



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ
Зарегистрирована в Едином реестре систем добровольной сертификации
Рег. № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ»**

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2.
Телефон: + 7 (495) 128-31-02; E-mail: cpb@standardrus.ru
Аттестат аккредитации рег. № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЛ ООО «ЦПС»

Бедняков А.Н.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕРТИФИКАЦИИ
№ ПС-24/04-0054 от 11.04.2024 г.**

*Фальцевая кровельная система ESB по железобетонному основанию,
общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к прогонам,
изготавливаемая согласно «Руководства по монтажу фальцевых
кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г.*

г. Щелково, 2024 г.

Сведения об Испытательной лаборатории и Органе по сертификации

Испытательная лаборатория, проводившая испытания

Испытательная лаборатория ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ» (ИЛ ООО «ЦПС»).

Юридический адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Место проведения испытаний

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Полномочия от Ассоциации «Национальный союз организаций в области обеспечения пожарной безопасности»

Свидетельство об аккредитации экспертной организации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111 от 21.12.2017 г. (бессрочно).

Орган по сертификации, поручивший проведение испытаний

Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ» (ОС ООО «ЦПС»).

Юридический адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Почтовый адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Полномочия от Ассоциации «Национальный союз организаций в области обеспечения пожарной безопасности»

Свидетельство об аккредитации экспертной организации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111 от 21.12.2017 г. (бессрочно).

Сведения об объекте испытания

1 Основание для проведения испытаний

Заявка № 3-24/01-17/1 от 17.01.2024 г.

Акт отбора образцов № АО-24/01-30/1 от 30.01.2024 г.

2 Объект испытаний

Фальцевая кровельная система ESB по железобетонному основанию, общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к прогонам, изготавливаемая согласно «Руководства по монтажу фальцевых кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г. (далее – конструкция).

Код ОКПД 2: 25.11.23. Код ТН ВЭД: - .

3 Краткое описание и назначение изделия

Образец представляет собой фрагмент фальцевой кровельной системы ESB, общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к бетонному основанию при помощи опорных профилей из Z-профиля, высотой 70 мм, толщиной 1 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-003-70376184-2023) и фальц-опорой высотой 80 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-002-70376184-2023), с вставками термоблоков из пенополистирола, плотностью 35 кг/м³ и толщиной 25 мм.

Образец смонтирован в соответствии с «Руководством по монтажу кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г., в составе:

- плита железобетонная ребристая плита по ГОСТ 21506-2013, с плотностью 2330 кг/м³ на гранитном заполнителе с толщиной полки 50 мм и высотой ребер 300 мм;

- пароизоляционный слой из рулонного битумно – полимерного материала ВИЛЛАТЕКС Н на нетканой основе из полиэстера, масса 3 кг/кв.м. (производства ООО "ВИЛЛАКО", ТУ 5774-004-73022848-2016);

- теплоизоляционный слой из рулонного минераловатного утеплителя Изовер Теплый Дом толщиной 50 мм, уложенного в три слоя с перевязкой стыков, плотностью 11 кг/м² (НГ по ГОСТ 30244);

- кровельная панель из оцинкованной стали, марки FR600, толщиной 0,5 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-001-70376184-2023).

Дата поступления образцов в ИЛ – 16.02.2024 г.

Даты осуществления лабораторной деятельности – 16.02.2024 – 11.04.2024.

4 Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗ Стил Бокс» (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс»). ОГРН: 1217700506990.

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер. г. Муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4.

Фактический адрес: Россия, 150010, г. Ярославль, Тормозное шоссе, 119.

Телефон: 8 (800) 302-96-86. Адрес электронной почты: sales.box@evrazsteel.ru.

5 Идентификационные сведения о продукции, представленной на испытание

Внешний вид, маркировка представленных на испытания образцов, соответствуют технической документации изготовителя и акту отбора.

6 Процедура отбора образцов

Отбор образцов проводился представителями Органа по сертификации ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ». Акт отбора образцов № АО-24/01-30/1 от 30.01.2024 г. (Приложение к настоящему Протоколу). Дата поступления образцов в испытательную лабораторию - 21.08.2023 г. Образцы были переданы на основании акта передачи образцов. Образцы технически исправны, видимых повреждений не имеют.

Сведения о методах испытаний

7 Программа испытаний (в том числе проверяемые показатели и требования к ним, сведения о нормативных документах, содержащих эти требования):

определение потери несущей способности (R), потери целостности (E) по ГОСТ 30247.0-94, ГОСТ 30247.1-94.

8 Методы испытаний

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».

Сведения об использованных средствах измерений

9. Сведения об использованных средствах измерений и испытательном оборудовании
указаны в таблицах № 1,2:

9.1 Испытательное оборудование:

Таблица 1 – Испытательное оборудование, используемое при проведении испытаний

| Наименование испытательного оборудования | Тип | Заводской номер | Отметка об аттестации (аттестовано/не аттестовано) |
|---|--|-----------------|--|
| Испытательная установка (печь) для определения огнестойкости и класса пожарной опасности панелей, настилов, плит перекрытий (Установка «Горизонтальная печь»), инв. № 005 | ГОСТ 30247.0-94 ГОСТ 30247.1-94 | Инв.№ 005 | Аттестована |
| Шкаф сушильный ШС 80-01 СПУ (ЕГИЖ 681945.006-04) | п. 5.4.9 ГОСТ 30247.0-94 п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94 | Зав.№ 16679 | Аттестован |
| Проволочная рамка – держатель ватного тампона | п. 5.4.9 ГОСТ 30247.0-94 п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94 | Инв. № 87 | Аттестована |

9.2 Средства измерений:

Таблица 2 – Средства измерений, используемые при проведении испытаний

| Наименование средств измерений | Тип | Инвентарный номер | Основные технические характеристики | Отметка о поверке (поверено/не поверено) |
|---|---------------|-------------------|---|--|
| Секундомер электронный | Интеграл С-01 | 51 | Диапазон времени 9 часов, 59 минут, 59 секунд. | Поверено |
| Линейка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» | 150 мм | 1-1 | 0-150 мм | Поверено |
| Рулетка измерительная металлическая | P5УЗК | 65 | 0-5000 мм | Поверено |
| Модуль ввода аналоговый | МВА8 | 78 | ТХА (К) -200...+1360 °С | Поверено |
| Термоэлектрический преобразователь | ТП-0198 | 23-30 | -40...+1100 °С | Поверено |
| Весы лабораторные | ВК-300.1 | 5 | от 0 до 300 г | Поверено |
| Влагомер древесины и стройматериалов | Testo 606-2 | 39447513/0321 | (10...50) °С (7...30) % | Поверено |
| Измеритель влажности и температуры | ИВТМ-7М | 94 | 0-99% -20...+60 °С | Поверено |
| Барометр-анероид метеорологический | БАММ-1 | 55 | 600-800 мм. рт. ст. (80-106 кПа) | Поверено |
| Измеритель комбинированный | Testo-405 | 54 | от 0,1 до 10 м/с | Поверено |
| Мультиметр цифровой Актаком | АММ-1139 | 69 | Измерение напряжения постоянного тока 0,01 мВ-400В 400В-1000В Измерение силы постоянного тока 0,01 мкА-10А Измерение напряжения переменного тока 0,01 мВ-400 мВ 4В-1000В Измерение силы переменного тока 0,01 мкА – 10А Измерение электрического сопротивления постоянному току 0,01 Ом-400 Ом 4 Ом-4 Мом 4 МОм-40 Мом Измерение частоты переменного тока 40 Гц – 40 МГц Измерение электрической емкости 0,001 нФ – 400 нФ 0,0001 Ф – 400 Ф 0,0001 мФ – 40 мФ Измерение температуры с помощью внешней термопары типа К (ГОСТ 8.585-2001) минус 50 °С – 1200 °С | Поверено |

Сведения о результатах испытаний

10 Результаты испытаний по определению потери несущей способности (R), потери целостности (E) по ГОСТ 30247.0-94, ГОСТ 30247.1-94:

10.1 Сущность метода испытаний:

Сущность метода заключается в определении времени от начала теплового воздействия на конструкцию до наступления одного или последовательно нескольких предельных состояний по огнестойкости с учетом функционального назначения конструкции.

Стендовое оборудование включает в себя:

- испытательные печи с системой подачи и сжигания топлива (далее - печи);
- приспособления для установки образца на печи, обеспечивающие соблюдение условий его крепления и нагружения;
- системы измерения и регистрации параметров, включая оборудование для проведения кино-, фото- или видеосъемок.

Печи должны обеспечивать возможность испытания образцов конструкций при требуемых условиях нагружения, опирания, температуры и давления, указанных в настоящем стандарте и в стандартах на методы испытаний конструкций конкретных типов.

Основные размеры проемов печей должны быть такими, чтобы обеспечить возможность проведения испытаний образцов конструкций проектных размеров.

Глубина огневой камеры печей должны быть не менее 0,8 м.

Конструкция кладки печей, включая ее наружную поверхность, должна обеспечивать возможность установки и крепления образца, оборудования и приспособлений.

В процессе испытания и калибровки в печах должен быть создан стандартный температурный режим, характеризуемый следующей зависимостью:

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1)$$

где T - температура в печи, соответствующая времени t , °С;

T_0 - температура в печи до начала теплового воздействия (принимают равной температуре окружающей среды), °С;

t - время, исчисляемое от начала испытания, мин.

Отклонение H средней измеренной температуры в печи от значения T определяют в процентах по формуле:

$$H = (T_{\text{ср}} - T) / T * 100\%$$

Среднюю температуру на необогреваемой поверхности образцов ограждающих конструкций (стен, перегородок, перекрытий и др.) определяют, как среднее арифметическое показаний не менее чем пяти термопар в момент времени t . При этом одну термопару располагают в центре, а остальные - в середине прямых, соединяющих центр и углы проема печи.

Температуры, а также допускаемые отклонения от них средних измеренных температур приведены в таблице 1.

Таблица 3 – Значения температур, а также допускаемые отклонения от них средних измеренных температур

| t , мин | $T - T_0$, °С | Допускаемое значение отклонения H , % |
|-----------|----------------|---|
| 5 | 556 | ±15 |
| 10 | 659 | |
| 15 | 718 | ±10 |
| 30 | 821 | |
| 45 | 875 | ±5 |
| 60 | 925 | |
| 90 | 986 | |
| 120 | 1029 | |

| t , мин | $T-T_0$, °С | Допускаемое значение отклонения H , % |
|-----------|--------------|---|
| 150 | 1060 | |
| 180 | 1090 | |
| 240 | 1133 | |
| 360 | 1193 | |

При испытании конструкций, выполненных из негорючих материалов, на отдельных печных термopax после 10 мин испытания допускается отклонение температуры от стандартного температурного режима не более чем на 100 °С.

Для прочих конструкций такие отклонения не должны превышать 200 °С.

Температурный режим печей должен обеспечиваться сжиганием жидкого топлива или газа.

Система сжигания должна быть регулируемой.

Пламя горелок не должно касаться поверхности испытываемых конструкций.

При испытании конструкций, предел огнестойкости которых определяется по предельным состояниям потеря целостности (E) и потеря несущей способности (R) должно обеспечиваться избыточное давление в огневом пространстве печи.

При испытании вертикальных ограждающих конструкций избыточное давление должно под-держиваться на высоте не менее чем верхние 2/3 проема печи.

Через 5 мин. после начала испытания избыточное давление должно составлять (10 ± 2) Па:

- при испытании горизонтальных элементов - на расстоянии 100 мм от обогреваемой поверхности образца;

- при испытании вертикальных элементов - на высоте, равной 3/4 вертикального размера проема печи, считая от низа.

Допускается не контролировать избыточное давление при испытаниях на огнестойкость несущих стержневых конструкций (колонн, балок, ферм и др.), а также в тех случаях, когда его влияние на предел огнестойкости конструкции незначительно (железобетонные, каменные и т.п. конструкции).

Печи для испытаний несущих конструкций должны быть оборудованы нагружающими и опорными устройствами, обеспечивающими нагружение образца в соответствии с его расчетной схемой.

В процессе испытаний следует измерять и регистрировать следующие параметры:

- параметры среды в огневой камере печи - температуру и давление;

- параметры нагружения и деформации при испытании несущих конструкций.

В случае, если образцы проектных размеров испытать не представляется возможным, их размеры и проемы печей должны быть такими, чтобы обеспечить условия теплового воздействия на образец, регламентируемые стандартами на методы испытаний огнестойкости конструкций конкретных типов.

Материалы и детали образцов, подлежащих испытанию, в том числе и стыковые соединения стен, перегородок, перекрытий, покрытий и других конструкций, должны соответствовать технической документации на их изготовление и применение.

По требованию испытательной лаборатории свойства материалов конструкции при необходимости контролируют на их стандартных образцах, изготавливаемых специально для этой цели из тех же материалов одновременно с изготовлением конструкций. Контрольные стандартные образцы материалов до момента испытания должны находиться в тех же условиях, что и экспериментальные образцы конструкций, а их испытания проводят в соответствии с действующими стандартами.

Влажность образца должна соответствовать техническим условиям и быть динамически уравновешенной с окружающей средой с относительной влажностью (60 ± 15) % при температуре (20 ± 10) °С.

Влажность образца определяют непосредственно на образце или на его представительной части.

Для получения динамически уравновешенной влажности допускается естественная или искусственная сушка образцов при температуре воздуха, не превышающей 60 °С.

Для испытания конструкции одного типа должны быть изготовлены два одинаковых образца.

К образцам должен быть приложен необходимый комплект технической документации.

Испытания проводят при температуре окружающей среды от 1 до 40 °С и при скорости движения воздуха не более 0,5 м/с, если условия применения конструкции не требуют других условий испытания.

Температуру окружающей среды измеряют на расстоянии не ближе 1 м от поверхности образца.

Температура в печи и в помещении должна быть стабилизирована за 2 ч до начала испытаний.

В процессе испытания регистрируют:

- время наступления предельных состояний и их вид;
- температуру в печи, на необогреваемой поверхности конструкции, а также в других предварительно установленных местах;
- избыточное давление в печи при испытании конструкций, огнестойкость которых определяется по предельным состояниям потеря целостности (Е) и потеря теплоизолирующей способности (I);
- деформации несущих конструкций;
- время появления пламени на необогреваемой поверхности образца;
- время появления и характер трещин, отверстий, отслоений, а также другие явления (например, нарушение условий опирания, появление дыма).

Испытание должно продолжаться до наступления одного или по возможности последовательно всех предельных состояний, нормируемых для данной конструкции.

Различают следующие основные виды предельных состояний строительных конструкций по огнестойкости.

Потеря несущей способности (R) – вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций:

прогиб достиг величины $L/20$ мм;

скорость нарастания деформации достигла $L^2/(9000h)$ см/мин,

где L - пролет, см

h – расчетная высота сечения конструкции, см.

Потеря целостности (Е) в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца.

Время от начала испытания до воспламенения или возникновения тления со свечением тампона является пределом огнестойкости конструкции по признаку потери целостности.

Обугливание тампона, происходящее без воспламенения или без тления со свечением, не учитывают.

10.2 Условия проведения испытания:

Условия проведения испытаний представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Условия проведения испытаний

| | | |
|--|------------|------------|
| Дата испытаний | 11.03.2024 | 13.03.2024 |
| Температура | 18 °С | 18 °С |
| Атмосферное давление | 99,1 кПа | 98,8 кПа |
| Относительная влажность воздуха | 57 % | 61 % |
| Напряжение электропитания переменного тока | 221 В | 218 В |
| Частота переменного тока | 50 Гц | 50 Гц |
| Скорость движения воздуха в помещении | 0,2 м/с | 0,2 м/с |

10.3 Порядок подготовки образцов испытаний

Подготовка образцов к испытаниям осуществлялась представителями Изготовителя (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс») в присутствии специалистов испытательной лаборатории ООО «ЦПС»:

Две железобетонные плиты (размер 5,65 м x 1,48 м) с зазором 25 мм уложены на опорные поверхности стенок печи. Зазор между плитами 15 мм заполнен цементно-песчаным раствором. Неплотности между плитой и основанием уплотнены минеральной ватой. На плиты наплавлен пароизоляционный материал ВИЛЛАТЕКС Н. Поверх выполнена подсистема из опорных профилей из Z-профиля высотой 70 мм, толщиной 1 мм. Между фальц-опорами высотой 80 мм выполнены вставки термоблоков из пенополистирола.

Длина образца составляет 5,65 м. Ширина образца составляет 2,985 м.

Испытания конструкции проведены под действием равномерно распределенной нагрузки 240 кг/м² (без учёта собственного веса образца). Величина нагрузки определялась заказчиком. Прогиб конструкции после нагружения составил 2,6 мм.

Для определения потери целостности ограждающих конструкций использовался тампон из натуральной ваты.

Размеры тампона составили (100×100×30) мм, масса – 3,51 г (Образец № 1); 3,72 г (Образец № 2). До использования тампон в течение 24 ч выдерживался в сушильном шкафу при температуре (105±5) °С. Из сушильного шкафа тампон вынимался за 30 мин. до начала испытания. Повторное применение тампона не допускалось.

Начало испытания соответствовало моменту включения горелок печи.

В соответствии с требованиями п. 8.2 ГОСТ 30247.0-94 в процессе испытания регистрировались:

- время наступления предельных состояний и их вид (раздел 8 ГОСТ 30247.1-94);
- температура в печи;
- избыточное давление в печи в соответствии с п. 4.2 ГОСТ 30247.1-94;
- время появления пламени на необогреваемой поверхности образца;
- время появления и характер трещин, отверстий, отслоений, а также другие явления (например, появление дыма).

10.4 Результаты испытаний

Обобщенные результаты испытаний образцов по определению потери несущей способности (R), потери целостности (E) по ГОСТ 30247.0-94, ГОСТ 30247.1-94 представлены в таблице 5 и на рисунках 1-4.

Таблица 5 – Обобщенные результаты испытаний образцов

| № п/п | Пункт по ГОСТ | Наименование параметра | Значение параметра | | |
|-------|--------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| | | | По ГОСТ | Фактическое | |
| | | | | Образец № 1 | Образец № 2 |
| 1. | п. 6 ГОСТ 30247.0-94 | Температурный режим | $T - T_0 = 345 \lg(8t + 1)$ $H = (T_{cp} - T) / T * 100\%$ | В пределах нормы (см. рисунок 1) | В пределах нормы (см. рисунок 1) |
| 2. | п. 4.2 ГОСТ 30247.1-94 | Давление в печи | (10±2) Па | В пределах нормы (см. рисунок 2) | В пределах нормы (см. рисунок 2) |
| 3. | п. 8.1.1 ГОСТ 30247.1-94 | Потеря несущей способности (R) | Обрушение конструкции или возникновения предельных деформаций - прогиб достиг величины L/20 - скорость нарастания деформации достигла $L^2 / (9000h)$ см/мин, где L - пролет, см h – расчетная высота сечения конструкции, см | Не произошло (см. рисунки 3,4) | Не произошло (см. рисунки 3,4) |
| 4. | п. 9.1.2 ГОСТ 30247.0-94 | Потеря целостности (E) | В результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потеря целостности | На 36 мин. произошло появление устойчивого пламени на необогреваемой поверхности испытательного образца длительностью | На 39 мин. произошло появление устойчивого пламени на необогреваемой поверхности испытательного образца длительностью |

| № п/п | Пункт по ГОСТ | Наименование параметра | Значение параметра | | |
|-------|---------------|------------------------|---|---|---|
| | | | По ГОСТ | Фактическое | |
| | | | | Образец № 1 | Образец № 2 |
| | | | определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца. | более 10 с и воспламенение ватного тампона в результате воздействия огня. | более 10 с и воспламенение ватного тампона в результате воздействия огня. |

В процессе проведения испытаний изменение состояния испытываемых образцов во времени оценивалось визуально и фиксировалось текстуально. В процессе проведения испытаний во внешнем состоянии образцов визуально зафиксированы следующие изменения:

Образец № 1:

В процессе испытаний на образце видимых изменений не зафиксировано.

Потеря несущей способности (R) характеризуется достижением максимальной величины прогиба и скорости нарастания деформации. Величина прогиба не превысила максимально допустимую величину - $R_{max} = 28,2$ см.

Не произошло.

Скорость нарастания деформации не превысила максимально допустимую величину - $R_{max} = 1,18$ мм/мин.

Не произошло.

Потеря целостности (E) характеризуется образованием в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца до воспламенения или возникновения тления.

На 36 мин. **произошло** появление устойчивого пламени на необогреваемой поверхности опытного образца длительностью более 10 с и воспламенение ватного тампона в результате воздействия огня.

Образец № 2:

В процессе испытаний на образце видимых изменений не зафиксировано.

Потеря несущей способности (R) характеризуется достижением максимальной величины прогиба и скорости нарастания деформации. Величина прогиба не превысила максимально допустимую величину - $R_{max} = 28,2$ см.

Не произошло.

Скорость нарастания деформации не превысила максимально допустимую величину - $R_{max} = 1,18$ мм/мин.

Не произошло.

Потеря целостности (E) характеризуется образованием в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии 20-25 мм от поверхности образца до воспламенения или возникновения тления.

На 39 мин. **произошло** появление устойчивого пламени на необогреваемой поверхности опытного образца длительностью более 10 с и воспламенение ватного тампона в результате воздействия огня.

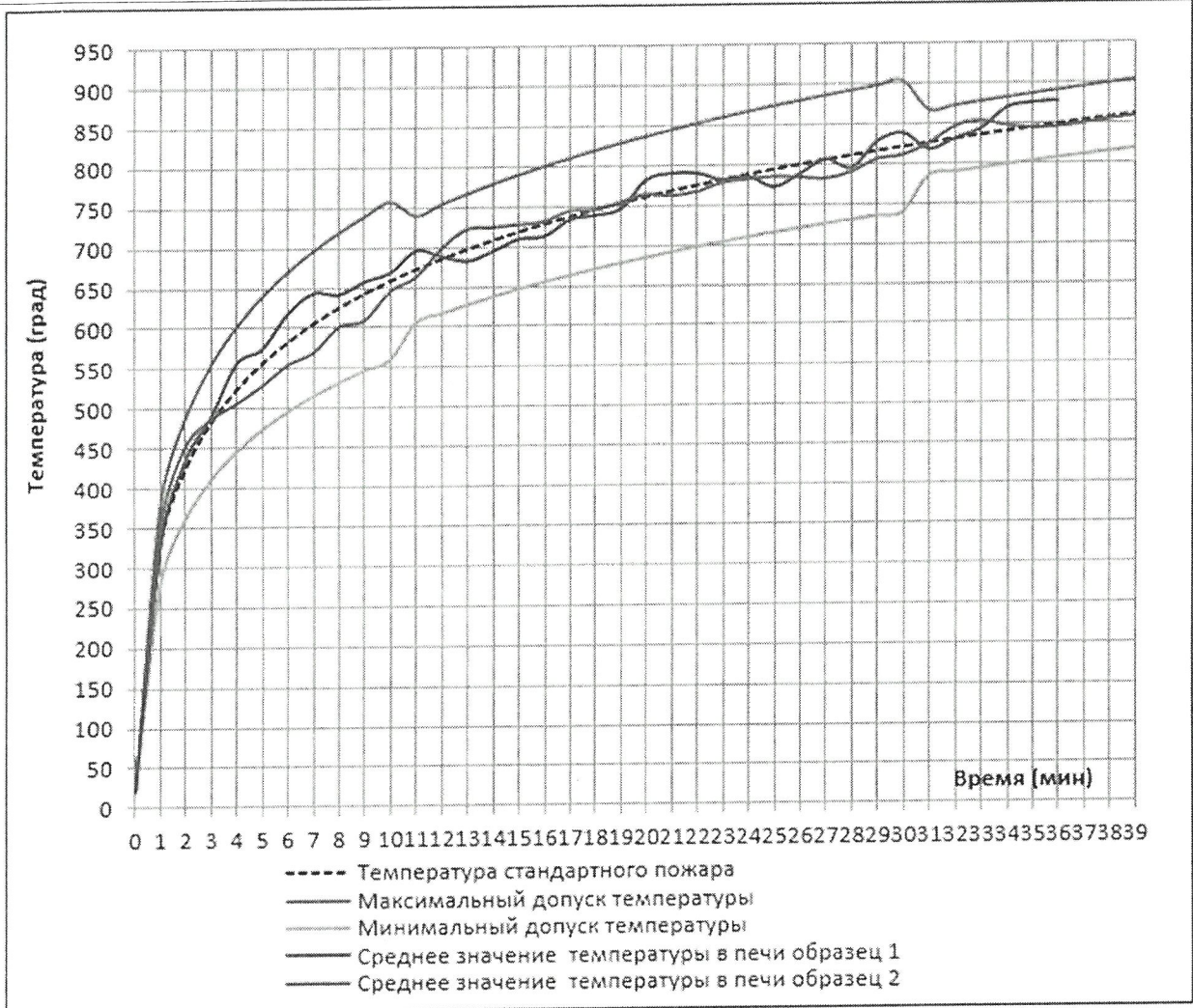


Рисунок 1. График температурного режима в огневой камере печи при испытании образцов №№ 1, 2

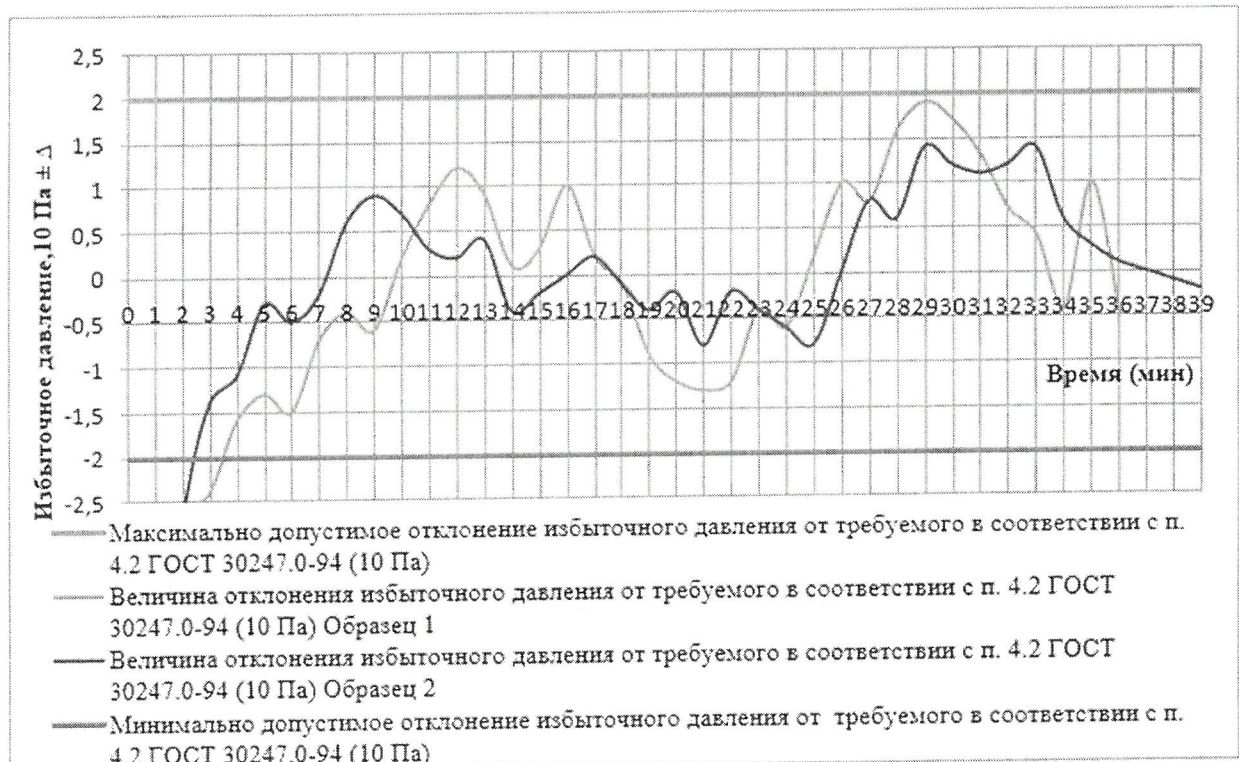


Рисунок 2. График избыточного давления при испытаниях образцов

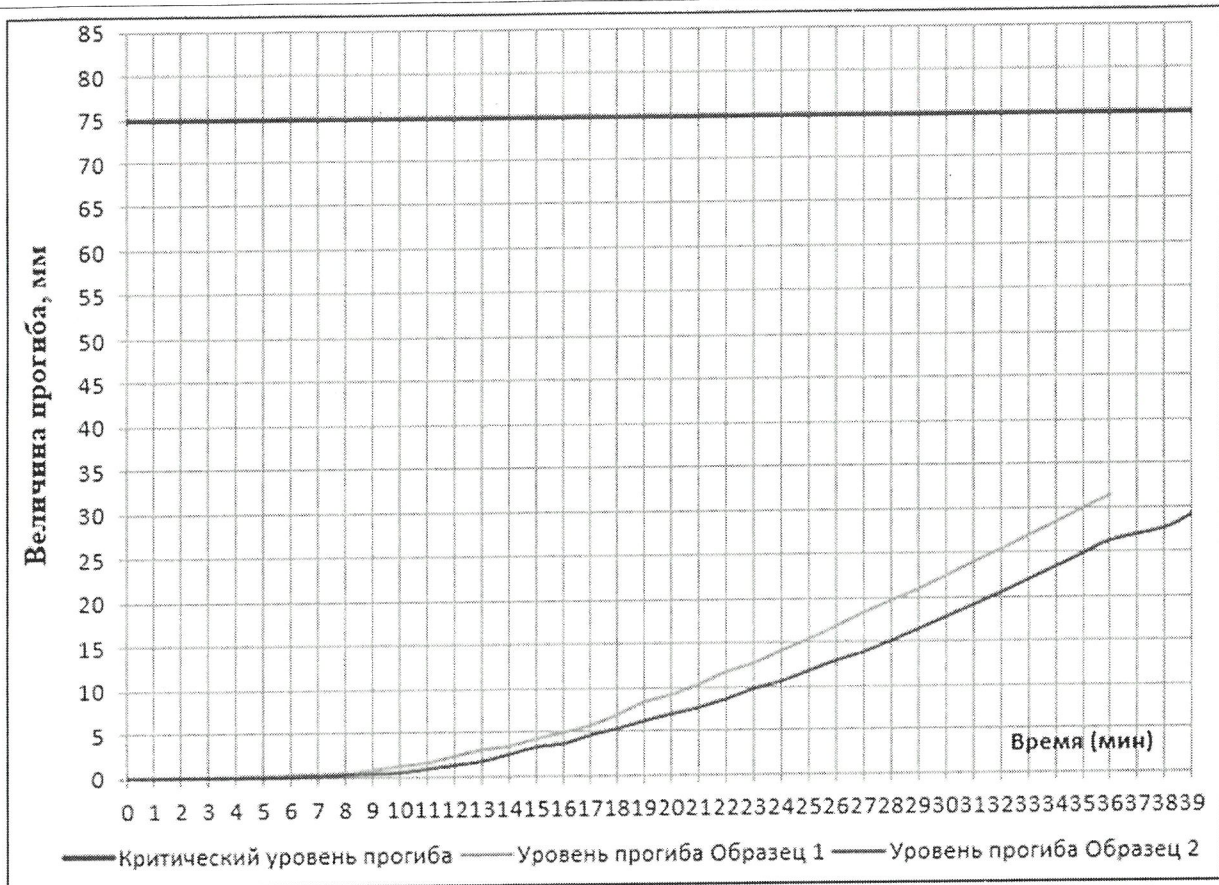


Рисунок 3. График роста прогиба при испытании образцов №№ 1, 2

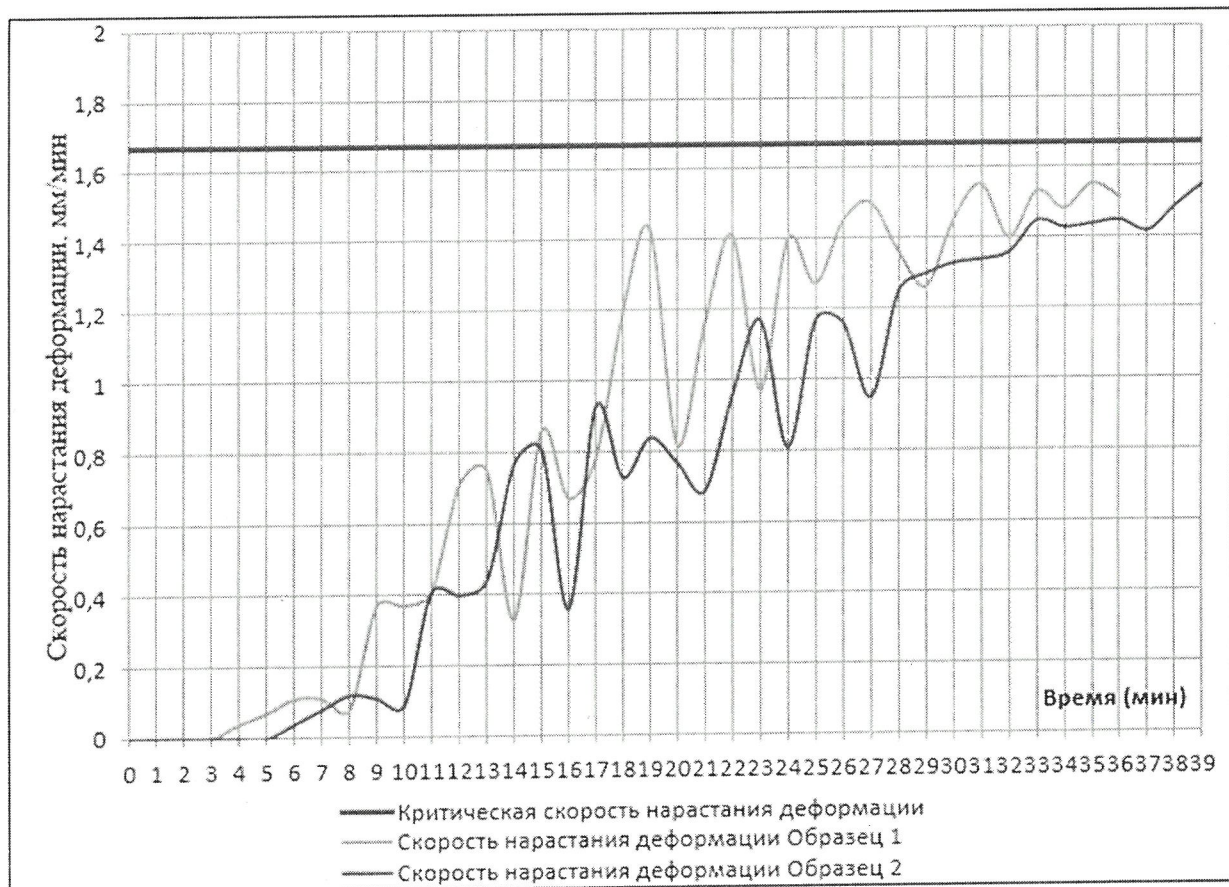


Рисунок 4. График нарастания скорости прогиба при испытании образцов №№ 1, 2

10.5 Вывод:

По результатам испытаний образцы фальцевой кровельной системы ESB по железобетонному основанию, общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к прогонам, изготавливаемой согласно «Руководства по монтажу фальцевых кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г., имеют предел огнестойкости **RE30**.

11 Дополнительная информация

Результаты, представленные в протоколе, распространяются только на испытанные образцы. Контрольные образцы хранятся у заказчика.

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

Ответственность за достоверность предоставленных на испытания образцов и соответствие их технической документации несет заказчик.

Протокол по испытаниям составлен с учетом требований руководства по качеству ИЛ ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ».

Приложение: копия Акта отбора образцов.

Испытания проводил:

Инженер - испытатель ИЛ



Сидоров М.В



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ
Зарегистрирована в Едином реестре систем добровольной сертификации
Рег. № РОСС RU.M704.04ЮАБ0

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ»**

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2.
Телефон: + 7 (495) 128-31-02; E-mail: cpb@standardrus.ru
Аттестат аккредитации рег. № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Руководитель ИЛ ООО «ЦПС»

Бедняков А.Н.



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕРТИФИКАЦИИ
№ ПС-24/04-0055 от 11.04.2024 г.**

*Фальцевая кровельная система ESB по железобетонному основанию,
общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к прогонам,
изготавливаемая согласно «Руководства по монтажу фальцевых
кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г.*

г. Щелково, 2024 г.

Сведения об Испытательной лаборатории и Органе по сертификации

Испытательная лаборатория, проводившая испытания

Испытательная лаборатория ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ» (ИЛ ООО «ЦПС»).

Юридический адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Место проведения испытаний

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Полномочия от Ассоциации «Национальный союз организаций в области обеспечения пожарной безопасности»

Свидетельство об аккредитации экспертной организации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111 от 21.12.2017 г. (бессрочно).

Орган по сертификации, поручивший проведение испытаний

Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ» (ОС ООО «ЦПС»).

Юридический адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Почтовый адрес

141100, Московская область, Щёлковский район, г. Щелково, ул. Советская, д.1, строение 2

Полномочия от Ассоциации «Национальный союз организаций в области обеспечения пожарной безопасности»

Свидетельство об аккредитации экспертной организации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.111 от 21.12.2017 г. (бессрочно).

Сведения об объекте испытания

1 Основание для проведения испытаний

Заявка № 3-24/01-17/1 от 17.01.2024 г.

Акт отбора образцов № АО-24/01-30/1 от 30.01.2024 г.

2 Объект испытаний

Фальцевая кровельная система ESB по железобетонному основанию, общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к прогонам, изготавливаемая согласно «Руководства по монтажу фальцевых кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г. (далее – конструкция).

Код ОКПД 2: 25.11.23. Код ТН ВЭД: - .

3 Краткое описание и назначение изделия

Образец представляет собой фрагмент фальцевой кровельной системы ESB, общей толщиной 150 мм, с креплением подсистемы к бетонному основанию при помощи опорных профилей из Z-профиля, высотой 70 мм, толщиной 1 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-003-70376184-2023) и фальц-опорой высотой 80 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-002-70376184-2023), с вставками термоблоков из пенополистирола, плотностью 35 кг/м³ и толщиной 25 мм.

Образец смонтирован в соответствии с «Руководством по монтажу кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г., в составе:

- плита железобетонная ребристая плита по ГОСТ 21506-2013, с плотностью 2330 кг/м³ на гранитном заполнителе с толщиной полки 50 мм и высотой ребер 300 мм;

- пароизоляционный слой из рулонного битумно – полимерного материала ВИЛЛАТЕКС Н на нетканой основе из полиэстера, масса 3 кг/кв.м. (производства ООО "ВИЛЛАКО", ТУ 5774-004-73022848-2016);

- теплоизоляционный слой из рулонного минераловатного утеплителя Изовер Теплый Дом толщиной 50 мм, уложенного в три слоя с перевязкой стыков, плотностью 11 кг/м² (НГ по ГОСТ 30244);

- кровельная панель из оцинкованной стали, марки FR600, толщиной 0,5 мм (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс, ТУ 24.33.11-001-70376184-2023).

Дата поступления образцов в ИЛ – 16.02.2024 г.

Даты осуществления лабораторной деятельности – 16.02.2024 – 11.04.2024.

4 Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕВРАЗ Стил Бокс» (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс»). ОГРН: 1217700506990.

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер. г. Муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская, д. 4.

Фактический адрес: Россия, 150010, г. Ярославль, Тормозное шоссе, 119.

Телефон: 8 (800) 302-96-86. Адрес электронной почты: sales.box@evrazsteel.ru.

5 Идентификационные сведения о продукции, представленной на испытание

Внешний вид, маркировка представленных на испытания образцов, соответствуют технической документации изготовителя и акту отбора.

6 Процедура отбора образцов

Отбор образцов проводился представителями Органа по сертификации ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ». Акт отбора образцов № АО-24/01-30/1 от 30.01.2024 г. (Приложение к настоящему Протоколу). Дата поступления образцов в испытательную лабораторию - 21.08.2023 г. Образцы были переданы на основании акта передачи образцов. Образцы технически исправны, видимых повреждений не имеют.

Сведения о методах испытаний

7 Программа испытаний (в том числе проверяемые показатели и требования к ним, сведения о нормативных документах, содержащих эти требования):

определение класса пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012.

8 Методы испытаний

ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».

ГОСТ 30403-2012 «Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности».

Сведения об использованных средствах измерений

9. Сведения об использованных средствах измерений и испытательном оборудовании
указаны в таблицах № 1,2:

9.1 Испытательное оборудование:

Таблица 1 – Испытательное оборудование, используемое при проведении испытаний

| Наименование испытательного оборудования | Тип | Заводской номер | Отметка об аттестации (аттестовано/не аттестовано) |
|---|------------------------------------|-----------------|--|
| Испытательная установка (печь) для определения огнестойкости и класса пожарной опасности панелей, настилов, плит перекрытий (Установка «Горизонтальная печь»), инв. № 005 | ГОСТ 30247.0-94 ГОСТ 30247.1-94 | Инв.№ 005 | Аттестована |

9.2 Средства измерений:

Таблица 2 – Средства измерений, используемые при проведении испытаний

| Наименование средств измерений | Тип | Инвентарный номер | Основные технические характеристики | Отметка о поверке (поверено/не поверено) |
|---|---------------|-------------------|---|--|
| Секундомер электронный | Интеграл С-01 | 51 | Диапазон времени 9 часов, 59 минут, 59 секунд. | Поверено |
| Линейка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» | 150 мм | 1-1 | 0-150 мм | Поверено |
| Рулетка измерительная металлическая | Р5УЗК | 65 | 0-5000 мм | Поверено |
| Модуль ввода аналоговый | МВА8 | 78 | ТХА (К) -200...+1360 °С | Поверено |

| Наименование средств измерений | Тип | Инвентарный номер | Основные технические характеристики | Отметка о поверке (поверено/не поверено) |
|--|-------------|-------------------|--|--|
| Модуль ввода аналоговый | МВА8 | 79 | ТХА (К) -200...+1360 °С | Поверено |
| Модуль ввода аналоговый | МВА8 | 80 | ТХА (К) -200...+1360 °С | Поверено |
| Термоэлектрический преобразователь | ТП-0198 | 23-44 | -40...+1100 °С | Поверено |
| Влагомер древесины и строительных материалов | Testo 606-2 | 39447513/0321 | (10...50) °С (7...30) % | Поверено |
| Измеритель влажности и температуры | ИВТМ-7М | 94 | 0-99% -20...+60 °С | Поверено |
| Барометр-анероид метеорологический | БАММ-1 | 55 | 600-800 мм. рт. ст. (80-106 кПа) | Поверено |
| Измеритель комбинированный | Testo-405 | 54 | от 0,1 до 10 м/с | Поверено |
| Мультиметр цифровой Актаком | АММ-1139 | 69 | Измерение напряжения постоянного тока 0,01 мВ-400В 400В-1000В Измерение силы постоянного тока 0,01 мкА-10А Измерение напряжения переменного тока 0,01мВ-400мВ 4В-1000В Измерение силы переменного тока 0,01 мкА – 10А Измерение электрического сопротивления постоянному току 0,01 Ом-400Ом 4Ом-4Мом 4МОм-40Мом Измерение частоты переменного тока 40 Гц – 40 МГц Измерение электрической емкости 0,001 нФ – 400 нФ 0,0001 Ф – 400 Ф 0,0001 мФ – 40 мФ Измерение температуры с помощью внешней термопары типа К (ГОСТ 8.585-2001) минус 50 °С – 1200 °С | Поверено |

Сведения о результатах испытаний

10 Результаты испытаний по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012, ГОСТ 30247.0-94:

10.1 Порядок подготовки образцов испытаний:

Сущность метода заключается в определении показателей пожарной опасности конструкции при ее испытании в условиях теплового воздействия, установленных настоящим стандартом, в течение времени, определяемого требованиями к этой конструкции по огнестойкости.

Для испытаний используется следующее оборудование:

- двухкамерная испытательная установка, обеспечивающая возможность регулирования:

- а) площади сечения проема (зазора) между обогреваемой поверхностью образца и торцом (перегородки, разделяющего огневую и тепловую камеры,
 - б) газообмена огневой камеры для поддержания в ней температурного режима по ГОСТ 30247.0,
 - в) проемов для выхода газов из тепловой камеры;
- система подачи и сжигания топлива в огневой камере;
 - приспособления для установки образца, обеспечивающие соблюдение условий его крепления;

- система измерения и регистрации параметров.

Технические требования к системе подачи и сжигания топлива, системам измерения и регистрации параметров — по ГОСТ 30247.0-94.

Пожарную опасность образца характеризуют:

- наличие теплового эффекта (но не его значением) от горения материалов образца, который выражается в превышении температуры в тепловой камере по сравнению с верхней допустимой границей

температурного режима, установленного в п. 7.4 ГОСТ 30403-2012;

- наличием пламенного горения газов, выделяющихся при термическом разложении материалов

образца, продолжительностью более 5 с;

- наличием горящего расплава при продолжительности его горения более 5 с;
- размером повреждения образца в контрольной зоне с учетом условий п. 9.15 ГОСТ 30403-2012.

10.2 Условия проведения испытания:

Условия проведения испытаний представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Условия проведения испытаний

| Дата испытаний | 18.03.2024 | 20.03.2024 |
|--|------------|------------|
| Температура | 18 °С | 16 °С |
| Атмосферное давление | 98,6 кПа | 98,9 кПа |
| Относительная влажность воздуха | 57 % | 55 % |
| Напряжение электропитания переменного тока | 216 В | 220 В |
| Частота переменного тока | 50 Гц | 50 Гц |
| Скорость движения воздуха в помещении | 0,2 м/с | 0,2 м/с |

10.3 Порядок подготовки образцов и проведения испытаний

Подготовка образцов к испытаниям осуществлялась представителями Изготовителя (ООО «ЕВРАЗ Стил Бокс») в присутствии специалистов испытательной лаборатории ООО «ЦПС»:

Железобетонная плита уложена на опорные поверхности стенок печи. Неплотности между плитой и основанием уплотнены минеральной ватой. На плиты наплавлен пароизоляционный материал ВИЛЛАТЕКС Н. Поверх выполнена подсистема из опорных профилей из Z-профиля высотой 70 мм, толщиной 1 мм. Между фальц-опорами высотой 80 мм выполнены вставки термоблоков из пенополистирола.

Длина образца составляет 2,4 м. Ширина образца составляет 1,3 м.

Образцы на печи располагают таким образом, чтобы стыки образцов находились в огневой камере с продолжением их в тепловую камеру, а торцы образца были свободны.

Термопары в огневой и тепловой камерах установки и на образце размещают следующим образом:

В огневой камере установки термопары следует размещать в соответствии с ГОСТ 30247.0-94.

В тепловой камере установки термопары следует устанавливать на расстоянии 20 мм от обогреваемой поверхности образца и на расстоянии 250 мм от границы тепловой камеры в трех точках

Начало испытания соответствовало моменту включения горелок печи.

Продолжительность огневого воздействия на образцы конструкций соответствовала минимальному требуемому пределу огнестойкости испытываемой конструкции (30 мин).

В соответствии с требованиями п. 9.7 ГОСТ 30403-2012 в процессе испытания регистрировались:

- температура в огневой и тепловой камерах для определения наличия теплового эффекта;
- способность к воспламенению газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца;
- образование горящего расплава.

Способность к воспламенению газов, выделяющихся, при термическом разложении материалов образца, проверяют посредством поднесения горящего факела к местам выхода этих газов на необогреваемой поверхности образца не реже чем через каждые 5 мин испытаний и через каждую минуту — при появлении вспышек газа; длина намотки факела должна быть не менее 150 мм, а диаметр — не менее 40 мм. Факел должен иметь держатель, обеспечивающий его безопасное использование.

Образование горящего расплава контролируют визуально по наличию горящих капель, вытекающих из торцов образца или стекающих по поверхности образца в пределах контрольной зоны.

10.4 Результаты испытаний

Обобщенные результаты испытаний образцов конструкции из панелей толщиной 300 мм по определению класса пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012, ГОСТ 30247.0-94 представлены в таблице 4 и на рисунках 1, 2.

Таблица 4 – Обобщенные результаты испытаний образцов

| № п/п | Пункт по ГОСТ | Наименование параметра | Значение параметра | | |
|-------|------------------------|---|--|---|---|
| | | | По ГОСТ | Фактическое | |
| | | | | Образец № 1 | Образец № 2 |
| 1. | п. 6.1 ГОСТ 30247.0-94 | Температурный режим в огневой камере | $T-T_0 = 345 \lg(8t+1)$ | В пределах нормы (см. рисунок 1) | В пределах нормы (см. рисунок 1) |
| 2. | п. 7.4 ГОСТ 30403-2012 | Температурный режим в тепловой камере | $T-T_0 = 200 \lg(8t+1)$ | В пределах нормы (см. рисунок 2) | В пределах нормы (см. рисунок 2) |
| 3. | п.10.1 ГОСТ 30403-2012 | Способность к воспламенению газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца; Образование горящего расплава Размер повреждения образца в контрольной зоне | Наличие пламенного горения газов, выделяющихся, при термическом разложении материалов образца, продолжительностью более 5 с; Наличие горящего расплава при продолжительности его горений более 5 с; Повреждением считается обугливание, оплавление и выгорание материалов, из которых изготовлена конструкция, на глубину более 0,2 см | На момент окончания испытаний (31 мин.) не произошло. | На момент окончания испытаний (31 мин.) не произошло. |

В процессе проведения сертификационных испытаний во внешнем состоянии образцов визуально зафиксированы следующие изменения:

Образец № 1:

На момент окончания испытания воспламенения газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца, образования горящего расплава не произошло, повреждений образцов не произошло.

Образец № 2:

На момент окончания испытания воспламенения газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца, образования горящего расплава не произошло, повреждений образцов не произошло.

Испытания прекращены на 31 мин.

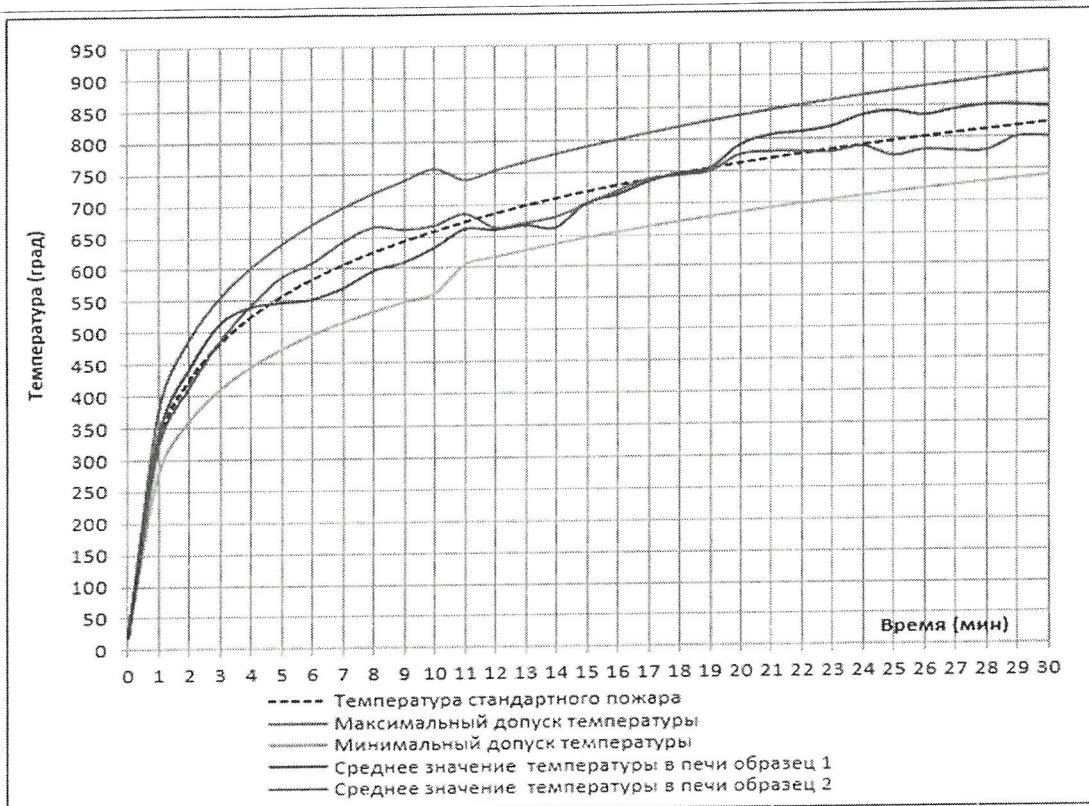


Рисунок 1. График температурного режима в огневой камере печи при испытании образцов №№ 1, 2

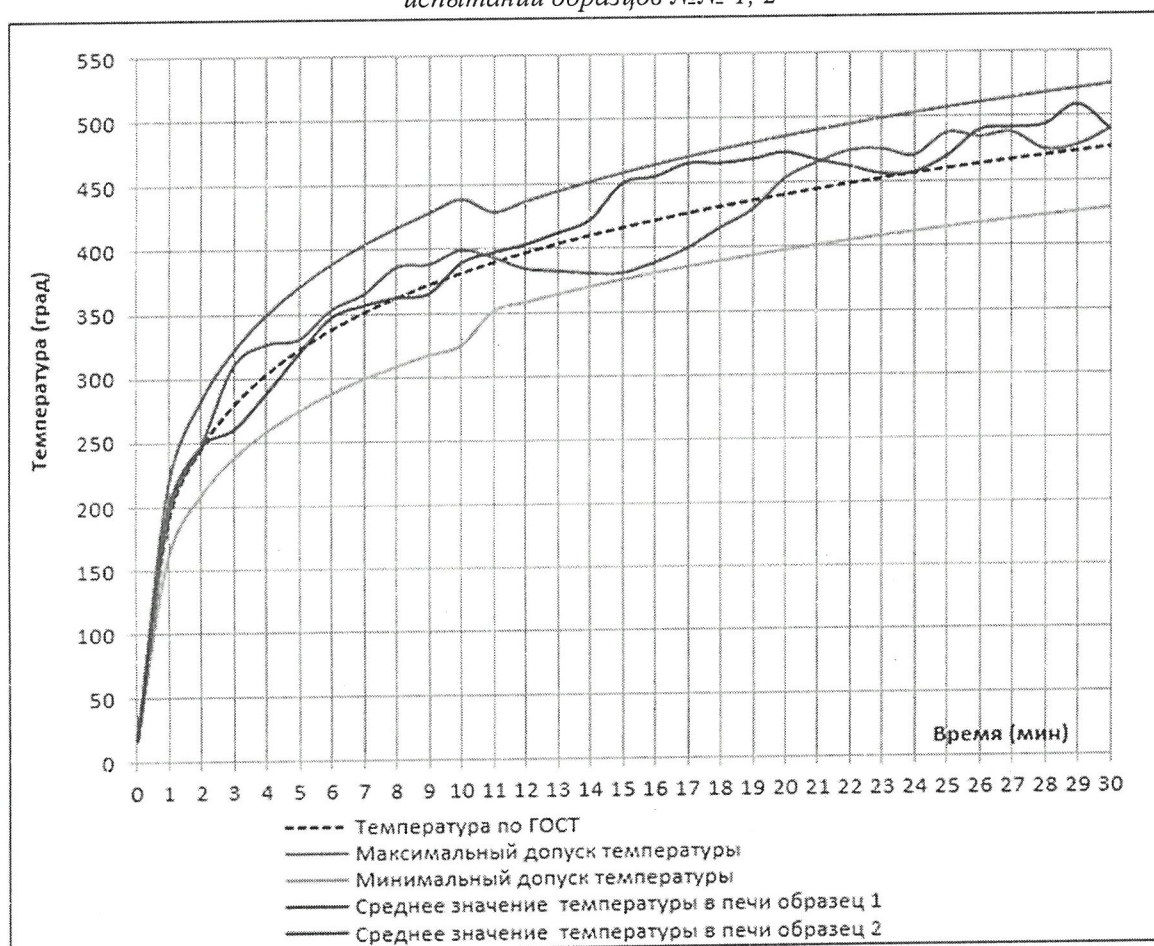


Рисунок 2. График температурного режима в тепловой камере печи при испытании образцов № 1 и № 2

11.5 Вывод:

По результатам испытаний класс пожарной опасности образцов фальцевой кровельной системы ESB по железобетонному основанию, общей толщиной 150 мм, с креплением подсисте-

мы к прогонам, изготавливаемой согласно «Руководства по монтажу фальцевых кровельных систем ESB» от 10.10.2023 г. – К0(30).

11 Дополнительная информация

Результаты, представленные в протоколе, распространяются только на испытанные образцы. Контрольные образцы хранятся у заказчика.

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

Ответственность за достоверность предоставленных на испытания образцов и соответствие их технической документации несет заказчик.

Протокол по испытаниям составлен с учетом требований руководства по качеству ИЛ ООО «ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ».

Приложение: копия Акта отбора образцов.

Испытания проводил:

Инженер - испытатель ИЛ



Сидоров М.В.