



Московская область, г. Сергиев Посад, Московское шоссе д. 25

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

Общество с ограниченной ответственностью

**«СибМосТест»**

Свидетельство о подтверждении компетентности испытательной лаборатории на выполнение работ в области оценки соответствия продукции № ССБК RU.21ПБ25 до 22.10.2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ИЛ ООО «СибМосТест»



Г.В. Куликов

2019 г.

**ПРОТОКОЛ № 0039-К**

**качественных испытаний**

*Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «ВФ МП»  
с облицовкой фасадными кассетами Puzzleton-Z,  
по АТР 004-37144780-2019  
ООО «Компания Металл Профиль»*

г. Сергиев Посад  
2019 год

<b>Наименование и адрес заказчика:</b>	ООО «СибМосТест». Адрес: 125222, г. Москва, ул. Генерала Белобородова, д.29, стр.1. Телефон: 8 (495)508-06-47. E-mail: <a href="mailto:sibmostest@mail.ru">sibmostest@mail.ru</a> .
<b>Характеристика объекта испытаний:</b>	<p>Конструкция навесной фасадной системы с воздушным зазором «ВФ МП» с облицовкой фасадными кассетами Puzzleton-Z, по АТР 004-37144780-2019 ООО «Компания Металл Профиль».</p> <p>Конструкция навесной фасадной системы состоит из несущих кронштейнов в комплекте с шайбой и изоляционной прокладкой, несущих вертикальных и горизонтальных направляющих, изготовленных из оцинкованной стали с защитно-декоративным полимерным (порошковым) покрытием, теплоизоляции, элементов облицовки, деталей примыкания системы (фасонные изделия), элементов крепления (анкеры фасадные с распорным элементом из углеродистой стали и гильзой из полиамида, саморезы цветные 4,8x28 (оцинкованные 5,5x19) с ЭПДМ-прокладкой, заклепки стальные, анкеры для изоляционных материалов из полиамида (тарельчатые дюбели)).</p> <p>В качестве теплоизоляции использовалось двухслойное утепление из негорючих минераловатных плит:</p> <p>Внутренний слой -ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА плотностью 30 кг/м<sup>3</sup> толщиной 50 мм. Наружный слой – ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ плотностью 72 кг/м<sup>3</sup> толщиной 50 мм. Утеплитель крепился на фасаде с помощью анкеров для изоляционных материалов (тарельчатых дюбелей).</p> <p>Облицовка основной плоскости осуществлялась стальными фасадными кассетами Puzzleton-Z (ТУ 5285-002-37144780-2012) из оцинкованной стали с защитно-декоративным полимерным покрытием, боковых, верхних и нижних откосов, фасонных изделий из оцинкованной стали с защитно-декоративным полимерным покрытием, толщиной не менее 0,5 мм.</p>
<b>Изготовитель:</b>	Общество с ограниченной ответственностью «Компания Металл Профиль». Адрес: 125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 29. Телефон: +7(495)225-61-51.E-mail: <a href="mailto:mp@metallprofil.ru">mp@metallprofil.ru</a> .
<b>Характеристика заказываемой услуги:</b>	Проведение испытания с целью определения класса пожарной опасности навесной фасадной системы при тепловом воздействии пожара с внешней стороны здания.
<b>Основание проведения работ:</b>	Заявка на проведение испытаний № 0051-3 от 07.10.2019 г.
<b>Методы испытаний:</b>	<p>По ГОСТ 31251-2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны».</p> <p>Для оценки класса пожарной опасности с внешней стороны систем утепления фасадов и наружных стен, в том числе со смонтированными на них системами утепления (фасадными) системами, в вышеуказанном ГОСТ установлены следующие критерии:</p> <p>а) наличие/отсутствие теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца фасадной системы или наружной стены, в том числе со смонтированной фасадной системой, и значение этого эффекта;</p> <p>б) возникновение/отсутствие вторичных источников зажигания при испытании фасадной системы или наружной стены, в том числе смонтированной на ней фасадной системой;</p> <p>в) наличие/отсутствие обрушения (выпадения) из образца фасадной системы или наружной стены, в том числе смонтированной фасадной системой, хотя бы одного элемента конструкции массой 1,0 кг и более;</p> <p>г) наличие/отсутствие и размеры повреждения материалов образца.</p>
<b>Отбор образцов:</b>	Образец навесной фасадной системы смонтирован на испытательной установке специалистами Заказчика в соответствии с предоставленной документацией по монтажу в присутствии представителей Испытательной лаборатории.

## Средства испытаний

## Средства измерений

Наименование средств измерений	Инвентарный номер	Пределы измерений	Погрешность (цена деления)	Назначение средств измерений	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5	6
Барометр-анероид метеорологический, БАММ-1	001	(80÷106) кПа (600÷800) мм. рт. ст.	± 0,1 кПа.	Измерение атмосферного давления	25.07.2020
1	2	3	4	5	6
Секундомер электронный, «Интеграл С-01»	006	(0,01÷35999,99) с	± 0,01 с	Измерение временных интервалов	20.12.2019
Прибор комбинированный, Testo-605	003	(0,1÷50) °С (0,5÷95) %	± 0,5 °С ± 3 %	Измерение температуры, относительной влажности в помещении	19.08.2020
Штангенциркуль ШЦ-I (0 – 150) мм	019	(0,1÷150) мм	ц.д. 0,05 мм	Измерение линейных размеров	18.02.2020
Рулетка измерительная металлическая, ЕХ10 /5	025	(1 ÷ 10000) мм	ц.д. 1 мм	Измерение линейных размеров	18.02.2020
Анемометр электронный, ЭА-70(1)	004	(0,2÷30) м/с (0,1÷5) м/с	± 0,05 м/с ± 0,1 м/с	Измерение скорости движения воздуха	24.12.2019
Преобразователь термоэлектрический, ДТПК031-0,2/5	168- 173	(-40...+1100) °С	±2,5 °С	Измерение температуры на поверхности образцов	21.12.2020
Влагомер древесины электронный, Testo-606-1	037	(0,1 – 54,8) %	± 0,1%	Измерение влажности стр. материалов	23.07.2020
Мультиметр, АМ-1109	008	(1х10 <sup>-6</sup> ÷ 1000) В	± 0,03 %	Измерение электрических величин	26.07.2020
Преобразователь термоэлектрический, ТП-2000	049	(1÷100) кВт/м <sup>2</sup> К = 88,08 мкВ*м <sup>2</sup> /кВт	± 4,8 %	Измерение плотности потока теплового излучения	05.08.2021
Преобразователь термоэлектрический, ТП-2000	050	(5÷100) кВт/м <sup>2</sup> К=97,97 мкВ*м <sup>2</sup> /кВт	± 4,8 %	Измерение плотности потока теплового излучения	05.08.2021
Устройство для измерения и контроля температуры УКТ 38-Щ4. ТП	072-075	(-50 ÷ 1200) °С	± 0,5 °С	Регистрация значений температур от ТЭП	26.06.2022

## Испытательное оборудование

Наименование испытательного оборудования	Инвентарный номер	Номер аттестата/ протокола
Установка (печь) для огневых испытаний конструкций наружных стен зданий с внешней стороны, в том числе с системами внешней отделки и теплоизоляции	1.2	1/3-19от 19.02.2019 г./ 003.02.19.19 до 19.02.2020 г.

Дата получения 30.09.2019 г.  
объекта,  
подлежащего  
испытаниям:

Дата проведения 17.10.2019 г.  
испытания:

#### Условия проведения испытания:

Температура, °С – 20,6  
Атм. давление, мм рт. ст. – 744  
Отн. влажность, % - 50,7

#### Процедура проведения испытания

Метод испытания.

Испытание фасадной системы проводится по ГОСТ 31251-2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны».

Сущность метода заключается в определении характеристик и показателей пожарной опасности наружных стен зданий с внешней стороны, с отделкой и системой их утепления. Условия испытания 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 – конструкции) на распространение опасных факторов пожара.

Пожарная опасность конструкции определяется:

1. Наличием теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца, который выражается в превышении контрольных показаний хотя бы одной из факельных термопар 3-6 по типу рис. 3 Приложения 1, установленных при калибровке установки. При этом учитывают только превышения с непрерывной продолжительностью более 2 мин и в интервале времени от 7 до 35 мин. Определяют интервалы времени, в которых при испытании зафиксированы такие превышения и рассчитывают значение теплового эффекта  $P_i$ , %, по формуле

$$P_i = \left[ \frac{\sum_{j=1}^n 60 \sum_{t_{1j}}^{t_{2j}} [q_i(t) - q_{ik}(t) \Delta t] \dots}{Q_{ik}} \right] * 100,$$

где индекс  $i$  – порядковый номер тепломера,  $t=0-45$  мин;

Индекс  $j=1\dots n$ , где  $n$  – количество интервалов времени « $t_{1j}-t_{2j}$ », в пределах которых наблюдается наличие теплового эффекта, зафиксированное факельными термопарами;

$q_i$  и  $q_{ik}$  – значения плотности поглощенного теплового потока, кВт/м<sup>2</sup>, зафиксированные соответствующим тепломером при испытании и калибровке установки соответственно;

$\Delta t$  – интервал времени регистрации показаний тепломеров;

$Q_{ik}$  – значение удельного поглощенного количества тепла при калибровке установки, кДж/м<sup>2</sup>, определяемое по формуле:

$$Q_{ik} = 60 \int_{t=0}^{t=45} q(t) dt \approx 60 \sum_{t=0}^{t=45} q_i(t) \Delta t$$

2. Возникновение вторичных источников зажигания в результате образования горящего расплава и (или) частиц, приводящих к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца непрерывно в течение не менее 5 с;
3. Обрушением хотя бы одного элемента конструкции или его части массой 1 кг и более, определяемое как произведение плотности материала, площади его обрушения и толщины;
4. Размером повреждения материалов образца по пп. 9.7-9.10 ГОСТ 31251-2008.  
Расположение термоэлектрических преобразователей (термопар) и датчиков измерения теплового потока предоставлено на рис. 3 Приложения 1.

#### Проведение испытания.

Испытание проводилось в помещении.

Подготовка и проведение испытания проводилось в несколько этапов:

1. Для испытания в печи устраивался открытый проем, позволяющий совместно с фрагментом стены имитировать оконный проем в наружной стене здания.
2. Устанавливались факельные термопары и тепломеры для калибровки печи.
3. Проводилась калибровка печи для испытания в соответствии с п. 7 ГОСТ 31251-2008.
4. Режим теплового воздействия на фрагмент стены обеспечивался сжиганием твердого топлива, размещаемого в объеме печи в соответствии с ГОСТ 31251-2008.
5. На фрагменте стены монтировался фрагмент навесной фасадной системы в соответствии с технической документацией на испытываемую конструкцию.
6. Устанавливались факельные термопары и тепломеры для огневого испытания образца фасадной системы, а также вплотную к фрагменту стены на основании из железобетона вдоль всего образца фасадной системы укладывался лист рубероида марки РПП300 по ГОСТ 10923-93 шириной 1,2 м (см. рис. 3 Приложения 1).
7. Проводилось огневое испытание образца фасадной системы. Вид топлива и условия его сжигания аналогичны использованному при проведении калибровки. Тепловой режим при огневом испытании образца соответствовал тепловому режиму, зафиксированному при калибровке печи.

В процессе огневого испытания образца фасадной системы регистрировались:

- 7.1 Показания факельных термопар и тепломеров, регистрируемых с интервалами 60 и 10 с соответственно;
- 7.2 Распространения горения по поверхности;
- 7.3 Воспламенение газов, выделяющихся при термическом разложении материалов образца фасадной системы по его торцам;
- 7.4 Образование горящего расплава и (или) частиц, приводящее к воспламенению рубероида, расположенного у основания образца;
- 7.5 Высоту факела пламени;
- 7.6 Обрушение элементов образца;
- 7.7 Время появления и характер развития во фрагменте фасадной системы трещин, отверстий, отслоений;
- 7.8 Появление, изменение цвета интенсивности запахов, характерных для термического разложения органических материалов;
- 7.9 Появление пламени;  
Изменение цвета и состояния поверхностей, а также другие особенности реакции образца фасадной системы на тепловое воздействие.

#### Результаты испытания.

Изменения температур и показаний тепломеров в контролируемых точках при калибровке печи представлены в Приложении 2.

Изменения температуры и показаний тепломеров в контролируемых точках при огневом испытании образца фасадной системы представлены в Приложении 2.

Характерные особенности поведения образца в процессе огневого испытания сведены в таблицу 1.

#### Результаты анализа экспериментальных данных.

Наличия теплового эффекта от горения или термического разложения материалов образца, определяемого по превышению контрольных показаний факельных термопар 3-6, установленных при калибровке установки, в процессе испытания образца фасадной системы не зафиксировано.

Возникновения вторичных источников зажигания (воспламенения рубероида) в процессе испытания образца фасадной системы не зафиксировано.

Обрушения хотя бы одного элемента конструкции образца фасадной системы или его части массой 1 кг и более в процессе испытания образца фасадной системы не зафиксировано.

Оплавление материалов образца фасадной системы с признаками горения (обугливанием или образованием расплава черного цвета при светлых тонах окраски исходного материала) после визуального обследования не зафиксировано.

Характерные особенности поведения образца в процессе испытания.

Таблица 1

Время от начала испытания, мин	Особенности поведения конструкции
1	2
3	Начало выброса факела пламени из оконного проема образца фасада; Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 0,5 м;
5	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 0,7 м;
7	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,0 м;
9	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,2 м;
10	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада более 1,3 м;
14	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада более 1,5 м;
16	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада более 1,5 м;
18	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада более 1,4 м;
20	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада более 1,4 м;
22	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,3 м;
25	Вершина факела пламени с внешней стороны образца фасада выше верхнего откоса оконного проема образца фасада на 1,1 м;
41	Прекращение выброса пламени над верхним откосом оконного проема образца фасада;
41-45	Дополнительно прослеживаемых визуальных изменений не наблюдается;
45	Окончание испытания.

Результаты испытания

Таблица 2

Наличие теплового эффекта $P_1$ ,	Не произошло
Наличие вторичного источника зажигания	Не произошло
Повреждения материалов образца	Не произошло
Обрушение элементов	Не зафиксировано

Обозначение класса пожарной опасности конструкции

В соответствии с ГОСТ 31251-2008 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны» системы утепления, отделка и стены, в том числе с системой утепления или отделкой, подразделяются на классы пожарной опасности в соответствии с таблицей 3 по наименее благоприятному показателю.

Таблица 3

Класс пожарной опасности	Наличие			Повреждения материалов образца допускают не выше уровня, указанного на рис. 2 приложения 1
	Теплового эффекта $P_i$ , %	Вторичного источника зажигания	Обрушения элементов	
K0	$\leq 5$	Не допускается	Не допускается свыше 1 кг	1
K1	$\leq 20$	Не допускается	Не допускается свыше 1 кг	2
K2	$\leq 20$	Не допускается	Не регламентируется	3; при этом на уровне 3 ширина размера повреждения – не более 100 мм
K3	Не регламентируется			

**Вывод:** Согласно полученных результатов испытания, класс пожарной опасности испытанной конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором «ВФ МП» с облицовкой фасадными кассетами Puzzleton-Z, по АТР 004-37144780-2019 ООО «Компания Металл Профиль», соответствует **K0** в соответствии с п. 10.3 ГОСТ 31251-2008.

## Сведения об исполнителях:

Испытания проводил:  
Зам. руководителя ИЛ



Синицын А.А.

Протокол оформлен:  
Руководитель отдела делопроизводства



Макаренко И. В.

*Протокол испытаний распространяется только на образец, прошедший испытания.  
Перепечатка протокола запрещена.*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Место проведения испытаний: 141315, г. Сергиев Посад, Московское шоссе, д. 25.
2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к конкретному (ым) образцу (ам) и не отражают качество партии продукции, из которой взят (ы) данный (ые) образец (цы), а также качество всей выпускаемой продукции данного вида.
3. Отдельные страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного текста протокола испытаний.

**Испытательная лаборатория  
Общества с ограниченной ответственностью «СибМосТест»  
(ИЛ ООО «СибМосТест»)**

*Адрес:*

*141315, Российская Федерация, Московская обл., г. Сергиев Посад, Московское шоссе, д. 25*

 МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ

 МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ

*Конец протокола.*

*Протокол испытаний распространяется только на образец, прошедший испытания.  
Перепечатка протокола запрещена.*



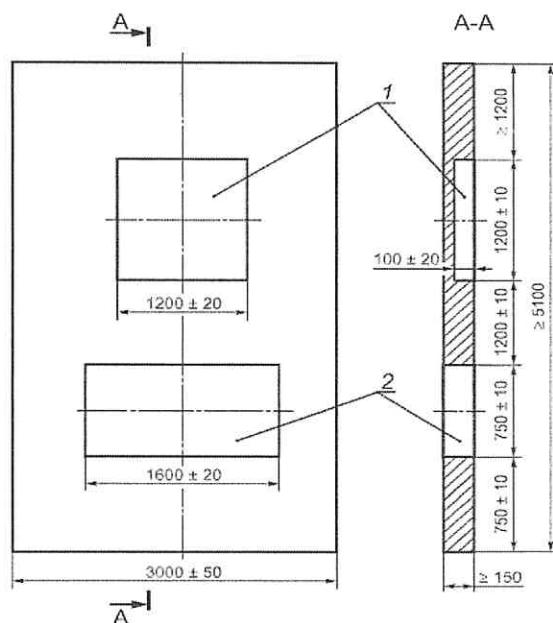
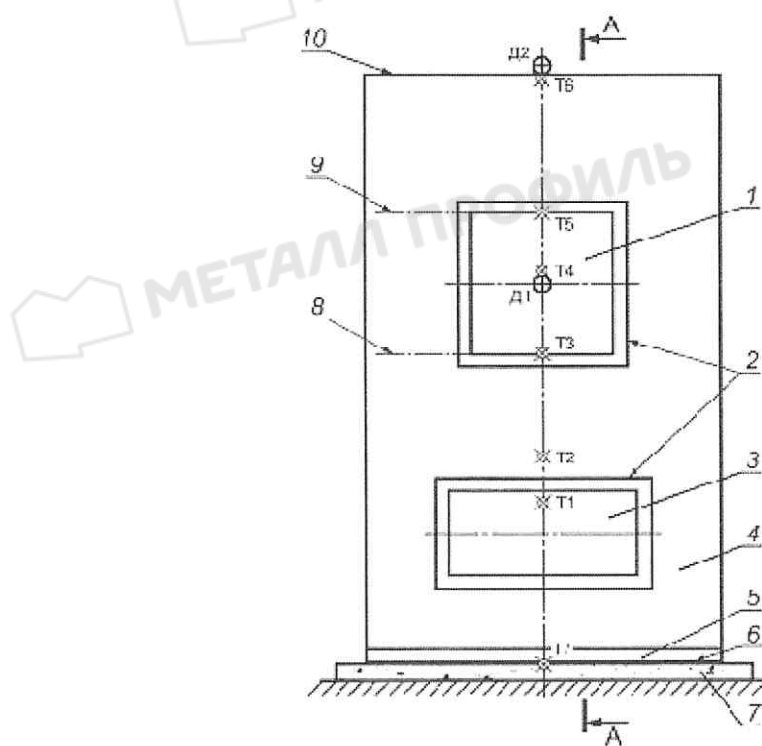


Рис. 1. Схема фрагмента стены.



T1-T7 - термодатчики; Д1, Д2 - тепловые датчики; \* - имитация оконного проема; 2 - обрамление оконного проема; 3 - проем без заполнения; 4 - образцы системы теплоизоляции (облицовки, отделки); 5 - фрагмент стены; 6 - рубероид; 7 - основание испытательной установки; 8, 9, 10 - уровни повреждения 1, 2, 3 соответственно

Рис. 2. Схема установки с системой теплоизоляции.

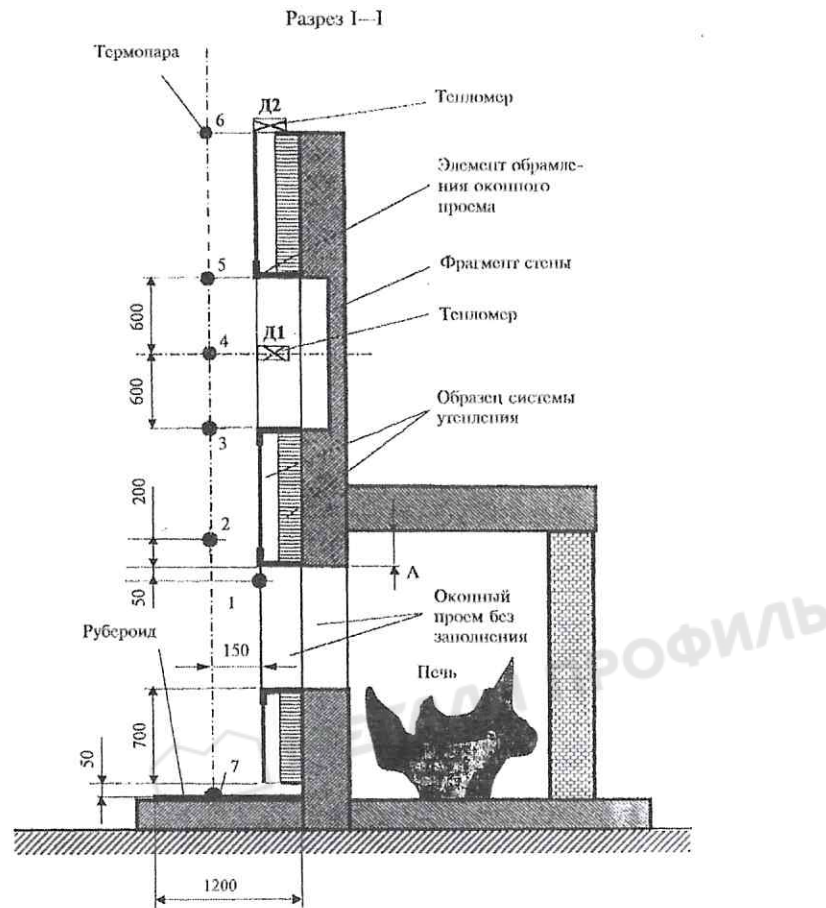


Рис. 3. Схема расстановки термоэлектрических преобразователей и приемников теплового потока.

Измерения температуры и плотности теплового потока при калибровке и испытании

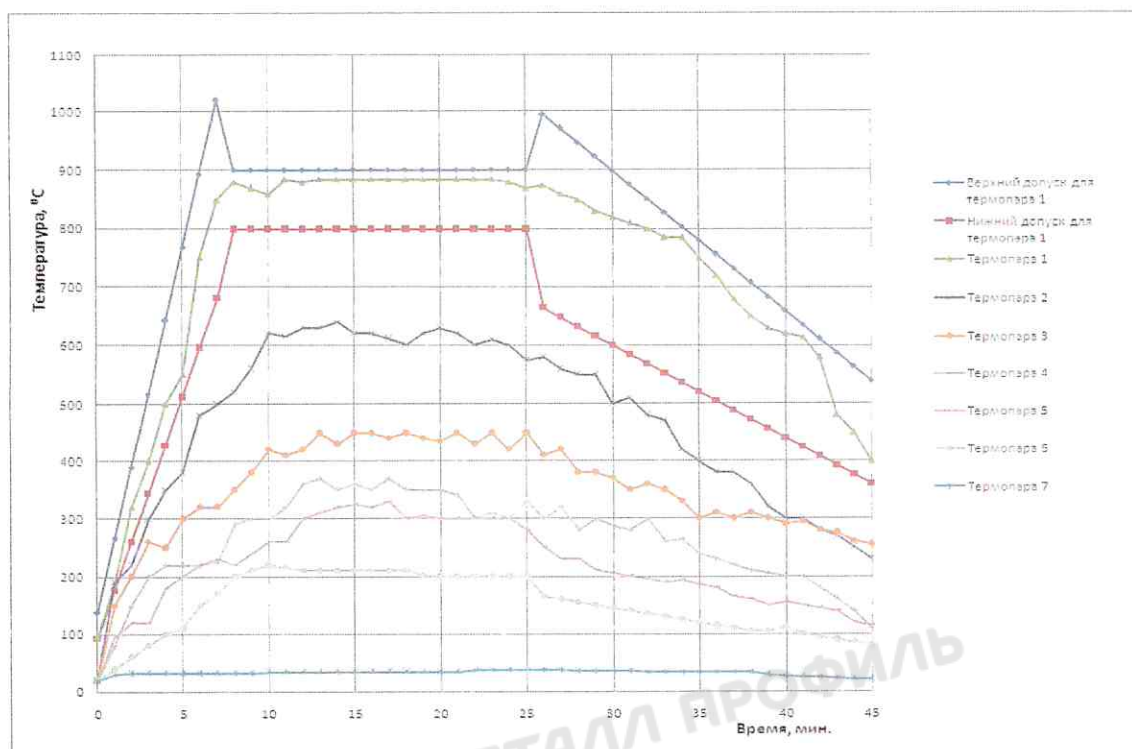


Рис. 4.  
Температура на ТЭП №№ 1-7 при калибровке установки.

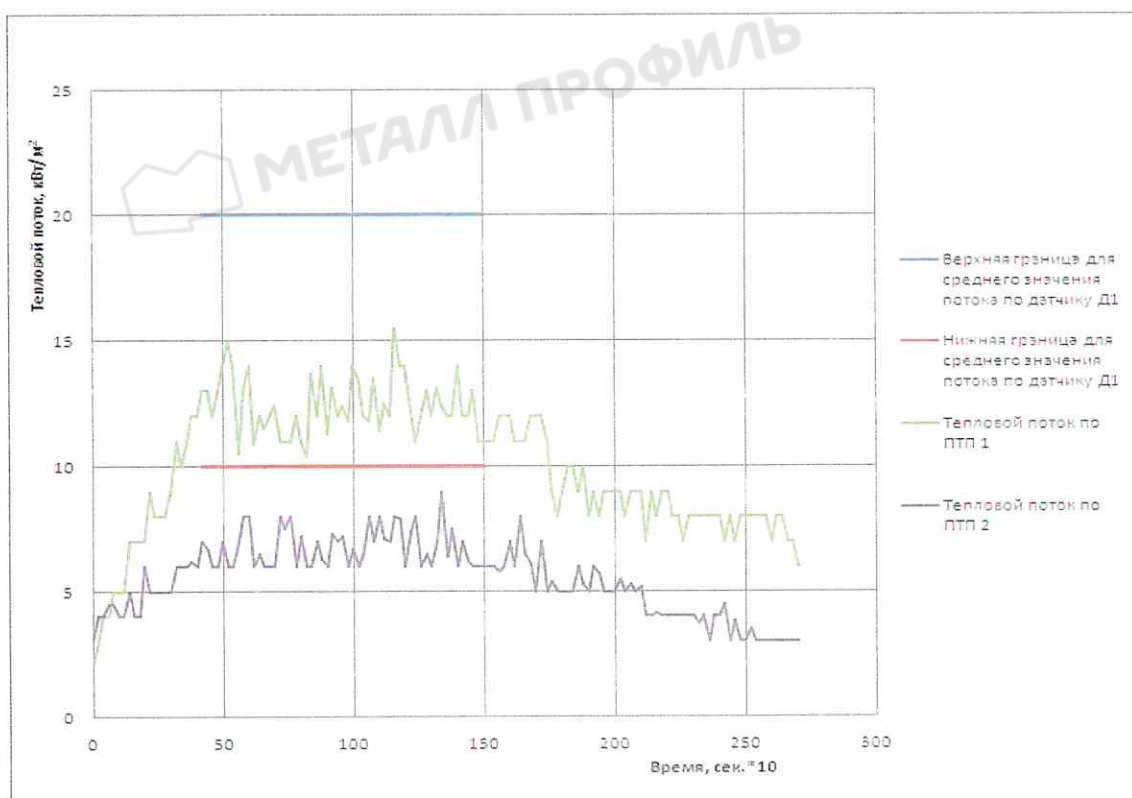


Рис. 5.  
Изменение во времени теплового потока при калибровке установки.

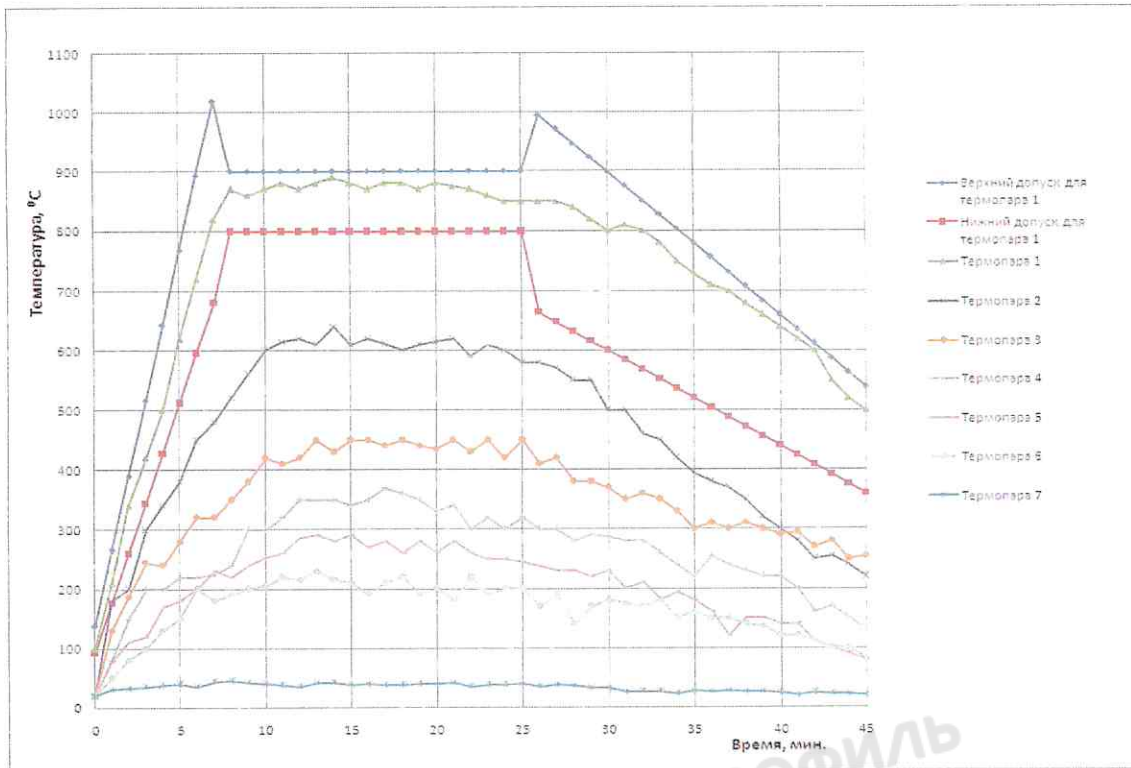


Рис. 6.  
Температура на ТЭП №№ 1-7 при испытании образца.

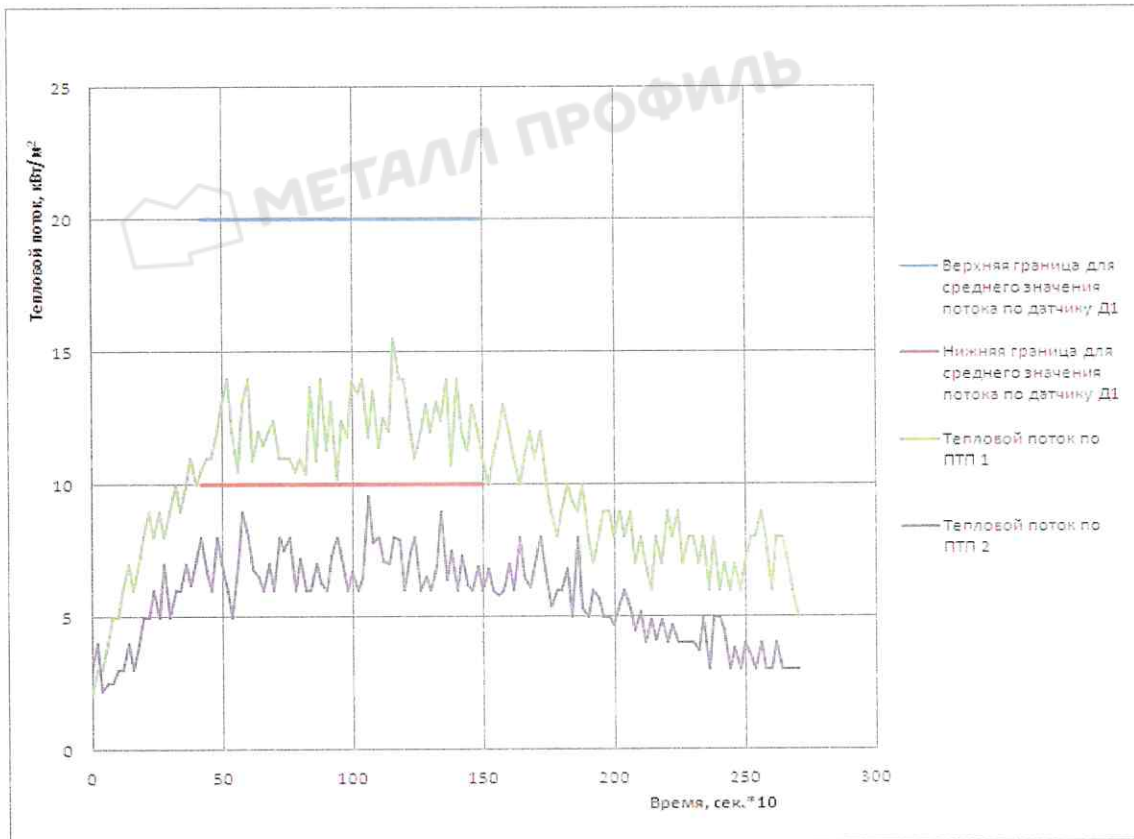


Рис. 7.  
Изменение во времени теплового потока при испытании образца.



