

№

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ  
(ФГУ ВНИИПО)

Федеральное государственное учреждение  
"Всероссийский ордена «Знак Почета»  
научно-исследовательский институт противопожарной обороны".  
Испытательный центр.

**ИЦ ФГУ ВНИИПО МЧС России**

Зарегистрирован в Государственном реестре  
Системы сертификации ГОСТ Р  
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21.ББ08 до 09.03.2009 г.



European Group Official Laboratories for Fire testing  
Certificate/Membership №: 45  
Valid until: 31 December 2009 г.

Испытательная лаборатория  
научно-исследовательского центра профилактики пожаров  
и предупреждения чрезвычайных ситуаций с пожарами  
ФГУ ВНИИПО МЧС России

**ИЛ НИЦ ПБ ФГУ ВНИИПО МЧС России**

Зарегистрирована в Государственном реестре  
Системы сертификации в области пожарной безопасности  
Регистрационный индекс № ССПБ.РУ.ИН.056 до 24.02.2010 г.



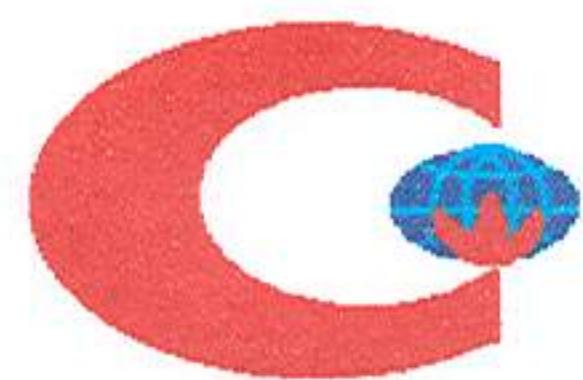
Признана Российским морским регистром судоходства  
Свидетельство о признании № 05.03735.009  
Действительно до: 25.11.2010 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
**Руководитель**  
  
**И.А. Болодьян**  
2006 г.

# ОТЧЁТ

## ОБ ИСПЫТАНИЯХ

Испытание на огнестойкость опытных  
образцов перегородки типа С 121 на  
деревянном каркасе с однослойными  
обшивками из гипсокартонных листов  
и минераловатным заполнением



## СОДЕРЖАНИЕ

- Наименование и адрес заказчика
- Характеристика объекта испытаний
- Характеристика заказываемой услуги
  - Метод испытаний
  - Процедура испытаний
  - Испытательное оборудование
  - Результаты испытаний
  - Вывод
- Обозначение предела огнестойкости
- Исполнители

## 1 Наименование и адрес заказчика

ООО "КНАУФ Маркетинг Краснодар", 350058, г. Краснодар, ул. Старокубанская, д. 114, офис 704-711. ИНН 2310023259.

## 2 Характеристика объекта испытаний

Для проведения огневых испытаний заказчиком представлены два опытных образца перегородки типа С 121 с обшивками из гипсокартонных листов.

Образцы перегородки размером в плане по 3,0×3,0 м и общей толщиной 85 мм каждый, представляют собой многослойную конструкцию на одинарном деревянном каркасе, выполненного из брусьев сечением 60×60 мм, минераловатным заполнением полости каркаса и однослойными обшивками из гипсокартонных листов обычных (ГКЛ) ГОСТ 6266-97. Брусья каркаса скреплены между собой самонарезающими винтами (шурупами) диаметром 3,5 мм. Шаг деревянных промежуточных стоек каркаса в образцах перегородки – 600 мм.

Образцы монтировались в раме из сваренных между собой стальных швеллеров сечением 160×65 мм. Крепление элементов каркаса к раме осуществлялось стальными шурупами с шагом не более 1000 мм через полосы из уплотнительной ленты сечением 70×3,2 мм. В местах горизонтальных стыков между листами ГКЛ по высоте установлены горизонтальные вставки из деревянных брусьев сечением 60×60 мм.

Крепление гипсокартонных листов к каркасу с каждой стороны конструкции осуществлялось с помощью самонарезающих стальных шурупов диаметром 3,5 мм и длиной 35 мм с шагом 250 мм.

Заделка стыков между отдельными гипсокартонными листами с обеих сторон образцов производилась шпаклевочной смесью "Фугенфюллер", выпускаемой предприятиями группы КНАУФ. Шпаклюются также места установки винтов, а также места примыкания перегородки к ограждающим конструкциям. С наружных сторон стыки дополнительно проклеивались армирующей лентой.

Замыкание вертикальных стыков между отдельными листами ГКЛ в образцах осуществлялось только на деревянных стойках каркаса.

ГКЛ укладывались таким образом, чтобы по возможности исключить совпадение вертикальных швов на одной промежуточной стойке.

Теплоизоляция перегородки выполнена из плит теплоизоляционных минераловатных на синтетическом связующем марки "ЛАЙТ БАТТС" (ТУ 5762-004-4575203-99) плотностью 37 кг/м<sup>3</sup> толщиной 50 мм и размерами 1000×600 мм, уложенных встык. Минераловатные плиты укладываются враспор между деревянными элементами каркаса.

## 3 Характеристика заказываемой услуги

Испытания на огнестойкость двух опытных образцов перегородки по ГОСТ 30247.1-94 с целью определения фактического предела огнестойкости конструкции.

Работа выполнялась на основании договора № 2033/Н-3.2 от 20.01.2006 г., заключенного ФГУ ВНИИПО МЧС России с ООО "КНАУФ Маркетинг Краснодар".

## 4 Метод испытаний

Испытания опытных образцов перегородки проводились в соответствии с ГОСТ 30247.1-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции".

В соответствии с ГОСТ 30247.1-94 предельными состояниями по огнестойкости для ненесущих внутренних стен и перегородок являются:

- а) потеря целостности (Е);
- б) потеря теплоизолирующей способности (I);

Потеря целостности (Е) характеризуется образованием в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя.

Потеря теплоизолирующей способности (I) характеризуется повышением температуры на необогреваемой поверхности конструкции в среднем более чем на 140 °C, или в любой точке этой поверхности более чем на 180 °C в сравнении с температурой конструкции до испытания, или более 220 °C независимо от температуры конструкции до испытания.

## 5 Процедура испытаний

Место проведения испытаний – экспериментальная база ИЛ НИЦ ПБ ВНИИПО МЧС России.

Дата проведения испытаний – 14 и 15 июня 2006 г.

### 5.1 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды в испытательном помещении при проведении испытания 14 июня составляла плюс 15 °C, 15 июня - плюс 20 °C, а относительная влажность соответственно - 54 % и 53 %.

Скорость движения воздуха в испытательном помещении составляла не более 0,5 м/сек.

### 5.2 Порядок проведения испытаний

Каждый из опытных образцов перегородки монтировался на установке для испытаний строительных конструкций на огнестойкость в вертикальном положении. Тепловое воздействие осуществлялось по стандартному температурному режиму, приведенному в ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования".

В процессе испытаний проводилась фотосъемка.

## **6 Испытательное оборудование**

Установка (печь) для испытаний на огнестойкость и распространение огня ненесущих конструкций имеет аттестат № 16.02.06. Срок действия аттестата – до 02.2007 г.

### **6.1 Средства измерений**

Регистрирующее устройство "Микролаб" № 03616 диапазон измерений от 0 до 1300 °C; класс точности – 0,5; очередной срок поверки – 05.2007 г.

Термоэлектрические преобразователи типа ТХА; диапазон измерений от 0 до 1100 °C; очередной срок поверки – 11.2006 г.

Линейка металлическая б/н; диапазон измерений от 0 до 1 м; цена деления 1 мм; очередной срок поверки – 10.2006 г.

Измеритель комбинированный Testo-445, № 00990588/408; диапазон измерений – от 0 до 2,0 кПа; погрешность измерений ± 0,1 мбар; очередной срок поверки – 11.2006 г.

Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 № 3154; диапазон измерений: температуры – от минус 20 до плюс 60 °C, относительной влажности – от 0,5 до 99 %; абсолютные погрешности: при измерении температуры – не более 1,0 %; при изменении относительной влажности – не более 2,0 %; очередной срок поверки - 04.2007 г.

Секундомер СДСпр-1 № 0137866; цена деления 0,1 с; диапазон измерения от 0 до 30 мин, очередной срок поверки 10.2006 г.

## **7 Процедура отбора образцов**

Опытные образцы перегородок в количестве двух штук были изготовлены представителями ООО "КНАУФ Маркетинг Краснодар" на экспериментальной базе отдела 3.2 ВНИИПО МЧС России в июне 2006 г. в присутствии ведущего научного сотрудника отдела 3.2 Харитонова В.С.

## **8 Результаты испытаний**

Изменения температур в контролируемых точках при испытании образца № 1 (рисунок 1) и образца № 2 (рисунок 2) приведены соответственно на рисунках 3-8.

Избыточное давление в огневой камере печи, в верхнем уровне образцов, через 5 мин от начала испытаний и до их окончания составляло (10±2) Па.

## 8.1 Характерные особенности поведения конструкций в процессе проведения испытаний

### Образец № 1

0 мин - начало испытания (фото 1);

4 мин – начало потемнения листов ГКЛ обшивки со стороны обогрева;

10 мин – начало отслоения шпаклевки в стыках между листами ГКЛ, а также растрескивания самих листов обогреваемой обшивки;

15 мин – увеличение количества трещин в листах ГКЛ с обогреваемой стороны;

20 мин – воспламенение и начало горения деревянных брусков в стыковых соединениях каркаса со стороны обогрева перегородки;

29 мин – начало обрушения обогреваемого слоя обшивки;

30 мин – начало деформации (прогиба) конструкции перегородки в сторону обогрева; увеличение обрушения обогреваемого слоя обшивки;

33 мин – интенсивное горение брусков в стыковых соединениях каркаса со стороны обогрева перегородки;

40 мин – начало деформации (коробления) листов ГКЛ с необогреваемой стороны;

55 мин - начало растрескивания листа ГКЛ в верхнем левом углу перегородки с необогреваемой стороны;

58 мин – увеличение деформации (коробления) листов ГКЛ с необогреваемой стороны;

61 мин - потемнение листов ГКЛ в центре необогреваемой поверхности перегородки; образование сквозной щели в наружной обшивке в правом верхнем углу с необогреваемой стороны; воспламенение ватного тампона, поднесенного к сквозной щели;

65 мин – испытание прекращено (фото 2).

### Образец № 2

0 мин - начало испытания (фото 3);

2 мин – начало потемнения обогреваемого слоя обшивки;

7 мин – начало отслоения шпаклевки в стыках между листами ГКЛ, а также растрескивания самих листов обогреваемой обшивки;

16 мин - увеличение растрескивания обогреваемого слоя обшивки;

18 мин – воспламенение и начало горения деревянных брусков в стыковых соединениях каркаса со стороны обогрева перегородки;

23 мин – начало обрушения обогреваемого слоя обшивки;

26 мин – частичное обрушение листов ГКЛ по высоте правой стойки со стороны обогрева;

30 мин – обрушение листа ГКЛ в центре обогреваемой зоны образца;

33 мин - увеличение обрушения обогреваемого слоя обшивки;

34 мин - начало усадки минераловатного утеплителя конструкции перегородки в местах обрушения обшивки;

42 мин – увеличение усадки минераловатного утеплителя в местах обрушения обшивки; начало коробления листов ГКЛ с необогреваемой стороны конструкции;

53 мин – начало растрескивания листа ГКЛ в верхнем левом углу необогреваемой обшивки; увеличение деформации (коробления) листов ГКЛ с необогреваемой стороны образца;

56 мин - потемнение листов ГКЛ на необогреваемой поверхности образца;

65 мин – испытание прекращено (фото 4).

## 8.2 Результаты обработки экспериментальных данных

### Образец № 1

Потеря целостности конструкции опытного образца перегородки произошла на 61 мин испытания.

Повышения средней температуры  $140^{\circ}\text{C} + t_h$  до нормативного значения ( $155^{\circ}\text{C}$ ) на необогреваемой поверхности образца (по термоэлектрическим преобразователям 1-5) за время проведения испытания (65 мин) не зафиксировано. Среднее значение температуры к моменту окончания испытания составило  $154^{\circ}\text{C}$  (см. показания  $t_{cp}$  на рисунке 3).

Повышение температуры на необогреваемой поверхности конструкции в одной из контролируемых точек более чем на  $180^{\circ}\text{C}$  ( $195^{\circ}\text{C}$ ) в сравнении с температурой конструкции до испытания (по термоэлектрическим преобразователям 1-8) зафиксировано на 64 мин от начала испытания (см. показания термоэлектрического преобразователя № 3 рисунке 4).

### Образец № 2

Потери целостности конструкции опытного образца перегородки за время проведения испытания (65 мин) не произошло.

Повышение средней температуры  $140^{\circ}\text{C} + t_h$  до нормативного значения ( $160^{\circ}\text{C}$ ) на необогреваемой поверхности образца (по термоэлектрическим преобразователям 1-5) зафиксировано на 63 мин испытания (см. показания  $t_{cp}$  на рисунке 6).

Повышение температуры на необогреваемой поверхности конструкции в одной из контролируемых точек более чем на  $180^{\circ}\text{C}$  ( $200^{\circ}\text{C}$ ) в сравнении с температурой конструкции до испытания (по термоэлектрическим преобразо-

вателям 1-8) зафиксировано на 59,5 мин от начала испытания (см. показания термоэлектрического преобразователя № 4 рисунке 7).

### 8.3 Оценка результатов испытаний

Согласно п. 11 ГОСТ 30247.0-94 предел огнестойкости конструкции определяют как среднее арифметическое результатов испытаний двух образцов.

### 9 Вывод

Фактический предел огнестойкости опытных образцов перегородки типа С 121 общей толщиной 85 мм с заполнением из плит теплоизоляционных минераловатных на синтетическом связующем марки "ЛАЙТ БАТТС" (ТУ 5762-004-4575203-99) плотностью 37 кг/м<sup>3</sup> толщиной 50 мм на одинарном деревянном каркасе из брусьев сечением 60×60 мм с однослойными обшивками из гипсокартонных листов (ГОСТ 6266-97) толщиной по 12,5 мм каждый составляет 60,3 мин по признаку потери теплоизолирующей способности (I).

### 10 Обозначение предела огнестойкости

Предел огнестойкости перегородки типа С 121 с однослойными обшивками из ГКЛ на деревянном каркасе с минераловатным заполнением - EI 60.

### 11 Исполнители

Начальник отдела  
доктор техн. наук

И.Р. Хасанов

Начальник сектора

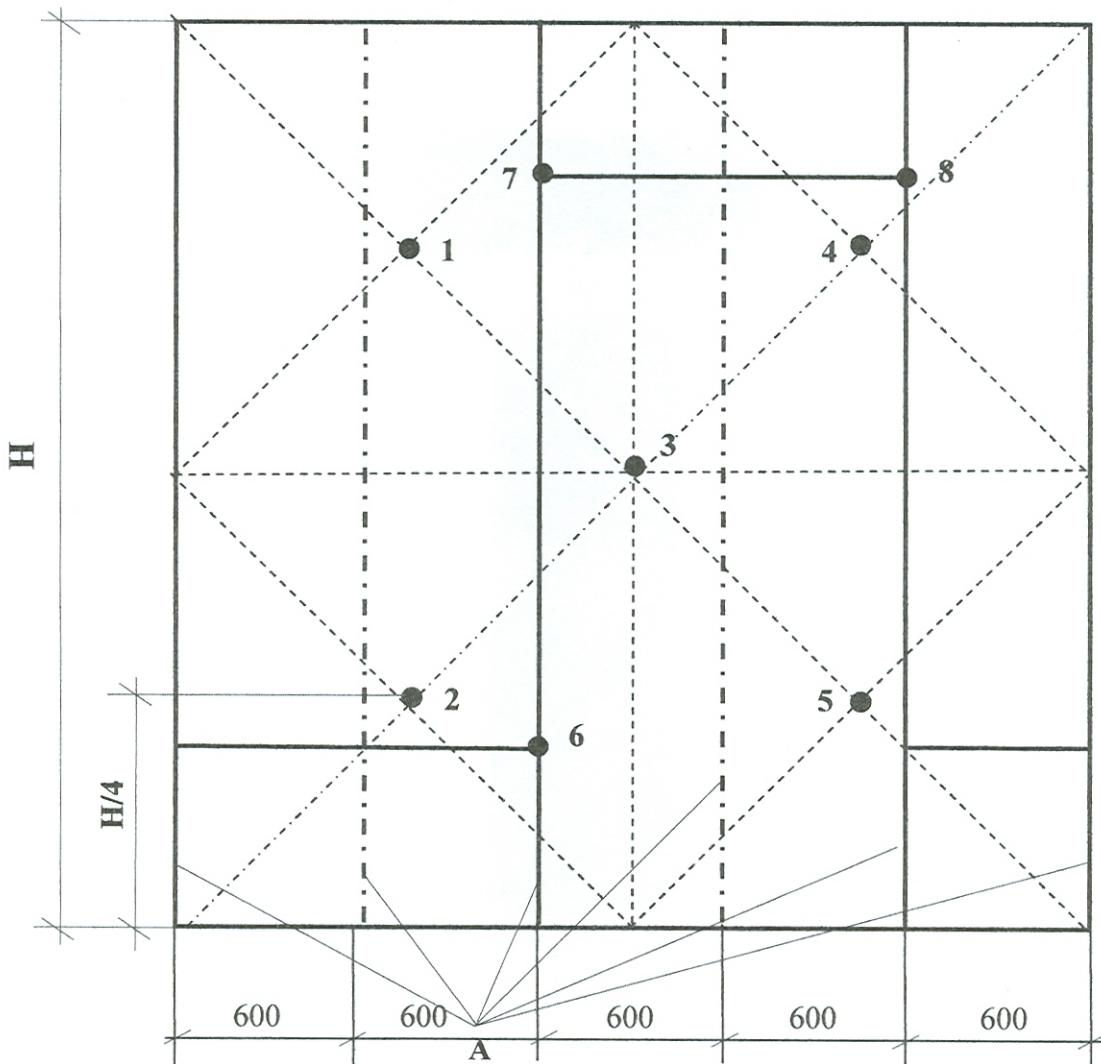
С.Т. Лежнев

Ведущий научный сотрудник  
канд. техн. наук

В.С. Харитонов

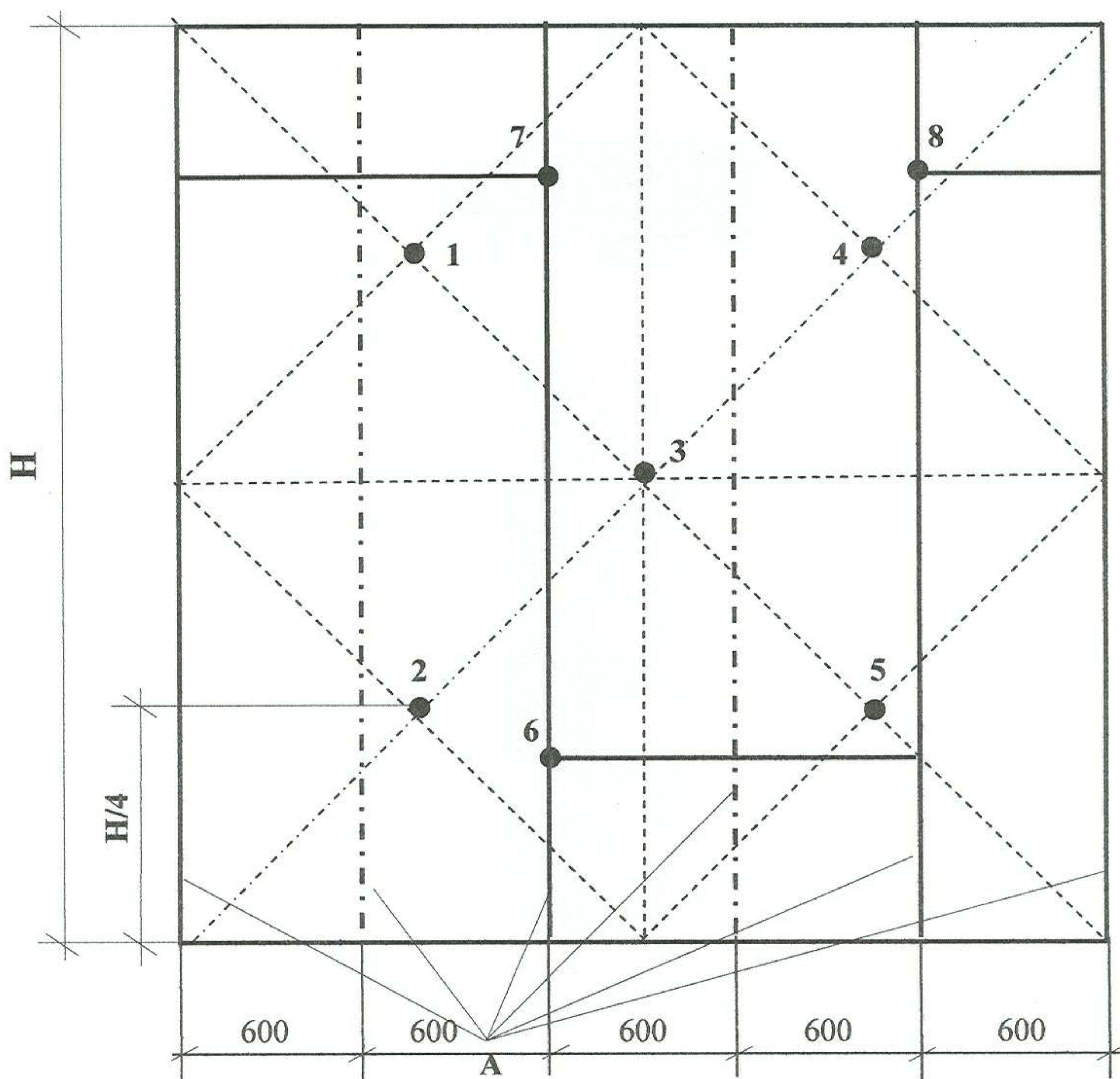
Ведущий научный сотрудник  
канд. техн. наук

А.В. Павловский



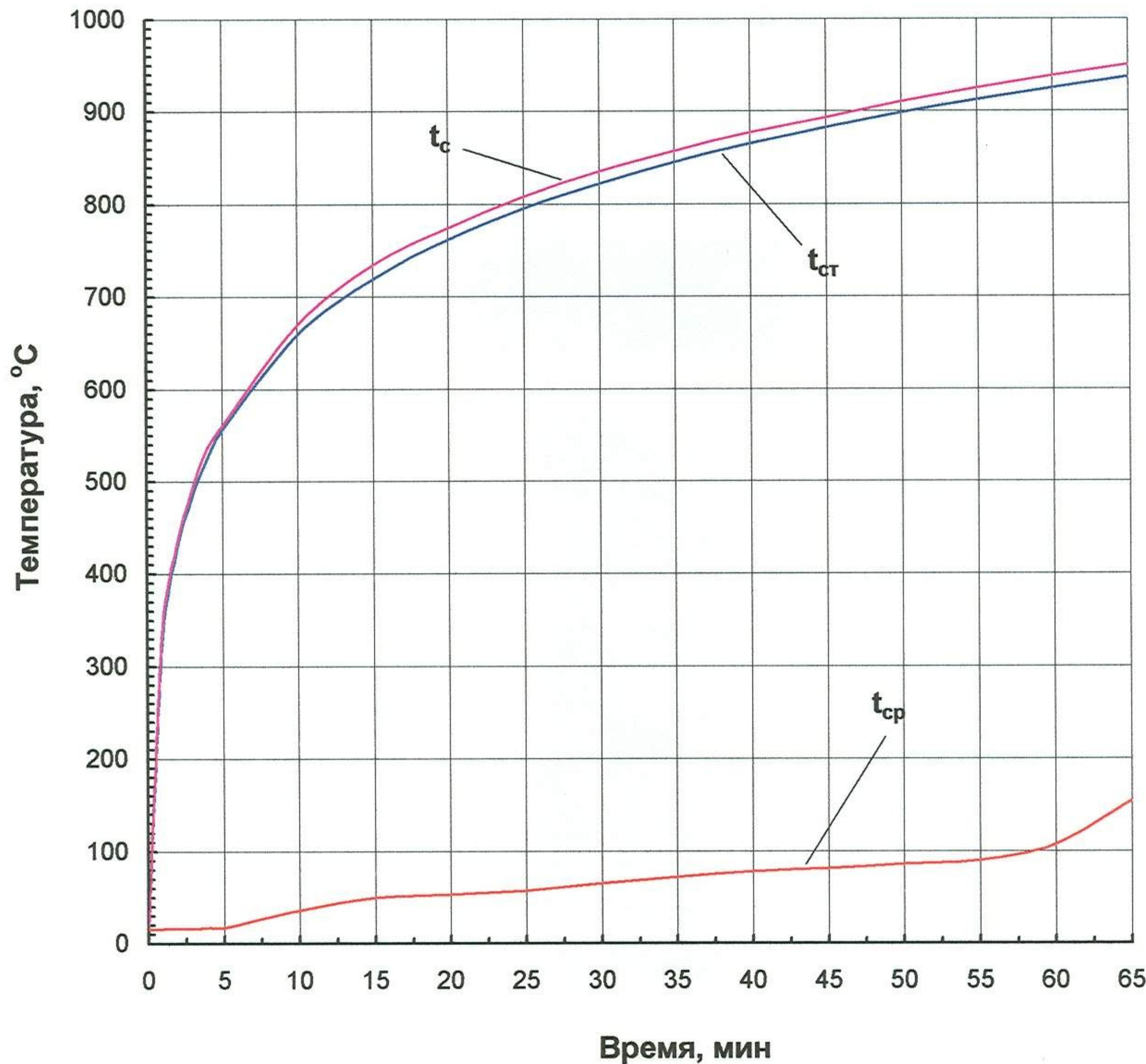
- 1-8 – места установки соответственно 1-8 термоэлектрических преобразователей на необогреваемой поверхности перегородки;
- А - места расположения стоек каркаса перегородки

Рисунок 1. Схема расстановки термоэлектрических преобразователей в контролируемых точках необогреваемой поверхности перегородки типа С 121 при испытании образца № 1



- 1-8 – места установки соответственно 1-8 термоэлектрических преобразователей на необогреваемой поверхности перегородки;
- А - места расположения стоек каркаса перегородки

Рисунок 2. Схема расстановки термоэлектрических преобразователей в контролируемых точках необогреваемой поверхности перегородки типа С 121 при испытании образца № 2



$t_{ct}$  - стандартный температурный режим;  
 $t_c$  - средняя температура среды в огневой камере печи;  
 $t_{cp}$  - средняя температура в контролируемых точках на необогреваемой поверхности перегородки (по термоэлектрическим преобразователям 1-5).

Рисунок 3. Изменения величин средних температур в огневой камере печи и в контролируемых точках необогреваемой поверхности перегородки типа С 121 при испытании образца № 1

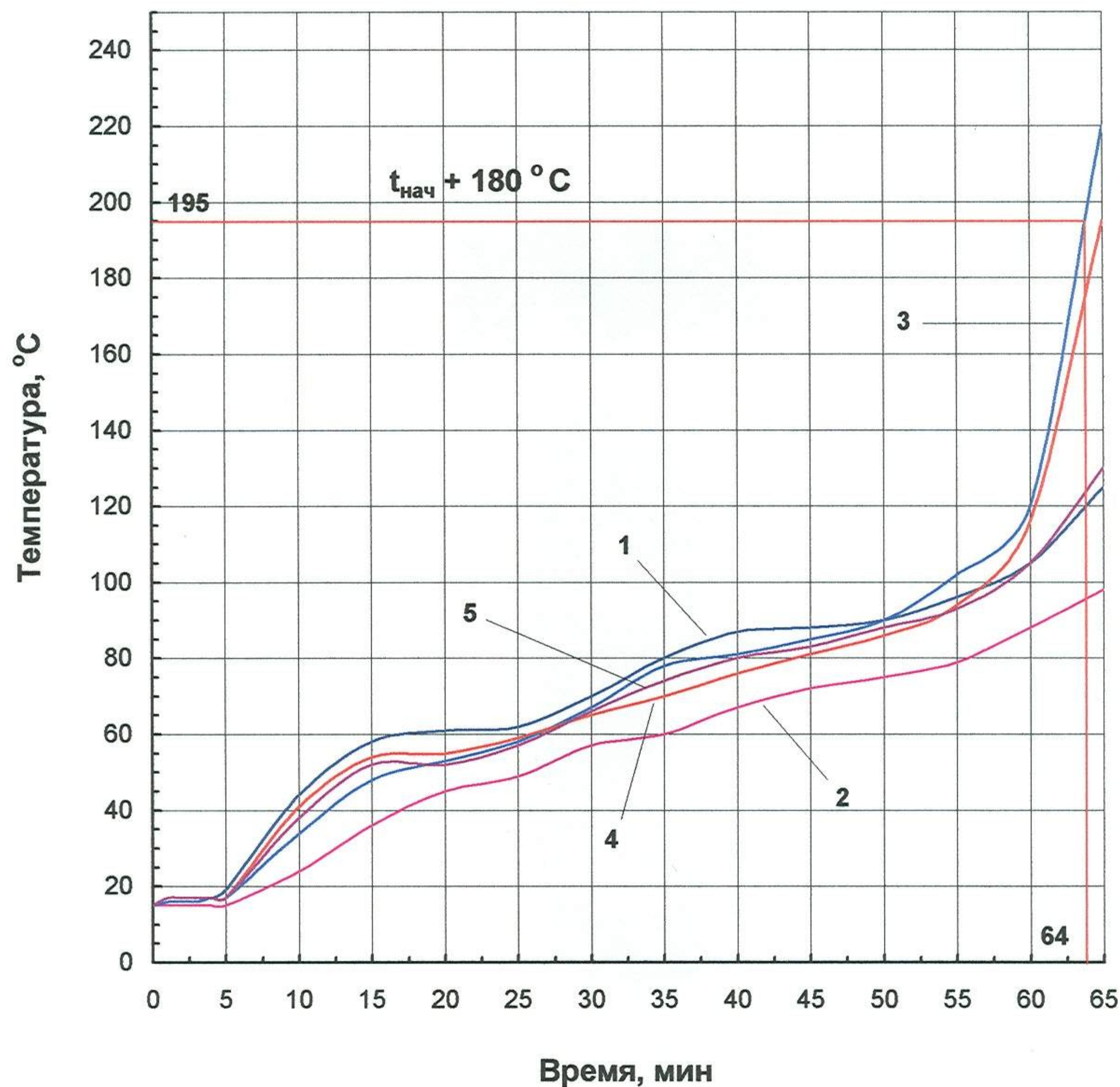


Рисунок 4. Показания термоэлектрических преобразователей 1-5 при испытании образца № 1

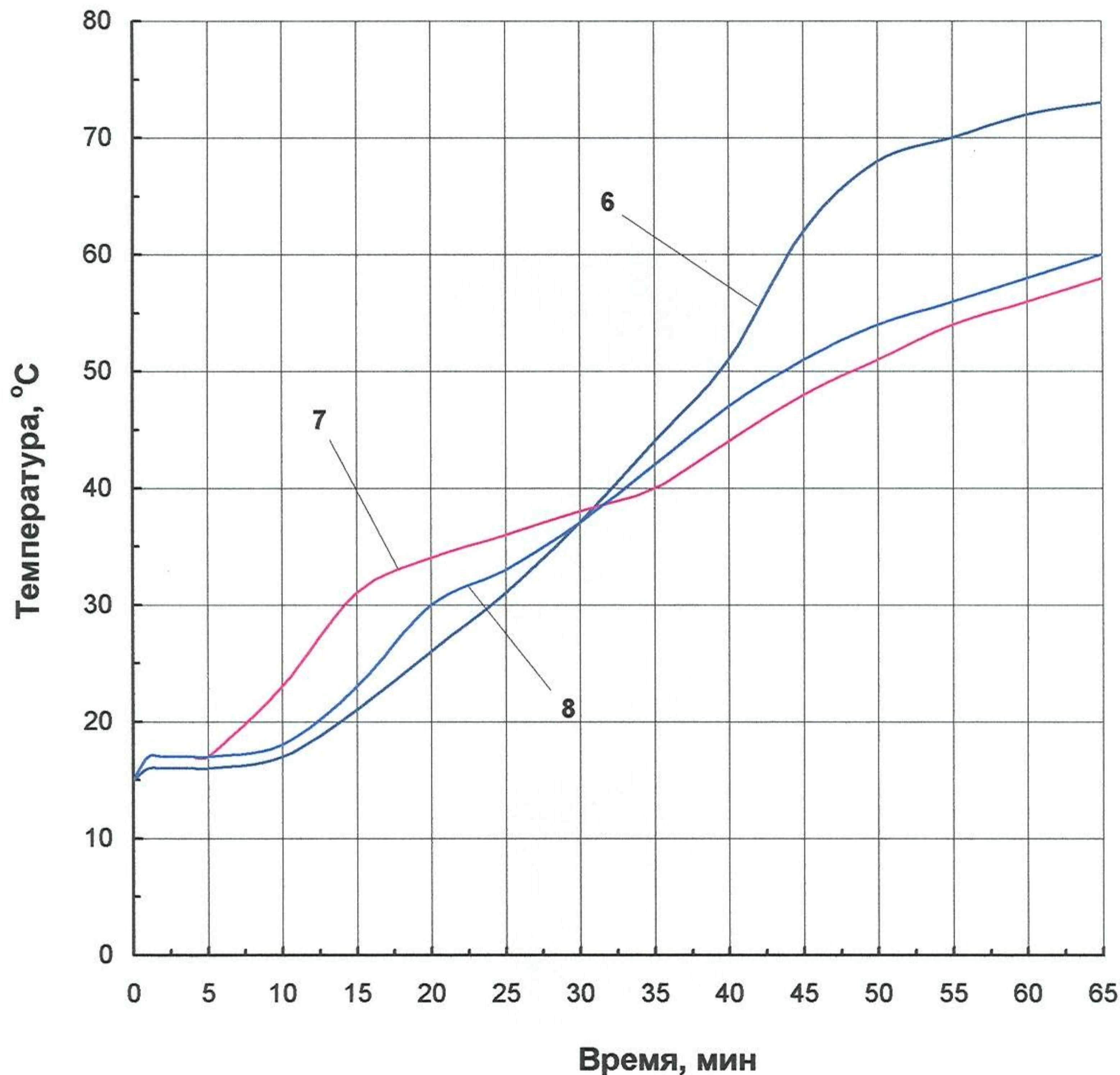
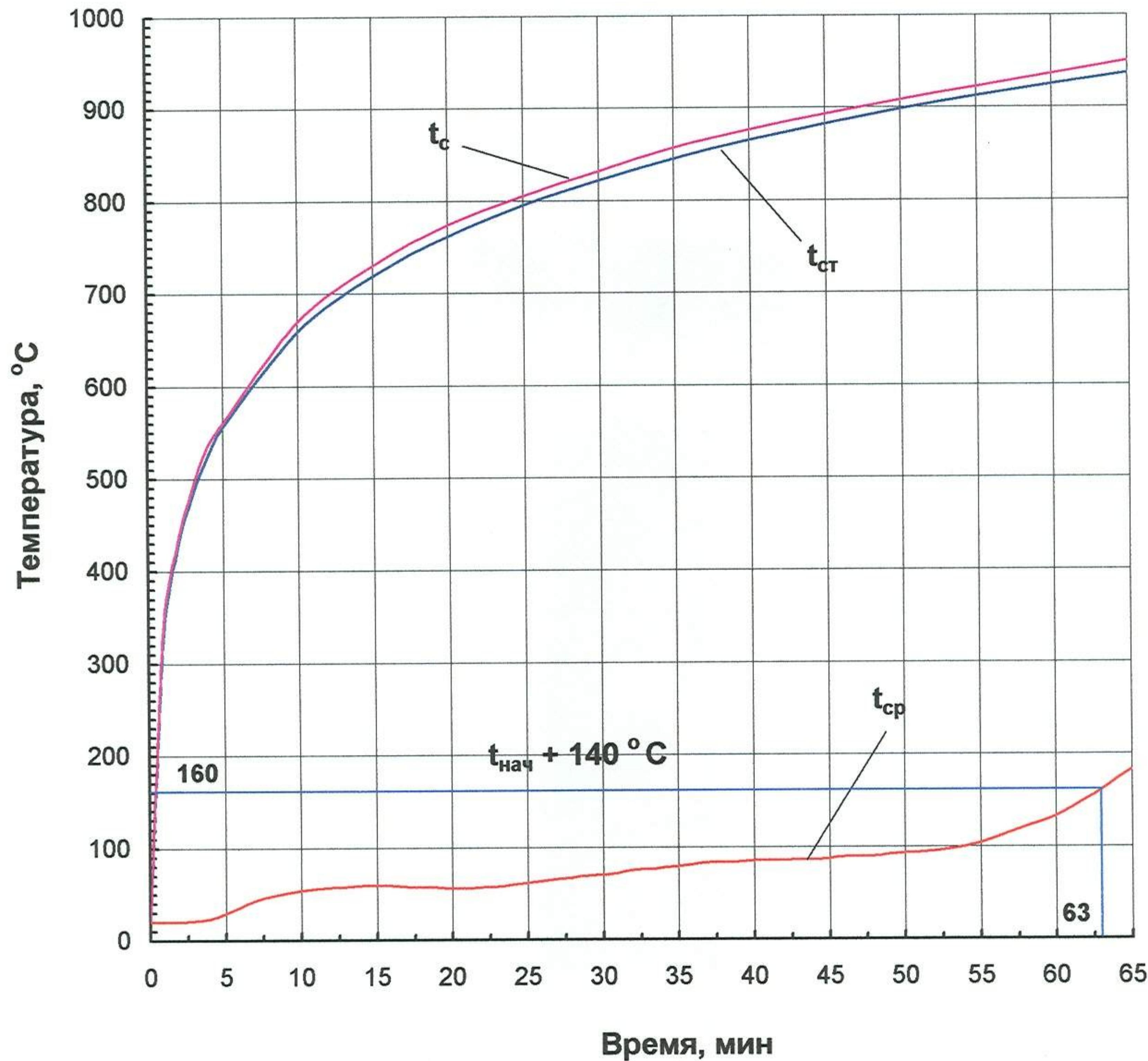


Рисунок 5. Показания термоэлектрических преобразователей 6-8 при испытании образца № 1



$t_{ct}$  - стандартный температурный режим;  
 $t_c$  - средняя температура среды в огневой камере печи;  
 $t_{cp}$  - средняя температура в контролируемых точках на необогреваемой поверхности перегородки (по термоэлектрическим преобразователям 1-5).

Рисунок 6. Изменения величин средних температур в огневой камере печи и в контролируемых точках необогреваемой поверхности перегородки типа С 121 при испытании образца № 2

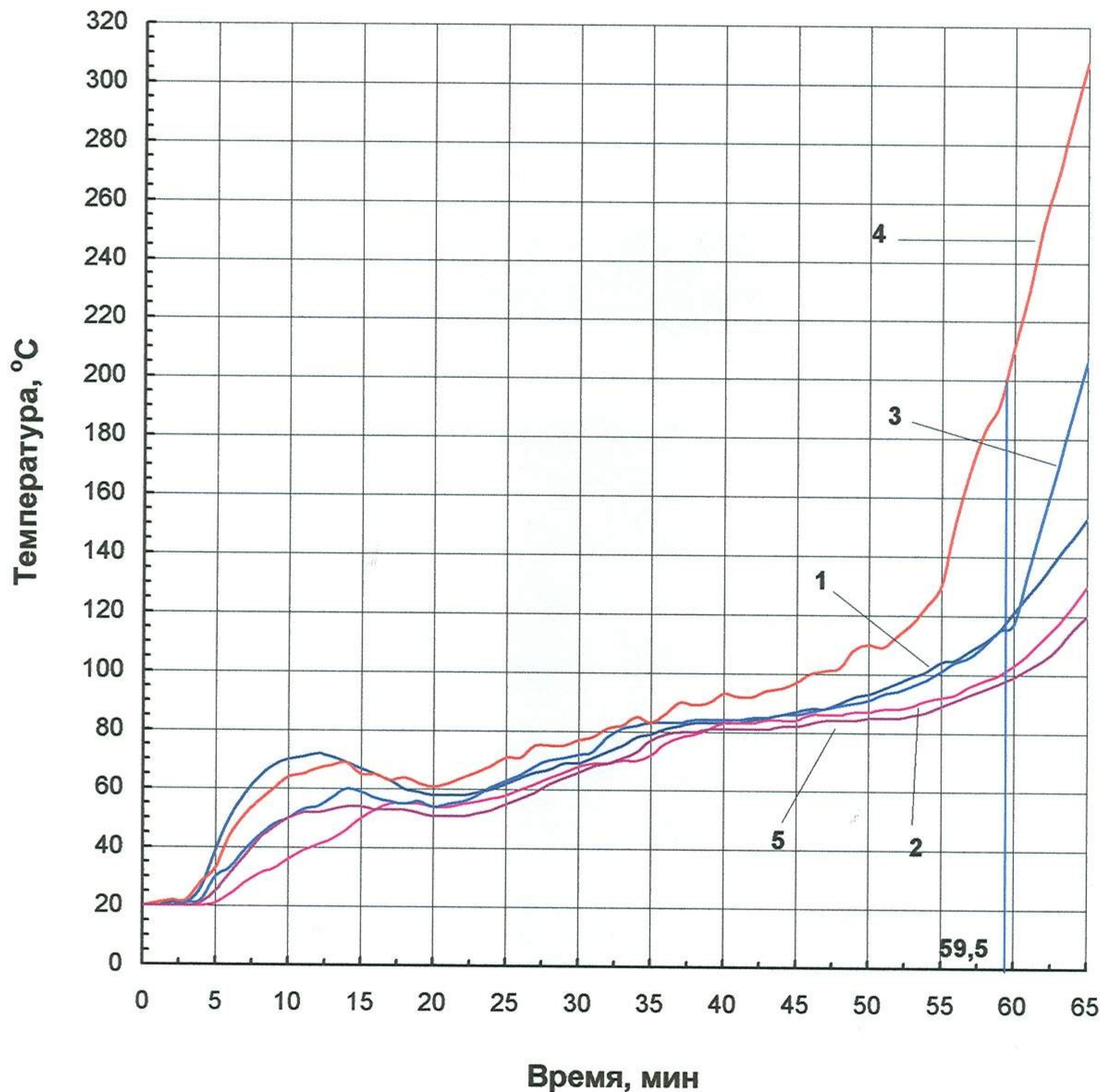


Рисунок 7. Показания термоэлектрических преобразователей 1-5 при испытании образца № 2

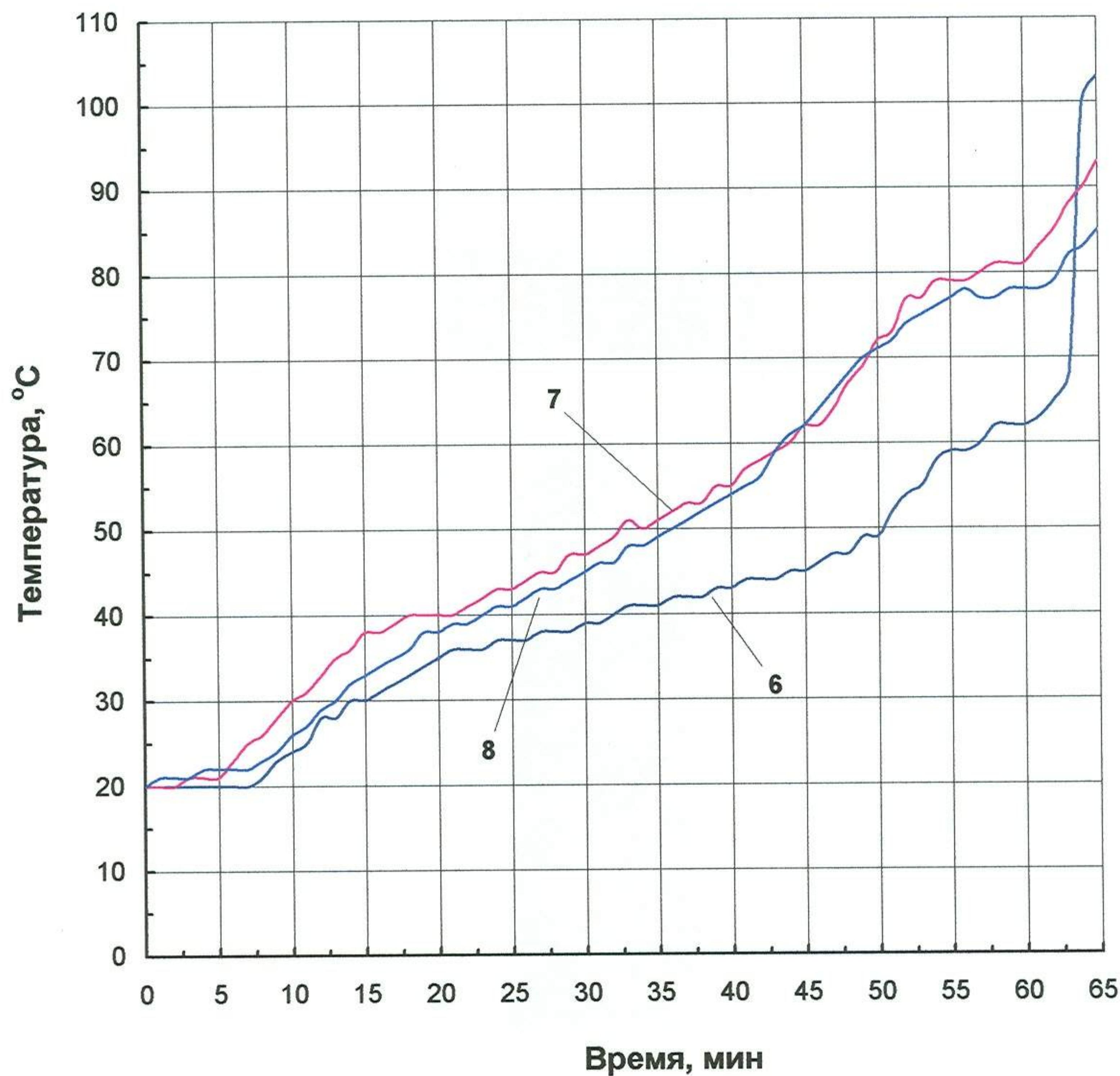


Рисунок 8. Показания термоэлектрических преобразователей 6-8 при испытании образца № 2

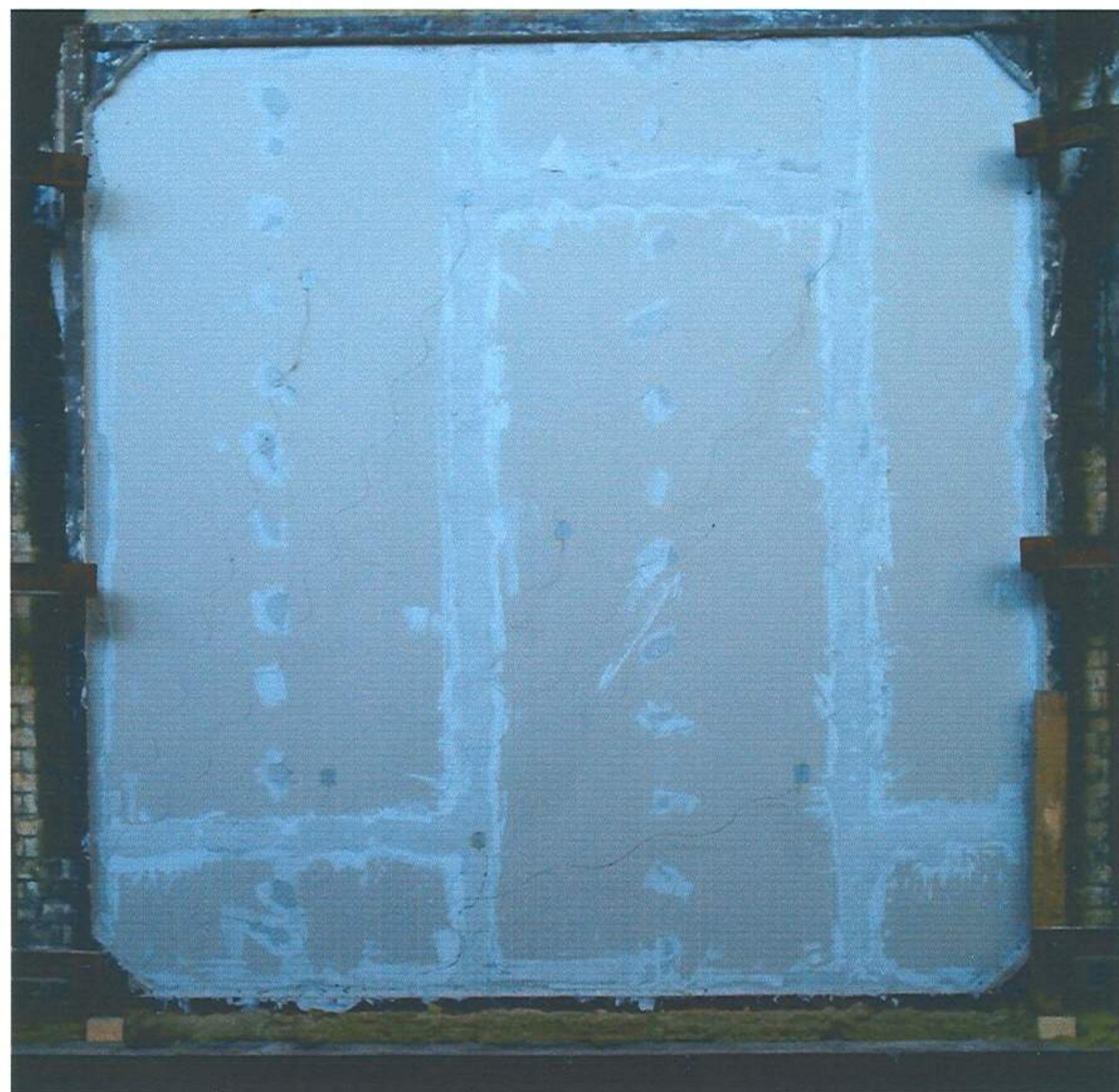


Фото 1. Образец перегородки № 1 до проведения испытания

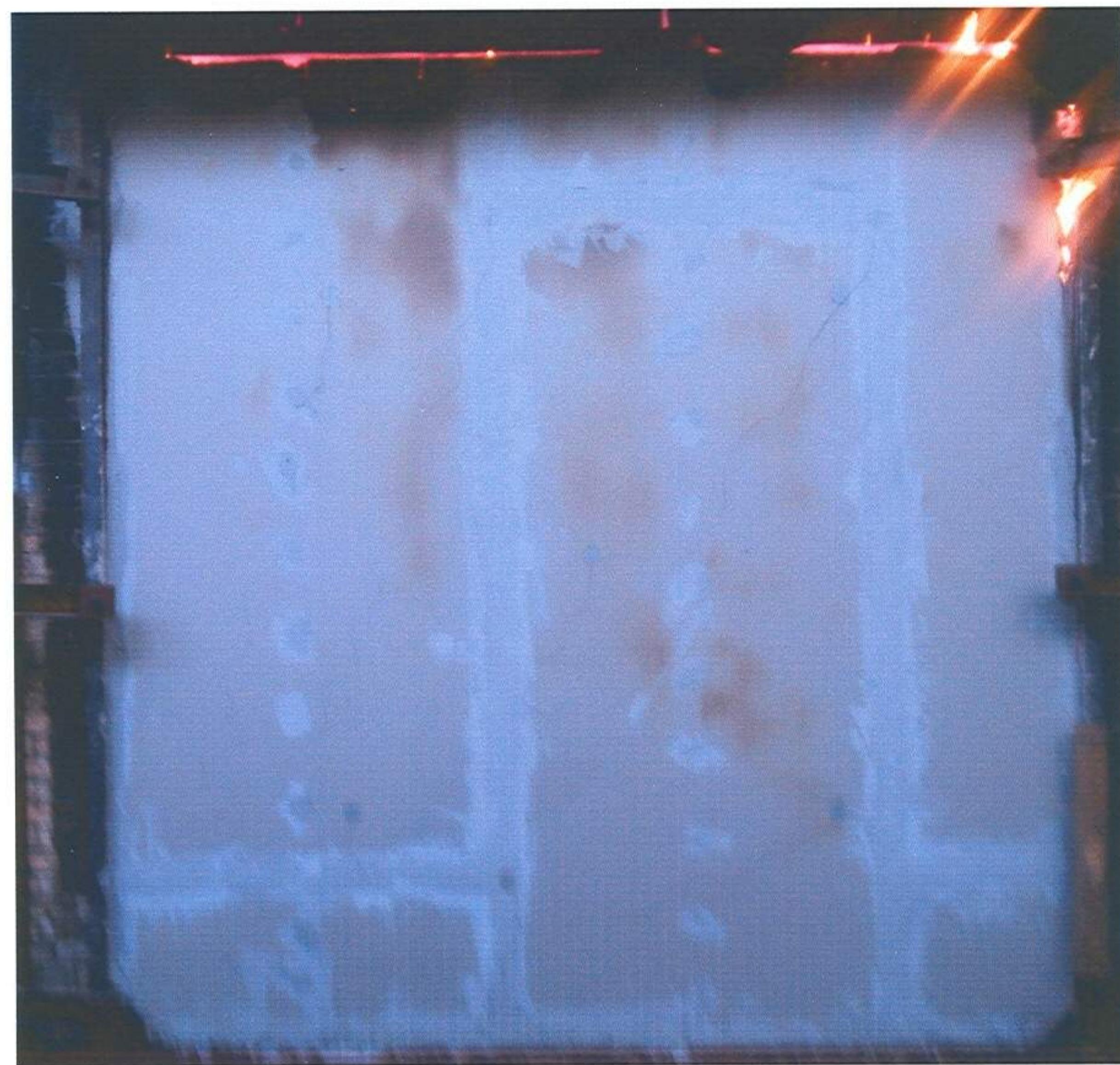


Фото 2. Образец перегородки № 1 после окончания испытания



Фото 3. Образец перегородки № 2 до проведения испытания

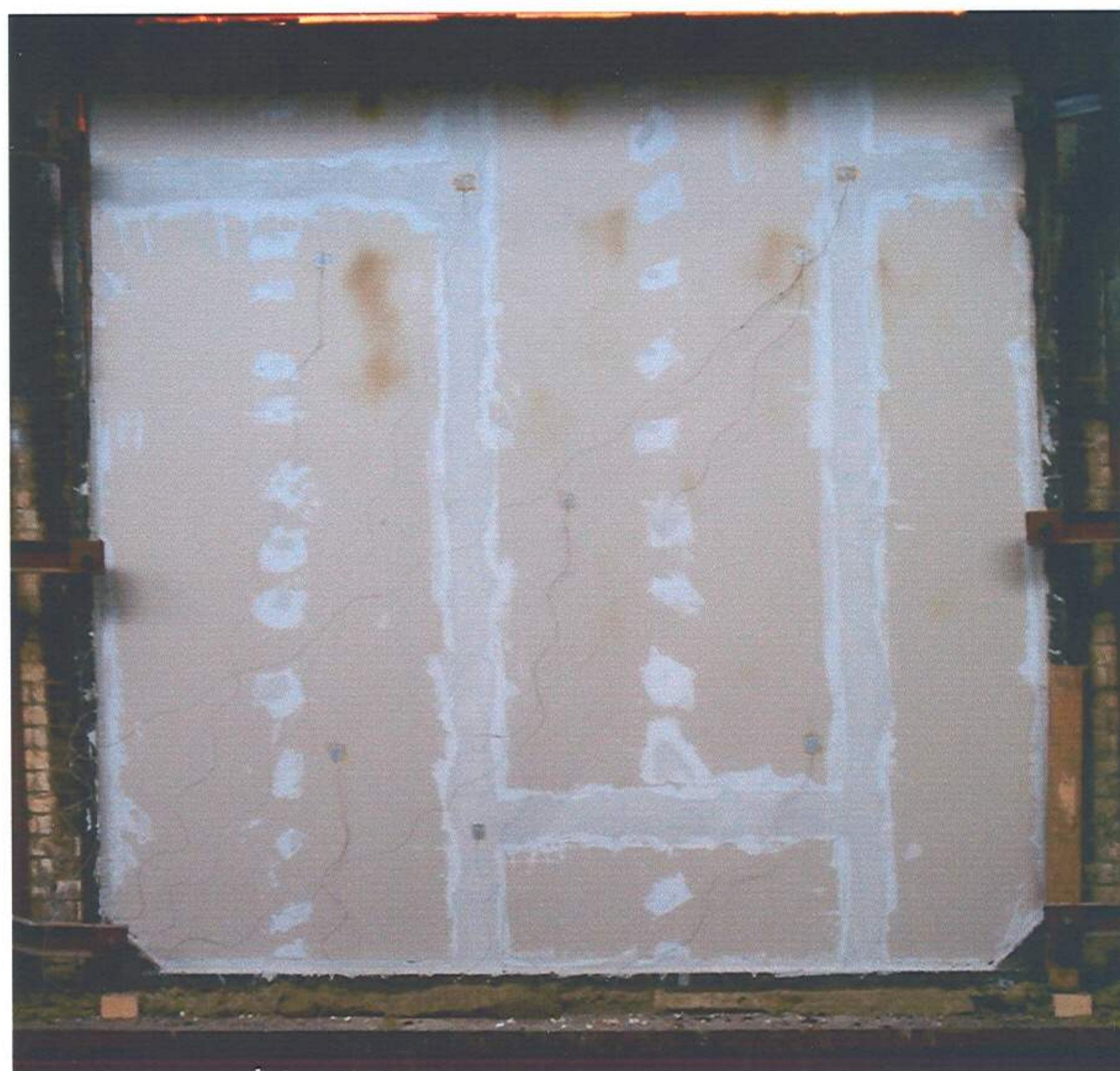


Фото 4. Образец перегородки № 2 после окончания испытания

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Настоящий отчет не является сертификатом соответствия (пожарной безопасности).
2. Полученные результаты и выводы, содержащиеся в отчете, относятся только к конкретно 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.
3. Если специально не оговорено, настоящий отчет предназначен только для использования Заказчиком.
4. Страницы с изложением результатов испытаний не могут быть использованы отдельно без полного отчета об испытаниях.
5. Срок действия отчета об испытаниях 3 (три) года.
6. Испытанные образцы, не разрушенные в процессе испытаний и неиспользованные остатки проб могут быть забраны заявителем в течение 30 дней с момента выдачи отчета, после чего испытательная лаборатория не несет ответственности за их сохранность.