

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



№ 2Н1069  
(ДСТУ ISO/IEC 17025:2006)

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

«21» вересня 2012 р.

**ПРОТОКОЛ № 1/ПВГК-12**

сертифікаційних випробувань на поширення вогню по огорожувальній  
конструкції, що виконана з панелей будівельних металевих тришарових з  
утеплювачем з пінополіуретану «Isocor-5» 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.

**Об'єкт випробувань:** Зразок огорожувальної будівельної конструкції з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуретану «Isosor-5». Розмірами: 2000х2000х80 мм. (див. Додаток А).

**Методика випробувань:** Визначення межі поширення вогню по горизонтальних огорожувальних конструкціях проводиться згідно додатку «Г» до ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва» та ДСТУ Б В.1.1-4-98\* «Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги» .

Сутність методу випробувань полягає у визначенні розмірів пошкодження конструкції за границями зони вогневого впливу в умовах, регламентованих ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва».

Зразки мають бути виготовлені відповідно до вимог технічної документації на виготовлення і використання конструкцій з дотриманням технології, що застосовується на підприємстві-виготовлювачі. Зразки не повинні мати прорізів а також декоративного облицювання або оздоблення.

Для випробувань огорожувальних конструкцій (стін, перегородок, перекриття, покриття), маршів і сходових площадок , підвісних стель зразки повинні мати довжину не менше як 200 см, ширину – не менше як 200 см, товщину – за технічною документацією.

Довжина зразків стрижневих конструкцій (колон, ферм, балок, арок, рам, зв'язків, повітроводів і трубопроводів) повинна бути такою, щоб довжина контрольної зони була не менше ніж 75 см.

Для випробувань стрижневих конструкцій допускається виготовлювати плоскі зразки (такі самі, як для випробувань огорожувальних конструкцій), в яких розташування шарів і їхня товщина мають бути такими ж, як у стрижневих конструкціях.

Для випробувань конструкції одного виду зазвичай має бути виготовлено два однакових зразки. Допускається виготовлювати один зразок. У цьому випадку оцінку результатів випробувань проводять відповідно до пункту Г.5.2 додатку «Г» до ДБН В.1.1-7-2002.

Вологість зразків повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.1.1-4-98\*.

Початком випробувань вважається час увімкнення пальників у печі. Не більше як за 5 хв. до початку випробувань необхідно зареєструвати початкові значення температури в печі та на зразку за показниками усіх термопар. Температура зразка до початку випробування має бути від 5 до 40 °С.

Середня температура в печі до початку випробування не повинна перевищувати 50 °С. Випробування проводять за умов навколишнього середовища, наведених у ДСТУ Б В.1.1-4-98\*. Температурний режим у печі під час випробувань має відповідати режиму, наведеному в ДСТУ Б В.1.1-4-98\*.

Випробування мають продовжуватися 15,0±0,5 хв. Після закінчення цього часу слід вимкнути пальники печі і зразок залишити на (в) печі. Якщо спостерігається горіння на поверхні або усередині зразка, ознаками якого є полум'я або виділення диму, гасити його забороняється.

Випробування припиняються достроково, якщо подальше їх продовження загрожує безпеці персоналу лабораторії або призведе до пошкодження печі.

Після припинення випробувань, за умовами температур зразка менш як 60 °С і відсутності ознак горіння зразка, необхідно припинити вимірювання температур і провести огляд зразка.

Після випробувань слід провести огляд зразка і визначити розміри пошкоджень, що виникли у зразку внаслідок вогневого впливу. Для вимірювання розмірів пошкодження багатошарових конструкцій необхідно шляхом розкриття провести обстеження всіх шарів конструкції.

Пошкодженням слід вважати обвуглювання, оплавлення і вигорання матеріалів, з яких виготовлено зразок, на глибину більш як 0,2 см. Розмір пошкодження зразка вимірюється в сантиметрах у площині конструкції від границі контрольної зони, перпендикулярно до неї до найбільш віддаленої точки пошкодження зразка в контрольній зоні. Результати вимірювань розмірів пошкодження слід округляти до 1 см. Не слід враховувати пошкодження завдовжки менш як 5 см для конструкцій, які випробовуються у вертикальному положенні, і менш як 3 см - для конструкцій, які випробовуються в горизонтальному положенні.

За результат випробувань беруть межу поширення вогню по конструкції, яка дорівнює найбільшому значенню розміру пошкодження, визначеному за результатами випробувань однакових зразків конструкції даного типу.

Якщо випробуванню піддавався тільки один зразок конструкції, межа поширення вогню по конструкції дорівнює результату вимірювання розміру пошкодження, збільшеному на 20 %.

#### **Зразки для випробувань:**

Випробуванням піддавався один зразок огорожувальної будівельної конструкції, що виконаний із панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуретану «Isocor-5». Зразок загальним фактичним розміром: 2000x2000x80 мм, складався з двох панелей «Isocor-5», що збирались у замок.

В місцях з'єднання панелей «Isocor-5» 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 з різними 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 4,8x25 мм з кроком 350 мм.

Панель будівельна тришарова «Isocor-5» загальною фактичною товщиною 80 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.).



**Рис. 1 Зразок до випробування**



**Рис. 2 Зразок після випробування**

**Умови проведення випробування:**

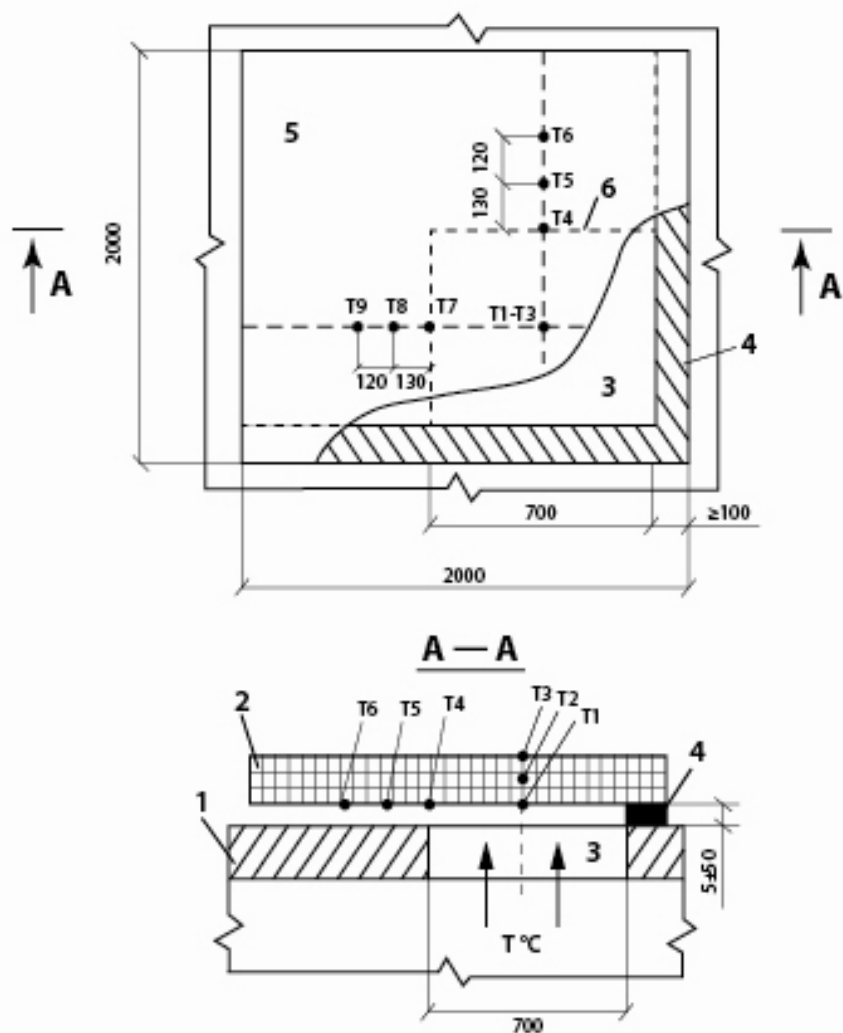
- дата: 12.09.2012 р.
- температура повітря: 24° С;
- відносна вологість повітря: 69 % ;
- атмосферний тиск: 101,2 кПа;

**Засоби випробувань:** Для випробування використовувалась піч для випробувань плитних та балочних горизонтальних будівельних конструкцій (Атестат № 35/11-817 від 28.12.2011 р., дійсний до січня 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 І	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, відносної 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 15 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	Піч для створення стандартного температурного режиму з системою для вимірювання температури в печі та на зразку	ТН.ВО1.П С	від -50 до 1250 °С	± 0.25 °С ± 1с.	січень 2013

Вимірювання температури в печі та на необігрітій поверхні зразків здійснювалось відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-4-98\* та ДБН В.1.1-7-2002. Схема розташування термопар (Т1-Т9) на зразку подана на рис. 3.



1. випробувальна піч; 2. зразок; 3. проріз печі; 4. ущільнення з мінеральної вати;  
5. контрольна зона; 6. границя контрольної зони;

**Рис.3** Схема розташування термопар (Т1-Т9) на зразку

Значення температури в печі (термопари Т1-Т6) наведені в таблиці 2 та рис. 4.

Температура на зразку вимірювалась за допомогою шести термопар (Т1-Т9).  
Результати вимірювань температури на зразку наведені у таблиці 3 та рис. 5,6,7.

**Таблиця 2.**

**Температура в печі**

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	355	317	321	345	349	320	335	349	402	297
2	461	487	456	475	452	476	468	447	514	380
3	516	523	545	534	554	541	536	504	579	428
4	556	585	556	566	584	555	567	545	627	463
5	586	609	606	599	612	604	603	577	664	491
6	612	623	623	628	632	629	625	604	695	513
7	637	639	647	667	674	660	654	626	720	533
8	652	660	661	683	697	677	672	646	743	549
9	691	676	697	699	706	694	694	663	762	563
10	711	700	712	720	719	711	712	678	780	577

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T <sub>сеп.</sub>	Ts	TsMax	TsMin
11	720	703	724	735	725	723	722	693	793	592
12	730	714	736	748	740	734	734	705	804	607
13	745	717	748	763	746	752	745	717	814	620
14	762	730	759	772	762	761	758	728	823	634
15	766	743	768	780	762	769	765	739	831	646
16	517	494	471	448	427	407	461	748	838	658
17	420	401	382	364	347	331	374	757	844	670
18	366	350	333	317	303	288	326	766	850	681
19	328	313	299	284	271	258	292	774	855	692
20	300	287	273	260	248	236	267	781	859	703
21	277	265	252	240	229	218	247	789	864	714
22	257	245	234	223	212	202	229	796	867	724
23	240	229	218	208	198	189	214	802	870	734
24	227	217	207	197	188	179	202	809	873	744
25	214	204	195	186	177	169	191	815	876	754
26	205	196	187	178	169	161	183	821	878	763
27	194	185	177	168	160	153	173	826	880	773
28	185	177	168	160	153	146	165	832	881	782
29	180	172	164	156	149	142	160	837	883	791
30	170	162	155	147	141	134	151	842	884	800
31	166	158	151	144	137	131	148	847	888	805
32	159	152	145	138	131	125	142	852	893	810
33	152	145	138	132	126	120	135	856	897	816
34	147	140	134	127	122	116	131	861	901	820
35	142	136	129	123	117	112	127	865	905	825
36	136	130	124	118	112	107	121	869	908	830
37	132	126	120	114	109	104	118	873	912	835
38	128	122	116	111	106	101	114	877	915	839
39	123	117	112	107	102	97	110	881	919	844
40	120	115	109	104	99	95	107	885	922	848
41	117	112	106	101	97	92	104	889	925	852
42	113	108	103	98	93	89	101	892	928	856
43	111	106	101	96	92	87	99	896	931	861
44	109	104	99	95	90	86	97	899	934	865
45	105	100	96	91	87	83	94	902	936	869
46	103	98	94	89	85	81	92	906	939	872
47	99	95	90	86	82	78	88	909	942	876
48	96	92	87	83	79	76	86	912	944	880
49	94	90	86	82	78	74	84	915	946	884
50	93	89	85	81	77	73	83	918	949	888
51	93	89	85	81	77	73	83	921	951	891
52	91	87	83	79	75	72	81	924	953	895
53	89	85	81	77	74	70	79	927	956	898
54	88	84	80	76	73	69	78	930	958	902
55	87	83	79	75	72	69	78	932	960	905
56	85	81	77	74	70	67	76	935	962	909
57	84	80	76	73	69	66	75	938	964	912
58	83	79	76	72	69	65	74	940	965	915
59	82	78	75	71	68	65	73	943	967	918
60	80	76	73	69	66	63	71	945	969	922
61	78	74	71	68	64	61	70	948	972	924
62	78	74	71	68	64	61	70	950	974	927
63	77	74	70	67	64	61	69	953	977	929



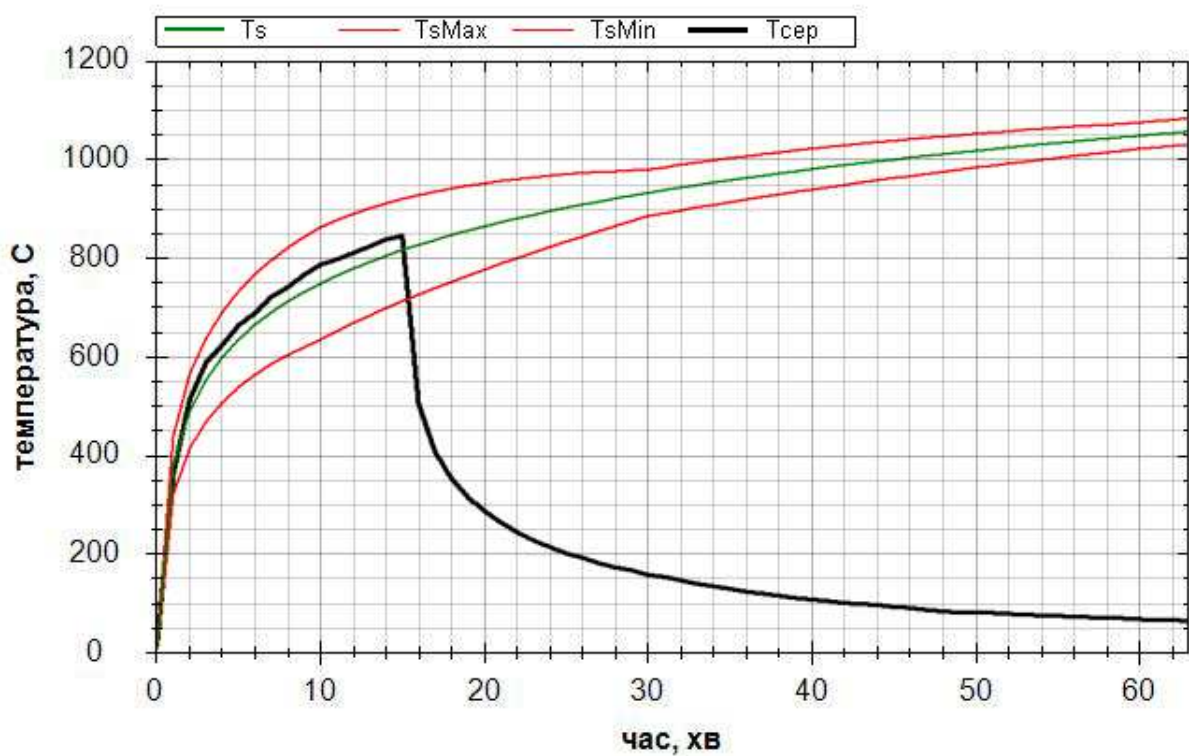


Рис. 4 Температура в печі

Таблиця 3.

Температура на зразку

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
0	23	23	23	23	23	23	23	23	23
1	25	23	23	23	23	23	24	23	23
2	31	23	23	24	24	25	31	23	23
3	53	24	25	33	30	36	45	34	29
4	79	25	27	58	45	60	94	59	52
5	258	29	34	84	70	95	224	141	106
6	332	41	43	99	95	184	306	204	187
7	369	62	52	110	117	231	354	250	245
8	384	93	59	123	135	284	372	275	279
9	399	118	66	134	156	307	385	311	297
10	414	150	73	142	183	324	401	335	315
11	426	181	80	151	214	337	410	359	321
12	436	201	89	160	236	345	421	382	329
13	445	226	96	174	244	350	427	401	338
14	449	245	99	189	247	350	428	425	342
15	444	262	99	210	248	342	426	434	343
16	411	271	99	229	248	330	414	436	343
17	350	281	96	254	246	319	385	432	331
18	318	280	91	267	240	300	351	409	315
19	283	274	84	275	232	288	325	383	301
20	251	268	79	275	218	275	305	357	293
21	224	260	72	268	206	254	286	335	282
22	208	251	66	245	197	232	270	309	273
23	197	242	63	226	188	207	259	295	263
24	187	236	62	213	178	185	248	282	253



Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
25	178	227	60	198	164	167	236	267	242
26	167	219	60	184	153	155	223	249	229
27	158	212	58	175	144	141	211	236	211
28	148	207	56	164	137	128	198	223	193
29	140	200	55	154	130	118	188	207	179
30	135	193	54	145	124	111	176	194	164
31	131	181	53	137	119	108	164	186	154
32	128	170	51	131	116	104	155	179	146
33	127	161	50	126	113	101	142	171	142
34	125	153	48	122	111	99	135	164	137
35	123	144	46	117	108	97	129	157	132
36	122	136	45	112	105	94	124	150	129
37	120	129	43	109	101	93	115	143	124
38	119	125	43	106	98	92	107	137	123
39	115	116	42	102	95	91	104	132	119
40	113	112	42	99	91	90	99	127	116
41	111	106	42	97	89	89	96	122	113
42	107	103	41	93	87	89	92	116	110
43	105	99	41	92	84	88	91	112	107
44	101	96	41	90	82	88	89	107	103
45	97	93	41	87	79	86	87	103	101
46	95	90	41	85	77	84	84	100	96
47	93	88	41	84	75	82	84	96	91
48	90	86	40	82	72	80	81	93	87
49	86	83	40	79	71	78	80	90	84
50	86	81	40	78	70	77	80	87	82
51	84	80	40	75	69	75	79	82	81
52	81	77	39	73	68	73	77	79	80
53	78	76	39	72	66	72	75	77	79
54	76	73	39	71	65	72	73	75	77
55	74	71	39	69	65	70	71	72	75
56	71	68	38	68	64	69	68	70	73
57	69	66	38	65	62	66	68	68	71
58	68	64	38	64	61	64	66	67	68
59	66	63	38	63	59	63	65	65	67
60	65	63	38	61	58	61	62	64	64
61	63	61	38	60	58	60	61	61	60
62	61	59	37	58	57	59	59	58	58
63	59	59	37	57	56	59	57	55	56

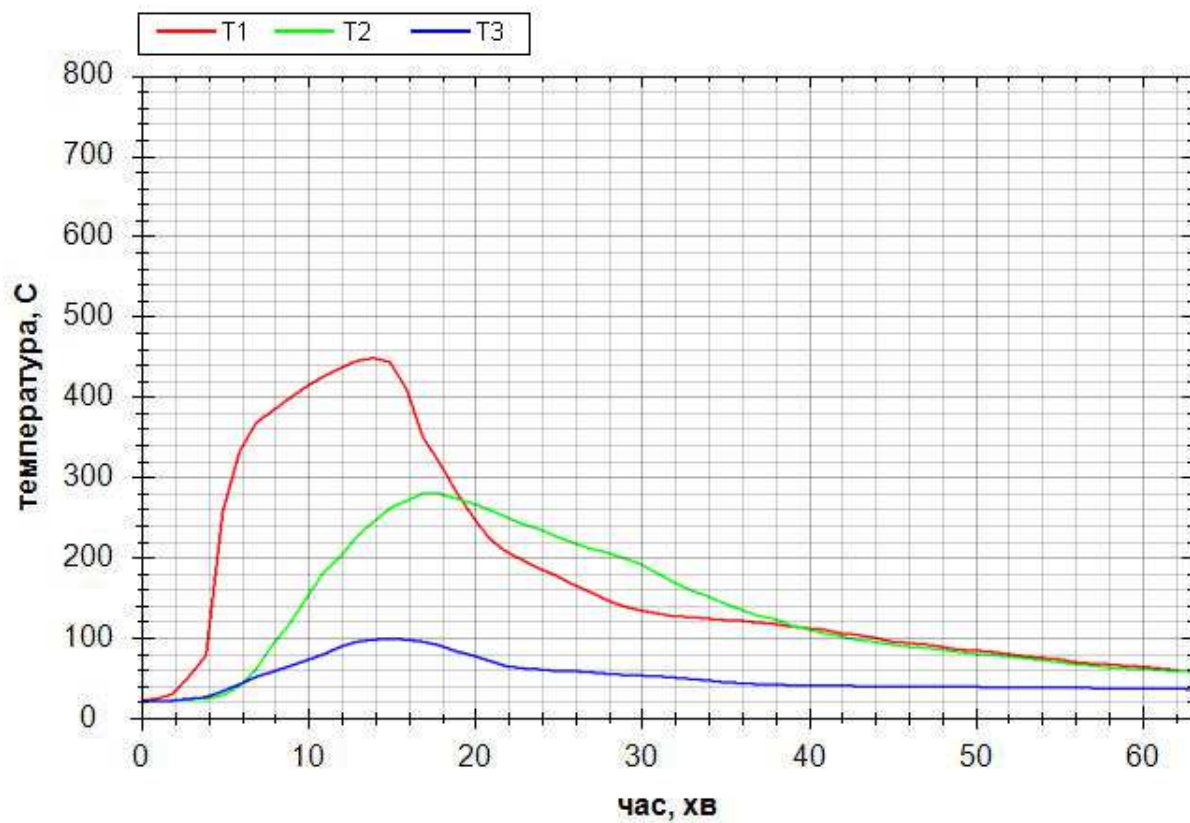


Рис. 5 Температура зразка (T1-T3)

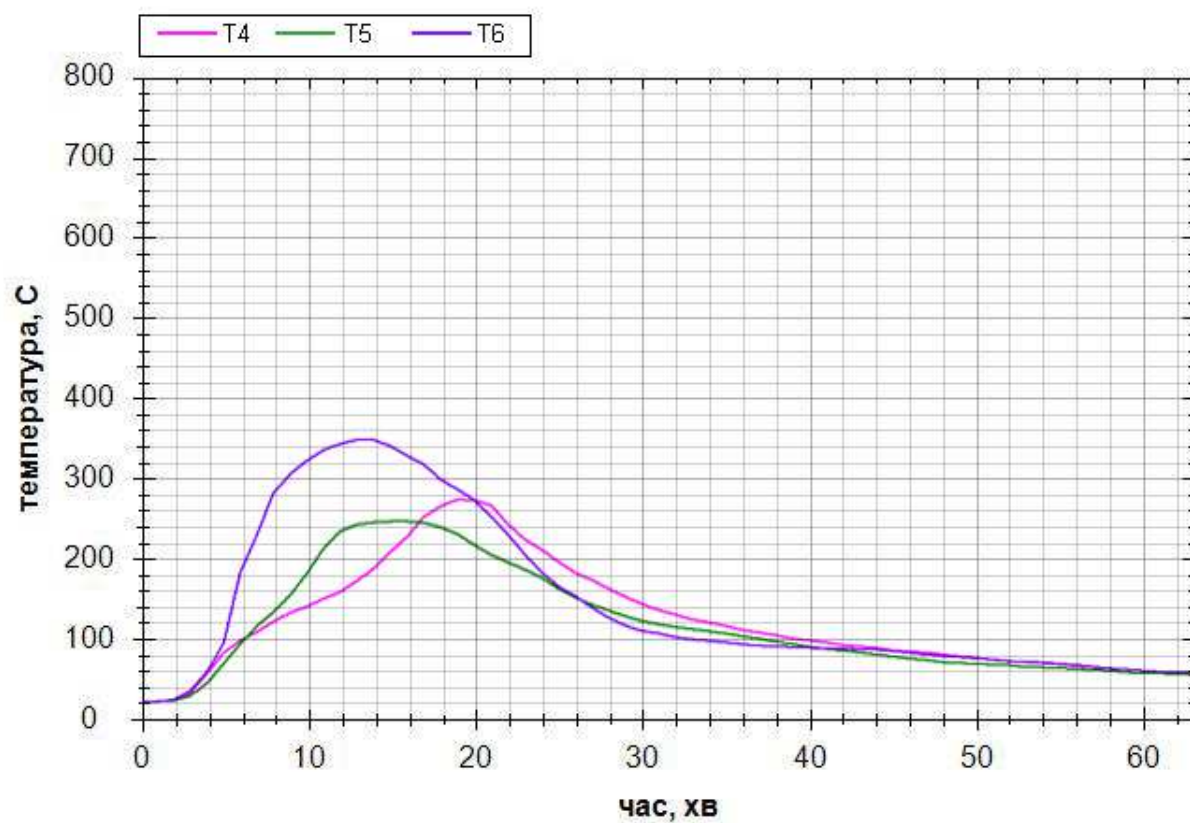
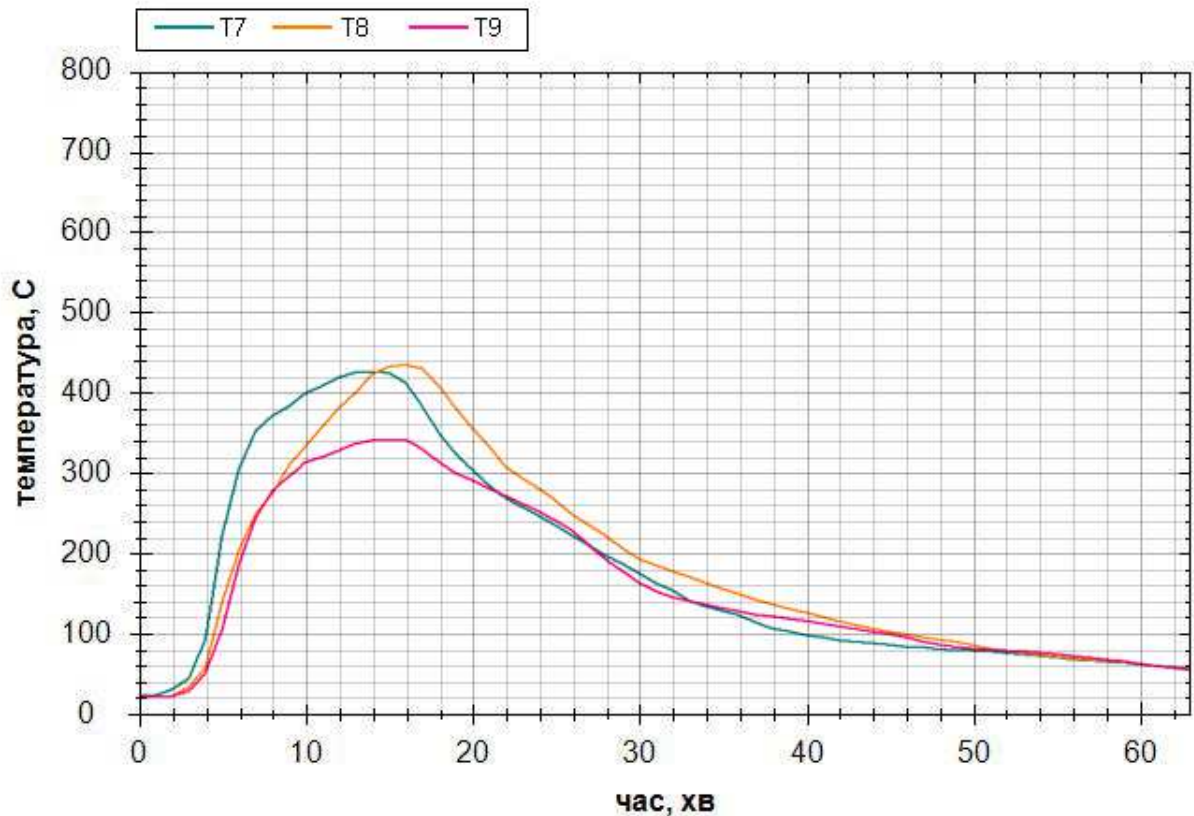


Рис. 6 Температура зразка (T4-T6)



**Рис. 7 Температура зразка (Т7-Т9)**

**Результати випробувань:** Після випробувань було здійснено розкриття конструкції зразка та проведено візуальне обстеження з визначенням величини пошкодження шару утеплювача. Величина пошкодження склала 18 см.

Згідно з п. Г.5.2. ДБН В.1.1-7-2002 межа поширення вогню складає:  $18 \times 1,2 = 22$  см.

**Висновок:** Межа поширення вогню по зразку огорожувальної конструкції, що виконана з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуритану «Isocor-5», розмірами: 2000x2000x80 мм. (див. Додаток А) виробництва «Isopan Est» (Румунія) дорівнює 22 см та згідно п. 2.11 ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва» класифікується як **М1**.

**Примітка:**

1. Протокол №1/ПВГК-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» №1/ПВГК-12