

# ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Общества с ограниченной ответственностью «СТРАТЕГ»

442530, Российская Федерация, г. Кузнецк, ул. Правды 86,

Регистрационный № РОСС RU.32623.ИЛ02П в СДС Пожарной безопасности от 12.09.2019

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

ИЛ ООО «СТРАТЕГ»

«26» сентября 2022

г.

М.Б. Андреев



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

(исследований)

№ ИЛ02-03400 от 26.09.2022

1	Объект	Огнеупорная однокомпонентная полиуретановая пена по формуле VFP/P
2	Заявитель	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ВОЛЬФ ГРУП ИСТ» Адрес: 140180, Московская обл. г. Жуковский, Ул. Наркомвод
3	Изготовитель	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ВОЛЬФ ГРУП ИСТ» Адрес: 140180, Московская обл. г. Жуковский, Ул. Наркомвод
4	Основание для проведения испытаний (исследований)	Заявка № 03400 от 11 сентября 2022 г.
5	Дата запроса на получение материала для испытаний (исследований)	11 сентября 2022 г.
6	Дата получения материала для испытаний (исследований)	24 сентября 2022 г.
7	Дата проведения испытаний (исследований)	26 сентября 2022 г.
8	Нормативные документы, регламентирующие объем испытаний (исследований) и их оценку	ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции

### **1. Идентификация объектов испытаний (исследований)**

Идентификация образцов проводилась визуально.

Предоставленные на испытания образцы Огнеупорная однокомпонентная полиуретановая пена по формуле VFP/P (далее – образец пены, пены, огнеупорной пены, монтажной пены) по результатам идентификации соответствуют технической документации ТТК- V01м4 предприятия – изготовителя «ВОЛЬФ ГРУП ИСТ».

На этикетке указан изготовитель, наименование состава, дата выпуска, номер партии, а также другая информация. Код ТН ВЭД ЕАЭС 3214 10 1001.

### **2. Характеристика заказываемой услуги**

Проведение испытаний по определению огнестойкости образцов пены в соответствии с требованиями ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.» и ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции.»

### **3. Метод испытания (исследования)**

Метод определения огнестойкости согласно ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость».

При испытании на огнестойкость пены в швах фрагментов стеновых конструкций различаются следующие предельные состояния:

а) потеря целостности (Е). Потеря целостности характеризуется образованием в швах сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытаний потерю целостности определяют с помощью ватного тампона по методике, изложенной в ГОСТ 30247.0-84 п. 5.4.9; ГОСТ 30247.1-94 п. 8.1.3;

б) потеря теплоизолирующей способности (I). Потеря теплоизолирующей способности характеризуется повышением температуры на необогреваемой поверхности линейных швов в среднем более чем на 140°C, или в любой точке этой поверхности более чем на 180°C в сравнении с температурой ограждающей конструкции до испытаний или более 220°C независимо от температуры ограждающей конструкции до испытаний (ГОСТ 30247.1-94 п.8.1.2).

Несущие и ограждающие конструкции (среднее значения по показателям трех термопар).

### **4.Отбора образцов**

Отбор образцов пены проводился экспертом органа по сертификации ООО «СТРАТЕГ». Акт отбора образцов №03400 от 11 сентября 2022 г.

### **5 Процедура испытания (исследования)**

Для испытания были смонтированы 3 стены из шамотного кирпича габаритными размерами (ВхШхТ) 3300х3300х250 мм, с четырьмя линейными швами, заполненные пеной, шириной 10, 20, 30 и 40 мм с глубиной заделки 60, 100 и 200 мм соответственно (рисунок №1-№3). Расстояние между швами- не менее 250 мм.

Спаи термоэлектрических преобразователей (далее-термопар) устанавливаются с заглублением 5 мм от необогреваемой поверхности линейных швов, заполненных образцом пеной. Установка термопар на поверхности фрагментов стеновых конструкций с линейными швами, заполненных пеной, представлены на рисунках №1-№3.

В процессе проведения испытаний измерения состояния образцов по времени оценивалось визуально, фиксировалось в журнале испытателя.

Шов №	Стена №	Ширина шва, мм	Глубина шва, мм	Номера термодатчиков
1	А	40	60	11,12,13
2	А	30	60	14,15,16
3	А	20	60	17,18,19
4	А	10	60	20,21,22
5	В	40	100	23,24,25
6	В	30	100	26,27,28
7	В	20	100	29,30,31
8	В	10	100	32,33,34
9	С	40	200	35,36,37
10	С	30	200	38,39,40
11	С	20	200	41,42,43
12	С	10	200	44,45,46

Условия проведения испытаний – в соответствии с ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования».

Температурный режим в процессе испытаний соответствовал п.п. 6.1, 6.2 ГОСТ 30247.0-94 и характеризовался следующей зависимостью:

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

где:

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

T<sub>0</sub> - температура в печи до начала теплового воздействия, °С;

t - время, исчисляемое от начала испытания, мин.

Подготовка к проведению испытаний включала в себя расстановку термоэлектрических преобразователей (термопар) в печи и на образце, проверку и отладку систем подачи и сжигания топлива, измерительных приборов, установку опытного образца в печи.

Схема размещения термопар в огневой камере печи показана на рисунке 1, а схема размещения термопар на образце – на рисунке 2.

В процессе испытаний температура металла опытного образца измерялась с помощью термоэлектрических преобразователей (класс допуска 2 по ГОСТ 6616), изготовленных из провода диаметром не более 0,75 мм. Термопары на образце устанавливались методом зачеканивания в количестве трех штук.

Температура металла испытываемого образца определялась как среднее арифметическое значение показателей термопар, расположенных в установленных местах.

В процессе проведения испытаний регистрировались следующие показатели:

- время наступления предельного состояния образца;
- изменение температуры в печи согласно ГОСТ 30247.0-94;
- проведение средства огнезащиты (вспучивание, обугливание, появление трещин, выделение дыма, продуктов горения и т.д.);
- измерение температуры металла опытного образца.

Испытания проводились без статической нагрузки, при четырехстороннем тепловом воздействии до наступления предельного состояния опытного образца.

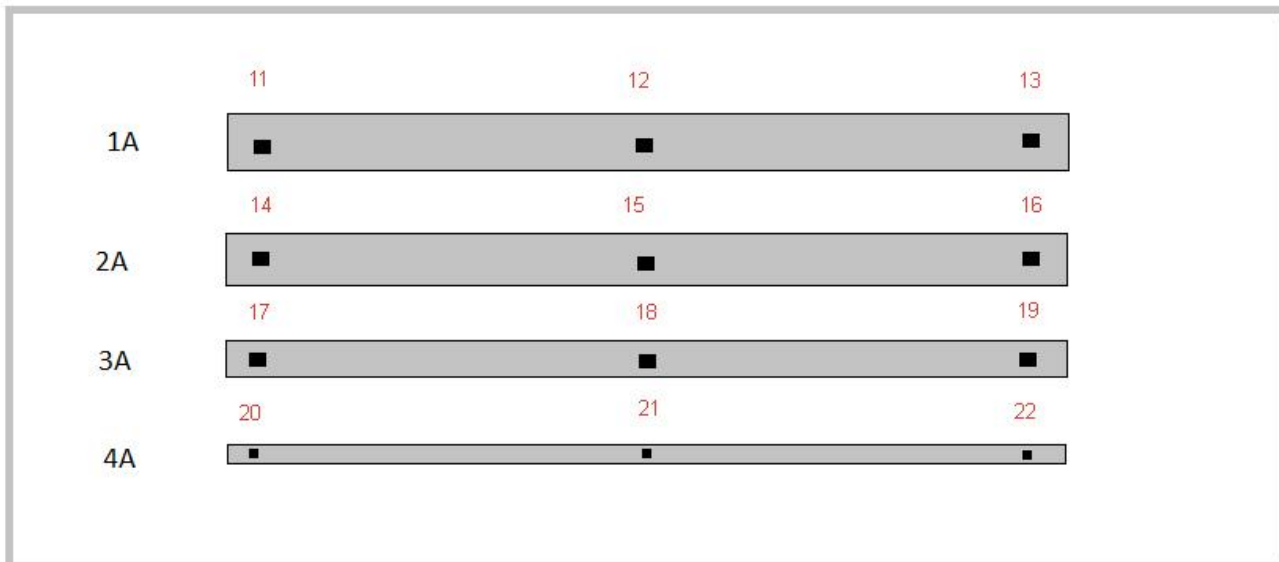


Рис №1. Швы шириной от 10 до 40 мм, глубина заделки 60 мм.

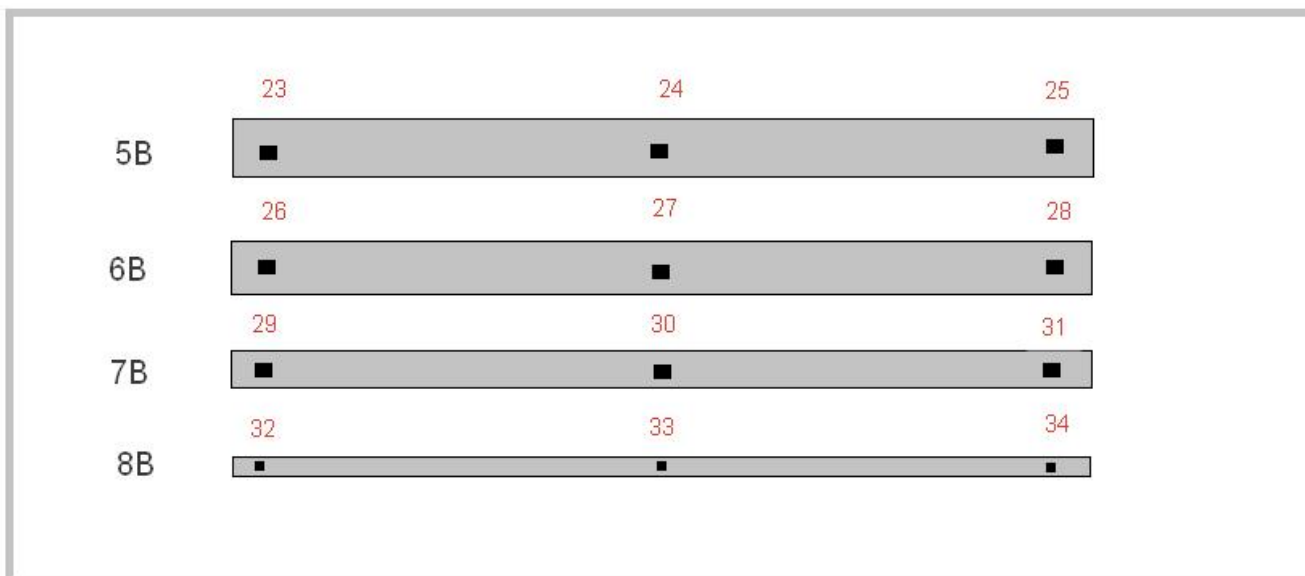


Рис №2. Швы шириной от 10 до 40 мм, глубина заделки 100 мм.

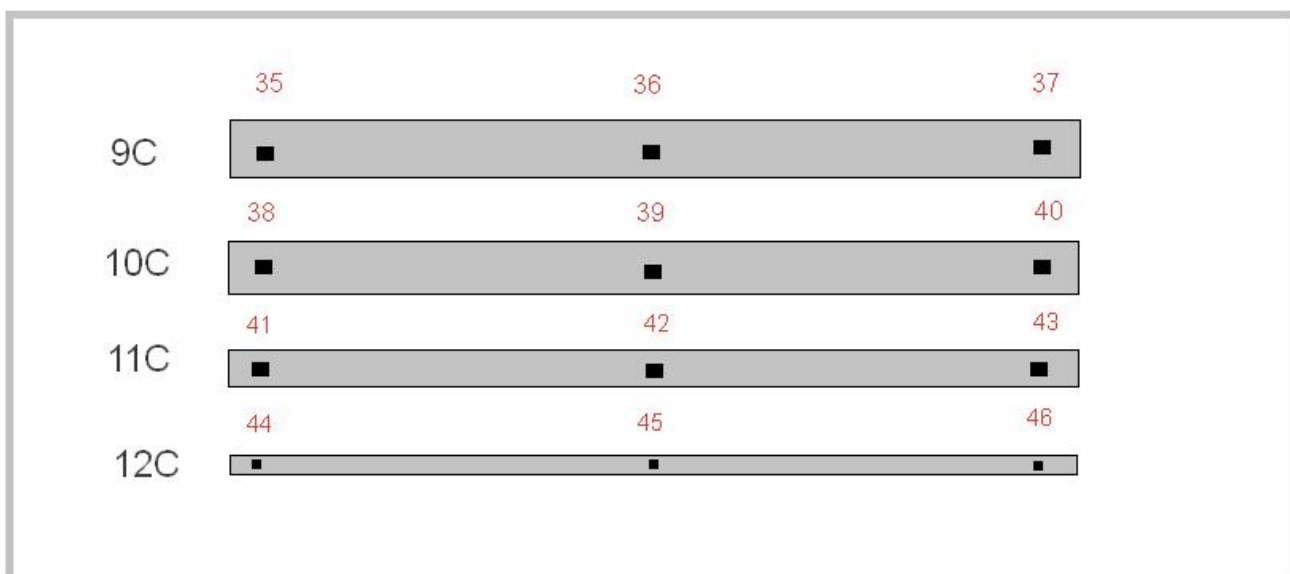


Рис №3. Швы шириной от 10 до 40 мм, глубина заделки 200 мм.

### 6. Условия проведения испытаний (исследований)

Температура, °С	20,8
Атм. давление, мм.рт.ст.	748
Влажность, %	59
Скорость ветра, м/с	0,4

### 7. Испытательное оборудование

Испытания проводились на метрологически аттестованном оборудовании ИЛ ООО «СТРАТЕГ»:

-Установка (печь) для испытания на огнестойкость вертикально несущих и самонесущих конструкций. Аттестат № 336799-гр- 2019 , срок действия до 28.08.2023г.

-Сушильный шкаф LG 334-11/FB

-Стержень с рамкой для закрепления ватного тампона

### 8. Результаты испытаний (исследований)

Наблюдения в процессе испытаний представлены в таблице №2-5 и рис №4-7

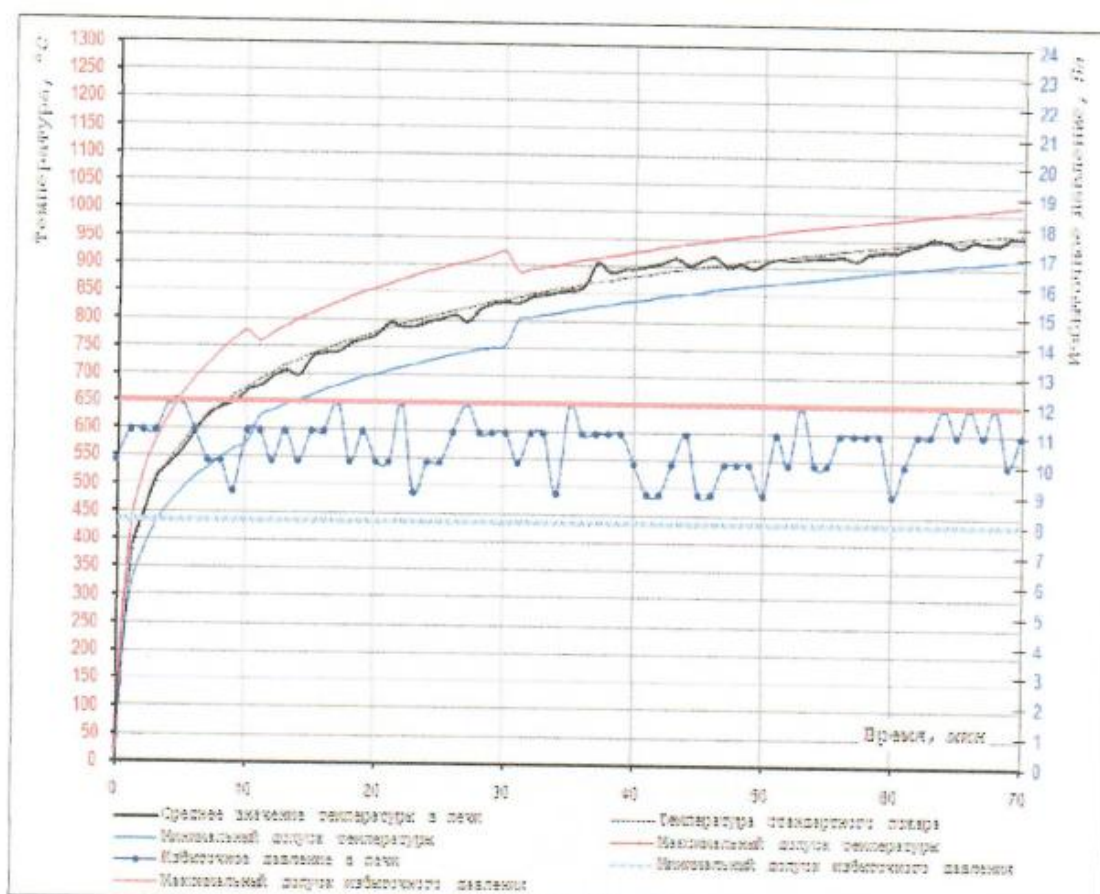


Рис №4. Изменение средней температуры и давления в печи при испытании.

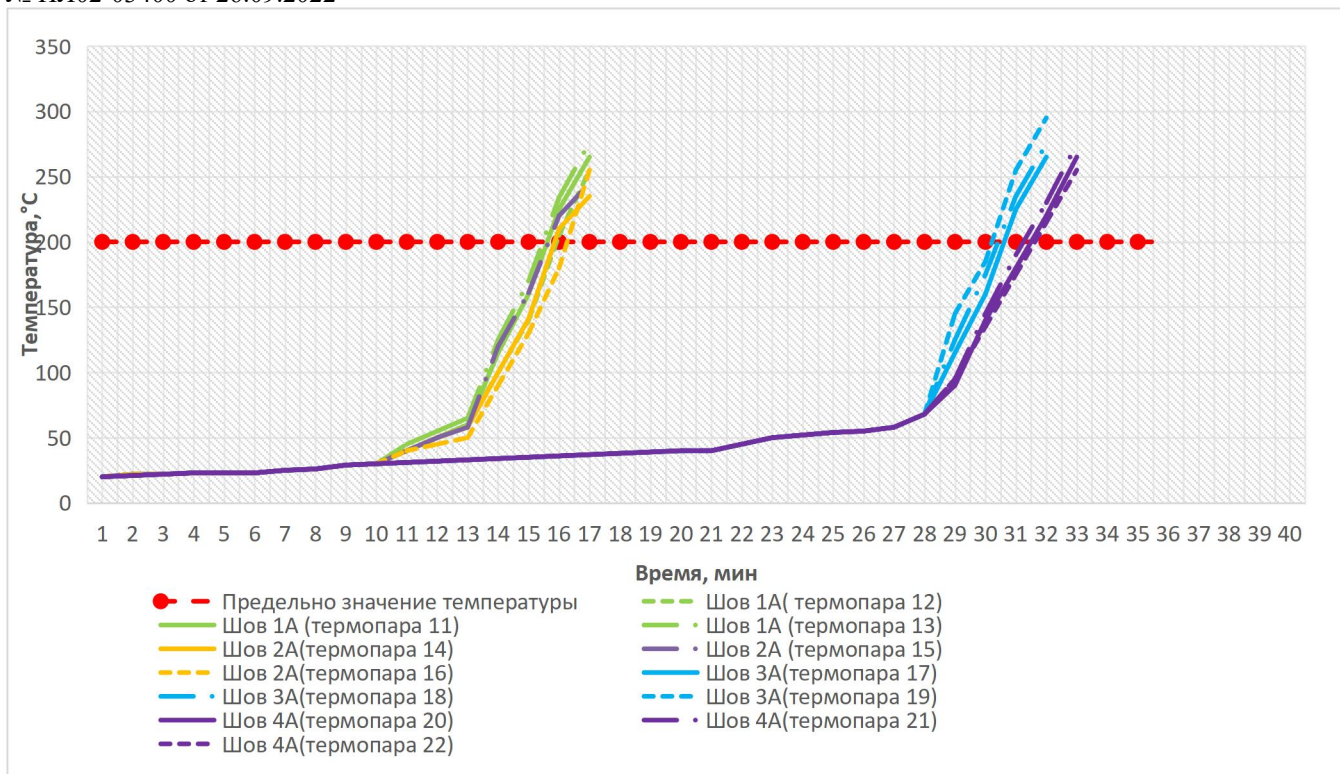


Рис №5. Изменение температуры при испытании на поверхности линейных швов, заполненных пеной ( глубина шва, 60 мм)

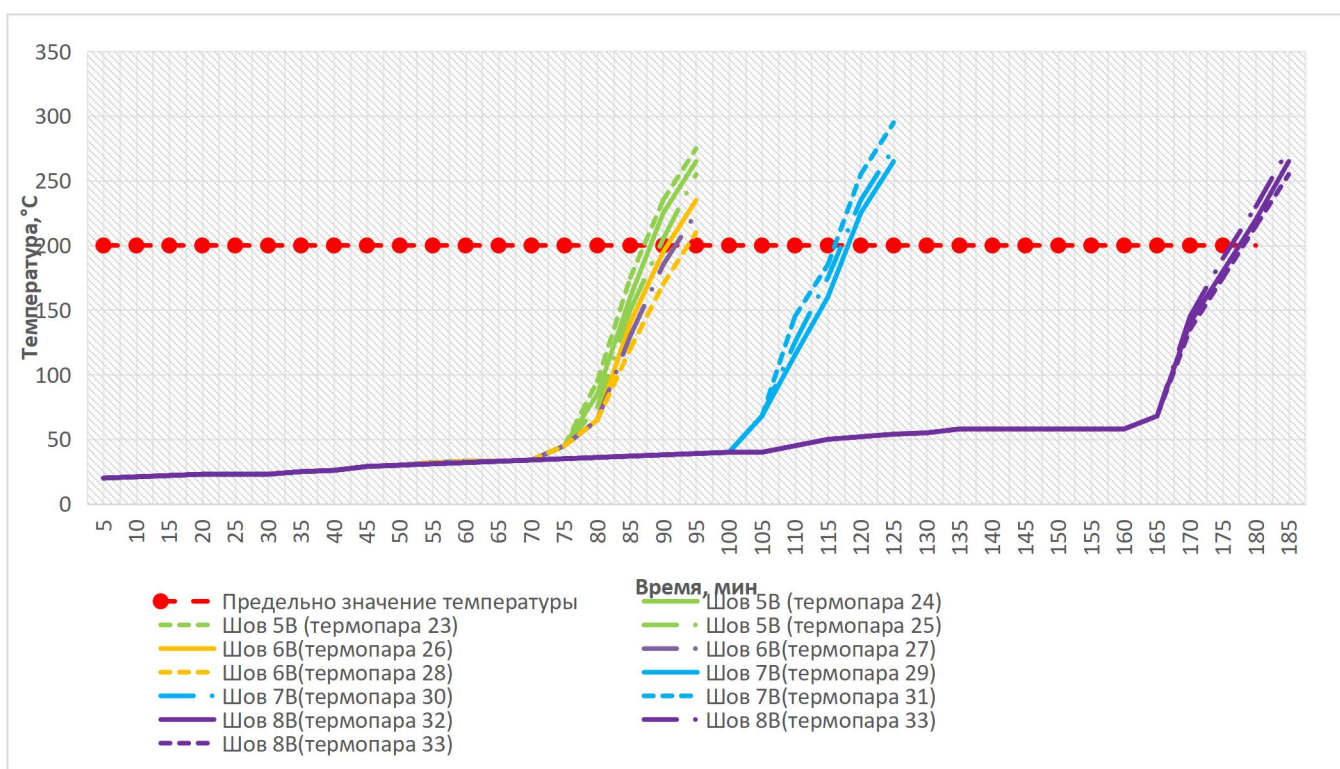


Рис №6. Изменение температуры при испытании на поверхности линейных швов, заполненных пеной ( глубина шва, 100 мм)

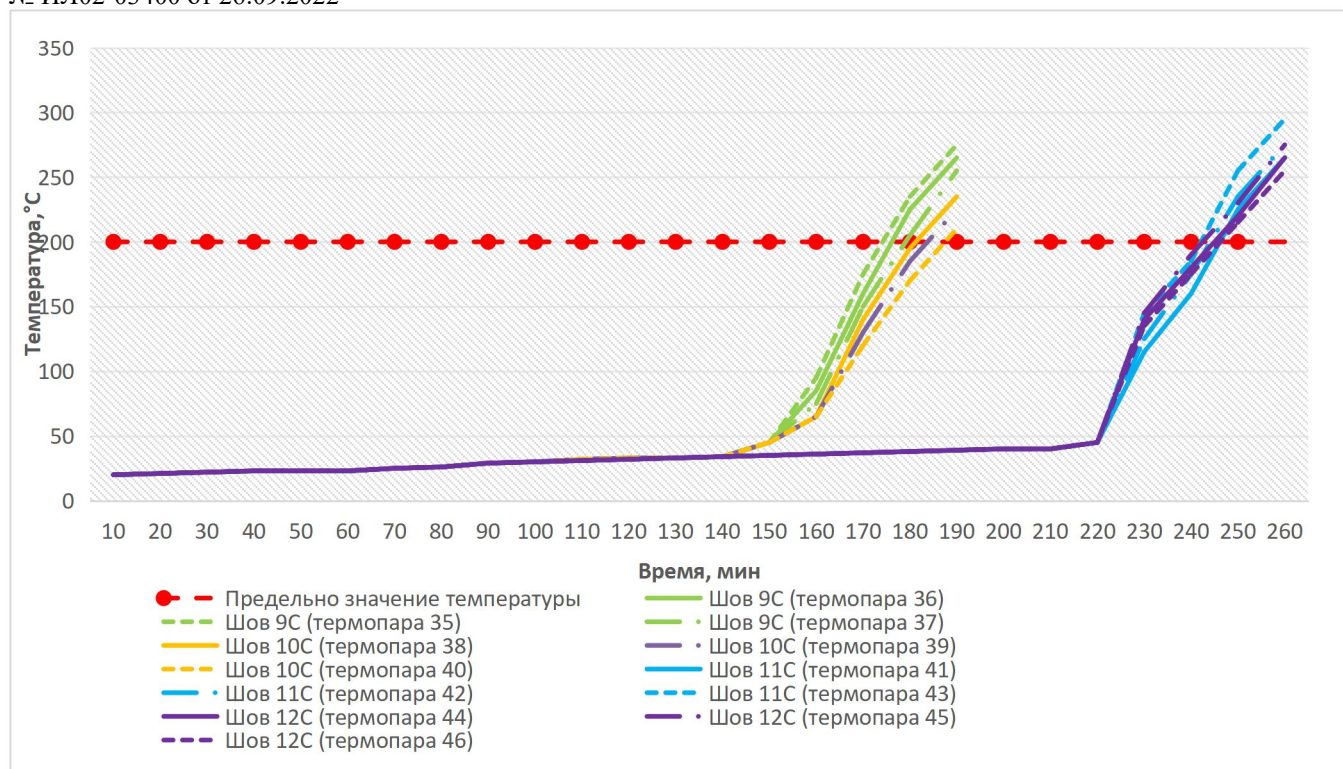


Рис №7. Изменение температуры при испытании на поверхности линейных швов, заполненных пеной ( глубина шва, 200 мм)

Таблица 2

№	Пункт по ГОСТ	Наименование параметра	Значение параметра	
			по ГОСТ	Фактическое
1	п. 6.1 ГОСТ 30247.0-94	Температурный режим в огневой камере	$T - T_0 = 345 \lg (8t - 1)$	В пределах норм
2	п. 4.2. ГОСТ 30247.1-94	Давление в печи	(10-2) Па	(9...11) Па

Таблица 3

Результаты испытания на поверхности линейных швов, заполненных пеной(глубина шва,60мм)

Время достижения предельных состояний							
1	продолжительность испытаний			Шов 1А	Шов 2А	Шов 3А	Шов 4А
				18	19	32	33
2	п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1-94	Потеря теплоизолирующей способности (I).	$T_{ср} = T_0 - 140^{\circ}C$	16	18	31	32
			$T_{макс} = T_0 - 180^{\circ}C$	16	17	31	32
			$T_{пр} = 220^{\circ}C$	Не достигнуто	Не достигнуто	Не достигнуто	Не достигнуто
3	п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94	Потеря целостности (E)	Образование мквозных трещин или отверстий	Не произошло	Не произошло	Не произошло	Не произошло

Результаты испытания на поверхности линейных швов, заполненных пеной(глубина шва,100мм)

Время достижения предельных состояний							
3	продолжительность испытаний			Шов 5В	Шов 6В	Шов 7В	Шов 8В
				91	95	122	184
4	п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1- 94	Потеря теплоизолирующ ей способности (I).	Т <sub>ср</sub> = Т <sub>о</sub> -140°С	91	92	122	183
			Т <sub>макс</sub> = Т <sub>о</sub> -180°С	91	94	121	182
			Т <sub>пр</sub> = 220°С	Не достигнуто	Не достигнуто	Не достигнуто	Не достигнуто
5	п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1- 94	Потеря целостности (E)	Образование мквозных трещин или отверстий	Не произошло	Не произошло	Не произошло	Не произошло

Таблица 5

Результаты испытания на поверхности линейных швов, заполненных пеной(глубина шва,200мм)

Время достижения предельных состояний							
1	продолжительность испытаний			Шов 9С	Шов 10С	Шов 11С	Шов 12С
				182	184	250	248
2	п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1- 94	Потеря теплоизолирующ ей способности (I).	Т <sub>ср</sub> = Т <sub>о</sub> -140°С	181	182	247	246
			Т <sub>макс</sub> = Т <sub>о</sub> -180°С	181	182	245	245
			Т <sub>пр</sub> = 220°С	Не достигнут о	Не достигнут о	Не достигнут о	Не достигнут о
3	п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1- 94	Потеря целостности (E)	Образование мквозных трещин или отверстий	Не произошл о	Не произошл о	Не произошл о	Не произошл о

### Заключение:

По результатам проведенных испытаний (исследований) образцов согласно ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования.» установлено, что предел огнестойкости образцов Огнеупорной однокомпонентной полиуретановой пены по формуле VFP/P, изготовителя «ВОЛЬФ ГРУПП ИСТ», соответствуют следующим значениям:

Предел огнестойкости при глубине шва 200 мм:

- ширине шва 10 мм – EI 240;
- ширине шва 20 мм – EI 240;
- ширине шва 30 мм – EI 180;
- ширине шва 40 мм – EI 180

№ ИЛ02-03400 от 26.09.2022

Предел огнестойкости при глубине шва 100 мм:

- ширине шва 10 мм – EI 180;
- ширине шва 20 мм – EI 120;
- ширине шва 30 мм – EI 90;
- ширине шва 40 мм – EI 90

Предел огнестойкости при глубине шва 60 мм:

- ширине шва 10 мм – EI 30;
- ширине шва 20 мм – EI 30;
- ширине шва 30 мм – EI 15;
- ширине шва 40 мм – EI 15

Исполнитель (эксперт)



И.П. Тушин

Настоящий протокол распространяется только на указанные в нем объекты, подвергнутые исследованию (анализу).

Запрещается полная или частичная публикация (перепечатка) настоящего протокола без письменного разрешения Испытательной лаборатории ООО «СТРАТЕГ».

Примечание: заключение оформлено по требованию Заявителя.