



Испытательная лаборатория «ОРИОН»
Адрес: 248008, Калужская область, г. Калуга, Сельский переулок, д. 2В
Аттестат № РОСС RU. 31588.04ОЦНО.ИЛ03 от 15.11.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ИЛ
«ОРИОН»
Новикова М.Н.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 001/К-23/01/23 от 23.01.2023г

- 1. Заказчик испытаний:** Общество с ограниченной ответственностью «Техно Блок».
ОГРН: 1222500017827. Адрес: Россия 690001, Приморский край с. Вольно-Надежденское ул. Ленина д. 77
- 2. Основание для проведения испытаний:** Заявка № 126 от 09.01.2023
- 3. Дата и время поступления образца в ИЛ:** 09.01.2023, 9 час 20 мин
- 4. Дата проведения испытаний:** 09.01.2023 - 23.01.2023
- 5. Идентификационный код образца:** 001/К-23/01/23
- 6. Объект испытаний:** Конструкция несущая ограждающая из стеновых блоков, изготовленного из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона неавтоклавного твердения, выпускаемая по ГОСТ 25485-89.
- 7. Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «Техно Блок».
ОГРН: 1222500017827. Адрес: Россия 690001, Приморский край с. Вольно-Надежденское ул. Ленина д. 77.
- 8. Характеристика заказываемой услуги:** Проведение испытаний по определению пределов огнестойкости образцов при одностороннем тепловом воздействии до наступления одного из нормируемых предельных состояний конструкций по огнестойкости по параметрам REI

9. Идентификационные сведения объекта испытания: в результате идентификации установлено, что конструкция несущая ограждающая из стеновых блоков, изготовленного из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона неавтоклавного твердения соответствует представленной на нее документации.

10. Метод испытаний:

По ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции». Сущность методов 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, а именно:

- потери несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций;
- потери целостности (E) в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя;
- потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений.

Предельным состоянием по потере несущей способности (R) для изгибаемых конструкций является обрушение конструкции или возникновение предельных деформаций. Предельным состоянием в зависимости от деформации являются:

- прогиб конструкции достигает величины $L/20$;
- скорость нарастания деформации достигает величины $L2/(9000h)$ см/мин.,
где L – пролет (см), h – расчетная высота сечения конструкции, см

Предельным состоянием по потере целостности (E) является образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя. В процессе испытания потерю целостности ограждающей конструкции определяют при помощи ватного 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 фиксируют 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.

Предельным состоянием по потере теплоизолирующей способности (I) является повышение температуры на противоположной открытому огню стороне стены в среднем на 140 градусов С в сравнении с температурой конструкции до испытания или в любой точке стены на 180 градусов С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 градусов С независимо от температуры конструкции до испытания.

11. Условия проведения испытаний:

Наименование условий испытаний	Значение показателей	
	Образец № 1	Образец № 2
Температура окружающей среды, °С	20,3	21,1
Атмосферное давление, мм. рт. ст.	743	747
Относительная влажность воздуха, %	55,5	57,2
Скорость движения воздуха, м/с	менее 0,3	менее 0,3

12. Подготовка и проведение испытаний:

1. Входной контроль

Контроль внешнего вида, проверка габаритных размеров.

2. Установка печных термопар

Горячие спаи печных термопар (8 шт.) устанавливались на расстоянии 100 мм от обогреваемой поверхности испытуемого образца.

3. Подготовка образцов для испытаний

Влажность образцов была динамически уравновешена с окружающей средой по ГОСТ 30247.0-94 п.7.3.

4. Монтаж образцов

Монтаж образцов производился поочередно на технологический проем установки (печи) для испытаний на огнестойкость горизонтальных несущих и самонесущих строительных конструкций специалистами изготовителя в соответствии с инструкцией по монтажу. Образцы опирали по двум сторонам. Зазоры между технологическим проёмом печи и образцом по всему периметру заделывались цементопесчаным раствором.

5. Расстановка термопар на образцах

Расстановка термоэлектрических преобразователей на необогреваемой поверхности образцов осуществлялась в соответствии с ГОСТ 30247.1-94 п. 7.3. Схема расстановки - рисунок 1.

6. Установка прогибомера

7. Нагружение образцов

За 30 мин до начала испытаний на образцы была равномерно распределена нагрузка, равная 800 кг/м².

Предельным состоянием по потере несущей способности для данной конструкции является прогиб образца более 290 мм ($5800/20=290$ мм), при скорости нарастания деформации более 16,9 мм/мин.

8. Проведение испытаний

Температурный режим в огневой камере печи - по ГОСТ 30247.0-94 п. 5.4.2.

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

Испытания конструкции проводились под действием равномерно распределенной нагрузки равной 7,5 т/пог.м. Величина нагрузки определялась заказчиком. Прогиб конструкции после нагружения не наблюдался.

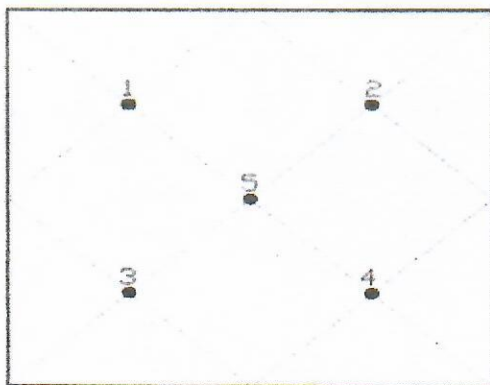


Рис. 1. Схема размещения термоэлектрических преобразователей на необогреваемой поверхности образца

13. Испытательное оборудование и средства измерений:

Испытания проводились на метрологически аттестованном испытательном оборудовании. Перечень испытательного оборудования представлен в таблице 1

Таблица 1

Наименование испытательного оборудования	Тип	Дата очередной метрологической поверки
Установка для определения огнестойкости горизонтальных строительных материалов	по ГОСТ 30247.0-94	Протокол периодической аттестации № 1/18-23 от 02.04.2022 г. Действителен до 01.04.2023 г.

Перечень средств измерений представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование средств измерения	Заводской номер	Пределы измерений	Класс точности	Дата очередной поверки
1	2	3	4	5
Секундомер электронный	№ 403617	(0-60) мин.	0,5 с	15.11.2023
Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75	№ 13	(0 – 1000) мм	Ц. д. 1 мм	13.11.2023

Наименование средств измерения	Заводской номер	Пределы измерений	Класс точности	Дата очередной поверки
Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75	№ 4911	(0 – 300) мм	Ц. д. 1 мм	12.10.2023
Преобразователь термоэлектрический ДТПК031-0,5/0,1/1	№ 874664615020 7050	(– 50 ... + 1100) °С	Класс точности 1	25.10.2023
Преобразователь термоэлектрический ДТПК075-0111.120	№ 666699911	(–40...+800) °С	Класс точности 2	25.10.2023
Барометр-анероид БАММ-1	№ 1178	(80 – 106) кПа	Предел допускаемой основной погрешности, (кПа) ± 0,2	25.10.2023
Измеритель влажности и температуры ИВТМ – 7М	№ 66794	(0 – 99) % (–20... 50) °С	± 2,0 % ± 0,2 °С	11.11.2023
Рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98	№ 31	(0 – 3) м	Ц.д. 1 мм	12.11.2023
Измеритель температуры ИТР 2525	№ 26398	(200 – 1300) °С	Погр. 0,1 °С	23.10.2023

14. Результаты испытаний:

Результаты испытаний образцов при определении потери теплоизолирующей способности (I), потери целостности (E) и потери несущей способности (R) представлены в таблице 3, графики температурного режима в огневой камере печи и на образце, избыточного давления в огневой камере печи, изменения прогиба образцов - на рис. 2,3,4,5,6.

Результаты испытаний образцов 1-2 представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Пункт по ГОСТ	Наименование параметра	Значение параметра	
			по ГОСТ	Фактическое
1.	п. п. 6.1 ГОСТ 30247.0	Температурный режим	$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1)$ $H = (T_{cp} - T) / T * 100\%$	В пределах норм
2.	ГОСТ 30247.1-94 п.4.2	Давление в печи:	(10±2) Па	В пределах норм

3.	п. 8.1.1 ГОСТ 30247.1-94	Потеря несущей способности (R)	Потерей несущей способности (R) для изгибаемых конструкций является обрушение конструкции или возникновение предельных деформаций. Предельными состояниями в зависимости от деформации являются: - прогиб конструкции достигает величины $L/20$; - скорость нарастания деформации достигает величины $L/(9000h)$ см/мин., где L – пролет (см), h – расчетная высота сечения конструкции, см.	Не произошло
	п. 8.1.3 ГОСТ 30247.1-94	Потеря целостности (E)	Образование 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.	Не произошло
	п. 8.1.2 ГОСТ 30247.1-94	Потеря теплоизолирующей способности (I)	Потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °С или в любой точке этой поверхности более чем на 180 °С в сравнении с температурой конструкции до испытания или более 220 °С независимо от температуры конструкции до испытания.	Не произошло

В процессе проведения сертификационных 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 изменений не зафиксировано.

Потеря целостности (E) плиты. Образование сквозных трещин или отверстий не зафиксировано.

При определении предела огнестойкости по потере теплоизолирующей способности (I) на испытываемом образце установлено:

превышение среднего значения температуры на необогреваемой поверхности конструкции по термопреобразователям, установленным посередине всей площади конструкции и посередине каждой четверти площади конструкции до нормативного значения $t_{нач} + 140\text{ °C}$ не зафиксировано.

Превышение температуры в любой точке поверхности конструкции более чем на $t_{нач} + 180\text{ °C}$ не зафиксировано.

Нормируемая критическая температура в 220 °C на конструкции не зафиксирована.

Потеря несущей способности (R) характеризуется величиной прогиба образца. Данный показатель на протяжении испытаний не превысил максимально допустимую величину.

Образец №2:

В процессе испытаний на образце видимых изменений не зафиксировано.

Потеря целостности (E) плиты. Образование сквозных трещин или отверстий не зафиксировано.

При определении предела огнестойкости по потере теплоизолирующей способности (I) на испытываемом образце установлено:

превышение среднего значения температуры на необогреваемой поверхности конструкции по термопреобразователям, установленным посередине всей площади конструкции и посередине каждой четверти площади конструкции до нормативного значения $t_{нач} + 140\text{ °C}$ не зафиксировано.

Превышение температуры в любой точке поверхности конструкции более чем на $t_{нач} + 180\text{ °C}$ не зафиксировано.

Нормируемая критическая температура в 220 °C на конструкции не зафиксирована. Потеря несущей способности (R) характеризуется величиной прогиба образца. Данный показатель на протяжении испытаний не превысил максимально допустимую величину. Испытания прекращены на 255 минутах по причине достижения требуемого значения предела огнестойкости.

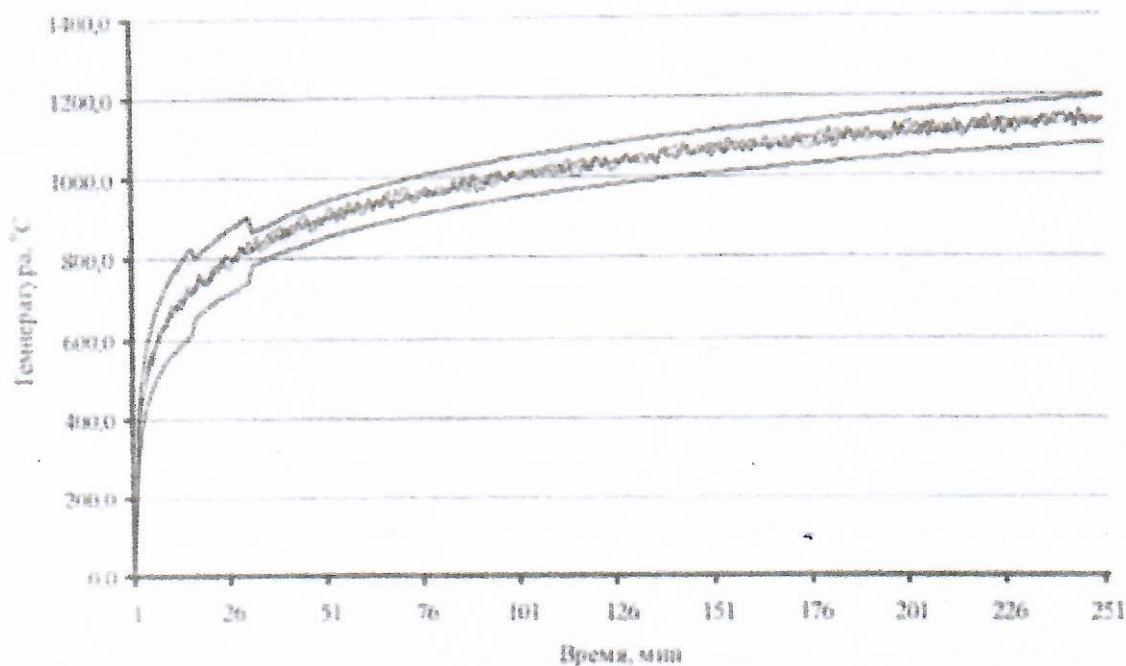


Рис.2 График температурного режима в огневой камере печи при испытании образцов №№1,2.

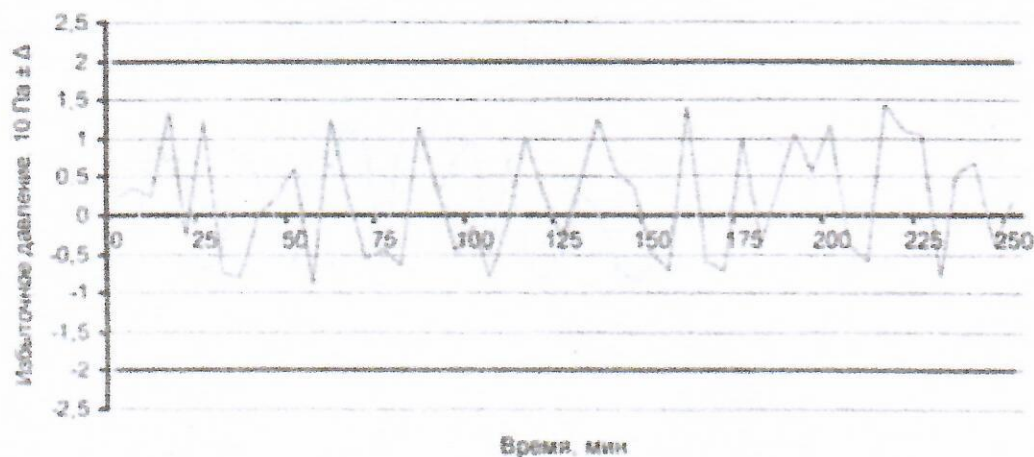


Рис.3 График избыточного давления при испытаниях образцов

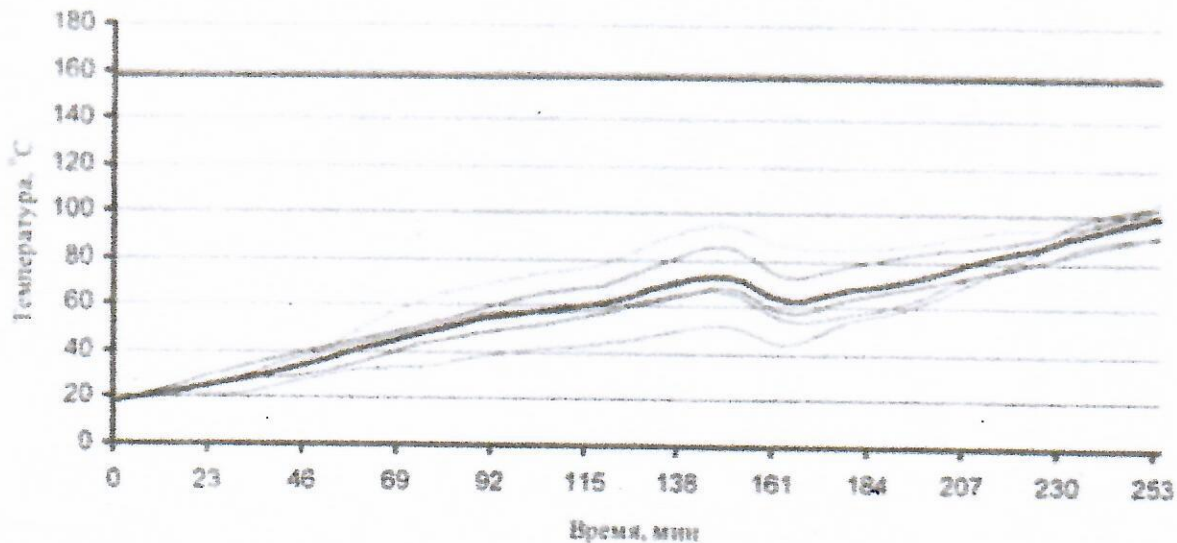


Рис.4 График локальных значений и среднего значения температуры на необогреваемой поверхности образца №1, термопары 1-5

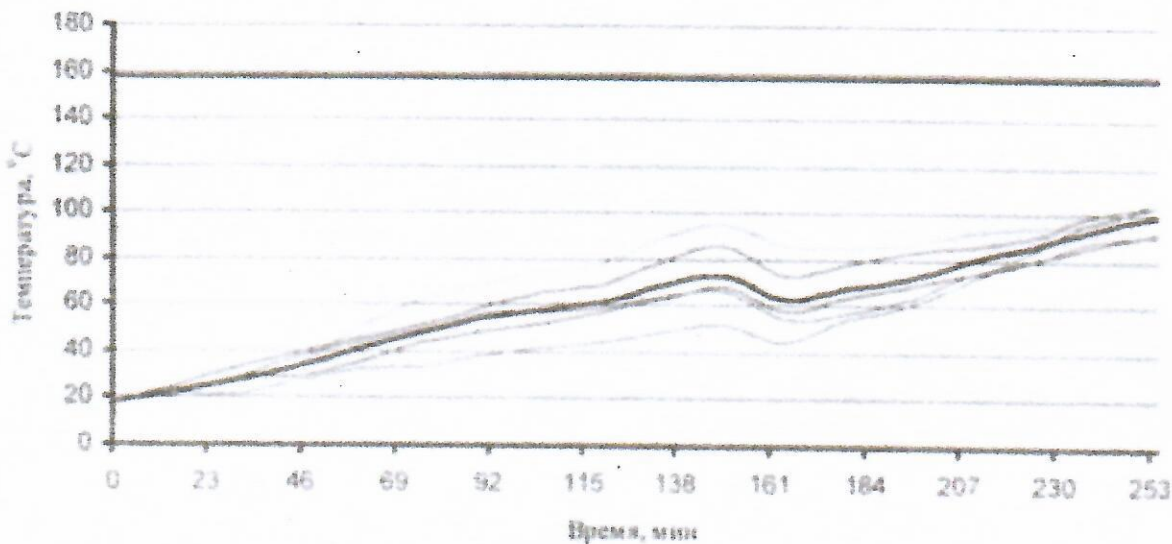


Рис.5 График локальных значений и среднего значения температуры на необогреваемой поверхности образца №2, термопары 1-5

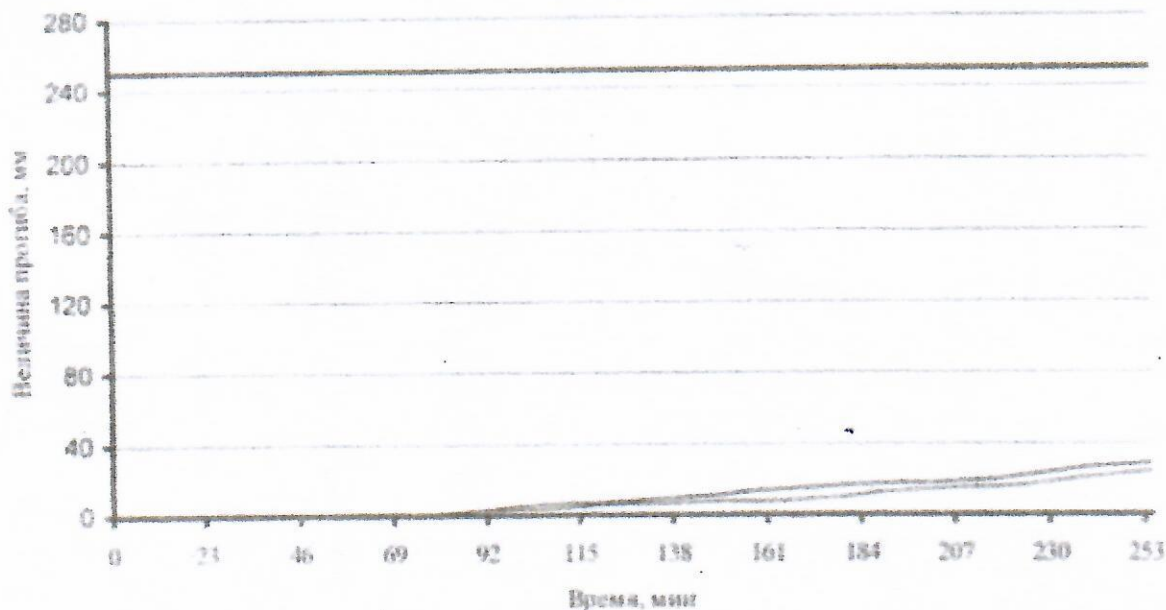


Рис.6 График роста прогиба при испытании образцов

Вывод:

По результатам испытаний фактический предел огнестойкости конструкции несущей ограждающей из стеновых блоков, изготовленного из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона неавтоклавного твердения, выпускаемой по ГОСТ 25485-89.— RE1240.

Примечание:

Результаты испытаний распространяются только на образец, подвергнутый испытаниям. Настоящий протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без разрешения испытательной лаборатории.

Испытатель



А.В. Чижов