

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«НАУКОВО-ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР  
«ЄВРОСТАНДАРТ»**



№ 2Н1069  
(ДСТУ ISO/IEC 17025:2006)

**«Затверджую»**  
В.о. начальника  
НВЦ «Євростандарт»  
Олійник Я.Я.

«19» вересня 2012 р.

**ПРОТОКОЛ № 4/СННС-12**

сертифікаційних випробувань на вогнестійкість ненесучої стіни з панелей  
будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуритану  
«Isofrigo» виробництва «Isopan Est»  
(Румунія)

- ☐ ПРИМІРНИК ВЛ
- ☐ ПРИМІРНИК ЗАМОВНИКА
- ☐ ПРИМІРНИК ОС

**Замовник:** «Isopan Est», De Centura No 109, Popesti – Leordeni , Jud. Ilfov, Romania.

ТзОВ «НТВЦ «Стандарт-експерт», 04107, м. Київ, вул. Нагірна, 22.

**Випробувальний центр:** ТзОВ «Науково-випробувальний центр «Євростандарт», Львівська обл., смт. Черляни, вул. Польова, 99а. Тел.: (032) 247-1-247.

Ліцензія Державного департаменту пожежної безпеки МНС України № 518682 від 04.03.2010 р., Свідоцтво про атестацію № РЛ 1518/10 від 22.02.2010, дійсне до 22.02.2015 р. , Атестат акредитації № 2Н1069 від 17.08.2011 р. виданий Національним агентством з акредитації України, дійсний до 16.08.2014 р.

Випробування здійснювалось згідно рішення ОС ТОВ «Орган з сертифікації «ПромСтандарт» № 1120/177/1 від 19.07.2012 р.

**Об'єкт випробувань:** Ненесуча стіна з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуретану «Isofrigo». Розмірами: 2400х3000х100 мм. (див. Додаток А).

**Метод визначення вогнестійкості:** Визначення межі вогнестійкості суцільних ненесучих стін (перегородок) здійснюється за ДСТУ Б В.1.1-15:2007 «Перегородки. Метод випробування на вогнестійкість» та ДСТУ Б В.1.1-4-98\* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги» .

Сутність методу випробування полягає у визначенні проміжку часу від початку випробування за стандартним температурним режимом згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98\* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги» до настання одного з нормованих для перегородок граничних станів з вогнестійкості в умовах, що регламентуються ДСТУ Б В.1.1-15:2007 «Перегородки. Метод випробування на вогнестійкість».

Розрізняють такі основні види граничних станів для ненесучих стін та перегородок з вогнестійкості:

- граничний стан за ознакою втрати цілісності (умовне літерне позначення **Е**);
- граничний стан за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (умовне літерне позначення **І**).

До початку випробування встановлюють зразок фрагменту стіни (перегородки) в опорну конструкцію печі. Спосіб з'єднання зразка з опорною конструкцією і матеріали, що використовують для ущільнення проміжків між нею та зразком, мають відповідати технічній документації на зразок. Ущільнювальний вертикальний зазор від 25 мм до 50 мм заповнюють еластичним негорючим матеріалом, наприклад, шаром мінеральної вати, густиною не менше ніж 120 кг/м<sup>3</sup>.

Випробуванням піддаються два зразки стіни. Зразки повинні мати розміри, які відповідають проектним розмірам будівельної конструкції. Якщо зразки таких розмірів випробувати неможливо, допускається використання зразків-фрагментів конструкції. При цьому розміри зразка який піддається вогневому впливу повинен бути не меншим ніж 3000х3000 мм. Товщина зразків має відповідати технічній документації на конструкцію.

Граничним станом за ознакою втрати цілісності є стан, за якого виконується одна з наступних умов:

- загоряння або тління зі свіченням ватного тампона, що піднесений до необігріваної поверхні зразка в місця тріщин на відстань від 20 до 30 мм протягом проміжку часу не менше ніж 30 с;
- виникнення тріщини, через яку можна вільно (без додаткових зусиль) ввести в піч щуп діаметром 6 мм і перемістити його вздовж цієї тріщини на відстань не менше 150 мм;
- виникнення тріщини (або отвору), через яку можна вільно ввести в піч щуп діаметром 25 мм;
- полум'я на необігріваній поверхні зразка спостерігається протягом проміжку часу не менше ніж 10 с.

Граничним станом за ознакою втрати теплоізолювальної здатності є перевищення середньої температури на необігріваній поверхні зразка над початковою середньою

температурою цієї поверхні на 140 °С або перевищення температури в довільній точці необігрівної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 180 °С.

Під час випробування термопари у печі розташовують відповідно до вимог ДСТУ Б В. 1.1-4-98\*. Термопари для вимірювання середньої та максимальної температур на необігрівній поверхні зразка встановлюють відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-15:2007.

Умови навколишнього середовища в лабораторії повинні відповідати ДСТУ Б В.1.1-4-98\*.

Під час проведення випробувань надлишковий тиск у печі на висоті, що дорівнює трьом чвертям висоти зразка, повинен складати  $10 \pm 3$  Па після 5-ої хвилини від початку випробування.

За результат випробувань беруть межу вогнестійкості конструкції, що визначена за формулою:

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t,$$

де  $t_{fr}$  - межа вогнестійкості конструкції, хв;

$t_{mes}$  - найменше значення часу від початку випробування до досягнення граничного стану з вогнестійкості, що визначене за результатами випробувань однакових зразків, хв;

$\Delta t$  - похибка випробування, хв.

Значення похибки  $\Delta t$  визначають за формулою:

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

де  $A_s$ ,  $A_f$ ,  $A_{min}$  – інтегральні значення (площі, що знаходяться під кривими) стандартної температури, середньої температури в печі та мінімальної допустимої температури в печі, відповідно, °С × хв. Якщо  $A_f > A_s$ , то  $\Delta t = 0$ .

### **Зразки для випробувань:**

Випробуванням піддавались два зразки ненесучої стіни із панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуретану. Ненесуча стіна загальним фактичним розміром: 2400х3000х100 мм, складалась з трьох панелей «Isofrigo», що збирались вертикально у замок (відкритий) та обрамлялась швелером.

В місцях з'єднання панелей «Isofrigo» в торець прокладалась мінеральна вата Rockwool густиною 25 кг/м<sup>3</sup> товщиною в нестиснутому стані 30 мм на вогнетривкий герметик «Bison Fire Place Sealant» виробництва «Bison» (Бельгія) також герметик додатково закладався у відкритий замок (панелі зрізними поздовжніми кроками – одна у вигляді пазу, друга у вигляді хвилі (навісу), симетричним по товщині панелі, які утворюють з'єднання в шпунт). Замок між панелями скріплювався з обох боків металевими самонарізами 4,8х25 мм з кроком 350 мм.

Обрамлення зі швелера виконувалось зварним методом та додатково фіксувалось до панелей «Isofrigo» металевими саморізами 150 мм з кроком 60 мм.

Панель будівельна тришарова «Isofrigo» загальною фактичною товщиною 100 мм складалась з утеплювача з пінополіуретану (PIR) густиною 42 кг/м<sup>3</sup>, до якого за допомогою поліуретану виробництва фірми «Huntsman» з обох боків приклеювались металеві листи товщиною 0,5 мм з лакофарбовим покриттям з поліефіру.

Зовнішній вигляд зразків №1 та №2 до та після випробувань показано на рис.1 та рис. 2 відповідно.

Для урівноваження вологості зразків з навколишнім середовищем згідно вимог ДСТУ Б В. 1.1-4-98\* вони витримувались в приміщенні підготовки та кондиціонування зразків (ППКЗ-1) протягом 7 діб при температурі 20 °С та вологості 55-64 %.

Відбір зразків проведено представником ОС ТОВ «Орган з сертифікації «ПромСтандарт» (Акт відбору від 25.07.2012 р.).



**а) до випробування**

**Рис.1 Вигляд зразка №1**



**б) після випробування**





**а) до випробування**

**Рис.2 Вигляд зразка №2**



**б) після випробування**

**Умови проведення випробування:****Зразок №1**

- дата: 03.09.2012 р.
- температура повітря: 23° С;
- відносна вологість повітря: 65 % ;
- атмосферний тиск: 99,9 кПа;

**Зразок №2**

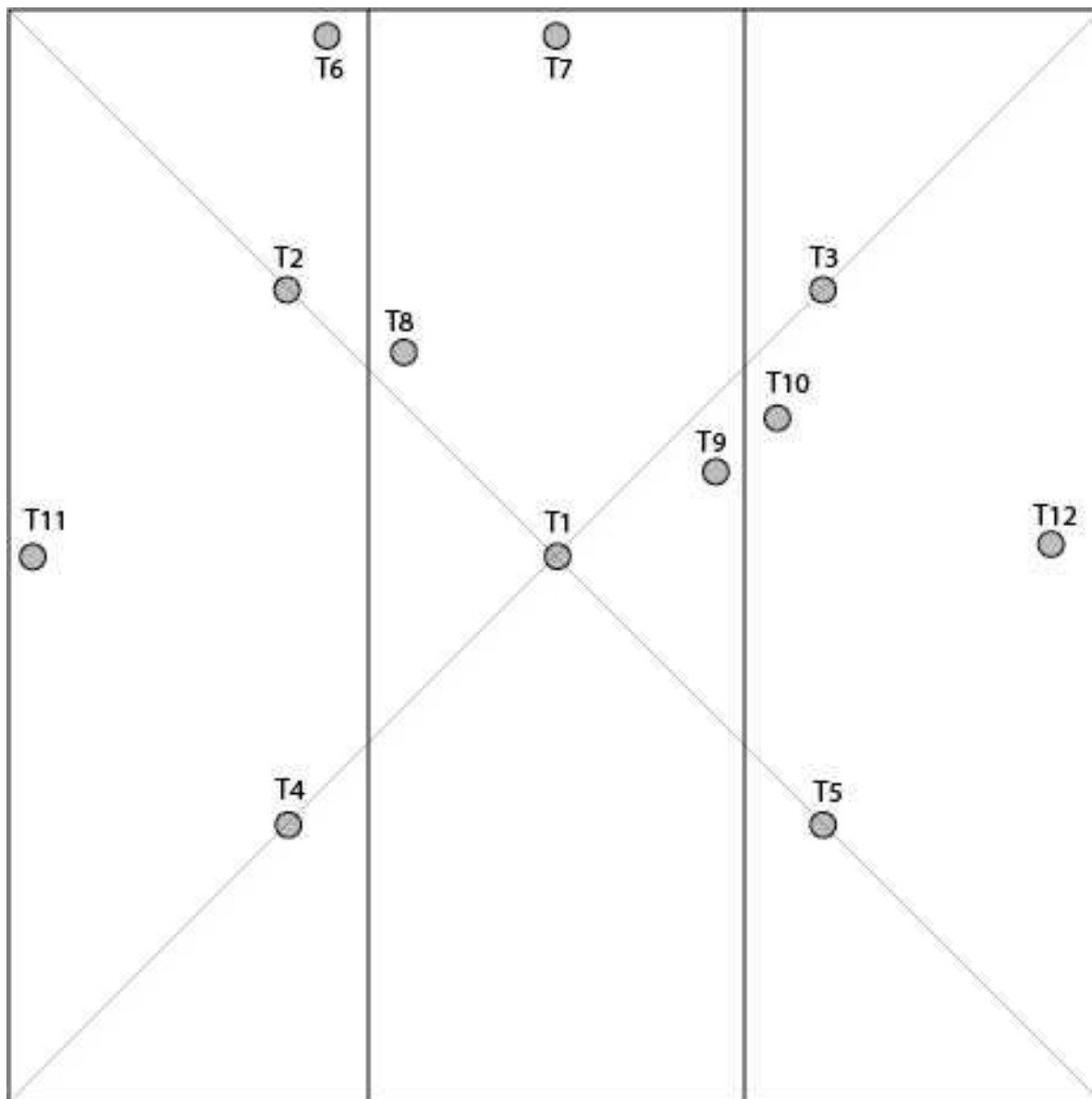
- дата: 05.09.2012 р.
- температура повітря: 24° С;
- відносна вологість повітря: 67 % ;
- атмосферний тиск: 100,4 кПа;

**Засоби випробувань:** Для випробування використовувалась піч універсальна для випробувань вертикальних стінових конструкцій на вогнестійкість (Атестат № 35/12-448 дійсний до 11 липня 2013 р. виданий ДП «Львівстандартметрологія») та засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1.****Засоби вимірювальної техніки**

№ п/п	Найменування обладнання або приладу	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Похибка вимірювань	Дата наступної повірки
1	2	3	4	5	6
1	Лінійка металева	-	від 0 до 500 мм	±1мм	4 квартал 2012р.
2	Штангенциркуль типу ШЦ I	00913574	від 0 до 125 мм	±0.05%	4 квартал 2012р.
3	Рулетка	-	від 0 до 8м	клас точності 3	4 квартал 2012р.
4	Психрометр аспіраційний МВ-4М	4507	температури від -25 до 50° С, відносно вологості від 10 до 100%	±2 °С  ±4%	4 квартал 2012р.
5	Секундомір механічний типу СОС пр-26-2-000,4295В	0779	від 0 до 60 с.  від 60 до 3600 с.	±0,6с.  ±1,8с.	4 квартал 2012р.
8	Термопары типу ТХА-0188МНС в кількості 18 шт.	-	від 0 до 300° С від 0 до 600° С від 0 до 1200° С	клас допуску 2	4 квартал 2012р.
9	Тягонапоромір рідинний ТНЖ-Н	19113	від 0 до 250 Па	клас точності 1,5	4 квартал 2012р.
10	Барометр анероїд метеорологічний БАММ-1	353	від 80 до 106 кПа	±0.02%	4 квартал 2012р.
11	Ваги лабораторні ВЛР 200	М 845	від 1г до 200г	клас точності 2	26.10.2012
13	Піч для створення стандартного температурного режиму з системою для вимірювання температури в печі та на зразку	ТН.ВО2.П С	від -50 до 1250 °С	± 0.25 °С ± 1с.	11.07.13

Вимірювання температури в печі та на необігрівній поверхні зразків здійснювалось відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-4-98\* та ДСТУ Б В.1.1-15:2007. Схема розташування термопар (Т1-Т12) на необігрівній поверхні зразків подана на рис. 3.



**Рис.3** Схема розташування термопар (Т1-Т12) на необігрівній поверхні зразків.

Значення температури в печі (термопари Т1-Т6) наведені в таблиці 2 (зразок №1), таблиці 4 (зразок №2) та на рис. 4 та 7 відповідно.

Середня температура на необігрівній поверхні зразків вимірювалась за допомогою п'ятих термопар (Т1-Т5), а для вимірювання максимальної температури встановлювались сім термопар (Т6-Т12). Результати вимірювань температури на необігрівній поверхні наведені у таблиці 3 (зразок №1) та таблиці 4 (зразок №2) і на рис. 5,6 (зразок №1) і 8,9 (зразок №2).

**Таблиця 2.**

**Температура в печі (зразок №1)**

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T <sub>сер.</sub>	Ts	TsMax	TsMin
0	23	23	23	23	23	23	23	20	23	17
1	327	346	327	331	340	324	333	349	402	297
2	481	462	477	432	471	419	457	447	514	380
3	541	537	553	508	546	520	534	504	579	428
4	574	588	593	586	598	576	586	545	627	463
5	589	605	598	627	628	628	613	577	664	491

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T <sub>сеп.</sub>	Ts	TsMax	TsMin
6	644	652	638	653	661	668	653	604	695	513
7	652	672	654	669	670	677	666	626	720	533
8	677	696	668	677	692	688	683	646	743	549
9	696	709	687	684	702	704	697	663	762	563
10	712	723	692	689	730	719	711	678	780	577
11	725	738	704	710	733	719	722	693	793	592
12	738	749	711	718	743	723	730	705	804	607
13	750	755	731	734	747	728	741	717	814	620
14	758	762	742	749	757	742	752	728	823	634
15	765	763	750	747	763	745	756	739	831	646
16	776	780	760	763	770	764	769	748	838	658
17	788	788	769	770	777	769	777	757	844	670
18	795	797	775	782	789	784	787	766	850	681
19	801	804	791	789	802	795	797	774	855	692
20	810	801	798	794	813	811	805	781	859	703
21	813	808	807	802	815	823	811	789	864	714
22	820	812	812	808	819	824	816	796	867	724
23	823	819	815	819	826	829	822	802	870	734
24	823	821	819	823	827	832	824	809	873	744
25	827	828	820	830	838	844	831	815	876	754
26	831	837	826	835	842	849	837	821	878	763
27	842	839	832	843	853	857	844	826	880	773
28	845	842	835	843	851	857	846	832	881	782
29	839	846	843	850	857	862	850	837	883	791
30	850	848	848	854	861	858	853	842	884	800
31	863	852	854	857	864	863	859	847	888	805
32	864	853	853	858	866	859	859	852	893	810
33	867	857	853	864	868	858	861	856	897	816

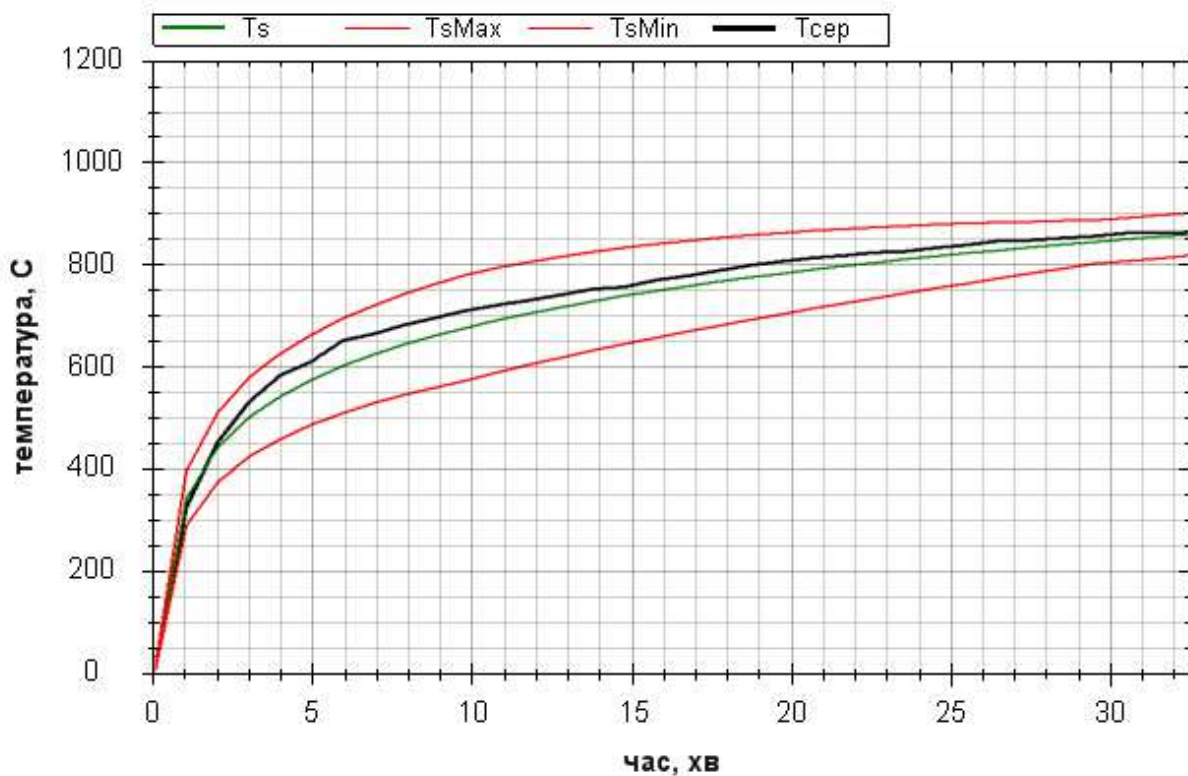


Рис. 4 Температура в печі (зразок №1)



Таблиця 3.

## Температура на необігрівій поверхні зразка №1

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T <sub>сер.</sub>	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
0	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
1	23	23	23	23	24	23	23	23	23	23	23	23	23
2	23	23	23	23	24	23	23	23	23	23	23	23	23
3	23	23	23	23	24	23	23	23	23	23	23	23	23
4	23	23	23	23	24	23	23	23	23	23	24	23	23
5	23	23	23	23	24	23	23	23	23	26	25	23	23
6	23	23	23	23	24	23	23	24	24	26	25	23	23
7	23	23	23	23	24	23	24	27	25	27	26	23	23
8	23	24	23	24	24	24	27	32	25	27	26	23	23
9	23	25	23	24	24	24	36	39	25	27	26	23	24
10	23	24	23	24	24	24	43	50	25	27	25	24	24
11	23	24	23	25	24	24	48	56	25	27	25	24	24
12	23	25	23	25	24	24	51	63	25	27	25	24	24
13	23	25	23	26	24	24	56	69	26	28	25	25	25
14	23	25	23	27	24	24	60	72	26	27	25	26	25
15	23	25	23	27	24	24	61	73	26	29	25	26	26
16	23	25	23	27	24	24	62	70	27	29	26	27	26
17	24	25	23	27	24	25	63	68	29	32	28	28	27
18	24	25	24	27	25	25	64	67	34	34	34	30	28
19	25	26	24	27	26	26	65	66	43	41	41	31	28
20	25	26	25	28	27	26	67	67	46	50	51	33	29
21	26	27	27	28	29	27	73	72	51	60	64	35	30
22	27	28	29	29	32	29	86	79	54	69	79	38	32
23	29	29	33	30	38	32	100	89	61	78	90	42	34
24	31	30	38	31	46	35	113	98	71	87	100	47	37
25	35	33	44	33	57	40	127	105	84	95	110	53	39
26	40	36	54	36	73	48	142	117	98	103	120	60	44
27	47	40	63	41	95	57	153	130	114	114	132	66	48
28	52	45	76	46	119	68	164	149	132	125	144	75	52
29	59	51	90	51	136	77	175	166	149	141	152	84	58
30	66	59	107	58	157	89	185	178	163	151	164	95	63
31	74	68	122	64	175	101	191	189	179	161	174	106	69
32	85	78	138	72	188	112	196	193	191	176	187	120	77
33	97	88	150	80	201	123	200	197	198	197	199	134	87

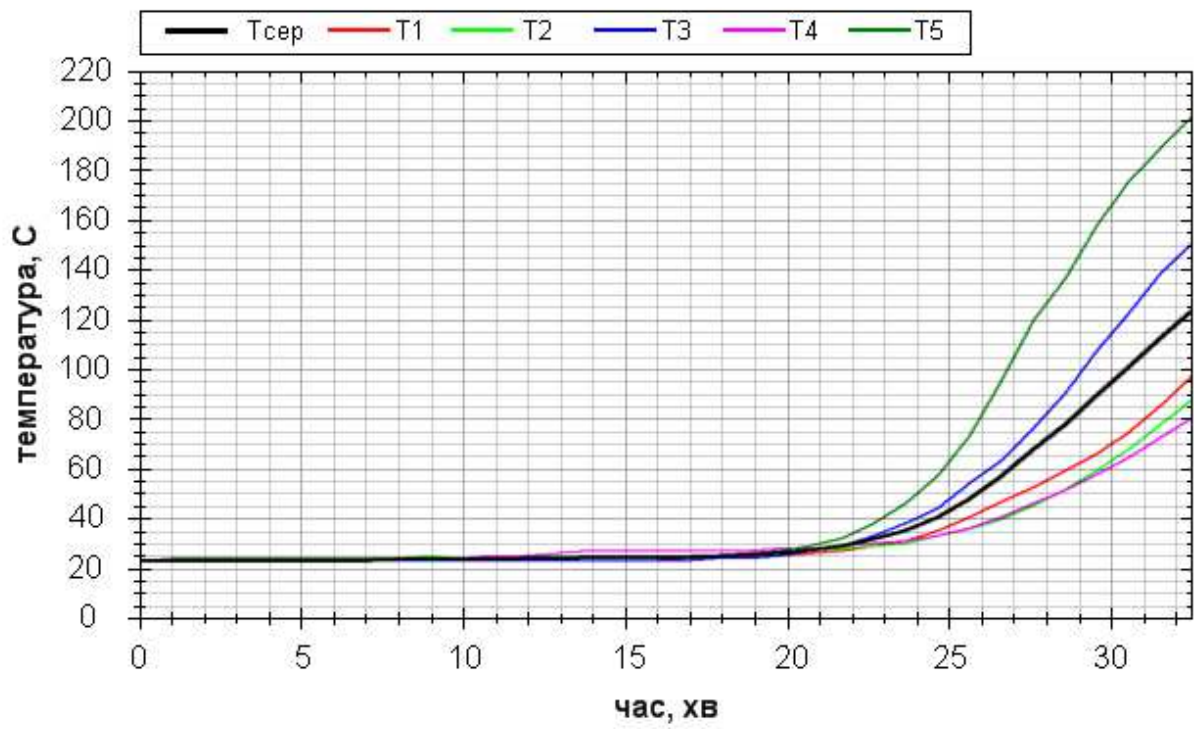


Рис. 5 Середня температура на необігрівній поверхні зразка №1 (T1-T5)

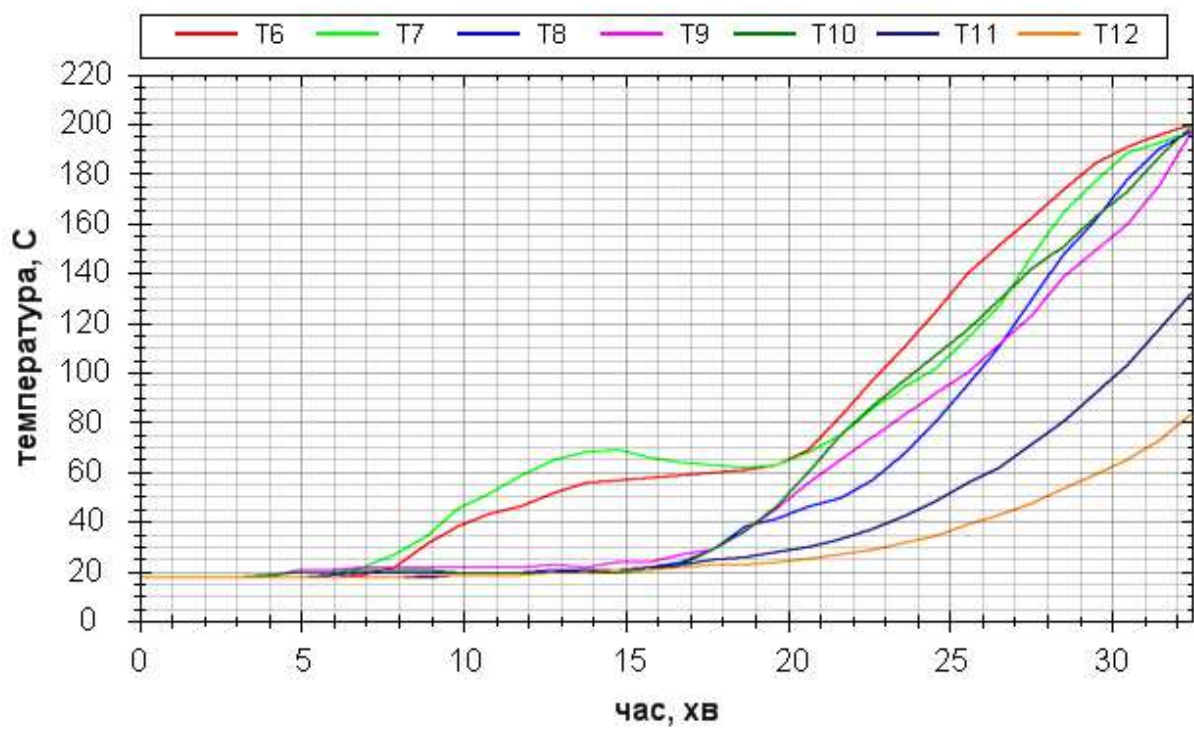


Рис. 6 Температура на необігрівній поверхні зразка №1 (T6-T12)

Таблиця 4.

## Температура в печі (зразок №2)

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T <sub>сеп.</sub>	Ts	TsMax	TsMin
0	24	24	24	24	24	24	24	20	23	17
1	330	316	345	337	327	308	327	349	402	297
2	458	456	469	476	462	466	464	447	514	380
3	524	520	533	523	513	500	519	504	579	428
4	585	586	590	574	565	548	575	545	627	463
5	620	614	602	592	645	595	611	577	664	491
6	629	646	660	640	665	652	649	604	695	513
7	651	647	692	675	685	665	669	626	720	533
8	665	677	700	688	685	682	683	646	743	549
9	691	687	709	705	710	713	703	663	762	563
10	716	707	745	731	732	715	724	678	780	577
11	724	725	750	751	754	733	740	693	793	592
12	729	745	766	749	760	743	749	705	804	607
13	753	751	769	754	755	741	754	717	814	620
14	754	765	766	759	768	757	762	728	823	634
15	765	772	776	768	768	764	769	739	831	646
16	774	777	774	774	784	779	777	748	838	658
17	769	783	787	779	802	790	785	757	844	670
18	778	782	791	784	796	788	787	766	850	681
19	779	791	792	790	806	797	793	774	855	692
20	779	799	802	798	809	812	800	781	859	703
21	789	805	807	805	810	809	804	789	864	714
22	791	813	815	814	817	817	811	796	867	724
23	806	820	817	819	814	819	816	802	870	734
24	816	828	820	826	824	824	823	809	873	744
25	819	832	821	835	828	825	827	815	876	754
26	827	840	823	840	826	830	831	821	878	763
27	825	845	832	840	826	831	833	826	880	773
28	832	848	831	848	828	834	837	832	881	782
29	833	848	840	858	832	833	841	837	883	791
30	840	852	849	861	842	842	848	842	884	800
31	846	857	856	868	847	848	854	847	888	805
32	846	863	857	869	851	851	856	852	893	810
33	850	863	865	868	863	858	861	856	897	816

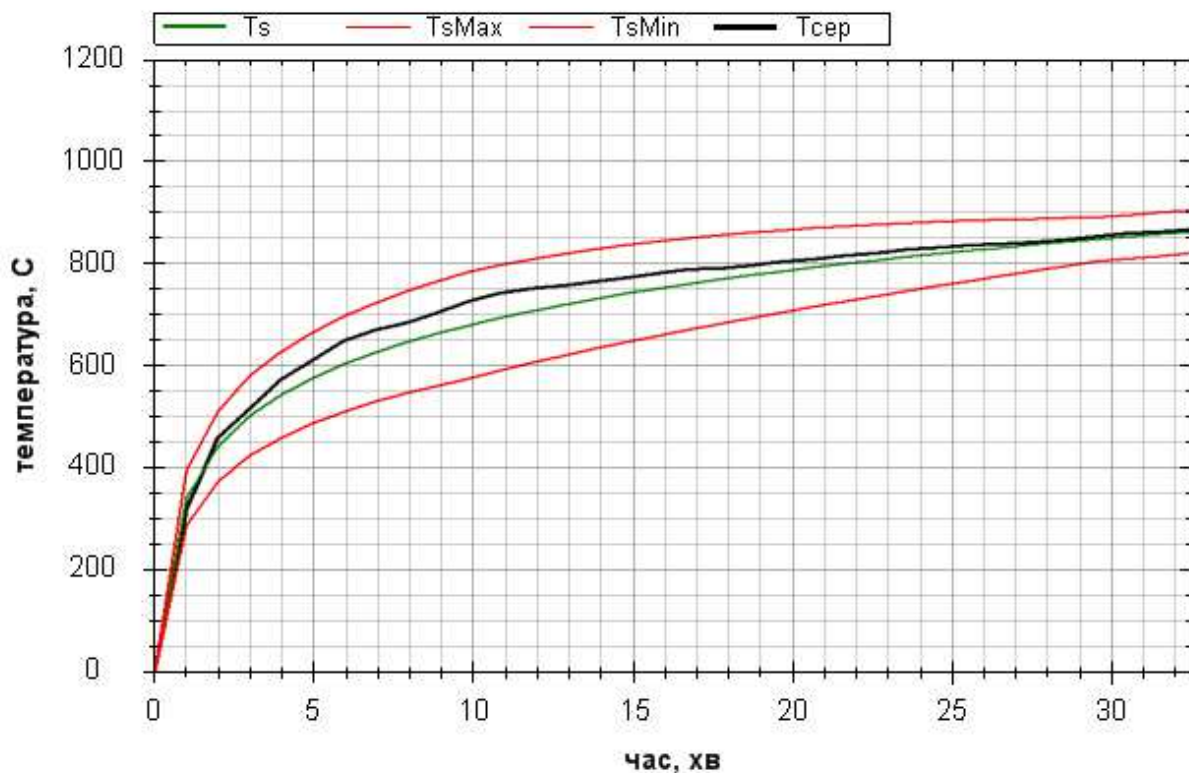


Рис. 7 Температура в печі (зразок №2)

Таблиця 5.

Температура на необігрівій поверхні зразка №2

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T <sub>сер.</sub>	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
1	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
2	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
3	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
4	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
5	24	24	24	24	24	24	24	24	24	25	25	24	24
6	24	24	24	24	24	24	24	24	24	26	25	24	24
7	24	24	24	24	24	24	24	25	25	27	26	24	24
8	24	25	24	25	24	24	27	26	25	27	26	24	24
9	24	25	24	25	24	24	27	27	25	27	26	24	25
10	24	24	24	25	24	24	29	29	25	27	30	25	26
11	24	24	24	25	24	24	30	30	25	27	35	26	27
12	24	25	24	25	24	24	32	32	25	27	39	27	29
13	24	25	24	25	24	24	37	34	26	28	45	28	31
14	24	25	24	26	24	25	43	37	29	31	53	30	35
15	24	25	24	26	24	25	49	42	37	37	61	34	39
16	24	25	24	27	24	25	54	52	45	43	66	38	42
17	25	25	25	27	26	26	58	61	52	49	74	40	47
18	27	25	27	30	28	27	62	67	57	54	83	42	47
19	29	26	28	30	31	29	65	74	62	58	91	44	49
20	30	28	30	31	34	30	67	79	65	60	94	46	52
21	32	28	33	33	37	33	70	83	67	64	97	47	55
22	33	29	39	35	42	36	78	86	68	67	98	50	58
23	35	33	43	39	48	40	86	90	70	73	98	55	63
24	42	38	48	44	53	45	95	97	75	80	101	61	69

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T <sub>сер.</sub>	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
25	47	42	52	48	61	50	109	104	82	88	104	67	77
26	53	50	60	52	79	59	120	112	92	98	111	75	87
27	58	60	71	59	96	69	129	123	104	109	124	85	99
28	69	73	88	67	111	82	139	135	117	118	141	99	106
29	79	85	99	73	125	92	147	144	130	128	156	109	119
30	86	98	112	81	141	104	154	155	149	140	166	121	132
31	94	113	122	89	153	114	164	168	169	151	176	134	155
32	104	134	143	99	168	130	174	178	182	159	188	145	170
33	116	158	167	107	184	146	181	193	196	172	199	156	192

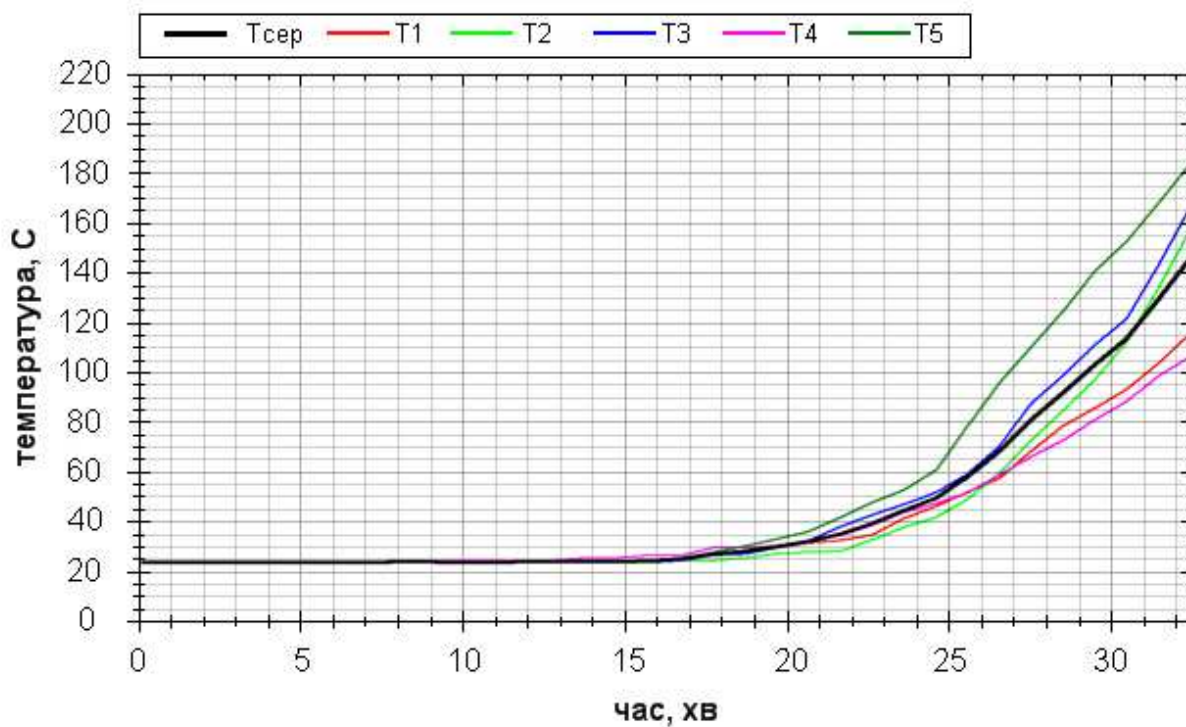
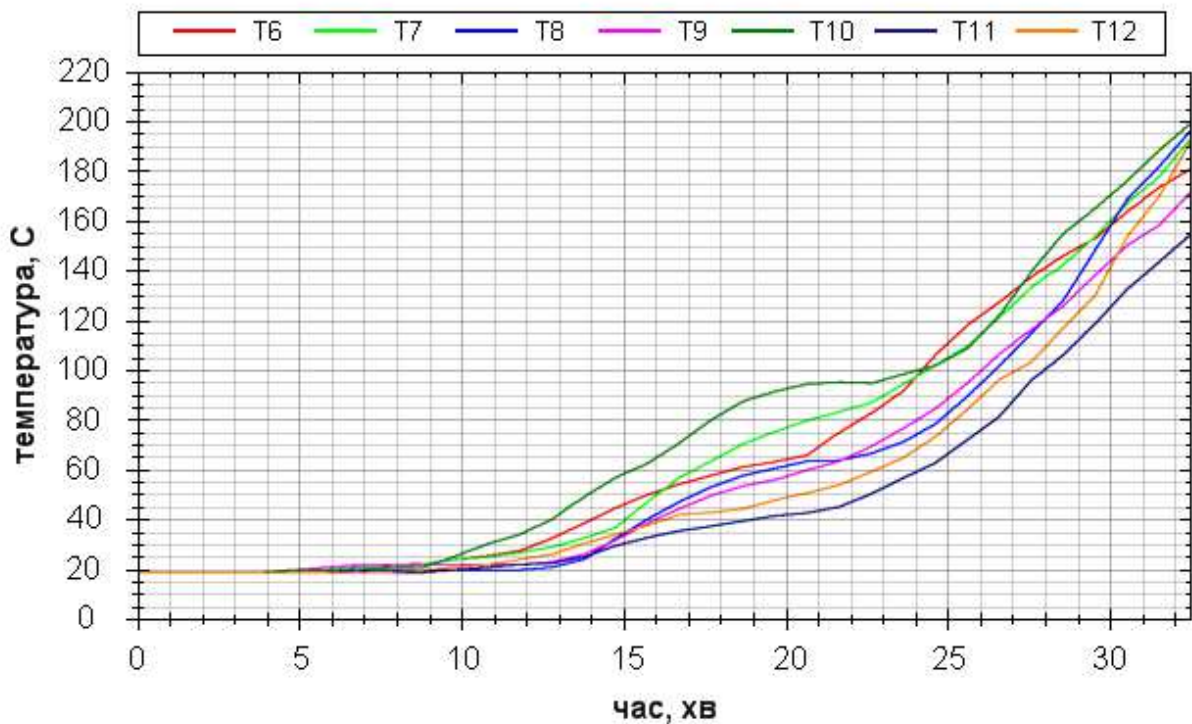


Рис. 8 Середня температура на необігрівій поверхні зразка №2 (T1-T5)





**Рис. 9 Температура на необігрітій поверхні зразка №2 (T6-T12)**

**Результати випробувань:**

Результати вимірювань температур у вогневій печі наведено у таблиці 2 (зразок №1) та таблиці 4 (зразок №2). Графіки температури в печі зображено на рис.4 та рис. 7, температура на необігрітій поверхні зразків наведена в таблиці 3 і 5 та на рис. 5,6,8,9.

Під час проведення випробувань температура та надлишковий тиск в печі відповідали вимогам, що регламентовані ДСТУ Б В.1.1-4-98\*. Надлишковий тиск в печі на 5-й хв. склав 8 Па, а з 9-ї хв. – 10 Па (зразок №1) та 9 Па і 10 Па (зразок №2), показники залишились стабільними до кінця випробувань.

Випробування зразків №1 та №2 згідно з замовленням тривали 33 хв.

Настання жодного з граничних станів з вогнестійкості за двома ознаками (ЕІ) від початку до кінця випробування – не відбулось.

**Хронологічний опис поведінки зразків:**

Зразок №1	Зразок №2
<b>5 хв.</b> – спостерігається незначний вихід диму в області верхнього краю зразка;	<b>6 хв.</b> – спостерігається незначний вихід в області верхнього та лівого краю зразка;
<b>7 хв.</b> – збільшення інтенсивності виділення диму;	<b>8 хв.</b> – збільшення інтенсивності димовиділення зразка;
<b>17 хв.</b> – спостерігається незначний прогин зразка в напрямку вогневій камери випробувальної печі;	<b>15 хв.</b> – спостерігається незначний прогин зразка в напрямку вогневій камери випробувальної печі;
<b>18 хв.</b> – вихід диму між секціями зразка;	<b>16 хв.</b> – вихід диму між секціями зразка;
<b>19 хв.</b> – збільшення люфтів між секціями зразка;	<b>24 хв.</b> – незначні обвуглення поверхні зразка;
<b>21 хв.</b> – прямоподібні зміни кольору фарбового покриття по всій поверхні зразка;	<b>26 хв.</b> – збільшення прогину зразка;
<b>28 хв.</b> – збільшення прогину зразка;	

Значення  $A_s$ ,  $A_f$ ,  $A_{min}$  (зразок №1) для часу випробувань 33 хв. склали 23354, 24058,42, 20910,07 ° C × хв. відповідно.

Похибка випробувань для зразка №1  $\Delta t$  склала 0 хв. так як  $A_f > A_s$ .

Значення  $A_s$ ,  $A_f$ ,  $A_{min}$  (зразок №2) для часу випробувань 33 хв. склали 23354, 24059,82, 20910,07 ° C × хв. відповідно.

Похибка випробувань для зразка №2  $\Delta t$  склала 0 хв. так як  $A_f > A_s$ .

**Висновок:** Межа вогнестійкості ненесучої стіни з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуритану «Isofrigo», розмірами: 2400x3000x100 мм. (див. Додаток А) виробництва «Isopan Est» (Румунія) склала не менше 30 хв. (тривалість кожного з випробувань становила 33 хв.).

Клас вогнестійкості **ЕІ 30**.

**Примітка:**

1. Протокол №4/СННС-12 стосується лише зразків, що були піддані випробуванням.
2. Протокол є цілісним документом і може бути передрукований тільки в повному обсязі на підставі письмової згоди ТзОВ «Науково-випробувальний центр «Євростандарт».
3. Копії протоколів чинні тільки після їх завірення в ТзОВ «Науково-випробувальний центр «Євростандарт».

Інженер-випробувач

В.С. Пикус

## **Додаток А**

до протоколу ТзОВ НВЦ «ЄВРОСТАНДАРТ» №4/СННС-12