ИЦ «Огнестойкость»

Сертификация в области пожарной безопасности

ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

Свидетельство о подтверждении компетентности
№ НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР. 024/3 от 18 декабря 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ИЦ «Огнестойкость»
ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»

_____ Л.А. Сидоренко

«*10*» *ноября* 2017 г.

Протокол испытаний №46 ск/и-2017

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ: **Конструкция покрытия с основанием из стального профилированного листа СТН126-978 толщиной 1,2 мм (ООО «Стиллион», СТО-071-2017 (02494680, 90622969)) с минераловатным утеплителем ТЕХНОРУФ Н40 толщиной 50 мм («Технониколь»)**

ЗАКАЗЧИК и ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБРАЗЦОВ: **ООО «Стиллион», ОГРН 1157746410755 (далее – Заказчик)**
127521, г. Москва, ул. Анненская, д. 17, стр. 1
Тел/факс: (495) 565-36-99
E-mail: info@stlion.ru

ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ: **ИЦ «Огнестойкость» ЗАО «ЦСИ «Огнестойкость»**
109428, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д.6
Тел/факс (495) 709-32-82/84
URL: www.tsniiskfire.ru
e-mail: info@tsniiskfire.ru

Срок действия Протокола до 06 ноября 2020 г.

1. Основание для проведения работ

Договор №237ск/и-17 от 07.11.2017 г.

2. Метод испытания

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»

3. Испытательное оборудование и средства измерения

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Заводской №	Дата и № свидетельства о поверке (аттестата)	Дата следующей поверки (аттестации)
Испытательное оборудование				
	Установка (печь) для испытаний на огнестойкость панелей, настилов, плит перекрытий, покрытий и подвесных потолков	20	№ 79.04.17 14.04.2017	14.04.2018
Средства регистрации и измерения				
1	Термоэлектрический преобразователь ТПК 125-0314.1250	1-10 10шт	12.04.2017 №15	12.04.2018
2	Секундомер электронный «Интеграл С-01»	152889	02.03.2017 № СП 1593837	01.03.2018
4	Измеритель-регулятор ТРМ138-Р	05850060 402075452	15.04.2016 №17	15. 04.2018
5	Измеритель-регулятор ТРМ138-Р	05850060 402075470	15.04.2016 №18	15. 04.2018
6	Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,1	HS10622052 6	01.02,2017 СП №1460/10-4	31.01.2019
7	Рулетка измерительная UM5M 5м	135	15.03.2017 № СП 1593468	14.03.2018
8	Линейка измерительная металлическая 500мм (СТИЗ)	12	15.03.2017 № СП 1593470	14.03.2018
9	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	838	11.07.2017 № СП 1718484	10.07.2018
10	Гигрометр психрометрический ВИТ-1	27,46	29.02.2016 паспорт	28.02.2018
11	Термометр лабораторный ТЛ-18	504	27.07.2015 № СП 0962194	27.07.2018

4. Условия проведения испытаний

Условия окружающей среды в помещении при проведении испытания:

Образец №1: Токр.ср. = 12 °С, Отн. вл. воздуха = 69 %, Ратм. = 93,1 кПа;
Образец №2: Токр.ср. = 11 °С, Отн. вл. воздуха = 68 %, Ратм. = 97,4 кПа.

ЦСИ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

В процессе испытаний в огневой камере испытательной печи поддерживался стандартный температурный режим, характеризуемый следующей зависимостью:

$T - T_o = 345\ lg(8t + 1)$, C^o (ГОСТ 30247.0-94, п.6.1).

Также в процессе испытаний в огневой камере испытательной печи контролировалось и поддерживалось избыточное давление (10 ± 2) Па (ГОСТ 30247.1-94, п. 4.2).

5. Характеристика объекта испытаний

5.1 Наименование объекта испытаний: конструкция покрытия с основанием из стального профилированного листа СТН126-978 толщиной 1,2 мм (ООО «Стиллион», СТО-071-2017 (02494680, 90622969)) с минераловатным утеплителем ТЕХНОРУФ Н40 толщиной 50 мм («Технониколь») (далее - образец).

5.2 Описание образцов для испытаний:

Образец для испытаний был смоделирован для оценки пожарно-технических характеристик (предела огнестойкости) конструкции покрытия.

В соответствии с предоставленной Заказчиком информацией максимальный шаг несущих элементов конструкции покрытий по проекту составляет 4500 мм. При этом расстояние между опорами «в свету» (расстояние между полками опорных элементов) составляет 4300 мм.

При моделировании образцов для испытаний были учтены особенности условий применения и воспроизведено расстояние между опорами «в свету» - 4300 мм.

Образцы конструкции покрытия, представленные на испытания, размером в плане 6230х2620 мм (расстояние по осям крайних несущих элементов образца – 6030 мм) толщиной 226 мм (без учета несущих элементов), представляли собой многослойную конструкцию с двухпролетной схемой (три несущих элемента), наибольший пролет между опорами в образце 4500 мм между полками несущих элементов, 4300 мм – по осям несущих элементов. Несущие элементы конструкции образца с трех сторон были защищены минераловатным утеплителем толщиной 30 мм на основе волокон каменных пород с температурой плавления не менее 1000 °С и оперты на специально подготовленные подставки для ограничения возможных деформаций под воздействием высоких температур при испытании. Таким образом, были смоделированы условия применения, при которых предел огнестойкости несущих элементов значительно выше предела огнестойкости конструкции покрытия. При этом, все три несущих элемента были объединены в единую раму при помощи приваренных к их торцам двух направляющих из стальных профильных труб 100х200х4 мм для избегания возникновения возможных вращающих усилий (моментов) на опорах при деформации (прогибе) основания конструкции из профилированных листов.

При моделировании образцов для испытаний было принято решение о том, что воспроизводить полностью все слои «пирога» конструкции покрытия не целесообразно по причине того, что предел огнестойкости конструкции в данном случае определяется характеристиками основания – стальных профилированных листов. Однако нагрузка от не вошедших в состав конструкции образца материалов была воспроизведена.

Таким образом, состав образцов конструкции покрытия, представленных на испытания, послойно (снизу-вверх) представлял собой систему с основанием из стальных профилированных листов СТН126-978 толщиной 1,2 мм, длиной 6230 мм, смонтированных (соединенных) между собой по ширине с перехлестом на ¼ волны, закрепленных при помощи стальных дюбелей к несущим элементам (крайние несущие элементы – балки двутаврового сечения профиля №20 и промежуточный несущий элемент – швеллер №10), на которые был уложен и закреплен тарельчатыми дюбелями с самонарезающими винтами плиты минераловатного утеплителя толщиной 50 мм.

Образцы конструкций, в соответствии с заявкой Заказчика, испытывали под равномерно-распределенной нормативной нагрузкой 360 кг/м^2, определенной исходя из проектной величины

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НССПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 г

снеговой нагрузки и нагрузки от материалов «пирога» конструкции покрытия, не вошедших в состав конструкции образца.

Испытательную нагрузку устанавливали на образцы не менее чем за 30 мин. до начала испытаний и поддерживали с точностью ±5 % (ГОСТ 30247.1-94, п. 7.2).

Максимальная деформация (прогиб в геометрическом центре наибольшего пролета на обоих образцах) после нагружения составила 6-7 мм.

Количество образцов – 2 шт. Представители ИЦ в отборе образцов и материалов участия не принимали.

Образцы испытывали поочередно.

6. Идентификация объекта испытаний

Идентификация образцов с учётом поэлементного состава представлена в таблице 2.

Общий вид и сечения образцов см. на рис. 1-3.

Таблица 2

№ п/п	Наименование элементов образца	Тип (характеристика)	Изготовитель	Примечание
1	2	3	4	5
1	**Образец №1, №2**	образец конструкции покрытия	Заказчик	
	Ширина, мм	2620		
	Длина, мм	6230		
	Толщина, мм	176		без учета несущих элементов
2	**Несущие элементы каркаса**			Приварены к продольным элементам из профильных труб 200х100х4 мм
	Крайние элементы каркаса	стальные балки двутаврового сечения профиля №20 (высота стенки 200 мм, полка 100 мм)		оперты на стенки испытательной установки по всей длине элементов
	Промежуточный элемент каркаса	швеллер №10 (высота стенки 100 мм, полка 50 мм)		оперты на подставки в 4-х точках, равномерно по длине элемента
	Наибольший шаг несущих элементов каркаса, мм	4300 мм между полками несущих элементов, 4500 мм – по осям несущих элементов		
	Расстояние между крайними элементами каркаса, мм	6030 мм – по осям несущих элементов		
3	**Состав конструкции послойно**	снизу-вверх		
3.1	Основание – слой 1	стальной профилированный лист СТН126-978 толщиной 1,2 мм, высота волны 126 мм	ООО «СТИЛЛИОН»	СТО-071-2017 (02494680, 90622969)
	Элементы крепления	Стальные гвозди для профнастила X-ENP-19 L15MX, шаг – каждую волну	HILTI	к несущим элементам каркаса
3.2	Утеплитель – слой 2	плиты минераловатного утеплителя ТЕХНОРУФ Н40	«ТехноНИКОЛЬ»	

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

	Плотность, кг/м^3	120±10		
	Толщина, мм	50		
	Элементы крепления	стальные самонарезающие винты оцинкованные 6,3 х 140 мм с тарельчатыми пластиковыми дюбелями, шаг 300 мм	ТехКреп	к листам основания в зоне «верхнего гофра»
4	**Нагрузка, кг/м^2**	360		равномерно распределенная

7. Подготовка образца к испытанию

7.1 Монтаж образцов для испытаний: исполнитель – представители Заказчика;
7.2 Расстановка прогибомеров и нагружение образцов (рис. 4): исполнитель – сотрудники ИЦ.

8. Проведение испытаний

8.1 Даты проведения испытаний:

Образец №1: 07.11.2017 г.;
Образец №2: 08.11.2017 г.

8.2 Параметры, измеряемые и регистрируемые при испытании:

- Изменение температуры в печи при испытании (рис. 5, 6);
- Давление в огневой камере печи при испытании (п.4);
- Деформация образцов при испытании (п.8.4);
- Внешний вид образцов до, в процессе и после испытаний (фото 1-6).

8.3 Продолжительность испытаний:

- До наступления предельного состояния согласно ГОСТ 30247.0-94, п.9, по потере целостности (E), по потере несущей способности (R) вследствие обрушения либо превышения допустимого значения величины прогиба (L/20, L – длина, см), в зависимости от того, какое из предельных состояний наступит ранее.
- Допускается прекращение испытания по просьбе (согласованию) заказчика.

8.4 Наблюдения при испытании:

Образец №1

Время	Результаты наблюдения
0’	Начало испытания. Начальная деформация (прогиб) образца – 7 мм;
7’	Деформация (прогиб) образца – 10 мм;
10’	Деформация (прогиб) образца – 13 мм;
14’	Деформация (прогиб) образца – 45 мм;
15’	Деформация (прогиб) образца – 105 мм;
16’	Деформация (прогиб) образца – 135 мм (прирост деформации виден невооруженным глазом);
16’30’’	Обрушение конструкции в зоне наибольшего пролета;
16’30’’	Испытание окончено.

Образец №2

Время	Результаты наблюдения
0’	Начало испытания. Начальная деформация (прогиб) образца – 8 мм;
9’	Деформация (прогиб) образца – 15 мм;
11’	Деформация (прогиб) образца – 20 мм;

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Свидетельство о подтверждении компетентности
№НССПБ.ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
Действителен до 17.12.2017 г.

13’	Деформация (прогиб) образца – 65 мм;
15’	Деформация (прогиб) образца – 130 мм (прирост деформации виден невооруженным глазом);
15’30’’	Обрушение конструкции в зоне наибольшего пролета;
15’30’’	Испытание окончено.

9. Результаты испытаний

9.1 Время наступления предельного состояния по потере целостности (E):

- На образце №1 – за время испытания не достигнуто;
- На образце №2 – за время испытания не достигнуто.

9.2 Время наступления предельного состояния по потере несущей способности (R):

- На образце №1 – достигнуто на 16 мин. испытания;
- На образце №2 – достигнуто на 16 мин. испытания.

В ходе демонтажа испытанных образцов установлено, что повреждение минераловатного утеплителя не произошло. Таким образом можно утверждать, что повреждение материалов, расположенных над слоем минераловатного утеплителя, не вошедших в состав образцов, также не произойдет.

Вывод :

Предел огнестойкости образцов конструкции покрытия с основанием из стального профилированного листа СТН126-978 толщиной 1,2 мм (ООО «СТИЛЛИОН», СТО-071-2017 (02494680, 90622969)), смонтированных на стальные несущие элементы, установленных с наибольшим пролетом в свету 4300 мм (4500 мм по осям), испытанных под равномерно-распределенной нагрузкой 360 кг/м^2, определенный по результатам испытаний двух образцов и приведенный к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в раздела 10 ГОСТ 30247.0, составляет RE 15.

Исполнитель: _____ М.И. Клейменов

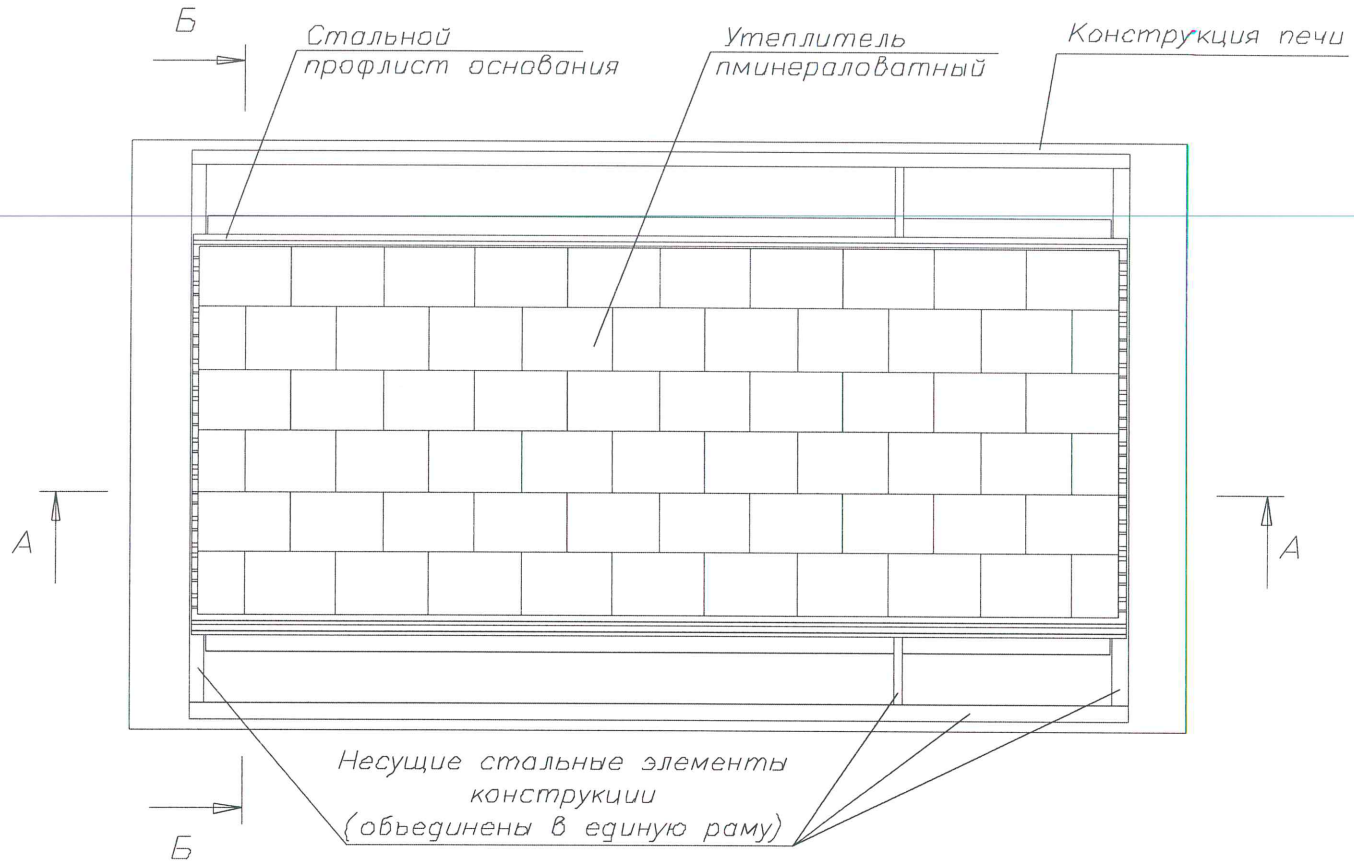
ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О
ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НОСПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

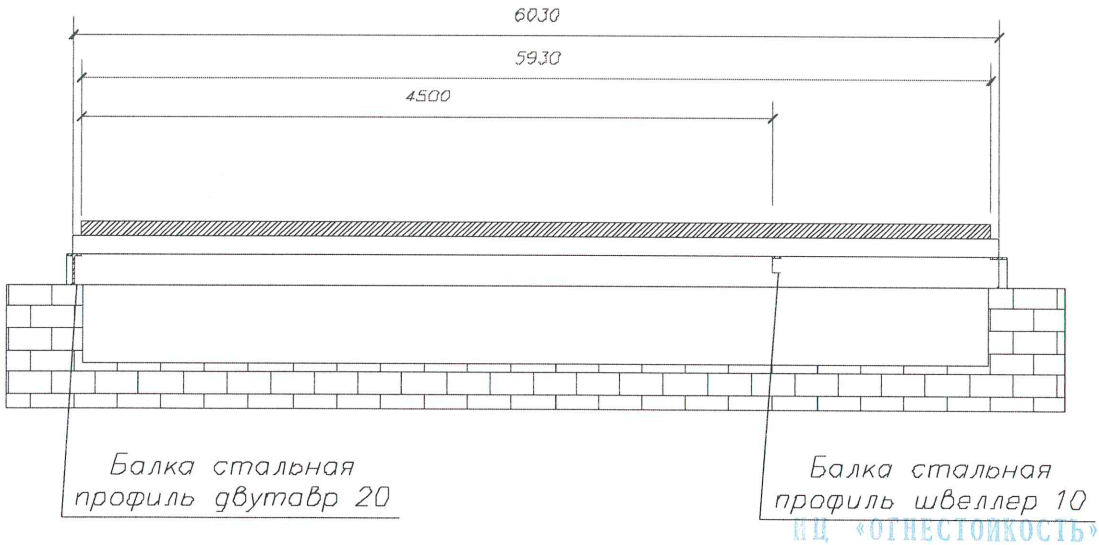
1. Протокол испытаний является действительным только для образцов продукции, подвергавшейся испытаниям.
2. Не допускается частичное или полное тиражирование протокола без разрешения Испытательного центра или Заявителя (Заказчика).

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г.

Общий вид образца кровли, установленного над печью.



А–А



ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

Рис.1. Общий вид и продольное сечение образца.

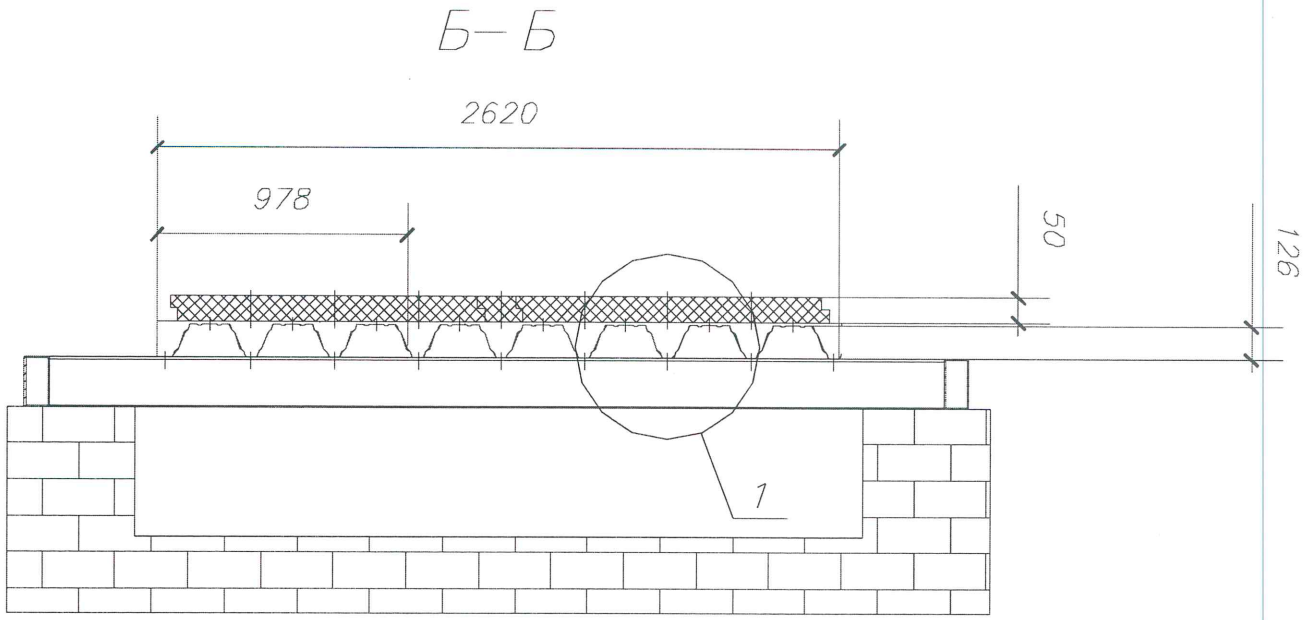


Рис.2. Поперечное сечение.

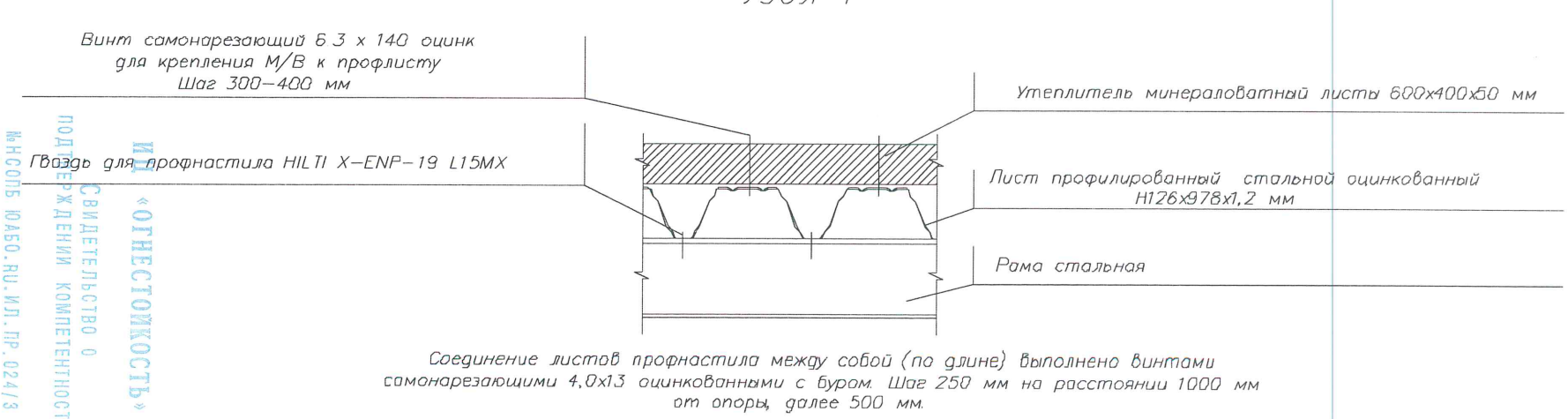


Рис.3. Поперечное сечение. Узел 1.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 г
СВИДЕТЕЛЬСТВО О
ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

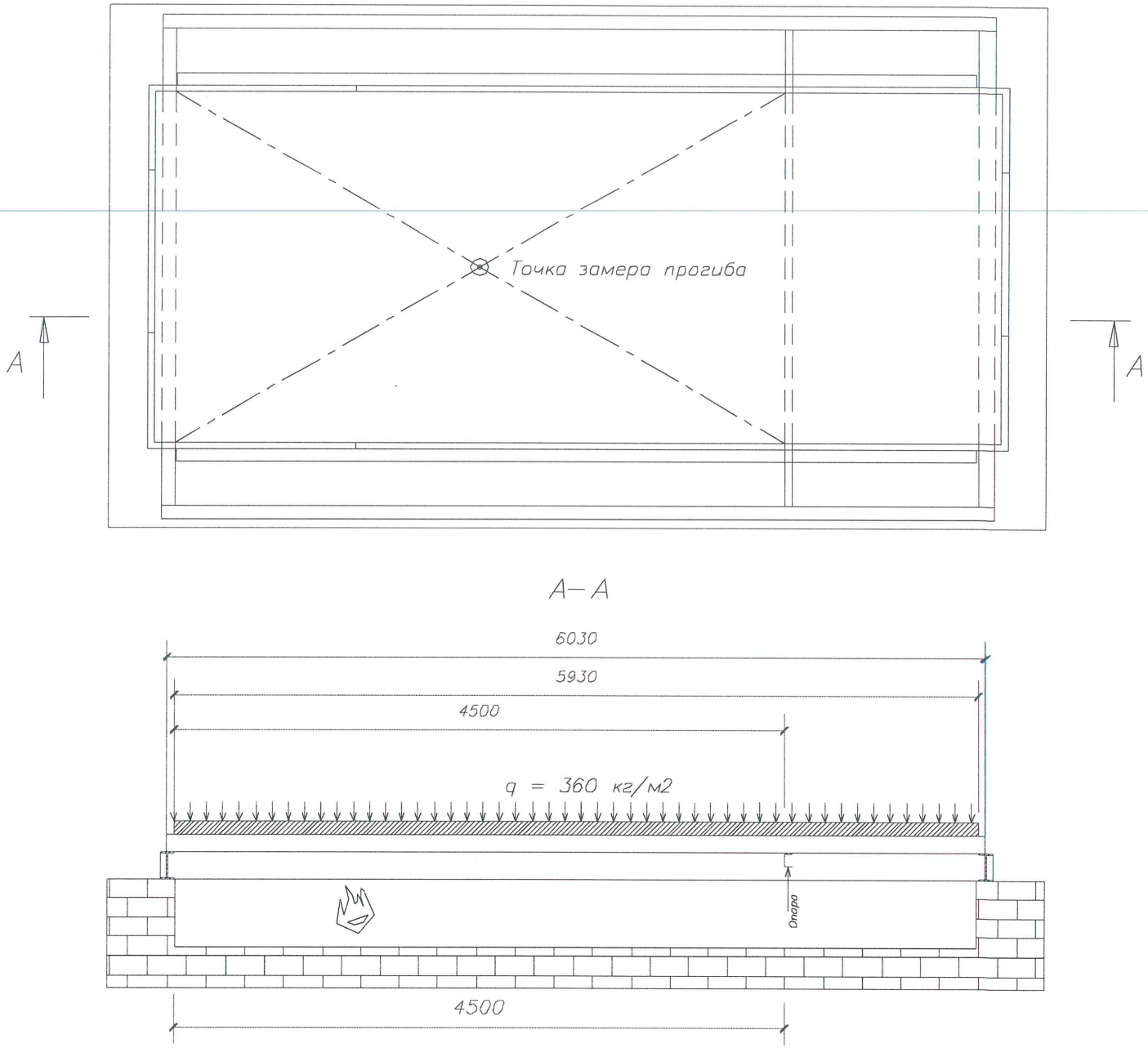


Рис.4. Схема нагружения образцов.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О
ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

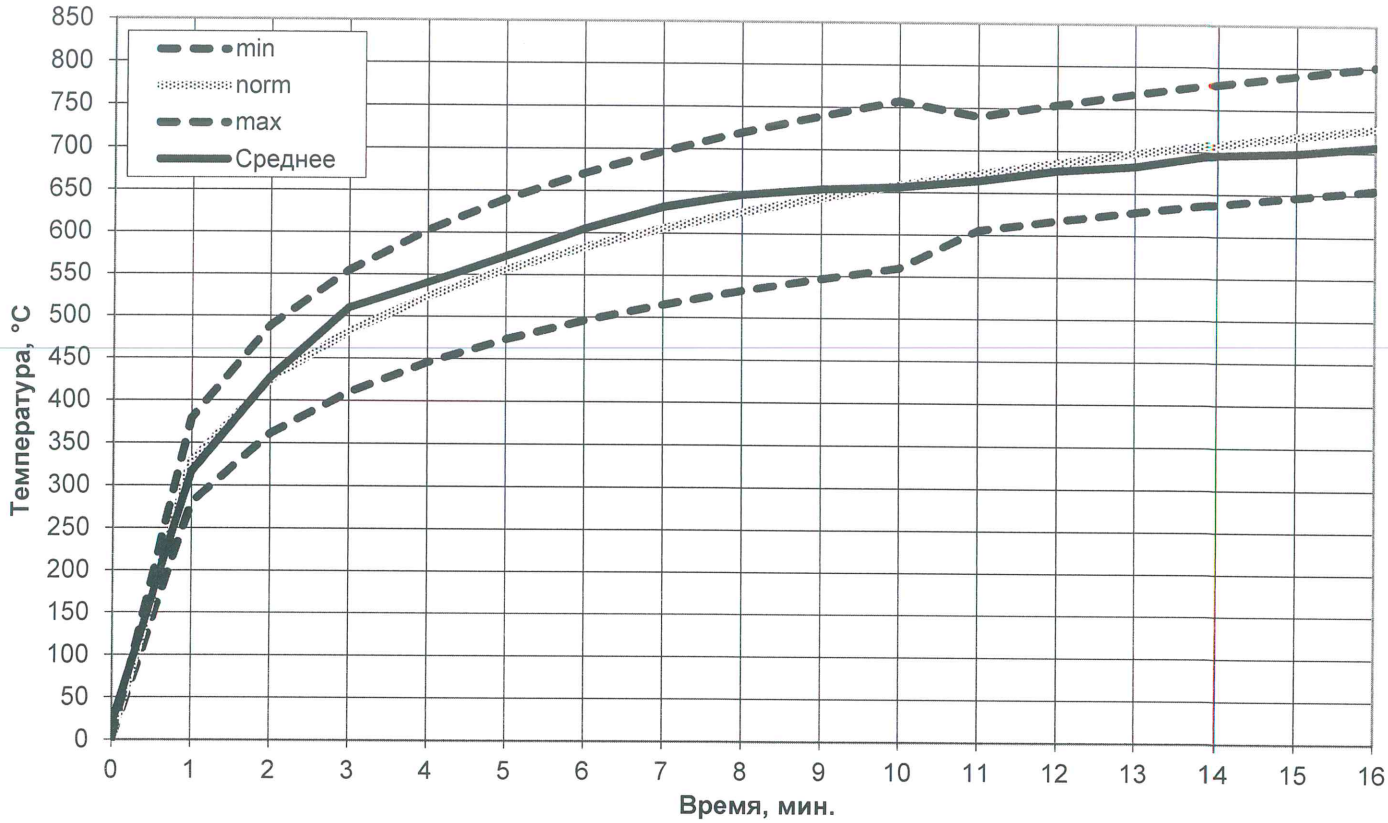


Рис. 5. Изменение температуры в печи при испытании образца №1

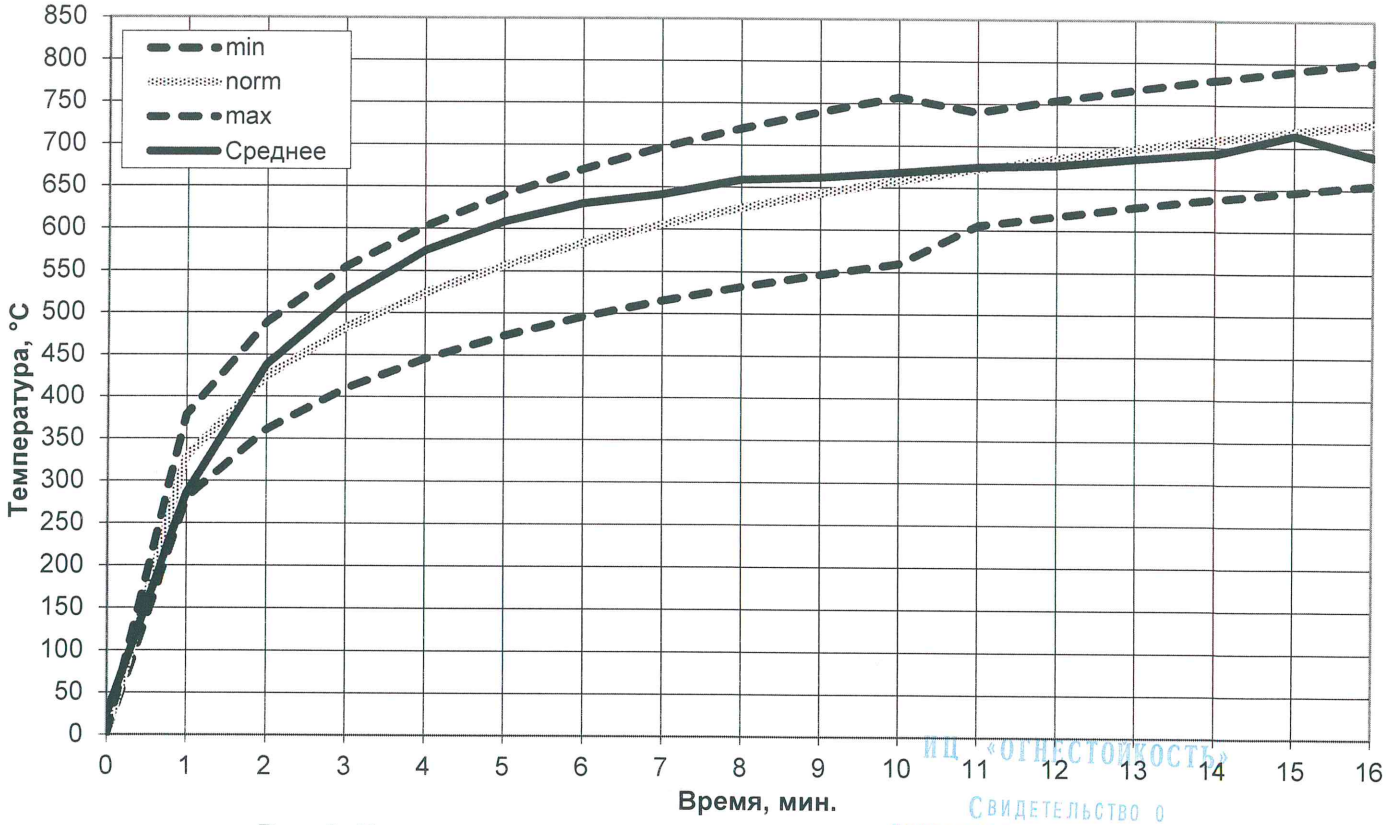


Рис. 6. Изменение температуры в печи при испытании образца №2

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г

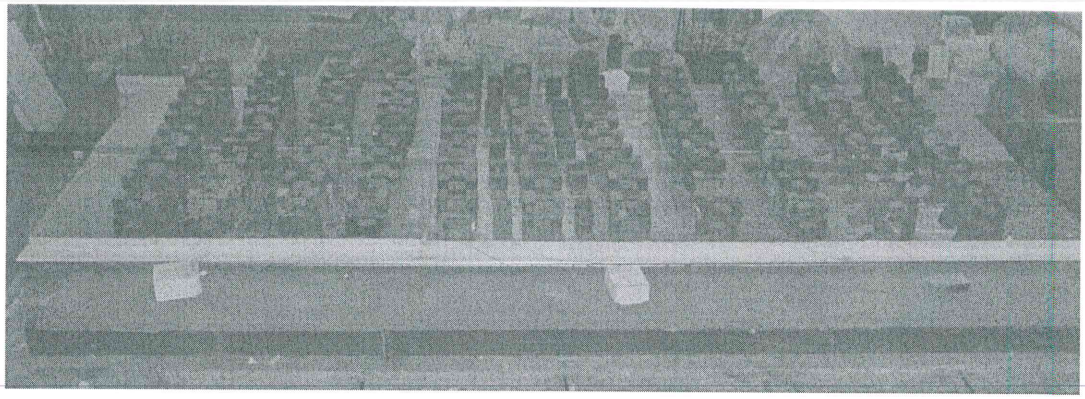


Фото 1. Образец до испытания.



Фото 2. Образец до испытания.

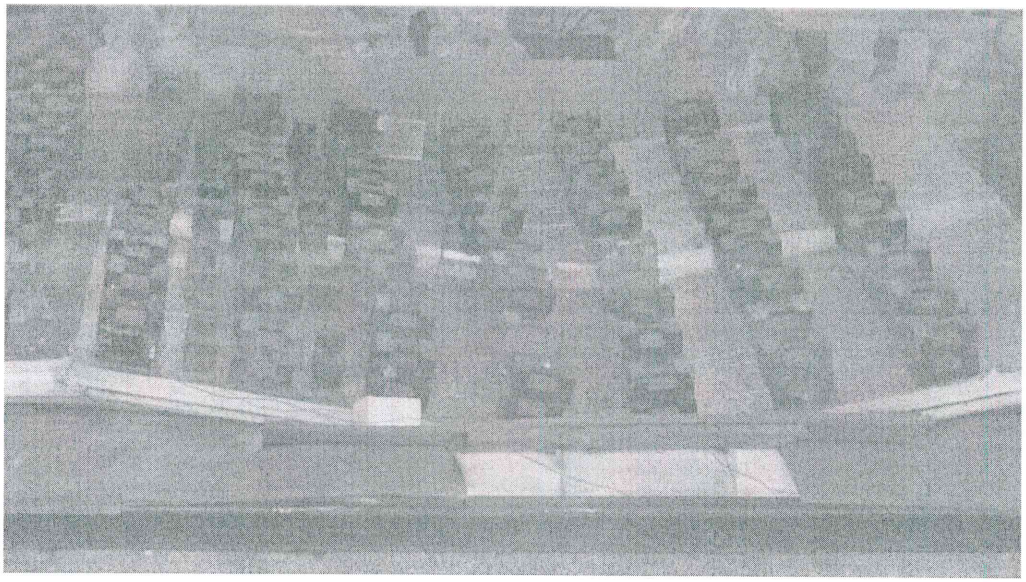


Фото 3. Образец на 15 мин. испытания.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОДТВЕРЖДЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 17.12.2017 Г



Фото 4. Образец на 15 мин. испытания.



Фото 5. Образец после испытания.



Фото 6. Образец после испытания. Зона крепления листов к несущему элементу.

ИЦ «ОГНЕСТОЙКОСТЬ»
Свидетельство о
подтверждении компетентности
№НСОПБ ЮАБО.RU.ИЛ.ПР.024/3
Действителен до 17.12.2017 г