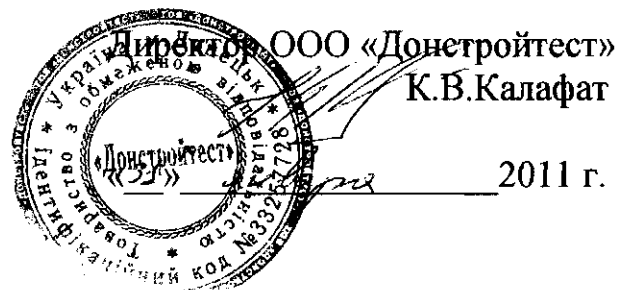




Общество с ограниченной ответственностью «Донстройтест»

**Региональный испытательный центр на безопасность
строительных материалов и конструкций**

Свидетельство об аттестации № ВЛ-740/08 от 09.04.08г.



ПРОТОКОЛ № 1-01-11

испытаний по определению предела огнестойкости
перегородки выполненной из плит «Эндотерм 210104»
производства ООО «НПП «Спецматериалы»

ВНИМАНИЕ!

Протокол включает 14 листов и Приложение А на 2 листах.
Результаты, представленные в протоколе, распространяются только
на исследованные образцы

Протокол является целостным документом и может быть
перепечатан только в полном объеме.
Копии протоколов действительны только при их заверении
в ООО «Донстройтест»



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР: Региональный испытательный центр на безопасность строительных материалов и конструкций ООО «Донстройтест».

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ: Региональный испытательный центр на безопасность строительных материалов и конструкций
Адрес центра: 86082, Донецкая обл., Ясиноватский р-н, ст. Донецк-Северный, ул. Привокзальная, 26, тел. 349-08-76

ЗАКАЗЧИК ИССЛЕДОВАНИЙ: ООО «НПП «Спецматериалы».

Адрес: 83114, г. Донецк, Р.Люксембург, 70, тел. 381-27-00

Испытания проводятся на основании договора №6-12/10 от 17.12.10 г.

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ: Противопожарная перегородка, изготовленная ООО НПП «Спецматериалы», состоящая из металлического каркаса, на который с двух сторон, при помощи самонарезающих винтов прикреплены плиты «Эндотерм 210104»-2500.1020.20. Швы между плитами, зашпаклевывались огнезащитным составом «Эндотерм 220206»

ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ: Определение предела огнестойкости противопожарной перегородки, изготовленной ООО НПП «Спецматериалы».

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ И СРЕДСТВА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ:

Для испытаний использовалась специальная испытательная печь для огневых испытаний ограждающих строительных и судовых конструкций (Аттестат № 150 от 12.04.2010 г., срок действия до 04.2013 г.) и средства измерительной техники, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерительной техники

№ п/п	Наименование прибора/оборудования	Заводской номер	Диапазон измерений	Класс точности или погрешность	Дата следующей аттестации/поверки
1	АИРК «TEST-1»	б/н	От 0 до 1200°C	$\pm(0,365+0,00004t)^\circ\text{C}$	05.2011
2	Термопара ТХА	б/н	От -40°C до 333°C от 334°C до 1200°C	$\pm 2,5^\circ\text{C};$ $\pm 0,0075 \cdot T_{\text{изм}}$	04.2011
3	Термопара ТХА	б/н	От -40°C до 333°C от 334°C до 1000°C	$\pm 2,5^\circ\text{C};$ $\pm 0,0075 \cdot T_{\text{изм}}$	04.2011
4	Секундомер механический	4892	От 0,2" до 30'	2 класс	12.2011
5	Штангенциркуль ШЦ	12069	От 0 до 160 мм	$\pm 0,1 \text{ мм}$	04.2011
6	Рулетка измерительная	б/н	От 0 до 5000 мм	$\pm 1 \text{ мм}$	
7	Гигрометр психрометрический ВИТ	5708	От 5°C до 25°C От 20% до 90%	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ $\pm 6\%$	



Метод испытания: Предел огнестойкости перегородок определяется по ДСТУ Б В.1.1-15-2007 «Перегородки. Методы испытания на огнестойкость».

Для образцов перегородок различают такие виды предельных состояний по огнестойкости:

- предельное состояние по признаку потери целостности;
- предельное состояние по признаку потери теплоизолирующей способности.

Предельным состоянием по признаку потери целостности является состояние, при котором выполняется одно из следующих условий:

1. Загорание или тление со свечением ватного тампона, который поднесен к необогреваемой поверхности образца на расстоянии 20-30 мм в течение времени не менее 30 секунд;
2. Возникновение трещины, через которую можно свободно (без дополнительных усилий) ввести в печь щуп диаметром 6 мм и переместить его вдоль этой трещины на расстояние не менее 150 мм;
3. Возникновение трещины (или отверстия) через которую можно свободно ввести в печь щуп диаметром 25 мм
4. Пламя на необогреваемой поверхности образца наблюдается в течении промежутка времени не менее чем 10 сек.

Предельным состоянием по признаку потери теплоизолирующей способности является:

1. Превышение средней температуры на необогреваемой поверхности образца над начальной средней температурой этой поверхности на 140 °С, или
2. Превышение температуры в произвольной точке не обогреваемой поверхности образца над начальной температурой в этой точке на 180 °С.

За результат испытаний берут предел огнестойкости образца перегородки, определенный по формуле:

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (1)$$

где t_{fr} – предел огнестойкости конструкции, мин;

t_{mes} – наименьшее значение времени от начала испытания до достижения предельного состояния по огнестойкости, определенное по результатам испытаний одинаковых образцов, мин;

Δt – погрешность испытаний, мин.

Значение погрешности определяется по формуле:

$$\Delta t = (0,015t_{mes} + 3)(A_s - A_f) / (A_s - A_{min}) \quad (2)$$

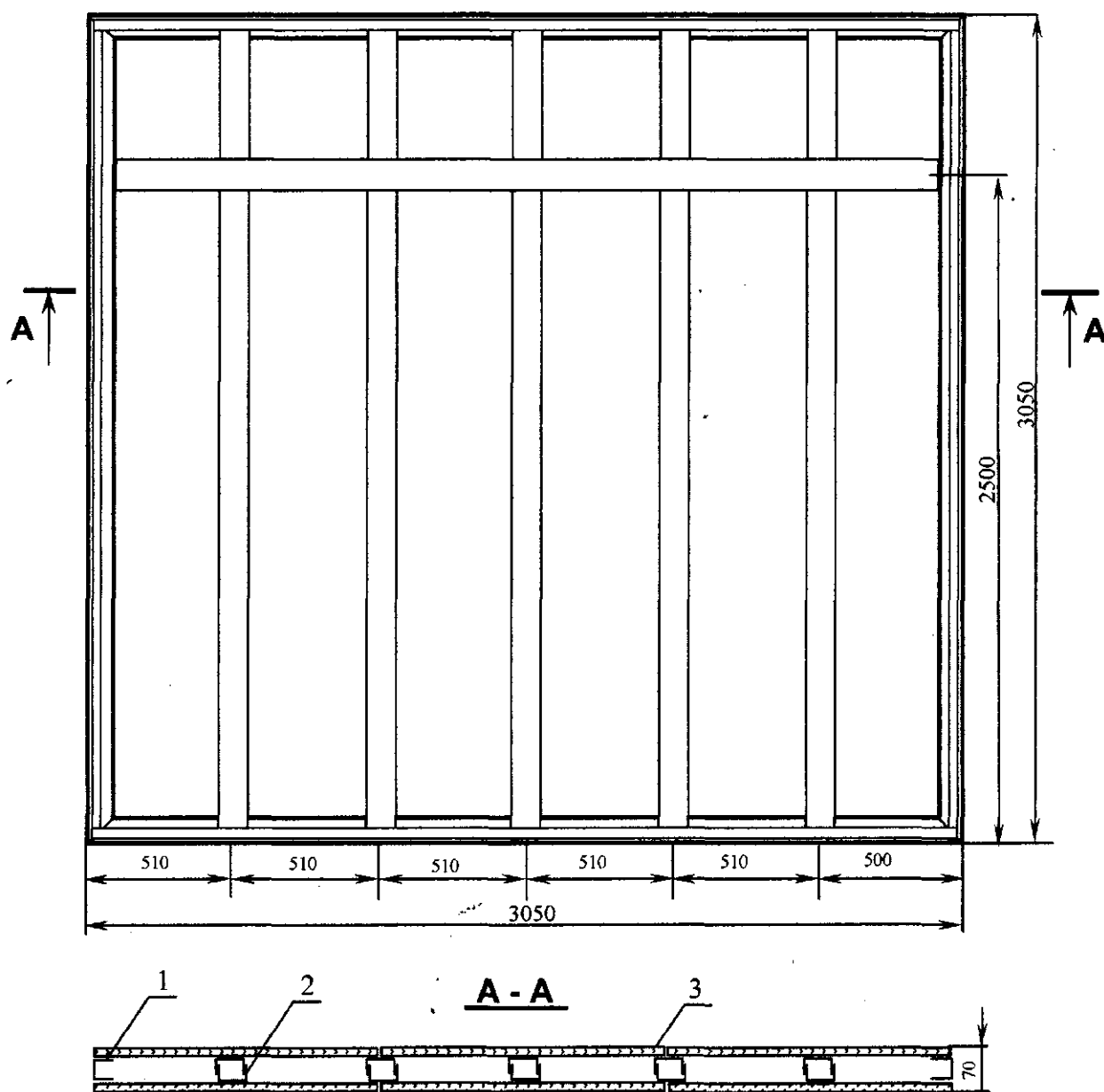
где A_s , A_f , A_{min} – интегральные значения (площади которых находятся под кривыми) стандартной температуры, средней температуры в печи и минимально допустимой температуры в печи, соответственно, °С×мин. Если $A_f > A_s$, то $\Delta t = 0$.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ: Испытаниям подвергалась противопожарная перегородка изготовленная ООО «НПП «Спецматериалы». По требованию Заказчика, в связи с симметричностью конструкции проводились на одном образце перегородки (Приложение А Протоколу).



Образец противопожарной перегородки состоит из металлического каркаса размером 3050×3050 мм представляющего собой скрепленный по контуру стальной оцинкованный профиль ППН 28×27×0,55 (производства ЗАО «Киевметаллпром») к которому при помощи самонарезающих винтов 9,5×4,5 мм с шагом 500 мм прикреплены, пять вертикальных ребер жесткости, а на расстоянии 2500 мм от низа перегородки одно вертикальное ребро жесткости.

Ребра жесткости представляют собой спаренные при помощи самонарезающих винтов 9,5×4,5 мм оцинкованные профили ПП 60×27×0,55. С помощью самонарезающих винтов 45×4,2 мм с шагом 250 мм, к профилям каркаса прикреплены плиты «Эндотерм 210104»-2500.1020.20 (производство ООО НПП «Спецматериалы» по ТУ У 24.3-13481691-007-2003). Швы между плитами, зашпаклевывались огнезащитным составом «Эндотерм 220206» (производство ООО НПП «Спецматериалы» по ТУ У 24.3-13481691-010:2007) (Рисунок 1 и 2)



1 – стальной профиль ППН 28×27×0,55; 2 – ребро жесткости стальной профиль ПП 60×27×0,55; 3 – облицовочная плита «Эндотерм 210104»

Рисунок 1. Образец противопожарной перегородки

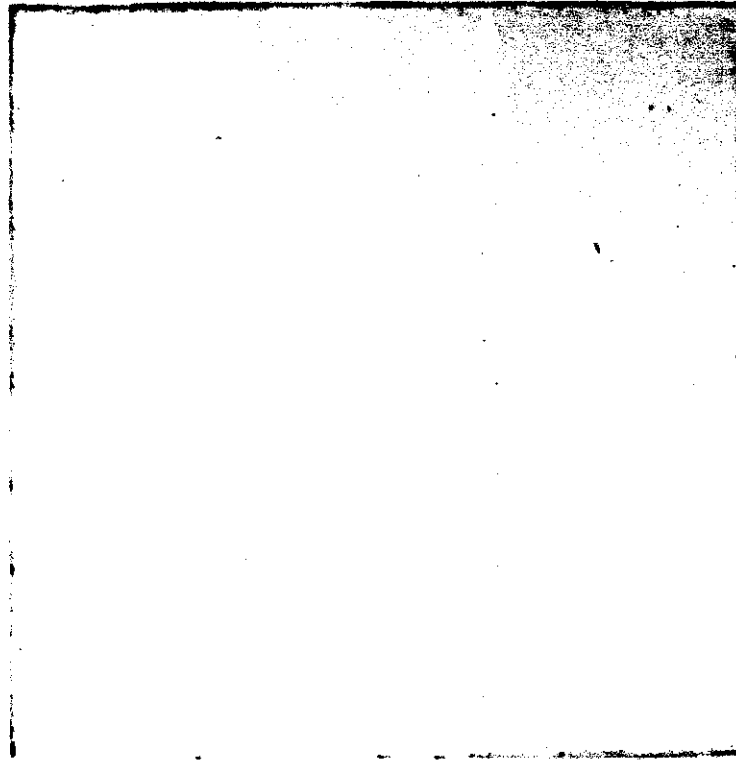


Рисунок 2. Вид образца противопожарной перегородки

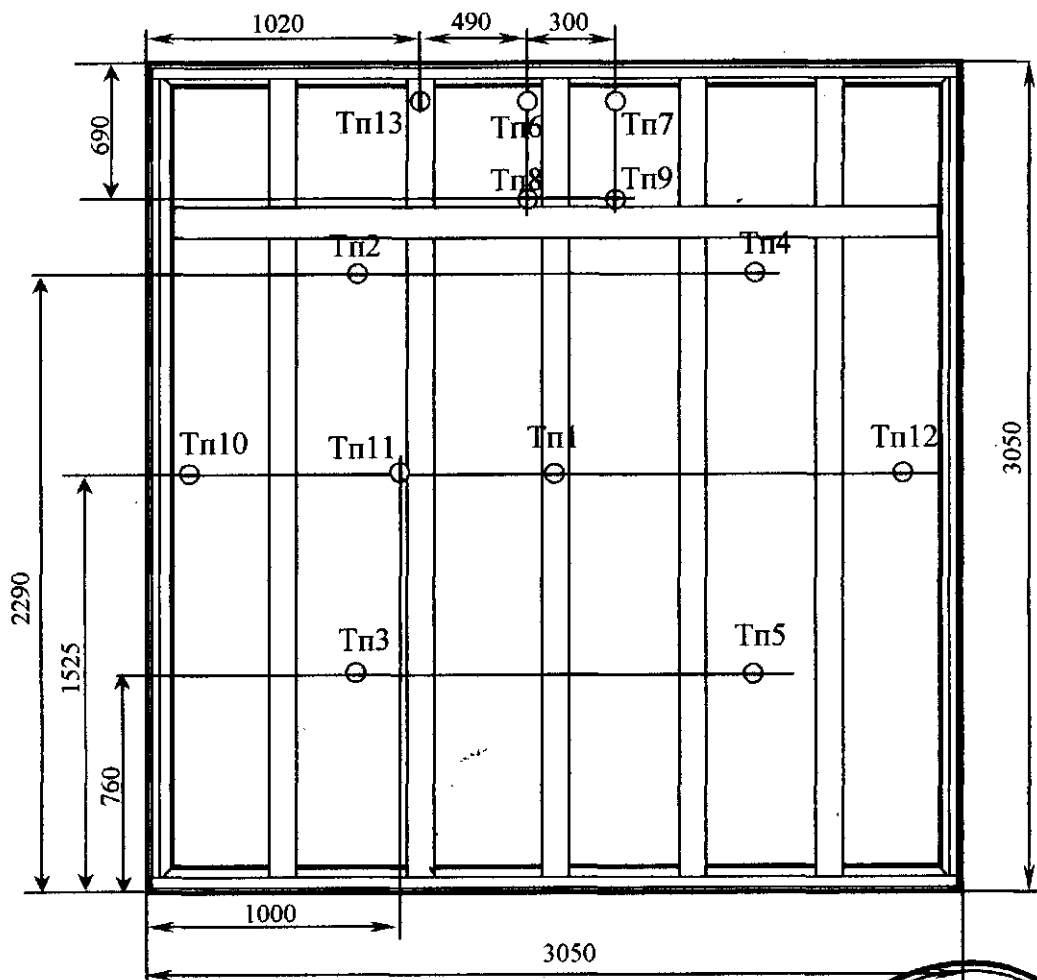


Рисунок 3. Схема расстановки термодатчиков на образце противопожарной перегородки



Расположение термопар на образце:

Тп1 – в геометрическом центре перегородки;

Тп2, Тп3, Тп4, Тп5 – в геометрическом центре отдельных четвертей перегородки;

Тп6, Тп7 – в верхней части на расстоянии 15 мм от края перегородки;

Тп8, Тп9 – по центру в верхней части на горизонтальных стыках на расстоянии 15 мм от стыка;

Тп10 – по середине высоты образца на расстоянии 15 мм от закрепленного края;

Тп11 – по середине высоты образца на вертикальных стыках на расстоянии 15 мм от стыка;

Тп12 – по середине высоты образца на расстоянии 100 мм от незакрепленного края;

Тп13 – в верхней части на стыке плит, на расстоянии 15 мм от края перегородки.

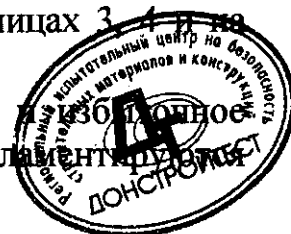
УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

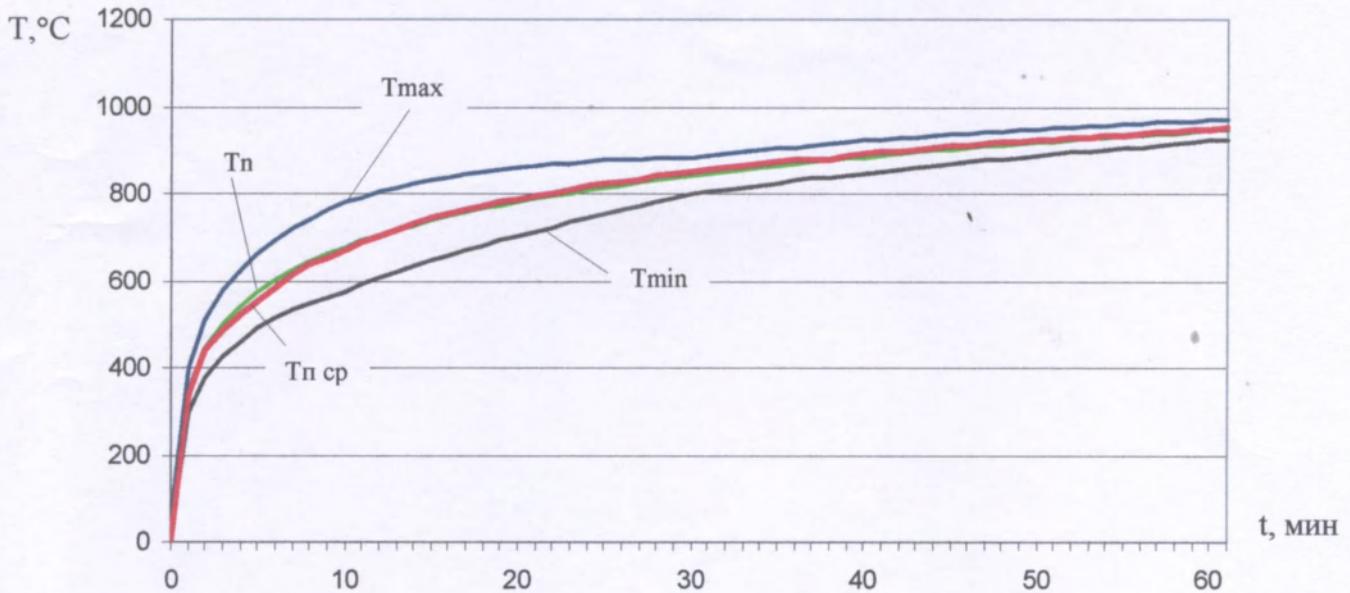
Таблица 2

Дата проведения испытаний	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Атмосферное давление, мм.рт.ст.
14.01.2011 г.	+6	73	738

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ: Результаты измерений температуры в огневой печи и на необогреваемой поверхности образцов приведены в таблицах 3, 4 и на рисунках 4, 5.

Во время проведения испытаний температурно-временной режим и относительное давление в огневой печи соответствовал требованиям, которые регламентированы стандартом ДСТУ Б.В.1.1-4-98*.





T_{max} – максимально допустимые значения температуры в огневой печи, °С

T_{min} – минимально допустимые значения температуры в огневой печи, °С

T_n – номинальные значения температуры в огневой печи, °С

$T_{п ср}$ – значения средней температуры в огневой печи при испытаниях образца °С

Рисунок 4. Динамика изменения температурного режима в печи во время проведения испытаний.

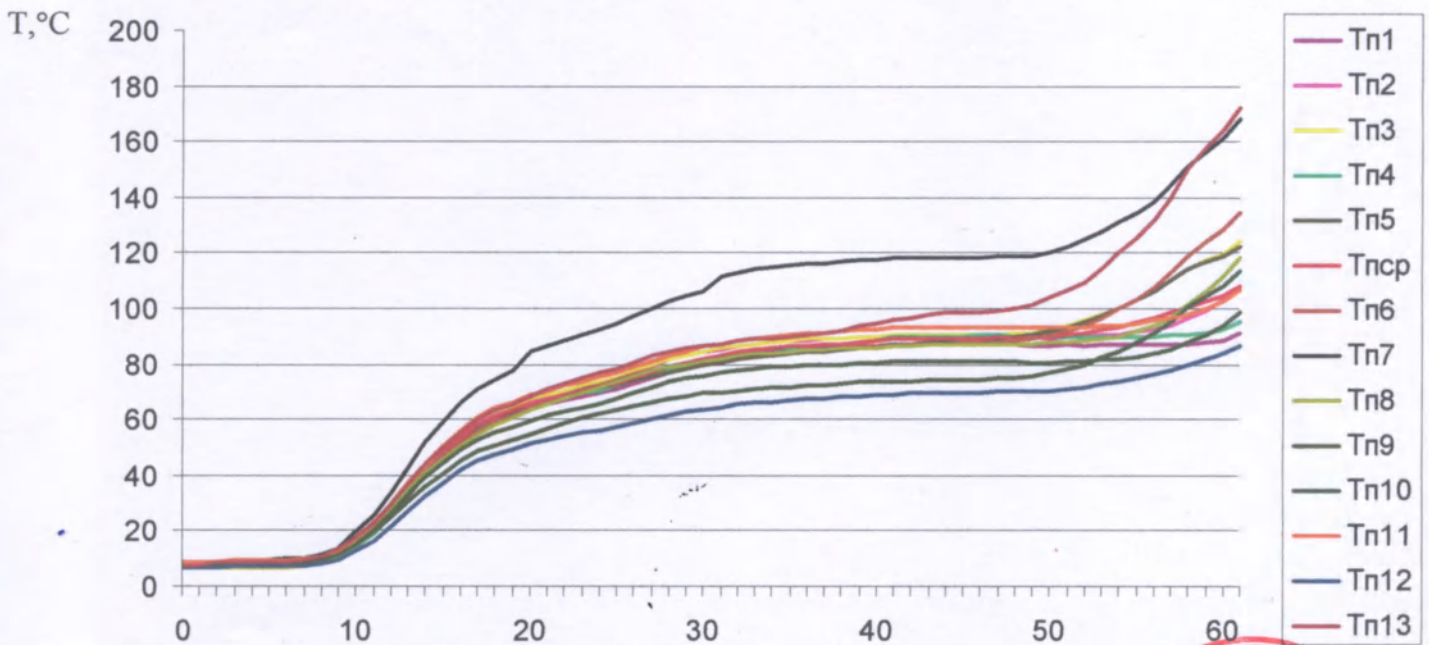


Рисунок 5. Динамика изменения температуры на не обогреваемой поверхности образца перегородки от времени проведения испытаний.



ВИЗУАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ:

5 мин – Образец без изменений;

10 мин – Выделение пара из всех щелей на стыках плит;

25 мин – Более интенсивное выделение водяного пара из щелей на стыках плит.

45 мин – Выделение пара уменьшилось.

62 мин – Испытание прекращено.

При проведении испытаний противопожарной перегородки в течении **61 минуты** были получены следующие результаты:

- превышение температуры на 140°C (на термопарах измеряющих среднюю температуру необогреваемой части перегородки) над начальной температурой **не произошло**;

- превышение температуры на 180°C (на термопарах измеряющих максимальную температуру необогреваемой части перегородки) над начальной температурой **не произошло**;

- потери целостности образца перегородки **не произошло**.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Значения A_s , A_f , A_{\min} для образца перегородки (время испытаний 61 минута) составили 48727, 48880, $45371^{\circ}\text{C}\times\text{мин}$, соответственно.

Так как $A_f > A_s$, то погрешность испытаний $\Delta t = 0$.

Предел огнестойкости образца противопожарной перегородки составляет **не менее 61 минуты**.

Внешний вид образца перегородки со стороны огневого воздействия после проведения испытаний приведен на рисунке 6.



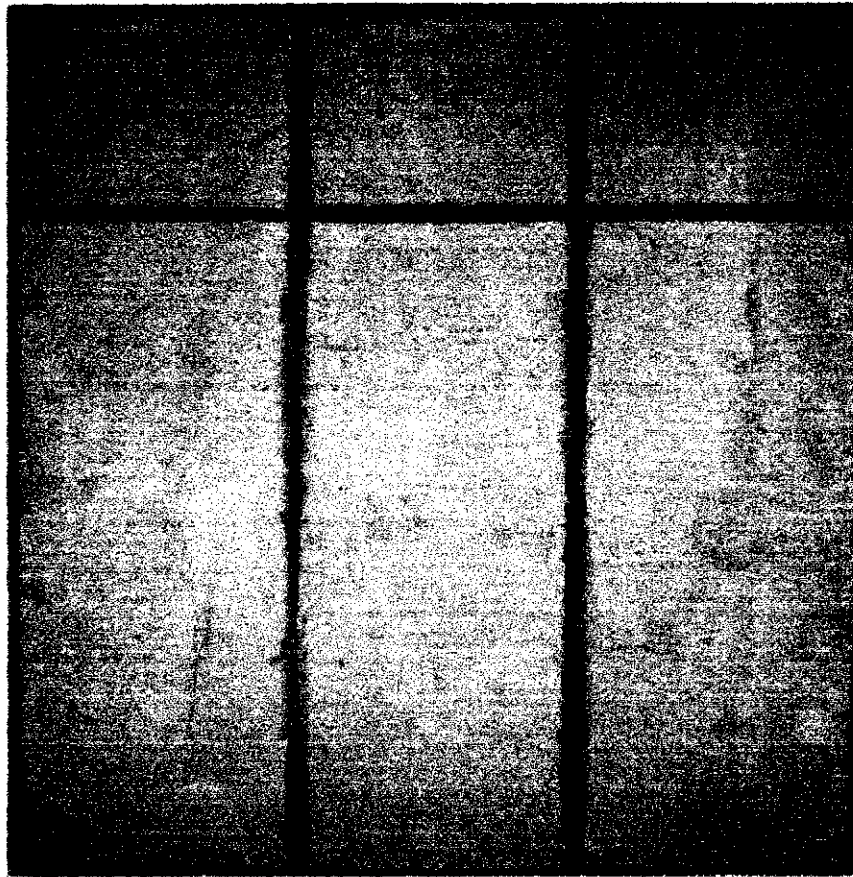


Рисунок 6. Вид образца перегородки со стороны огневого воздействия после проведения испытаний.

ВЫВОДЫ: Согласно стандарта ДСТУ Б В.1.1-15-2007 «Перегородки. Методы испытания на огнестойкость» и ДСТУ Б В.1.1-4-98* «Защита от пожара. Строительные конструкции. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования», значение предела огнестойкости противопожарной перегородки, изготовленной ООО НПП «Спецматериалы» состоящей из металлического каркаса, на который с двух сторон, при помощи самонарезающих винтов прикреплены плиты «Эндотерм 210104»-2500.1020.20 с зашпаклеванными стыками огнезащитным составом «Эндотерм 220206», составляет не менее 60 (шестидесят одной) минуты (EI 60).



Начальник испытательной лаборатории
ООО «Донстройтест»

Н.П.Жильцов

Лаборант ООО «Донстройтест»

А.И.Лопатин

Исх. № 63-10/НПП от 12.12.2010г.

Директору
ООО «Донстройтест»
Калафату К.В.

Просим провести испытаний противопожарной перегородки для EI60 состоящей из:

- оцинкованного профиля ППН 28×27×0,55 (производства ЗАО «Киевметаллпром»);
- оцинкованного профиля ПП 60×27×0,55 (производства ЗАО «Киевметаллпром»);
- самонарезающих винтов 9,5×4,5 мм;
- самонарезающих винтов 45×4,2 мм;
- плиты «Эндотерм 210104»-2500.1020.20 (производство ООО НПП «Спецматериалы», ТУ У 24.3-13481691-007-2003);
- огнезащитного состава «Эндотерм 220206» (производство ООО НПП «Спецматериалы», ТУ У 24.3-13481691-010:2007) (заделаны швы между плитами).

Приложение:

1. Схема перегородки (1 стр.).

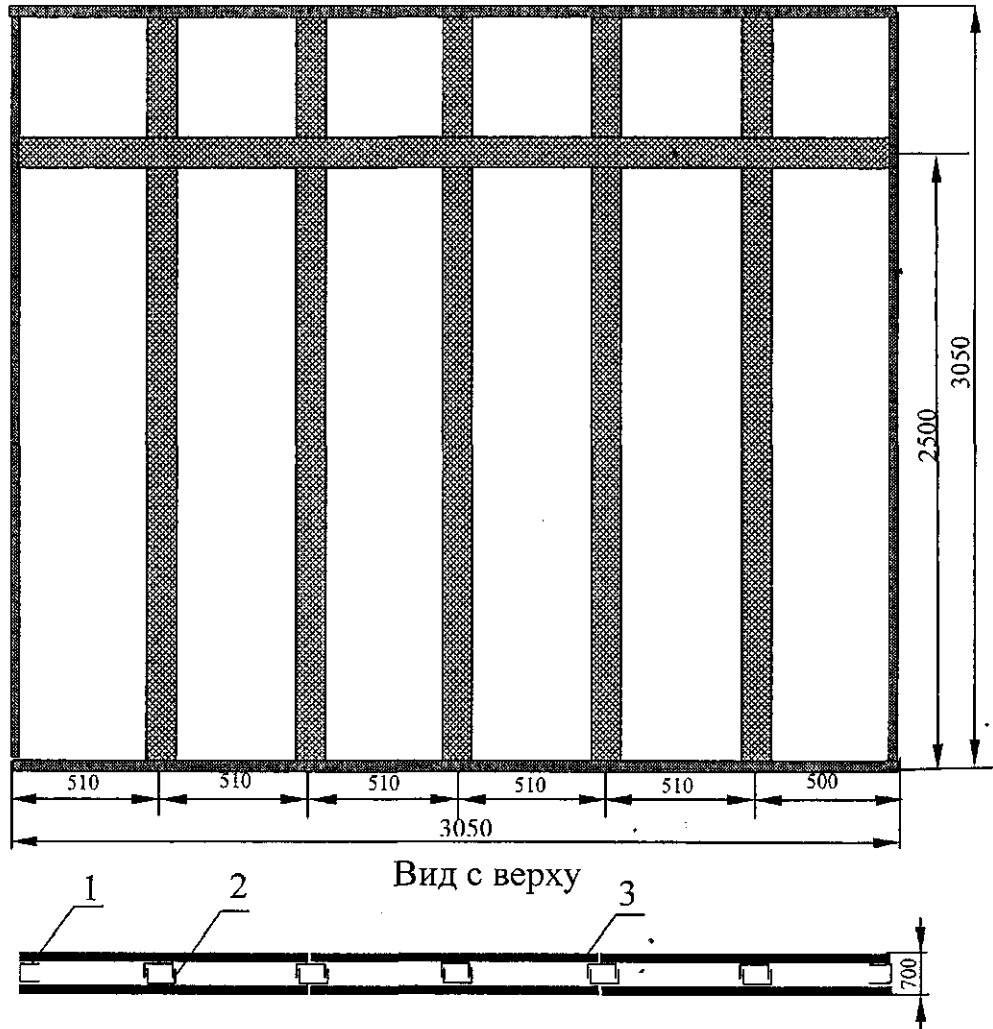
Директор

Дрижд Л.П.

Исполнитель:
Мартыненко Д.Ф.
381-12-29

Схема противопожарной перегородки

Вид с переди



- 1 – стальной профиль ППН 28×27×0,55;
- 2 – ребро жесткости – спаренный профиль ПП 60×27×0,55;
- 3 – плита «Эндотерм 210104».