

**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 № 1/ПВВК-12

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

Об'єкт випробувань: Зразок огорожувальної будівельної конструкції з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуретану «Isofrigo». Розмірами: 2000х2000х100 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 «Isofrigo». Зразок загальним фактичним розміром: 2000x2000x100 мм, складався з двох панелей «Isofrigo», що збирались вертикально у замок.

В місцях з'єднання панелей «Isofrigo» в торець прокладалась мінеральна вата Rockwool густиною 25 кг/м³ 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 4,8x25 мм з кроком 350 мм.

Панель будівельна тришарова «Isofrigo» загальною фактичною товщиною 100 мм складалась з утеплювача з пінополіуретану (PIR) густиною 42 кг/м³, до якого за допомогою поліуретану виробництва фірми «Huntsman» з обох боків приклеювались металеві листи товщиною 0,5 мм з лакофарбовим покриттям з поліефіру.

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.).

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



Рис. 1 Зразок до випробування



Рис. 2 Зразок після випробування

Умови проведення випробування:

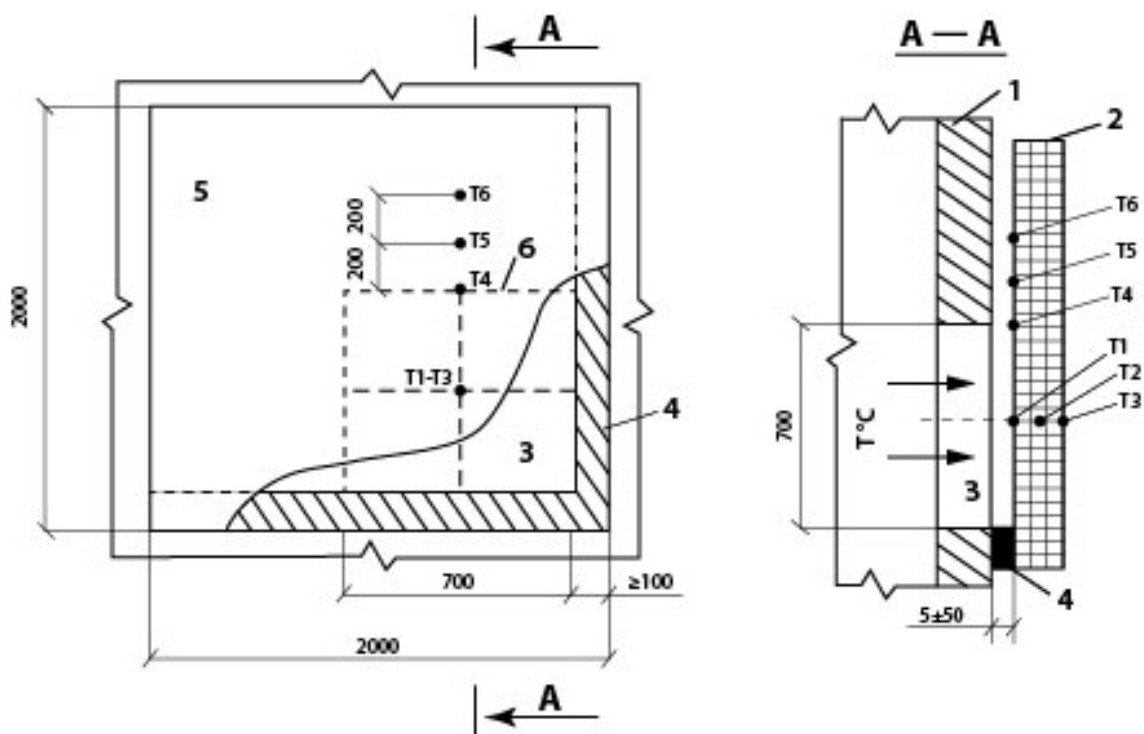
- дата: 06.09.2012 р.
- температура повітря: 25° С;
- відносна вологість повітря: 70 % ;
- атмосферний тиск: 100,1 кПа;

Засоби випробувань: Для випробування використовувалась піч універсальна для випробувань вертикальних стінових конструкцій (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, 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 12 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.ВО2.П С	від -50 до 1250 °С	± 0.25 °С ± 1с.	11.07.13

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-Т6) 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-Т6) 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-Т6).
Результати вимірювань температури на зразку наведені у таблиці 3 та рис. 5,6.

Таблиця 2.

Температура в печі

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T _{сеп.}	Ts	TsMax	TsMin
0	25	25	25	25	25	25	25	20	23	17
1	373	339	350	371	318	333	347	349	402	297
2	429	427	417	464	481	434	442	447	514	380
3	498	496	528	514	540	520	516	504	579	428
4	573	571	563	539	565	559	562	545	627	463
5	608	606	592	589	595	586	596	577	664	491
6	633	631	629	628	649	623	632	604	695	513
7	656	654	654	647	663	635	651	626	720	533
8	671	669	672	683	679	683	676	646	743	549
9	687	685	678	688	695	685	686	663	762	563
10	704	702	704	700	702	701	702	678	780	577
11	730	728	701	710	707	723	717	693	793	592
12	745	743	736	720	719	750	736	705	804	607
13	765	763	736	735	729	752	747	717	814	620
14	781	779	755	739	740	783	763	728	823	634
15	659	657	785	763	771	791	738	739	831	646
16	522	520	495	472	450	429	481	748	838	658

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T _{сеп.}	Ts	TsMax	TsMin
17	425	423	403	384	366	349	391	757	844	670
18	371	369	351	335	319	304	342	766	850	681
19	333	331	315	301	286	273	307	774	855	692
20	305	303	289	275	262	250	281	781	859	703
21	282	280	267	254	242	231	259	789	864	714
22	262	260	248	236	225	215	241	796	867	724
23	245	243	232	221	211	201	225	802	870	734
24	232	230	220	209	199	190	214	809	873	744
25	220	218	207	198	188	179	202	815	876	754
26	211	209	199	189	181	172	193	821	878	763
27	200	198	188	180	171	163	183	826	880	773
28	191	189	180	171	163	156	175	832	881	782
29	186	184	175	167	159	152	170	837	883	791
30	176	174	166	158	151	144	161	842	884	800
31	172	170	162	154	147	140	158	847	888	805
32	165	163	156	148	141	135	151	852	893	810
33	158	156	149	142	135	129	145	856	897	816
34	153	151	144	138	131	125	140	861	901	820
35	149	147	140	133	127	121	136	865	905	825
36	143	141	134	128	122	116	130	869	908	830
37	139	137	130	124	118	113	127	873	912	835
38	135	133	127	121	115	110	123	877	915	839
39	130	128	122	116	111	105	119	881	919	844
40	127	125	119	114	108	103	116	885	922	848
41	124	122	116	111	106	101	113	889	925	852
42	120	118	113	108	102	98	110	892	928	856
43	119	117	111	106	101	96	108	896	931	861
44	117	115	109	104	99	95	107	899	934	865
45	113	111	106	101	96	92	103	902	936	869
46	111	109	104	99	95	90	101	906	939	872
47	110	108	103	98	94	89	101	909	942	876
48	108	106	101	96	91	87	98	912	944	880
49	105	103	98	93	89	85	95	915	946	884
50	103	101	96	92	87	83	94	918	949	888
51	102	100	95	91	87	83	93	921	951	891
52	100	98	94	89	85	81	91	924	953	895
53	99	97	92	88	84	80	90	927	956	898
54	98	96	91	87	83	79	89	930	958	902
55	97	95	91	86	82	78	88	932	960	905
56	95	93	89	85	81	77	87	935	962	909
57	94	92	88	84	80	76	86	938	964	912
58	93	92	87	83	79	76	85	940	965	915
59	91	91	87	82	79	75	84	943	967	918
60	89	87	83	79	75	72	81	945	969	922
61	87	85	81	77	73	70	79	948	972	924
62	86	84	80	77	73	70	78	950	974	927
63	85	83	79	76	72	69	77	953	977	929
64	84	82	78	74	71	68	76	955	979	931
65	83	81	77	73	70	67	75	957	981	933
66	82	80	76	72	69	66	74	960	984	936
67	80	78	75	71	68	65	73	962	986	938
68	79	77	74	70	67	64	72	964	988	940
69	78	76	72	69	66	63	71	966	990	942
70	77	75	71	68	65	62	70	968	993	944

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T _{сеп.}	Ts	TsMax	TsMin
71	76	74	70	67	64	61	68	971	995	946
72	75	73	70	67	64	61	68	973	997	948
73	73	71	68	65	62	59	66	975	999	950
74	72	70	67	64	61	58	65	977	1001	952
75	72	70	67	63	60	58	65	979	1003	954
76	71	69	65	62	59	57	64	981	1005	956
77	69	67	64	61	58	56	63	983	1007	958
78	67	65	62	59	56	54	61	985	1009	960
79	66	64	61	58	55	53	60	987	1011	962
80	66	65	62	59	56	54	60	988	1013	964
81	65	66	63	60	57	54	61	990	1015	966
82	65	66	63	60	57	54	61	992	1017	967
83	65	63	60	57	55	52	59	994	1019	969
84	64	63	60	57	55	52	59	996	1021	971
85	62	63	60	57	55	52	58	997	1022	973
86	62	66	63	60	57	54	60	999	1024	974
87	64	61	58	56	53	50	57	1001	1026	976
88	62	59	56	54	51	49	55	1003	1028	978
89	62	59	56	54	51	49	55	1004	1029	979
90	61	58	56	53	50	48	54	1006	1031	981
91	61	58	56	53	50	48	54	1008	1033	983
92	60	57	55	52	50	47	53	1009	1035	984
93	60	57	55	52	50	47	53	1011	1036	986

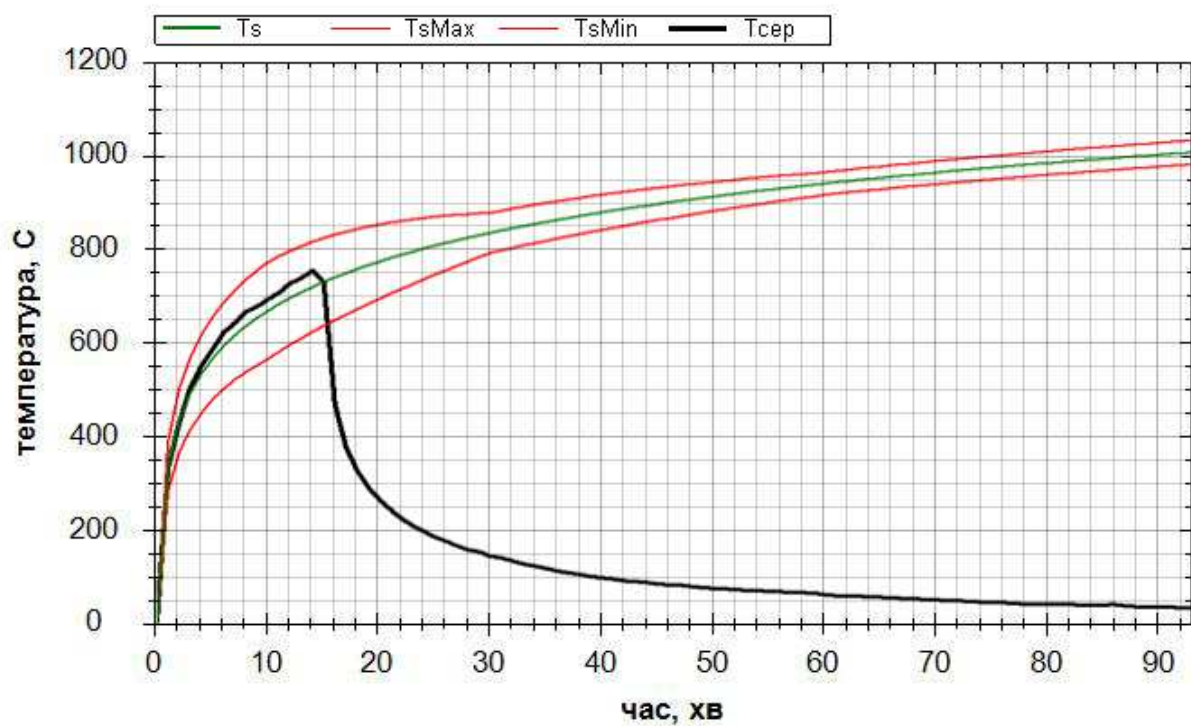


Рис. 4 Температура в печі

Таблица 3.

Температура на зразку

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6
0	24	24	24	24	24	24
1	25	25	25	24	25	25
2	44	29	25	25	27	26
3	59	32	40	27	29	28
4	88	44	55	33	39	30
5	113	60	72	41	47	37
6	135	69	89	62	55	46
7	162	96	106	92	65	54
8	197	137	122	116	80	66
9	225	180	140	136	91	78
10	252	200	156	187	105	92
11	278	235	174	232	119	108
12	319	267	189	236	134	123
13	360	286	202	239	147	137
14	398	304	212	238	155	151
15	422	320	220	252	163	167
16	445	376	223	274	167	176
17	459	399	223	283	169	180
18	467	407	222	282	172	182
19	473	409	221	277	172	182
20	473	405	216	272	170	182
21	468	398	213	264	169	181
22	449	385	208	256	166	180
23	424	375	201	246	164	177
24	398	365	197	236	162	175
25	369	352	193	233	160	171
26	341	341	190	226	156	166
27	310	330	188	218	154	161
28	278	318	186	215	151	156
29	257	310	183	209	149	152
30	237	304	179	201	147	148
31	220	295	172	195	145	143
32	204	287	168	190	141	139
33	194	279	163	184	139	134
34	183	268	158	178	135	130
35	172	259	153	172	131	127
36	165	246	148	165	127	124
37	156	227	144	156	124	121
38	147	211	140	150	120	119
39	142	197	137	145	117	116
40	136	180	133	141	113	115
41	132	165	130	135	111	113
42	126	149	127	131	107	112
43	122	140	124	126	104	110
44	117	134	120	123	101	109
45	114	131	117	119	98	108
46	111	124	116	116	95	106
47	110	121	113	114	93	104
48	106	116	111	110	89	102
49	105	112	109	110	87	101
50	104	108	107	108	86	100
51	104	105	105	106	84	99

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6
52	103	102	103	101	83	97
53	102	100	101	98	82	96
54	100	97	100	95	81	95
55	99	97	99	94	80	93
56	98	93	98	93	78	90
57	97	91	97	91	78	88
58	96	90	95	90	77	86
59	95	89	94	88	75	83
60	93	87	92	87	74	80
61	91	84	90	85	73	78
62	88	84	89	83	72	76
63	87	82	88	82	70	75
64	87	79	86	81	69	73
65	86	79	85	79	68	72
66	84	78	84	78	67	71
67	83	77	83	77	66	70
68	82	75	81	76	64	69
69	80	74	81	74	62	68
70	78	73	80	72	62	67
71	77	73	79	71	61	66
72	74	72	78	69	61	66
73	74	70	77	68	59	65
74	73	69	76	65	59	64
75	72	69	75	64	58	63
76	70	68	74	63	57	63
77	70	67	73	62	55	62
78	68	65	72	61	55	61
79	66	65	71	60	54	60
80	65	63	71	60	53	60
81	62	63	70	59	53	59
82	62	63	69	59	53	59
83	62	63	68	58	52	58
84	60	62	67	58	52	57
85	58	62	66	57	52	57
86	56	61	65	56	52	56
87	56	60	64	55	52	56
88	54	61	63	54	52	55
89	55	60	63	53	51	55
90	56	59	62	53	51	55
91	56	58	61	52	51	54
92	55	58	60	52	51	54
93	55	57	59	52	51	53

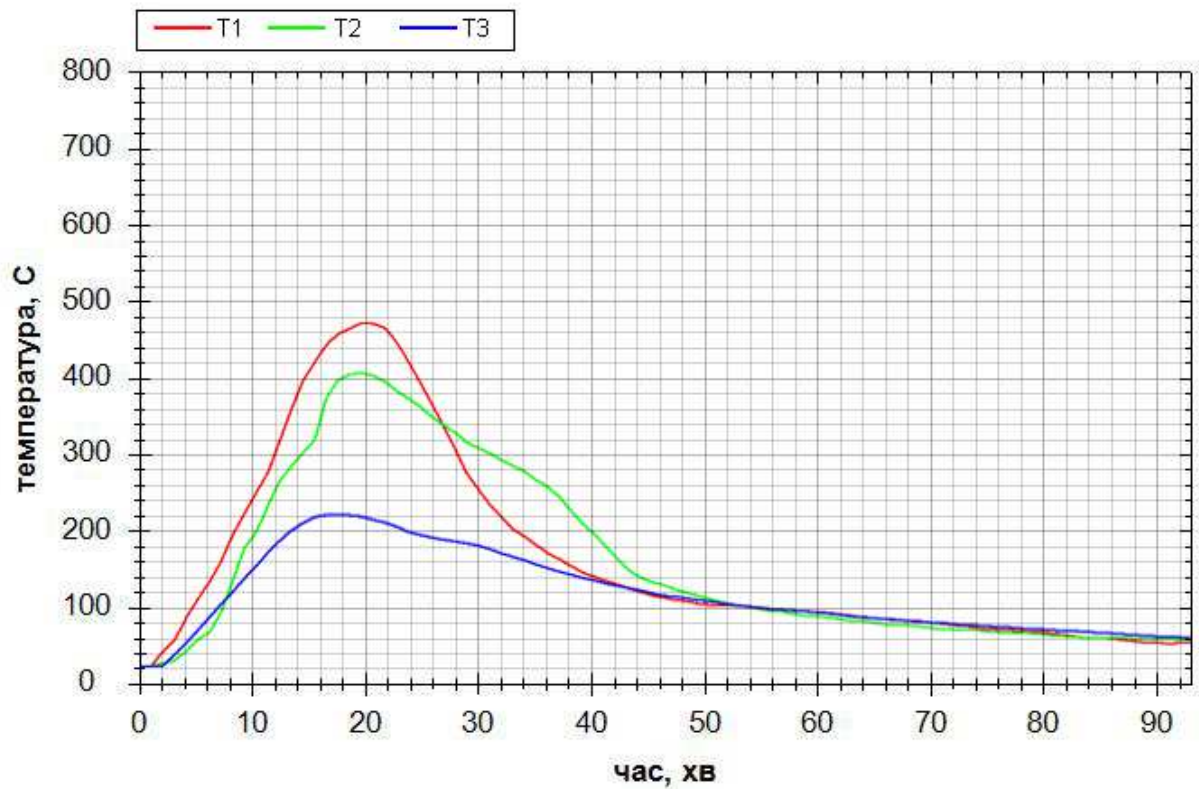


Рис. 5 Температура зразка (Т1-Т3)

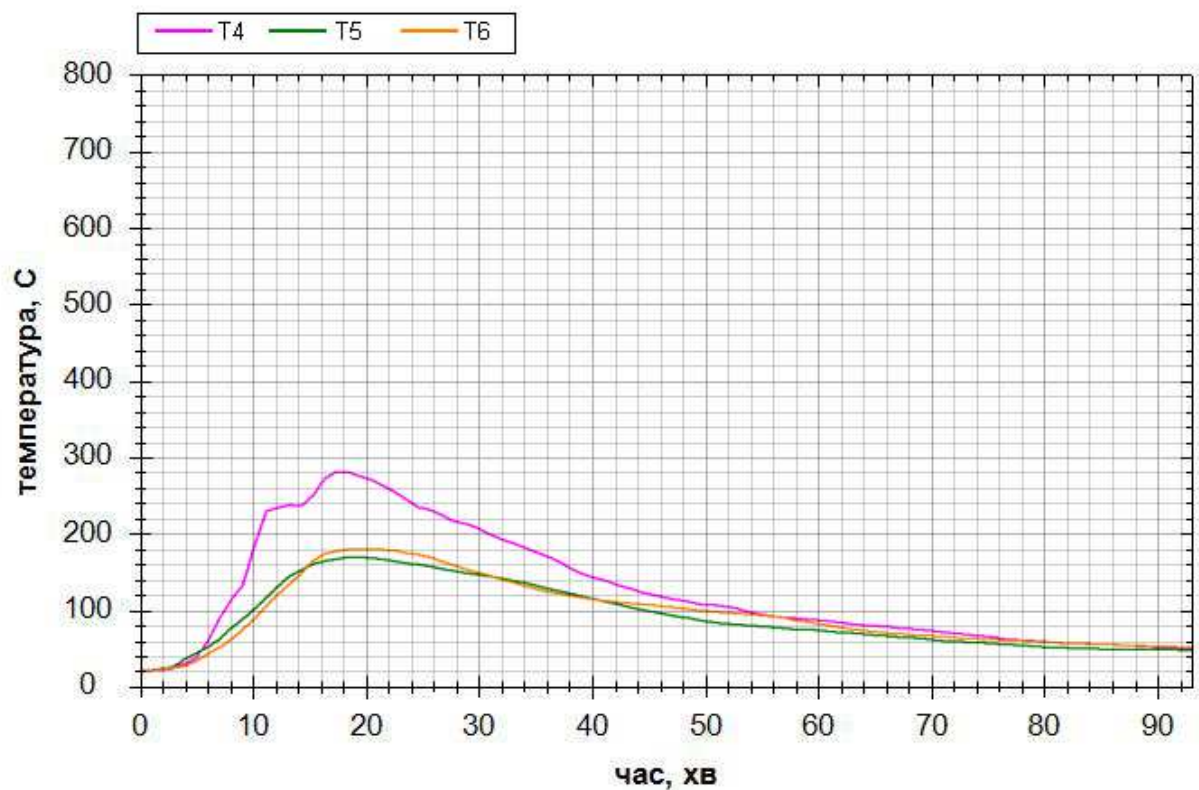


Рис. 6 Температура зразка (Т4-Т6)

Результати випробувань: Після випробувань було здійснено розкриття конструкції зразка та проведено візуальне обстеження з визначенням величини пошкодження шару утеплювача. Величина пошкодження склала 23 см.

Згідно з п. Г.5.2. ДБН В.1.1-7-2002 межа поширення вогню складає: $23 \times 1,2 = 28$ см.

Висновок: Межа поширення вогню по зразку огорожувальної конструкції, що виконана з панелей будівельних металевих тришарових з утеплювачем з пінополіуритану «Isofrigo», розмірами: 2000х2000х100 мм. (див. Додаток А) виробництва «Isopan Est» (Румунія) дорівнює 28 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/ПВБК-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