



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПОЖ-АУДИТ»  
(ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»)

Аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИИ24 с 15.05.2015 г.

142182, МО, г. Климовск, Бережковский проезд, д.4

(495) 740-43-61 (62)

info@pozhaudit.ru

Результаты распространяются только на испытанный образец. Частичное воспроизведение и перепечатка протокола допускается только с письменного разрешения ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ».

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ

ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

В.Н.Сорокин

«02» октября 2015 года



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № К-1/10-2015

<b>НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ:</b>	Плита перекрытия сталебетонная с профлистом СКН-50Z-600, толщиной 150 мм размером 3200x1800 мм, изготовленная по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г.
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ ПРОДУКЦИИ:</b>	ООО «Стальные конструкции - Профлист» 390047, г. Рязань, район Восточный промузел, д.1
<b>МЕТОД ИСПЫТАНИЯ:</b>	ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования». ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Ненесущие и ограждающие конструкции».
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ:</b>	Плита перекрытия сталебетонная с профлистом СКН-50Z-600, толщиной 150 мм размером 3200x1800 мм, изготовленная по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г., имеет предел огнестойкости <b>REI 90</b> .

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование и адрес заказчика, изготовителя. ....	3
2. Характеристика заказываемой услуги. ....	3
3. Основание для выполнения работ. ....	3
4. Подготовка образцов.....	3
5. Характеристика объекта испытаний. ....	3
6. Методы испытания.....	3
7. Процедура испытаний.....	3
7.1. Условия проведения испытаний.....	4
7.2. Порядок подготовки и проведения испытаний.....	4
8. Испытательное оборудование.....	5
9. Средства измерения. ....	5
10. Результаты испытаний.....	6
11. Заключение.....	9
12. Исполнители. ....	9
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	10
Приложение А.....	11
Приложение Б.....	12

## 1. Наименование и адрес заявителя, изготовителя.

Заявитель: ООО «Стальные конструкции – Профлист»,  
390047, г. Рязань, район Восточный промузел, д.1

## 2. Характеристика заказываемой услуги.

Проведение испытания на огнестойкость по ГОСТ 30247.1-94 плиты перекрытия сталебетонной с профлистом СКН-50Z-600 (далее – образец сталебетонного перекрытия), толщиной 150 мм размером 3200x1800 мм, изготовленной по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г.

## 3. Основание для выполнения работ.

Работа по проведению испытаний по ГОСТ 30247.1-94 выполнялась на основании договора № 002/ИЦ-15 от «12» августа 2015 г.

## 4. Подготовка образцов.

Образцы плиты перекрытия сталебетонной с профлистом СКН-50Z-600, толщиной 150 мм размером 3200x1800 мм, изготовленной по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г., были поставлены Заказчиком на основании договора № 002/ИЦ-15 от «12» августа 2015 г.

## 5. Характеристика объекта испытаний.

Образец сталебетонного перекрытия размером 3200x1800 мм и толщиной 150 мм, представляет собой конструкцию, которая состоит из основания в виде профлиста и заполнения из бетона.

Профлист СКН50Z-600 используется как несъемная опалубка для строительства сталебетонных перекрытий. Для улучшения сцепления с бетонной плитой профиль имеет специально разработанную форму, а на торце гофры штампуются зигзагообразная канавка. Профлист типа СКН-50Z-600 выполнен из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г. ООО «Стальные конструкции - Профлист». Профлист имеет профиль в виде широких полок, направленных вниз, глубиной 50 мм и ширина 135 мм. Основные размеры профлиста представлены на рисунке 1 Приложение А.

В качестве заполнения плиты образца использовался бетон В25. При заливке сталебетонного перекрытия бетоном над верхними полками настила была установлена противоусадочная сетка с ячейками 100x100 мм из проволоки диаметром 4-5 мм на расстоянии 25 мм от профлиста. Влажность бетона до испытания составила 10-12 %.

Перед испытанием на огнестойкость образец сталебетонного перекрытия прошел выдержку в течение более 21 суток.

## 6. Методы 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».

## 7. Процедура испытаний.

Испытания проводились в ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ».

ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

ТЕЛ. 495 7404361

109456 Г. МОСКВА А/Я 4

ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

№ К-1/10-2015 от 02.10.2015 г.

Всего 12

Лист 3

## 7.1. Условия проведения испытаний.

Дата испытания	29.09.2015	30.09.2015
Температура	13 °С	13 °С
Давление	758 мм.рт.ст.	761 мм.рт.ст.
Влажность	59 %	61 %
Скорость движения воздуха	0,2 м/с	0,3 м/с

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

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1), \text{ °С} - (\text{ГОСТ 30247.0-94, п.6.1}).$$

В процессе испытания в огневой камере испытательной печи контролировалось и поддерживалось избыточное давление  $(10 \pm 2)$  Па.

## 7.2. Порядок подготовки и проведения испытаний.

Монтаж образцов: для испытаний на огнестойкость были подготовлены два образца сталебетонного перекрытия. Монтаж образцов сталебетонного перекрытия на печь осуществляли сотрудники испытательной лаборатории.

Схема монтажа. Один конец образца сталебетонного перекрытия был установлен на неподвижной опоре, а другой конец – на подвижной опоре. Боковые поверхности образца сталебетонного перекрытия закрывались негорючими материалами, расположение которых не влияло на свободу перемещения (деформацию) образца при испытании на огнестойкость.

На образец сталебетонного перекрытия укладывалась испытательная равномерно распределенная нагрузка (грузы) из условия  $250 \text{ кг/м}^2$ . Нагрузка была установлена не менее чем за 30 мин до начала испытания и оставалась постоянной в течение всего времени испытания.

Под центром образца сталебетонного перекрытия была установлена колонна из кирпича. После установки грузов, расстояние между колонной и нижней поверхностью образца составляло 180 мм.

На необогреваемой стороне образца сталебетонного перекрытия были установлены термоэлектрические преобразователи (5 штук) в соответствии с ГОСТ 30247.1-94 (п. 7.3).

Параметры, измеряемые и регистрируемые при испытании:

- температура в печи;
- давление в печи;
- температура на необогреваемой поверхности образцов;
- потеря несущей способности образцов в зависимости от деформаций;
- внешний вид образцов до, в процессе и после испытаний.

В процессе проведения сертификационных испытаний фиксировалось изменение состояния образцов.

Продолжительность испытаний:

- до наступления предельного состояния согласно ГОСТ 30247.1-94 (п. 8.1.1), по потере несущей способности R;
- до наступления предельного состояния согласно ГОСТ 30247.1-94 (п. 8.1.3), по потере целостности E;
- до наступления предельного состояния согласно ГОСТ 30247.1-94 (п. 8.1.2), по потере теплоизолирующей способности I.

ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

ТЕЛ. 495 7404361

109456 Г. МОСКВА А/Я 4

ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

№ К-1/10-2015 от 02.10.2015 г.

Всего 12

Лист 4

### 8. Испытательное оборудование.

Наименование испытательного оборудования	Заводской номер	Наименование документа по вводу в эксплуатацию
Установка для испытаний на огнестойкость горизонтальных ограждающих конструкций по ГОСТ 30247.0-94 и ГОСТ 30247.1-94 – «Горизонталь»	03	Аттестат № 003.03.15 до 10.02.2016 г.

### 9. Средства измерения.

№ п/п	Наименование определяемых (измеряемых) характеристик (параметров) продукции	Наименование СИ, тип (марка), заводской номер, год выпуска	Метрологические характеристики СИ		Свидетельство о поверке СИ, номер, срок действия
			Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений	
1	Измерение температуры в печи и на образце	Термопреобразователь ТПК 125-0314.1600 Зав. № 683-686.	0 ... 1200 °С	2	№АА2220571-АА2220574 до 23.07.2016
		Преобразователь термоэлектрический ХА(К), Зав.№ 711-715, 2008г.	0 ... 800 °С	2	№АА2181997-АА2182001 до 03.10.2015
2	Измерение скорости движения воздуха	Анемометр электронный ЭА-70 мод. ЭА-70 (1) Зав № 033	0,1-5,0 м/с	± 0,05 м/с	№ СП 0887200 до 26.05.2016
3	Измерение времени испытаний	Секундомер СОПр-2а-3-000 Agat № 6984	0 с ... 60 мин	ц.д. 0,2 с	№ АА2218341 до 15.07.2016
4	Наружные и внутренние измерения	Штангенциркуль ШЦ-I (0-125), Зав. № 70625978	0 ... 110 мм	ц.д. 0,1 мм	№АА2220062 до 20.07.2016
5	Измерение линейных размеров	Линейка измерительная металлическая Арт.210310, №3010 (0-500) мм, б/н	0 ... 500 мм	ц.д. 1 мм	№ 1900-14 до 21.12.2015
6	Измерение линейных размеров	Рулетка измерительная металлическая FIT-17426 (0-5) м, б/н	0 ... 5000 мм	ц.д. 1 мм	№ 1902-14 до 21.12.2015
7	Измерение влажности, температуры, давления воздуха	Прибор комбинированный TESTO-622 зав №39500351/911	(10-98)%, (0 - 50) °С (300-1100) hPa	±2 % ±0,4 К ±5 hPa	№ 1913-14 до 26.12.2015
8	Измерение плотности потока теплового излучения	Приемник теплового потока ТП-2003, зав. №549	1-100 кВт/м <sup>2</sup>	±5 %	№ 2056-14 до 26.12.2015
9	Измерение плотности потока теплового излучения	Приемник теплового потока типа ТП-2003, зав. №550	1-100 кВт/м <sup>2</sup>	±5 %	№ 2058-14 до 26.12.2015
10	Регистрация физических параметров	«МИКРОЛАБ» Зав. № 03821	-270 ... +1300 °С	0,5	№ 1891-14 до 19.12.2015
11	Измерение атмосферного давления	Барометр-анероид метрологический БАММ-1 Зав. № 1055	695-805 мм.рт.ст.	±1 мм.рт.ст	№ АА2182073 до 17.10.2015

## 10. Результаты испытаний.

Результаты изменения температурного режима и давления в огневой камере печи, температуры на необогреваемой поверхности образцов, а также изменение величины прогиба и скорости нарастания деформаций в конструкциях при испытании на огнестойкость представлены на рисунках 1-5.

Внешний вид образцов до, в процессе и после испытаний представлен на фото 1-6.

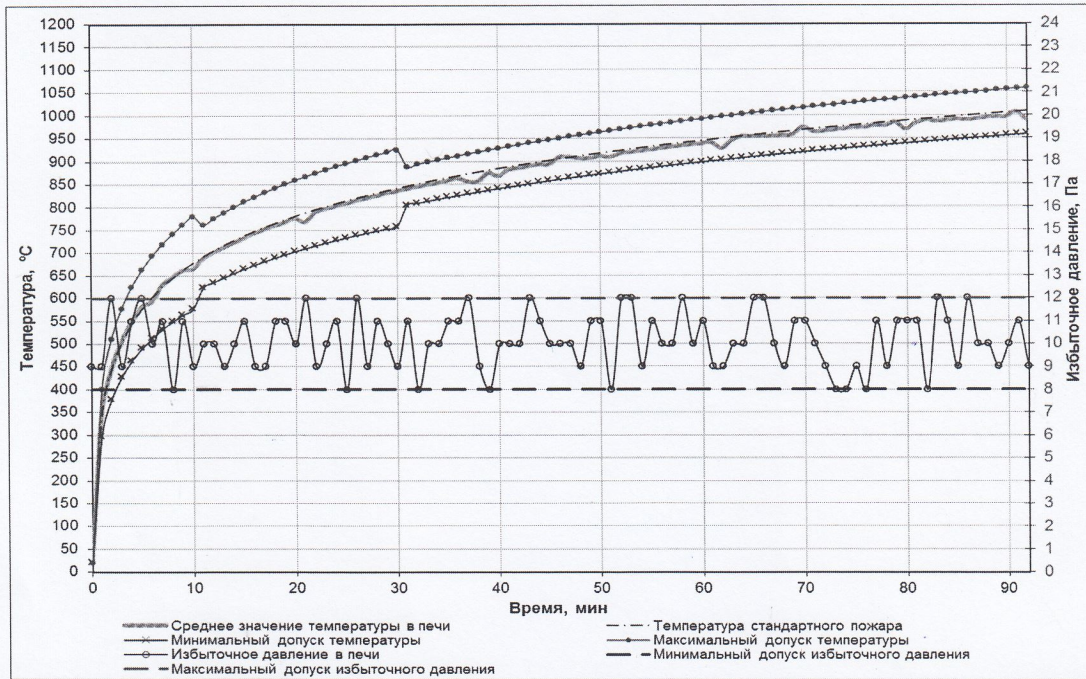


Рис. 1. Изменение температуры и давления в печи при испытании на огнестойкость образца №1 сталебетонного перекрытия.

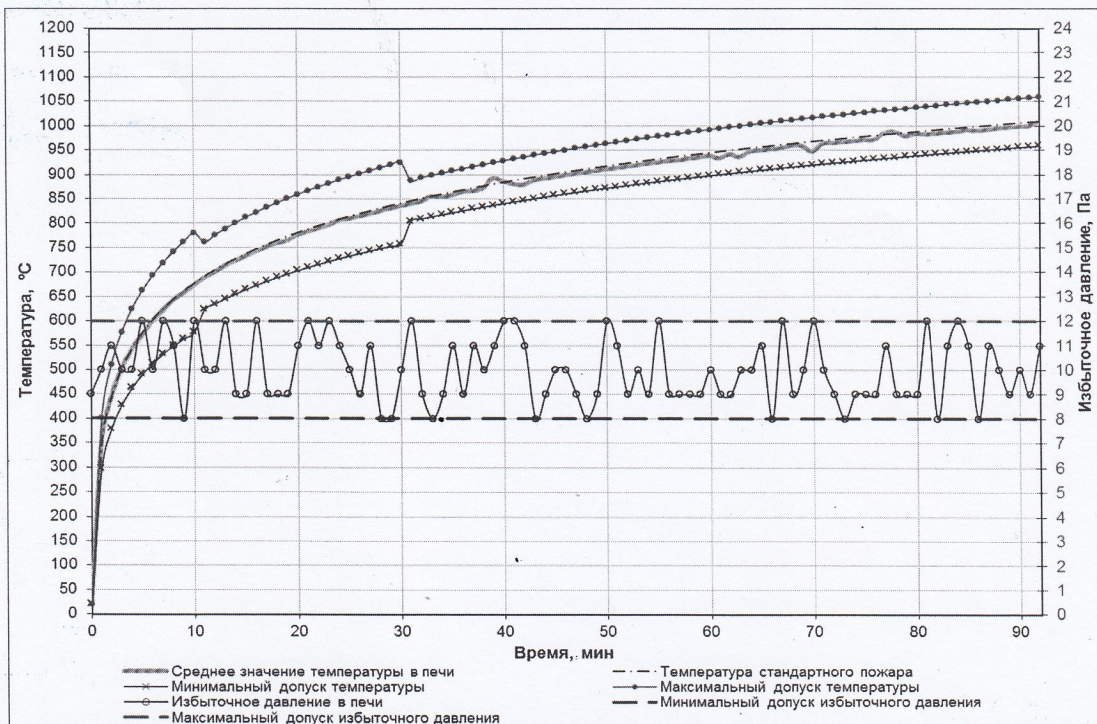


Рис. 2. Изменение температуры и давления в печи при испытании на огнестойкость образца №2 сталебетонного перекрытия.

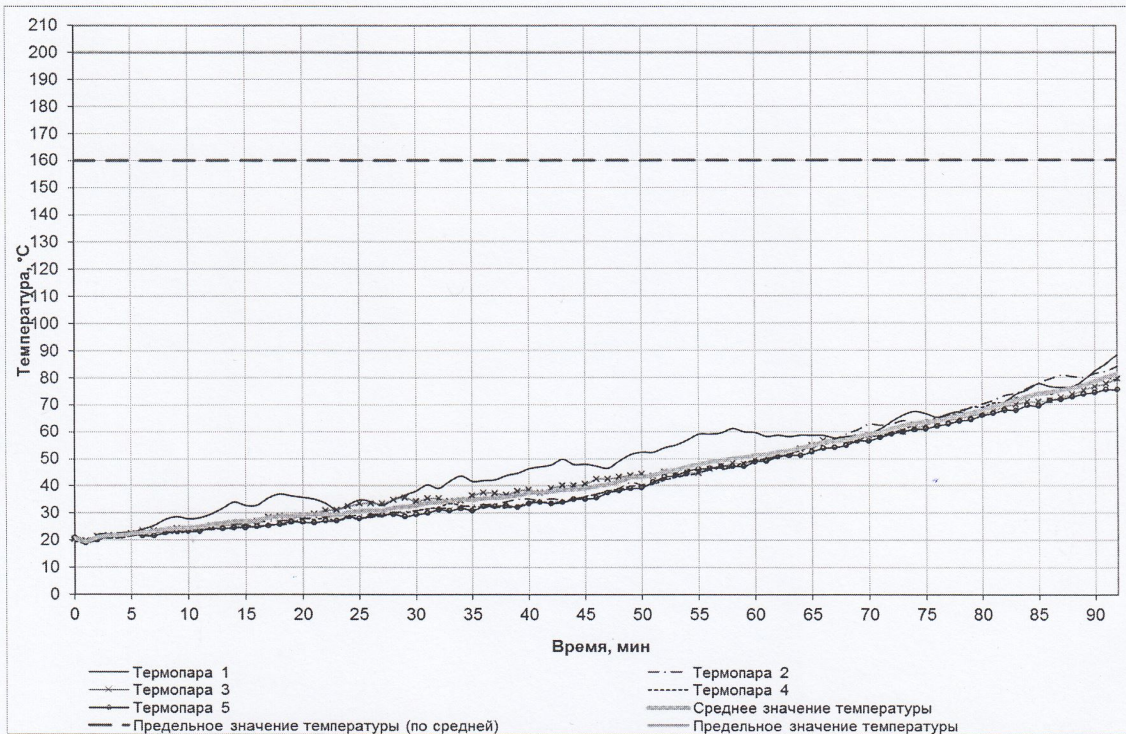


Рис. 3. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №1 сталебетонного перекрытия.

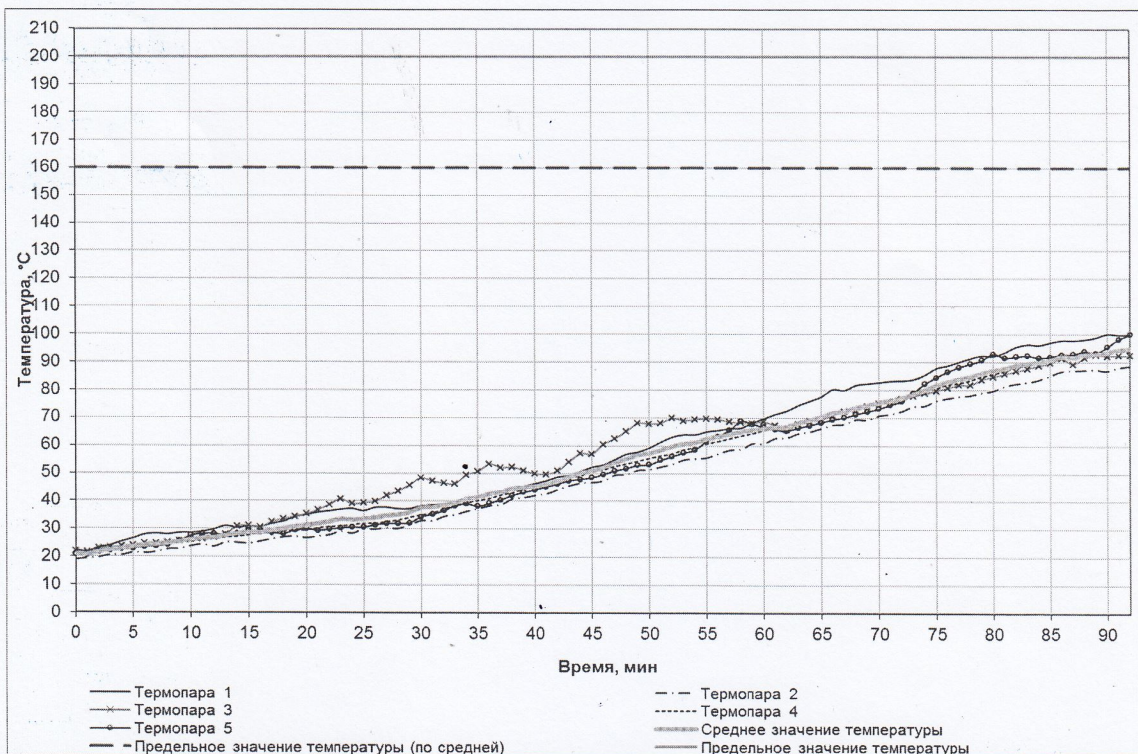


Рис. 4. Изменение температуры на необогреваемой поверхности образца №2 сталебетонного перекрытия.

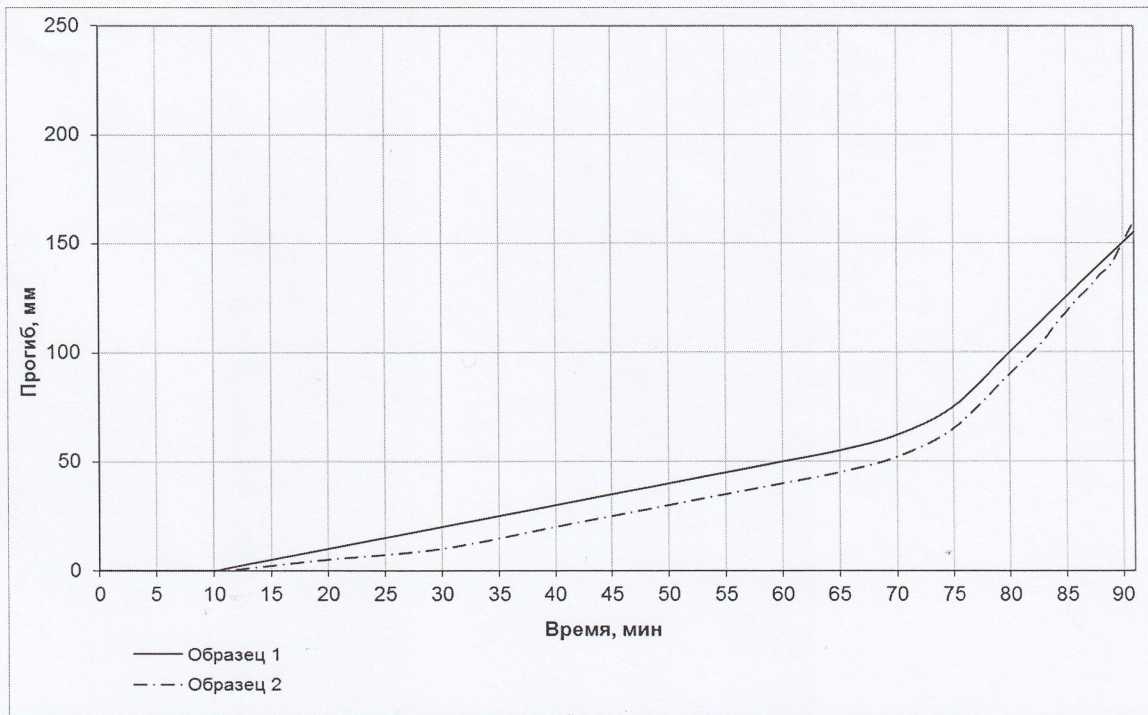


Рис. 5. Изменение прогиба образцов №1 и №2 сталебетонного перекрытия при испытании на огнестойкость.

Поведение образцов.

Образец № 1.

Время, мин	Описание поведения
0	Начало испытаний.
5	В конструкции образца появился пар и влажные подтеки.
11	Начало деформации полок основания металла.
12	Начало деформации образца сталебетонного перекрытия.
23	Выделение влаги на торцах плиты образца.
29	Треск в конструкции образца.
35	Прогиб образца составил 20 мм.
42	Треск в конструкции образца.
60	Профлист образца коснулся опорной колонны.
64	Треск в конструкции образца.
70	Прогиб образца составил 62 мм.
80	Прогиб образца составил 100 мм.
90	Прогиб образца составил 150 мм.
91	Образец плиты треснул пополам и резко опустился на опорную колонну. Остановка испытания.



## Образец № 2.

Время, мин	Описание поведения
0	Начало испытаний.
6	В конструкции образца появился пар и влажные подтеки.
13	Начало деформации полок основания металла.
15	Начало деформации образца.
25	Выделение влаги на торцах плиты образца.
34	Прогиб образца составил 22 мм.
41	Треск в конструкции образца.
58	Профлист образца коснулся опорной колонны.
62	Треск в конструкции образца сталебетонного перекрытия.
70	Прогиб образца составил 51 мм.
81	Прогиб образца составил 93 мм.
90	Прогиб образца составил 150 мм.
92	Образец плиты треснул пополам и резко опустился на опорную колонну. Остановка испытания.

Время наступления предельных состояний на образцах.

При испытании на огнестойкость образцов сталебетонного перекрытия установлено:

- потеря несущей способности **R** вследствие обрушения конструкции – достигнуто для образца №1 на 91 минуте и для образца №2 на 92 минуте;

- предельное состояние по потере целостности **E** на образце №1 достигнуто на 91 минуте и на образце №2 на 92 минуте;

- предельное состояние по потере теплоизолирующей способности **I** вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности: в среднем на 140 °С (в сравнении с температурой конструкции до испытания) на образцах №1 и №2 – достигнуто не было; в любой точке этой поверхности более чем на 180 °С (в сравнении с температурой конструкции до испытания) на образцах №1 и №2 - достигнуто не было.

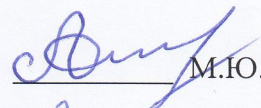
Среднее арифметическое значение предела огнестойкости образцов, составляет 91 минута.

**11. Заключение.**

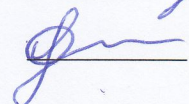
Предел огнестойкости плиты перекрытия сталебетонной с профлистом СКН-50Z-600, толщиной 150 мм размером 3200x1800 мм, изготовленной по СТО 57398459-001-2010, издание 2 от 19.01.2010 г., составляет **REI 90**.

**12. Исполнители.**

Испытатель


 М.Ю. Алексеев

Испытатель


 Ю.В. Алексеев

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

1. Настоящий протокол не является сертификатом соответствия.
2. Протокол действует в период времени, в течение которого не были произведены изменения:
  - нормативных документов на продукцию и (или) метод испытания;
  - организации и (или) технологии производства.
3. В случае, если вышеуказанное имело место, то сообщение об этом должно быть направлено Заказчиком в лабораторию, проводившую испытания. На основании анализа влияния этих изменений испытательная лаборатория принимает решение о продолжении действия протокола об испытании.
4. Информация, содержащаяся в протоколе об испытаниях, а также наименование испытательного центра и его эмблема, не могут быть использованы в целях рекламы среди общественности или каким-либо другим путем без письменного разрешения испытательного центра.
5. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного протокола об испытаниях.
6. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в протоколе, относятся только к испытанному(ым) образцу(ам) и не отражают качество партии продукции, из которой взят(ы) данный(ые) образец(цы), а также качество всей выпускаемой продукции этого вида.
7. Если специально не оговорено, настоящий протокол предназначен только для использования Заказчиком.

# Приложение А

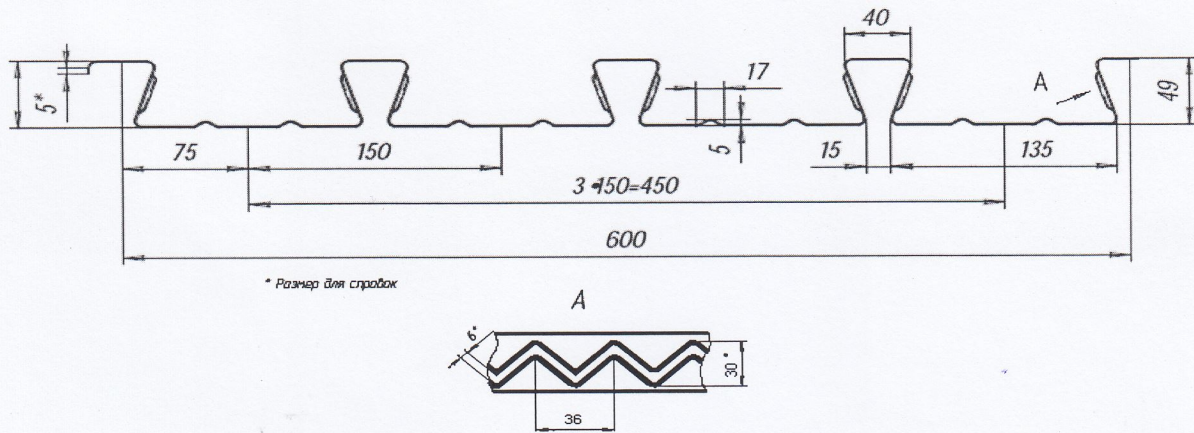


Рис. 1. Размеры профлиста

Приложение Б

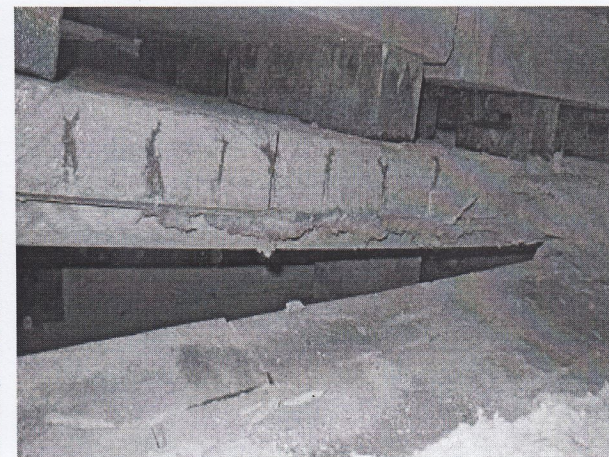
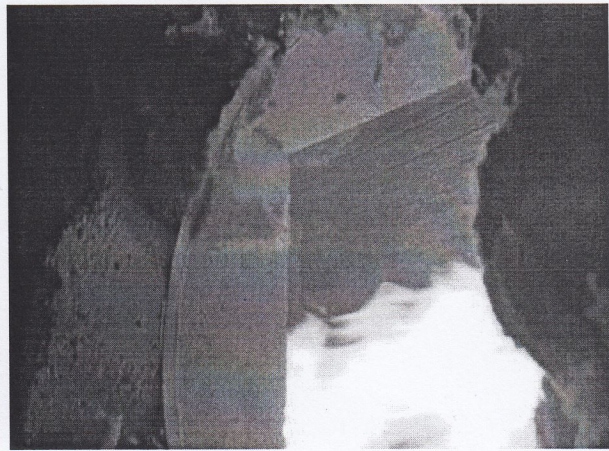
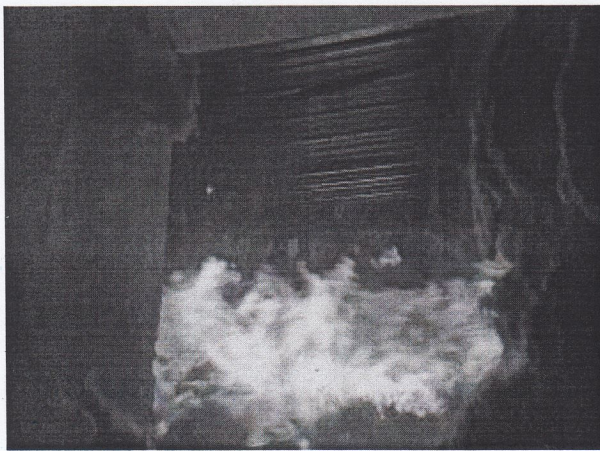
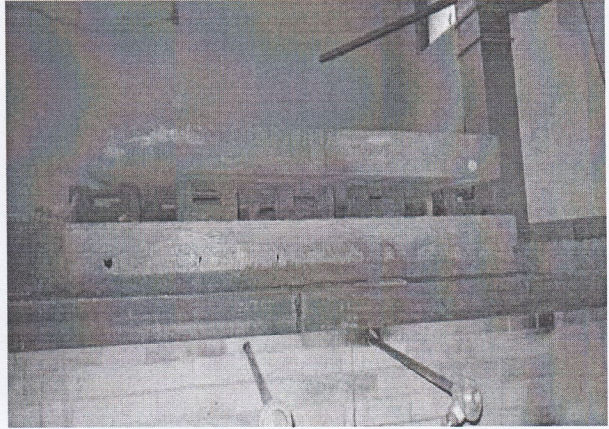


Фото 1 - 6. Образец сталебетонного перекрытия до, во время и после испытания.