



Випробувальний центр ТОВ "ТЕСТ"



2H365

(ДСТУ ISO/IEC 17025:2006)

"Затверджую"

Зав. Лабораторією ВЦ ТОВ "ТЕСТ"



А. В. Стельмах

липень 2015 р.

ПРОТОКОЛ № 6/ПР-15

випробувань на вогнестійкість стіни із СІП панелей,
виробництва ТОВ «Екопан»



екземпляр: №1 (замовник випробувань)



екземпляр: №2 (ВЦ ТОВ "ТЕСТ")

2015



Замовник: ТОВ «Екопан», Україна, 08600, Київська обл., м. Васильків, вул. Фрунзе, 47а. Тел. (044) 221 1 221

Випробувальний центр: Випробувальний центр ТОВ «ТЕСТ». Адреса центру: м. Бровари Київської обл., вул. Залізнична 8, тел./факс: (044) 592-93-49, 353-57-10, 353-57-11, e-mail: test-centr@ukr.net, сайт: www.firetest.com.ua. Ліцензія Державної інспекції техногенної безпеки України АЕ № 271990.

Випробування проводились згідно до договору № 38К-15 від 16.07.2015 р.

Об'єкт випробувань: Несуча стіна із СІП панелей завтовшки 160 мм, виробництва ТОВ «Екопан».

Мета випробувань: Метою випробувань є оцінка межі вогнестійкості ненесучої стіни на відповідність вимогам ДБН В.1.1-7-2002* "Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва", ДБН В.1.2-7-2008 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека".

Метод визначення вогнестійкості: Визначення вогнестійкості ненесучих стін (перегородок) здійснюється за ДСТУ Б В.1.1-4-98* "Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги" та ДСТУ Б В.1.1-15:2007 "Захист від пожежі. Перегородки. Метод випробування на вогнестійкість (EN 1364-1:1999, NEQ).

Метод полягає у визначенні проміжку часу від початку випробування за стандартним температурним режимом згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98* зразків перегородок (далі - зразків), які встановлюються у вертикальний отвір вогневої печі до настання одного з нормованих для перегородок граничних станів з вогнестійкості за ознаками втрати цілісності та теплоізолювальної здатності (для ненесучих стін та перегородок).

Зразки повинні мати розміри, які відповідають проектним розмірам перегородки (ненесучої стіни). У випадку, якщо зразки таких розмірів випробувати неможливо, використовують зразки-фрагменти конструкцій. При цьому мінімальні розміри частини зразка, яка піддається вогневому впливу в печі,

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док.ПРОТ № 6/ПР-15 від 29.07.15р
Аркуш 2 Аркушів 15 Екз № 1 Підпис

мають бути не менше за 3000 мм х 3000 мм. Товщина зразків має відповідати технічній документації на конструкцію.

Граничним станом за ознакою втрати цілісності (ознака **E**) є стан, за якого виконується одна з наступних умов: загоряння, полум'яне горіння 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; полум'я на необігріваній поверхні зразка спостерігається протягом проміжку часу не менше ніж 10 с; виникнення тріщини (або отвору), через яку можна вільно ввести в піч щуп діаметром 25 мм; виникнення тріщини (або отвору), через яку можна вільно ввести в піч щуп діаметром 6 мм і перемістити його вздовж тріщини на відстань не менше 150 мм.

Граничним станом за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (ознака **I**) є перевищення середньої температури на необігрівній поверхні зразка (або її ділянки) над початковою середньою температурою цієї поверхні на 140⁰С або перевищення температури в довільній контрольній точці необігрівної поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 180⁰С.

Граничним станом за ознакою втрати несучої здатності (ознака **R**) є стан, за якого виконується одна з наступних умов:

- значення поздовжнього зміщення навантаженого кінця зразка перевищує значення

$$C=h/100 \text{ мм}; \quad (1)$$

- швидкість наростання вертикальних деформації перевищує значення

$$dC/dt = 3h/1000 \text{ мм/хв}, \quad (2)$$

де: h - початкова висота зразка, мм.

В разі неможливості відтворення під час випробувань реальних умов кріплення, спирання та (або) навантаження стін, допускається проведення їх випробувань без навантаження.

В разі випробувань стін з дерев'яним несучим елементом без навантаження оцінка їх несучої здатності (**R**) може бути здійснена по вигорянню несучих дерев'яних елементів. Для чого в цих елементах встановлюють термопари, які розташовані у товщині несучого елемента зразка, для отримання значень температури по перерізу.

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ № 6/ПР-15 від 29.07.15р

Аркуш 3 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

Під час проведення випробувань надлишковий тиск у печі на висоті, що дорівнює трьом чвертям висоти зразка, повинен складати (10 ± 3) Па після 5-тої хвилини випробувань.

Для визначення межі вогнестійкості випробування проводяться на двох зразках.

Межа вогнестійкості конструкції визначається за формулою:

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

де: t_{fr} — межа вогнестійкості, хв; t_{mes} — найменше значення часу від початку випробування до досягнення граничного стану з вогнестійкості, що визначене за результатами випробувань двох однакових зразків, хв; Δt — похибка випробування, хв.

Значення похибки Δt визначають за формулою:

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

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, $^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$. Якщо $A_f > A_s$, то $\Delta t = 0$.

Зразки для випробувань: Випробуванням піддавалися два зразки стіни із СП панелей товщиною 160 мм, виробництва ТОВ «Екопан». Зовнішній вигляд зразків, схема розташування термопар наведені на рис. 1 - 2.

Несуча стіна (зразок) загальним фактичним розміром 3200x3200 мм, фактичною товщиною 210 мм складалась із трьох панелей, які скріплювались між собою сталевими саморізами через несучий дерев'яний брус.

Кожний зразок стіни має два вертикальних несучих дерев'яних бруса.

Панель товщиною 160 мм, виконана із двох плит ОСБ-3 (стружкова плита "Egger OSB 3" виробництва компанії Egger товщиною 10 мм), плита пінополістирольна (типу ПСБ-С марка 25 товщиною 140 мм).

З обох сторін кожен зразок облицьовувався в два шари гіпсокартонними плитами типу KNAUF ГКПО товщиною 12,5 мм, та оштукатурювався гіпсовою шпаклівкою.

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ № 6/ПР-15 від 29.07.15р

Аркуш 4 Аркушів 105 Екз № 1 Підпис



Вигляд монтажу зразків



Характерний вигляд зразка на печі під час випробувань

Рис. 1 ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 6/MP-15 від 29.07.15р
 Аркуш 5 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

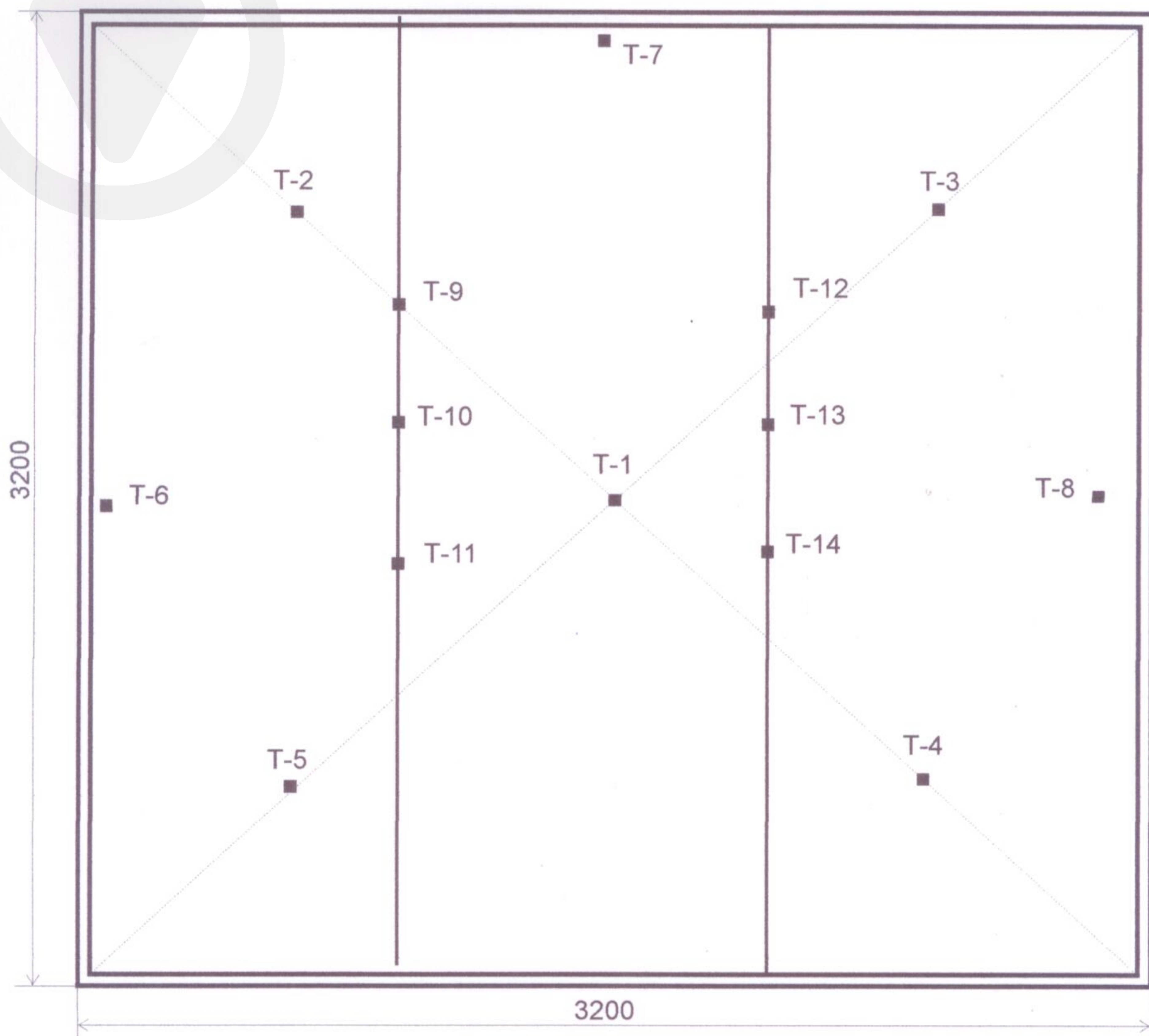


Рис. 2 Схема розташування термопар на зразках

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док.ПРОТ №6/ПР-15 від 29.07.15
Аркуш 6 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

На поверхнях зразків, що протилежні вогневій дії встановлювалось (див. рис. 2) по 8 термопар ТХА (Т1-Т8) та по 6 термопар ТХА по глибині (Т9-Т14) на несучих дерев'яних елементах.

Умови проведення випробувань:	22.07.2015р.	24.07.2015р.
- температура повітря, °С	+24	+22
- відносна вологість повітря, %	56	57

Засоби випробувань: Для випробувань використовувались «Вертикальна випробувальна піч ВВП-1 №02» (атестат № 17/20365 до 09.2016 р.), установка для випробувань на вогнестійкість вертикальних не несучих будівельних конструкцій (атестат № 08/20365 до 17.02.2016 р.) та засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

Згідно з ДСТУ Б В.1.1-4-98* (п. 7.1.4) зразки були витримані у "Приміщенні для кондиціювання зразків" (атестат № 09/20365, до 02.2016 р.).

Таблиця 1 – Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)

№ п/п	Найменування ЗВТ	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Результати калібрування
1	Рулетка металева	-	від 0 до 5000 мм	$U_{5000} = \pm 0,596$ мм
2	Секундомір	8826	від 0 до 60 с, від 0 до 60 хв.	$U_{60} = \pm 0,08$ с $U_{3600} = \pm 0,72$ с
3	Прилад контролю надлишкового тиску в печі ТНЖ-Н.	24723	від 0 до 100 Па	$U_{100} = \pm 0,62$ Па
4	Термопари ТХА, Ø 1,2 12 одиниць	-	до 1300 °С	$\Delta_{900} = -1$ °С $U_{900} = \pm 0,1$ °С
5	Термопари ТХА, Ø 0,7 28 одиниць	-	до 800 °С	$U_{800} = -1$ °С $U_{800} = \pm 0,1$ °С
6	Психрометр аспіраційний МВ- 4М	18358	від 10 до 100 % до 50 °С	$\Delta_{50} = 0,1$ °С $U_{50} = \pm 0,1$ °С
7	Вимірювально-реєструючий комплекс "TEST-SERT"	1	від 0 до 1300 °С	$\Delta = 0,5$ °С $U = \pm 0,2$ °С

Результати випробувань: Результати вимірювань температур у вогневій печі, наведено у таблиці 2, 4 та рис. 3, 6.

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док.ПРОТ № 6/ПР-15 ВІД 29.07.15
Аркуш 7 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

Таблиця 2 Температура в печі (зразок №1)

Час,хв	Т.п. 1	Т.п. 2	Т.п. 3	Т.п. 4	Т.п. 5	Т.п. 6	Тпср	Тст.ном	Тст.мах	Тст.мін
0	24	24	24	24	24	23	24	20	50	5
1	355	386	397	399	371	369	380	349	402	297
2	326	337	409	313	341	365	423	445	511	378
3	426	481	489	474	502	484	476	502	578	427
4	555	571	586	565	601	557	573	544	625	462
5	602	606	625	602	635	589	610	576	663	490
6	636	629	642	626	660	639	639	603	694	513
7	653	648	658	652	679	648	656	626	720	532
8	671	674	683	681	699	687	683	645	742	549
9	645	631	632	623	663	664	643	663	762	563
10	674	653	666	654	682	685	669	678	780	577
11	685	671	683	667	701	682	682	693	793	592
12	722	710	719	694	742	712	717	705	804	607
13	741	724	724	708	751	717	728	717	814	620
14	756	740	738	726	766	732	743	728	823	634
15	771	762	757	747	774	761	762	739	831	646
16	777	770	762	751	784	769	769	748	838	658
17	774	765	771	756	789	775	772	757	844	670
18	778	768	778	766	796	781	778	766	850	681
19	783	769	777	765	799	791	781	774	855	692
20	788	782	788	784	813	793	791	781	859	703
21	792	787	795	784	816	810	797	789	864	714
22	804	798	802	795	825	824	808	796	867	724
23	813	802	809	800	832	835	815	802	870	734
24	806	805	810	805	833	827	814	809	873	744
25	816	812	816	809	838	831	820	815	876	754
26	822	818	824	814	843	834	826	820	878	763
27	827	819	825	817	847	837	829	826	880	772
28	829	823	830	819	847	849	833	832	881	782
29	837	832	838	826	854	848	839	837	883	791
30	844	836	845	832	863	857	846	842	884	800
31	846	841	847	836	866	864	850	847	888	805
32	853	849	855	840	872	870	857	851	893	810
33	859	856	861	847	877	880	863	856	897	815
34	865	858	864	849	880	882	866	860	901	820
35	864	861	869	855	883	885	870	865	904	825
36	876	871	874	863	890	896	878	869	908	830
37	877	872	881	865	893	900	881	873	912	835
38	879	876	884	868	897	899	884	877	915	839
39	886	879	890	871	898	904	888	881	918	843
40	885	883	894	877	908	911	893	885	922	848
41	889	888	898	881	909	909	896	888	925	852
42	890	885	898	881	909	919	897	892	928	856
43	892	891	901	887	910	915	899	896	931	860
44	901	896	905	889	916	915	904	899	933	864
45	901	897	906	889	915	921	905	902	936	868
46	902	899	910	893	918	920	907	906	939	872
47	902	904	915	890	925	926	910	909	941	876
48	907	909	920	880	927	926	912	912	944	880
49	911	912	925	876	930	932	914	915	946	884
50	916	916	928	885	933	937	919	918	949	887
51	919	919	930	891	937	944	923	921	951	891
52	923	924	935	893	942	949	928	924	953	895
53	928	927	937	900	949	955	933	927	955	898
54	933	933	941	905	952	956	937	930	958	902
55	938	936	946	912	958	966	943	932	960	905
56	946	939	948	915	963	974	948	935	962	908
57	948	940	946	916	969	975	949	938	964	912
58	954	946	951	919	973	985	955	940	965	915
59	962	950	955	924	977	987	959	943	967	918

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ №6/ПР-15

Від 29.07.15

Аркуш 8 Аркушів 15 Екз №1 Підпис

Продовження таблиці 2

Час, хв	Т.п. 1	Т.п. 2	Т.п. 3	Т.п. 4	Т.п. 5	Т.п. 6	Т _{спр}	Т _{ст.ном}	Т _{ст.мах}	Т _{ст.мін}
60	966	955	961	925	982	984	962	945	969	922
61	986	969	957	914	981	983	965	948	972	924
62	997	973	961	920	985	995	972	950	974	926

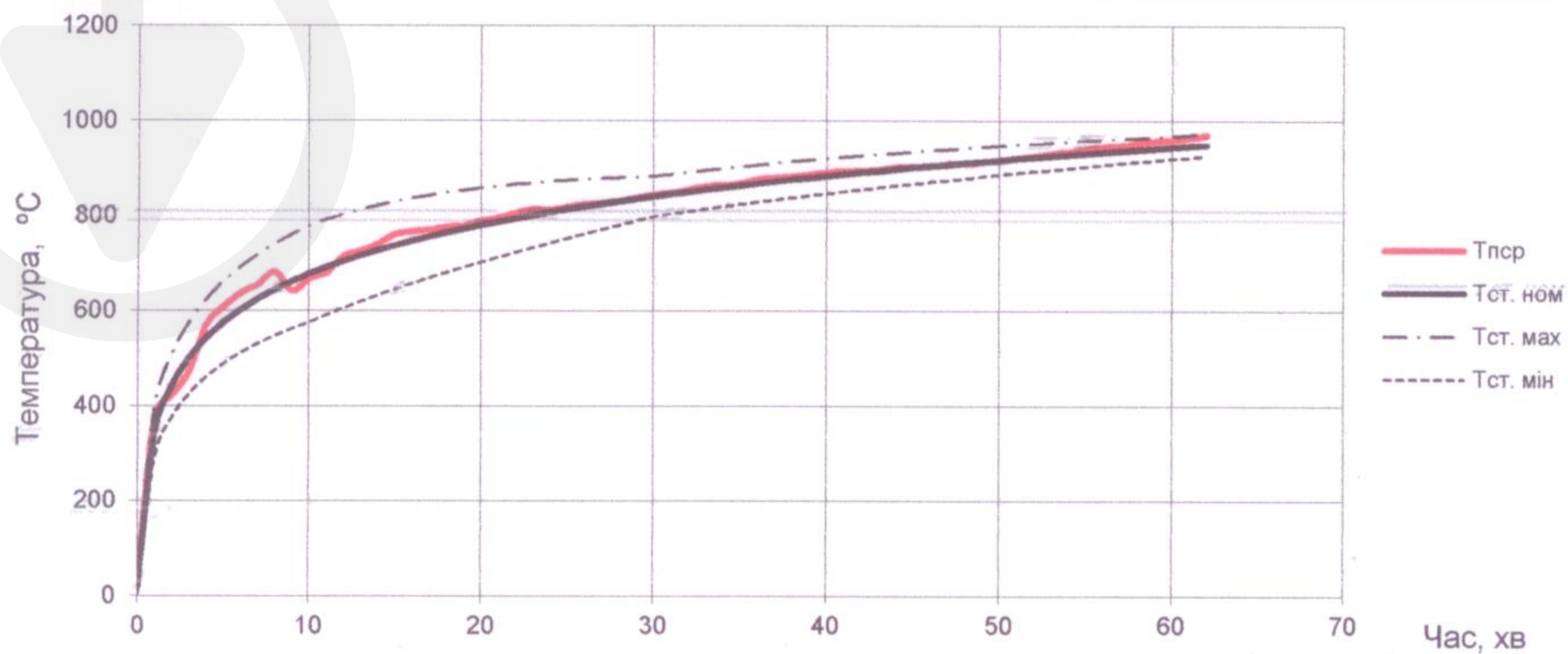


Рис. 3 Температура в печі (зразок №1)

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 6/ПР-15 ВІД 29.07.15
 Аркуш 9 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

Таблиця 3 Температура на поверхні зразка №1

Час,хв	T1	T2	T3	T4	T5	T1ср	T6	T7	T8
0	22	24	22	24	24	23	23	23	23
1	22	24	22	24	24	23	23	23	23
2	22	24	22	24	24	23	23	23	23
3	22	24	22	24	24	23	23	23	23
4	21	24	22	23	24	23	23	22	22
5	21	24	22	24	24	23	23	23	23
6	21	24	22	23	24	23	23	22	22
7	21	24	22	24	24	23	23	23	23
8	21	24	22	23	24	23	23	22	22
9	21	24	22	24	24	23	23	23	23
10	21	24	22	24	24	23	23	23	23
11	21	24	22	23	24	23	23	23	22
12	21	24	22	23	24	23	23	23	23
13	22	24	22	24	24	23	23	23	23
14	22	24	22	24	24	23	23	23	23
15	21	24	22	23	24	23	23	23	22
16	21	24	22	24	24	23	23	23	23
17	21	24	22	23	23	23	23	23	22
18	21	24	22	23	23	23	23	23	22
19	21	24	22	23	24	23	23	23	22
20	21	24	22	24	24	23	23	23	22
21	22	24	22	24	24	23	23	23	23
22	21	24	22	23	24	23	23	23	22
23	21	24	22	23	23	23	22	23	22
24	21	24	22	23	24	23	22	23	22
25	21	24	22	23	23	23	23	23	22
26	21	24	22	23	24	23	23	23	22
27	21	24	22	23	24	23	23	23	22
28	21	24	22	23	24	23	23	23	22
29	21	24	22	23	24	23	23	23	22
30	21	24	22	23	24	23	23	23	22
31	21	24	22	23	24	23	23	23	22
32	21	24	22	23	24	23	23	23	22
33	21	24	22	23	24	23	23	23	22
34	21	24	22	23	24	23	23	23	22
35	21	24	22	23	24	23	23	23	22
36	21	24	22	23	24	23	23	23	22
37	21	24	22	23	24	23	23	23	22
38	21	24	22	23	24	23	23	23	22
39	21	24	22	23	24	23	23	23	22
40	21	24	22	23	24	23	23	23	22
41	21	24	22	23	25	23	23	23	22
42	21	24	22	23	25	23	23	23	22
43	22	24	22	24	25	23	23	24	23
44	22	24	22	24	25	23	23	24	22
45	22	24	22	24	25	23	23	24	23
46	22	24	22	24	25	23	23	25	23
47	22	24	23	24	25	24	23	25	23
48	22	24	23	24	25	24	23	26	23
49	22	24	23	24	26	24	23	26	23
50	22	24	23	24	26	24	23	26	23
51	22	25	23	24	26	24	23	27	23
52	22	25	23	24	26	24	23	27	23
53	22	25	23	24	26	24	23	28	23
54	22	25	23	24	26	24	23	28	23
55	22	24	23	24	26	24	23	28	23
56	22	24	23	24	26	24	23	28	23
57	22	25	23	24	26	24	23	29	23
58	22	25	23	24	26	24	23	29	23
59	22	25	23	24	26	24	23	29	23

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ №G/TP-15

Від 29.07.15р

Аркуш 10 Аркушів

Екз №1 Підпис

Продовження таблиці 3

Час, хв	T1	T2	T3	T4	T5	T1cp	T6	T7	T8
60	22	25	23	24	26	24	23	29	23
61	22	24	23	24	26	24	23	30	23
62	22	24	23	24	26	24	23	30	23

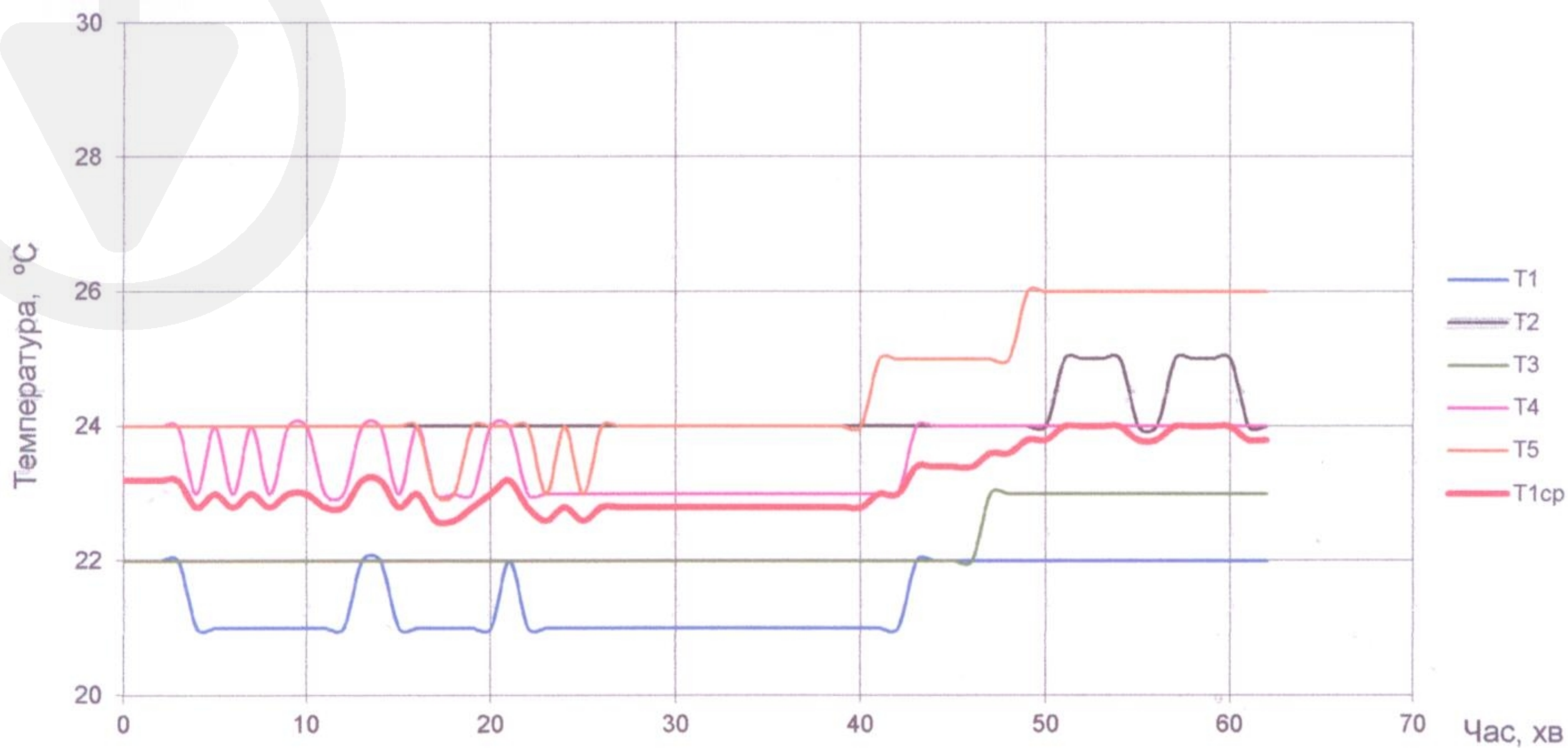


Рис. 4 Температура необігріваної поверхні зразка №1 (T1-T5) та середня температура (T1cp)

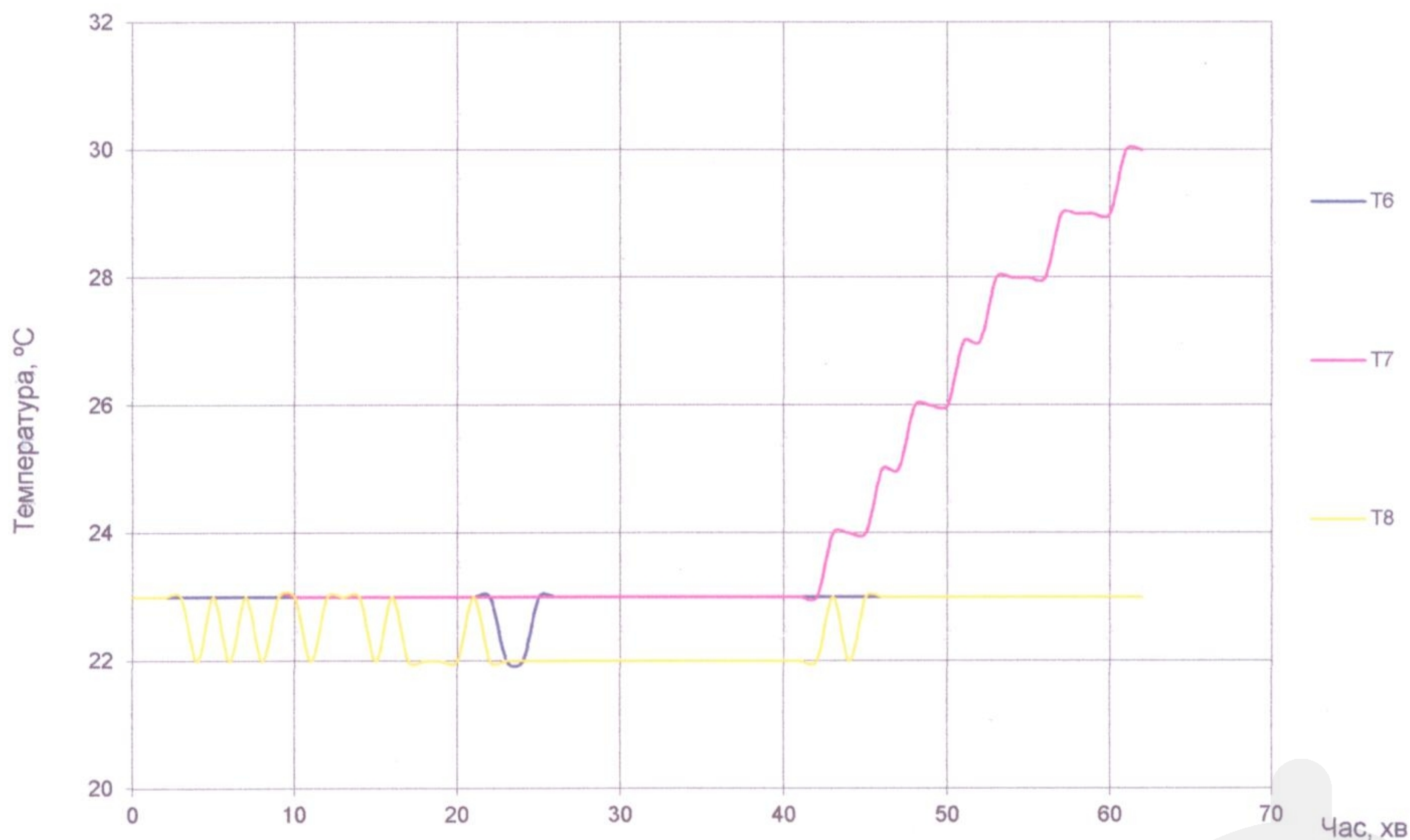


Рис. 5 Температура необігріваної поверхні зразка № 1 (T6-T8)

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 9/ТР-15 ВІД 29.07.15
 Аркуш 11 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

Таблиця 4 Температура в печі (зразок №2)

Час,хв	Т.п. 1	Т.п. 2	Т.п. 3	Т.п. 4	Т.п. 5	Т.п. 6	Т.пср	Т.ст.ном	Т.ст.мах	Т.ст.мін
0	22	22	21	22	21	22	22	20	50	5
1	284	179	330	268	291	344	283	349	402	297
2	422	365	468	468	444	482	423	445	511	378
3	461	419	485	516	480	505	478	502	578	427
4	480	459	526	501	492	534	499	544	625	462
5	565	526	571	604	571	604	574	576	663	490
6	590	559	601	636	609	629	604	603	694	513
7	617	582	611	647	626	643	621	626	720	532
8	641	600	624	650	622	645	630	645	742	549
9	658	626	640	670	648	661	651	663	762	563
10	668	647	657	689	669	681	669	678	780	577
11	698	674	679	714	697	697	693	693	793	592
12	710	693	696	729	715	719	710	705	804	607
13	724	707	711	740	727	727	723	717	814	620
14	725	717	718	758	736	733	731	728	823	634
15	741	728	732	765	753	749	745	739	831	646
16	734	734	735	773	763	753	749	748	838	658
17	762	747	748	783	764	752	759	757	844	670
18	758	758	755	796	776	766	768	766	850	681
19	761	762	765	802	791	776	776	774	855	692
20	775	775	770	809	800	782	785	781	859	703
21	774	779	778	812	806	793	790	789	864	714
22	782	786	789	823	814	796	798	796	867	724
23	795	791	795	832	819	798	805	802	870	734
24	804	799	799	838	827	809	813	809	873	744
25	813	806	806	843	832	808	818	815	876	754
26	812	816	814	849	842	815	825	820	878	763
27	821	819	819	855	846	820	830	826	880	772
28	831	828	829	864	849	821	837	832	881	782
29	837	831	830	869	855	824	841	837	883	791
30	840	836	836	875	862	832	847	842	884	800
31	848	840	838	883	865	839	852	847	888	805
32	850	848	845	888	872	840	857	851	893	810
33	858	851	850	892	882	853	864	856	897	815
34	862	859	855	897	884	851	868	860	901	820
35	868	861	855	900	888	855	871	865	904	825
36	871	865	864	902	889	859	875	869	908	830
37	872	867	863	906	892	864	877	873	912	835
38	879	872	871	909	897	871	883	877	915	839
39	891	878	874	912	897	870	887	881	918	843
40	892	881	880	920	903	874	892	885	922	848
41	889	887	885	924	911	882	896	888	925	852
42	893	888	883	924	910	881	897	892	928	856
43	895	888	888	925	913	882	899	896	931	860
44	892	892	890	927	914	886	900	899	933	864
45	903	894	888	932	914	886	903	902	936	868
46	900	896	897	934	918	893	906	906	939	872
47	906	900	897	936	924	896	910	909	941	876
48	908	902	898	936	923	895	910	912	944	880
49	908	905	901	940	927	897	913	915	946	884
50	913	910	906	944	932	899	917	918	949	887
51	917	912	908	945	934	902	920	921	951	891
52	918	915	908	952	937	906	923	924	953	895
53	921	920	914	952	940	910	926	927	955	898
54	925	922	920	959	941	909	929	930	958	902
55	926	925	922	964	948	918	934	932	960	905
56	932	928	926	963	949	915	936	935	962	908
57	933	930	927	967	952	919	938	938	964	912
58	931	933	929	970	955	920	940	940	965	915
59	950	938	931	972	955	920	944	943	967	918

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ № 6/ПР-15 від 29.07.15

Аркуш 12 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

Продовження таблиці 4

Час, хв	Т.п. 1	Т.п. 2	Т.п. 3	Т.п. 4	Т.п. 5	Т.п. 6	Т _{спр}	Т _{ст.ном}	Т _{ст.мах}	Т _{ст.мін}
60	943	938	932	974	958	921	944	945	969	922
61	946	941	935	977	959	924	947	948	972	924
62	961	945	938	982	962	930	953	950	974	926

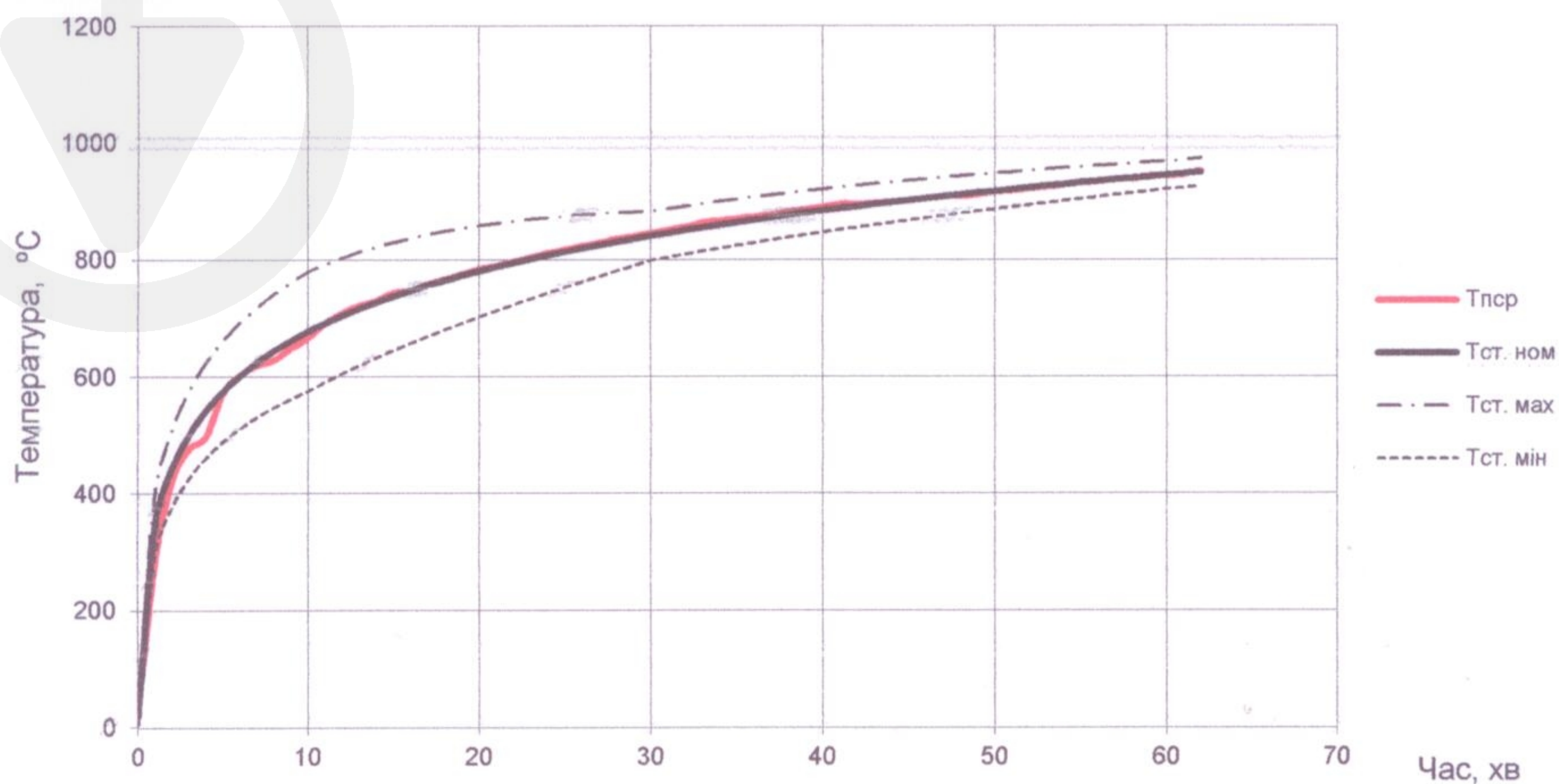


Рис. 6 Температура в печі (зразок №2)

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док. ПРОТ № 6/ПР-15 від 29.07.15р
Аркуш 13 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис

Таблиця 5 Температура на поверхні зразка №2

Час,хв	T1	T2	T3	T4	T5	T2cp	T6	T7	T8
0	22	22	23	23	23	23	22	22	23
1	22	22	24	23	23	23	22	22	23
2	22	22	24	23	23	23	22	22	23
3	22	22	24	23	23	23	22	22	23
4	22	22	24	23	23	23	22	22	23
5	22	22	25	23	23	23	22	22	23
6	22	22	25	23	23	23	22	22	23
7	22	22	26	23	23	23	22	22	23
8	22	22	24	23	23	23	22	22	23
9	22	22	24	23	23	23	22	22	23
10	22	22	24	23	23	23	22	22	23
11	22	22	24	23	23	23	22	22	23
12	22	22	24	23	23	23	22	22	23
13	22	22	25	23	23	23	22	22	23
14	22	22	24	23	23	23	22	22	23
15	22	22	25	22	23	23	22	22	23
16	22	22	24	23	23	23	23	22	23
17	22	22	24	22	23	23	23	22	23
18	22	22	24	22	23	23	23	22	23
19	22	22	24	22	23	23	23	22	23
20	22	22	24	22	23	23	23	22	23
21	22	22	24	22	23	23	23	22	23
22	22	22	24	22	23	23	23	22	23
23	22	22	24	22	23	23	22	22	23
24	22	22	24	22	23	23	22	22	23
25	22	22	24	22	23	23	23	22	23
26	22	22	24	22	23	23	23	22	23
27	22	22	24	22	23	23	23	22	23
28	22	22	24	22	23	23	23	22	23
29	22	22	24	22	23	23	23	22	23
30	22	22	24	22	23	23	23	22	23
31	22	22	24	22	23	23	23	22	23
32	21	22	24	22	23	22	23	22	23
33	21	22	24	22	23	22	23	23	23
34	21	22	24	22	23	22	23	23	23
35	21	22	24	22	23	22	23	23	23
36	21	22	25	22	23	23	23	23	23
37	21	22	25	22	23	23	23	23	23
38	21	22	25	22	23	23	23	23	23
39	21	22	25	22	23	23	23	23	23
40	21	22	25	22	23	23	23	23	23
41	21	22	25	22	23	23	23	23	23
42	21	22	25	22	23	23	23	23	23
43	21	22	25	22	23	23	23	24	23
44	21	22	25	22	23	23	23	24	23
45	21	22	25	22	23	23	23	24	23
46	21	22	25	22	23	23	23	24	23
47	21	22	24	22	23	22	23	24	23
48	21	22	25	22	23	23	23	24	23
49	21	22	25	22	23	23	23	24	23
50	21	22	25	22	23	23	23	24	23
51	21	22	25	22	23	23	23	24	23
52	21	22	25	22	23	23	23	24	23
53	21	22	26	22	23	23	23	25	23
54	21	22	26	23	23	23	23	25	23
55	21	22	26	23	24	23	23	25	23
56	21	22	26	23	23	23	23	25	23
57	21	22	26	23	24	23	24	25	23
58	21	22	26	23	23	23	24	25	23
59	21	22	27	23	24	23	24	25	23

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ№ 6/ПР-15

Від 28.07.15

Аркуш 14 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

Продовження таблиці 5

Час, хв	T1	T2	T3	T4	T5	T2ср	T6	T7	T8
60	21	22	27	23	24	23	24	25	23
61	21	22	27	23	24	23	24	26	23
62	21	23	27	23	24	24	24	26	24

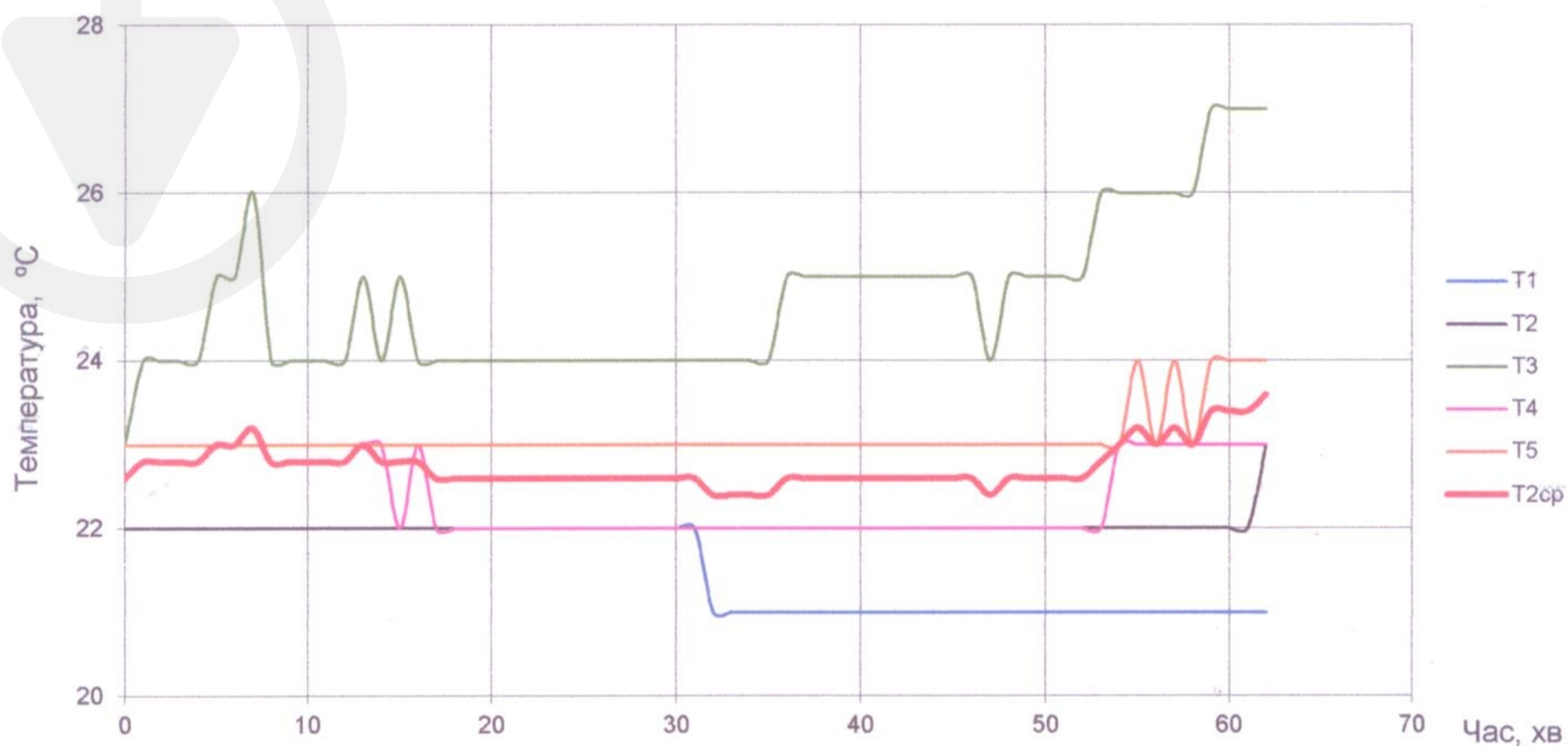


Рис. 7 Температура необігріваної поверхні зразка №2 (T1-T5) та середня температура (T2ср)

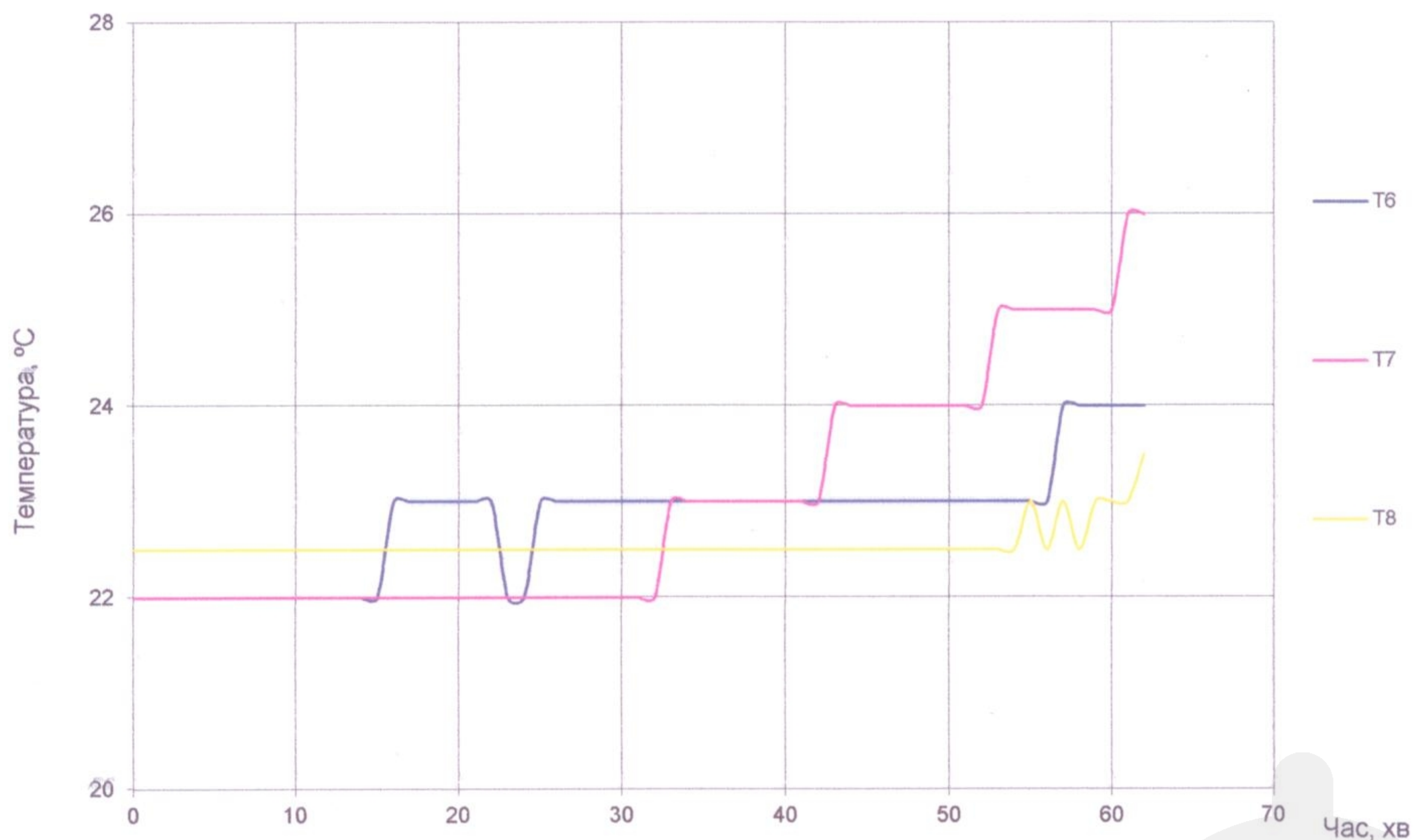


Рис. 8 Температура необігріваної поверхні зразка № 2 (T6-T8)

Випробувальний центр ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 6/ПР-15 від 28.07.15р
 Аркуш 15 Аркушів 15 Екз № 1 Підпис

Таблиця 6 Температура несучих елементів зразків №1 та №2

Час,хв	T12	T13	T14	T1-1ср	T15	T16	T17	T1-2ср	T12	T13	T14	T2-1ср	T15	T16	T17	T2-2ср
0	23	23	23	23	24	24	23	24	22	23	23	23	23	23	24	23
1	23	23	23	23	24	24	23	24	22	23	23	23	23	23	24	23
2	23	23	23	23	24	24	23	24	22	23	23	23	23	23	24	23
3	23	23	23	23	23	24	23	23	22	23	23	23	23	23	24	23
4	23	22	23	23	23	24	23	23	22	23	23	23	23	23	24	23
5	23	22	23	23	23	24	23	23	22	23	23	23	23	23	24	23
6	23	22	23	23	23	24	22	23	22	23	23	23	23	23	24	23
7	23	22	23	23	23	24	23	23	22	23	23	23	23	23	24	23
8	22	22	23	22	23	24	22	23	22	23	24	23	23	23	24	23
9	22	22	23	22	23	24	22	23	22	23	24	23	23	23	24	23
10	22	22	23	22	23	24	22	23	22	23	24	23	23	23	24	23
11	22	22	23	22	23	24	22	23	22	23	24	23	24	23	24	24
12	22	22	23	22	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
13	22	22	23	22	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
14	23	22	23	23	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
15	22	22	23	22	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
16	23	22	23	23	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
17	22	22	23	22	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
18	23	22	24	23	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
19	23	22	24	23	23	23	22	23	22	23	24	23	24	24	24	24
20	23	22	25	23	23	23	22	23	22	23	25	23	24	24	24	24
21	23	23	25	24	23	23	22	23	22	24	25	24	24	24	24	24
22	23	23	25	24	23	23	22	23	23	24	25	24	24	24	24	24
23	23	23	26	24	23	23	22	23	23	24	25	24	24	24	24	24
24	23	23	26	24	23	23	22	23	23	24	25	24	24	24	24	24
25	23	23	27	24	23	23	22	23	23	24	27	25	25	24	24	24
26	23	24	27	25	23	23	22	23	23	24	27	25	25	24	24	24
27	23	24	28	25	23	23	22	23	23	24	28	25	25	24	24	24
28	23	24	28	25	23	23	22	23	23	25	28	25	25	25	24	25
29	24	24	29	26	23	23	22	23	24	25	29	26	25	25	24	25
30	24	25	30	26	24	23	23	23	24	25	30	26	25	25	25	25
31	24	25	30	26	26	23	23	24	24	25	31	27	26	25	25	25
32	24	25	31	27	27	24	23	25	24	26	31	27	27	25	25	26
33	24	25	32	27	29	24	24	26	24	26	32	27	27	25	25	26
34	24	26	32	27	30	25	25	27	24	26	32	27	30	26	25	27
35	24	26	33	28	31	26	26	28	24	26	33	28	31	26	25	27
36	25	27	34	29	31	27	26	28	24	27	33	28	31	27	26	28
37	25	27	35	29	32	28	27	29	24	27	33	28	32	28	27	29
38	25	27	36	29	33	28	28	30	24	27	35	29	33	29	27	30
39	25	28	37	30	34	30	30	31	25	27	36	29	34	29	27	30
40	25	28	37	30	35	31	31	32	25	27	37	30	35	31	31	32
41	25	29	38	31	35	32	32	33	25	27	38	30	35	32	32	33
42	26	30	39	32	36	33	33	34	25	29	39	31	35	32	33	33
43	26	30	40	32	37	34	35	35	25	30	40	32	37	34	35	35
44	26	31	41	33	38	35	36	36	25	31	40	32	38	35	36	36
45	26	32	42	33	38	36	37	37	26	32	42	33	38	35	37	37
46	26	32	43	34	39	37	39	38	26	32	43	34	38	35	39	37
47	27	33	44	35	40	38	40	39	26	32	44	34	40	37	39	39
48	27	34	45	35	40	39	41	40	27	34	45	35	40	39	41	40
49	27	35	46	36	41	41	43	42	27	35	45	36	40	41	43	41
50	27	36	47	37	41	42	44	42	27	35	47	36	41	42	44	42
51	28	36	48	37	42	43	45	43	28	36	48	37	41	43	45	43
52	28	37	49	38	42	44	47	44	28	37	49	38	42	44	46	44
53	28	38	50	39	43	45	48	45	28	38	50	39	43	45	48	45
54	28	39	51	39	43	46	49	46	29	38	51	39	43	45	48	45
55	29	40	52	40	44	47	50	47	29	38	51	39	43	47	50	47
56	30	41	53	41	44	48	51	48	30	40	51	40	45	48	51	48
57	31	43	54	43	44	49	53	49	30	43	54	42	45	49	53	49
58	32	44	55	44	45	50	54	50	30	44	55	43	46	50	53	50
59	33	46	56	45	45	51	55	50	33	45	56	45	47	50	54	50

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ№ Г/ПР-15

ВІД 29.07.15

Аркуш 16 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

Продовження таблиці 6

Час,хв	T16	T17	T18	T1-1cp	T19	T20	T21	T1-2cp	T16	T17	T18	T2-1cp	T19	T20	T21	T2-2cp
60	34	47	57	46	45	52	56	51	35	47	58	47	49	52	56	52
61	35	48	58	47	46	53	57	52	37	47	61	48	50	53	57	53
62	35	49	59	48	46	54	58	53	38	49	64	50	51	55	57	54

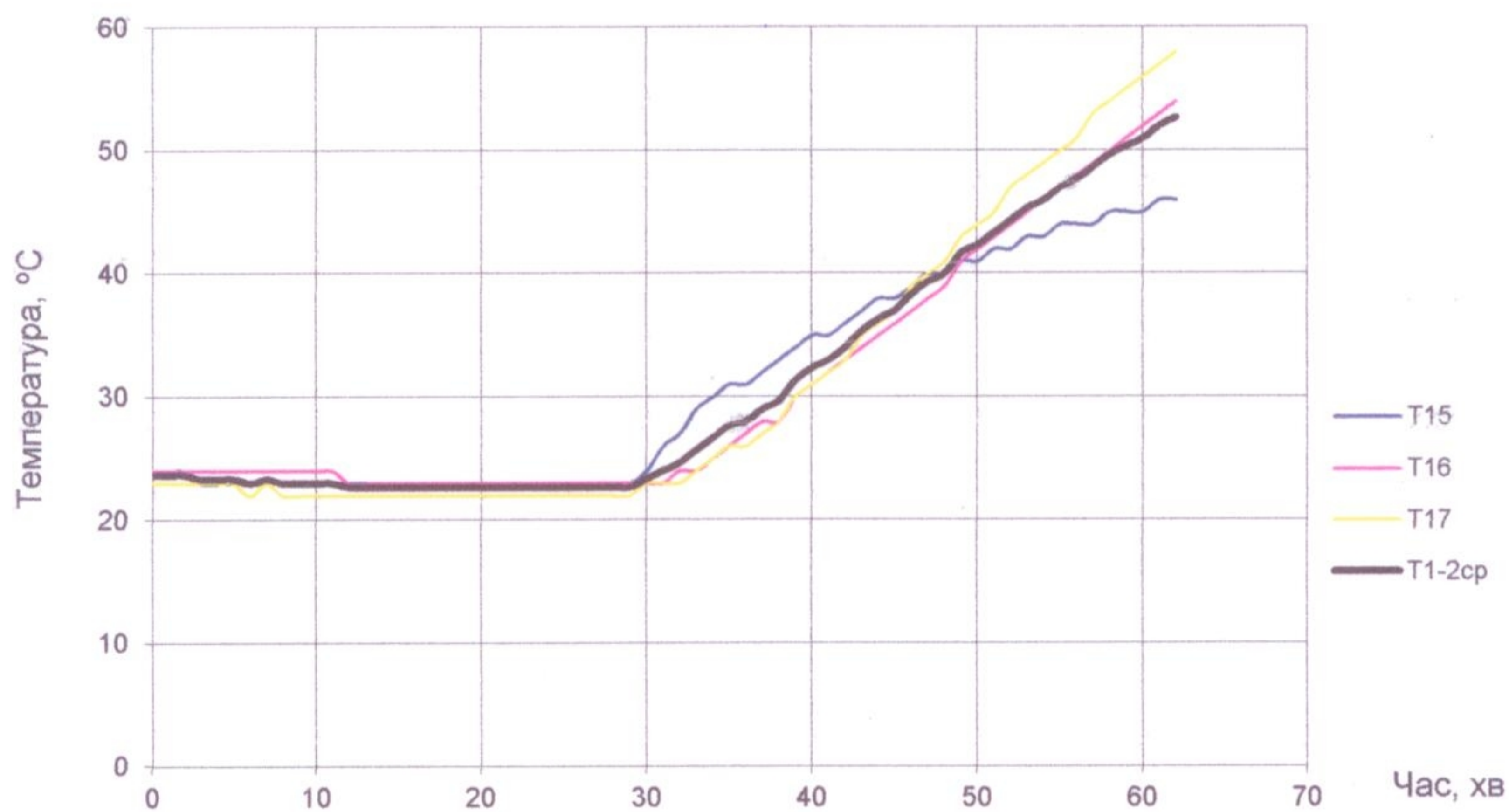
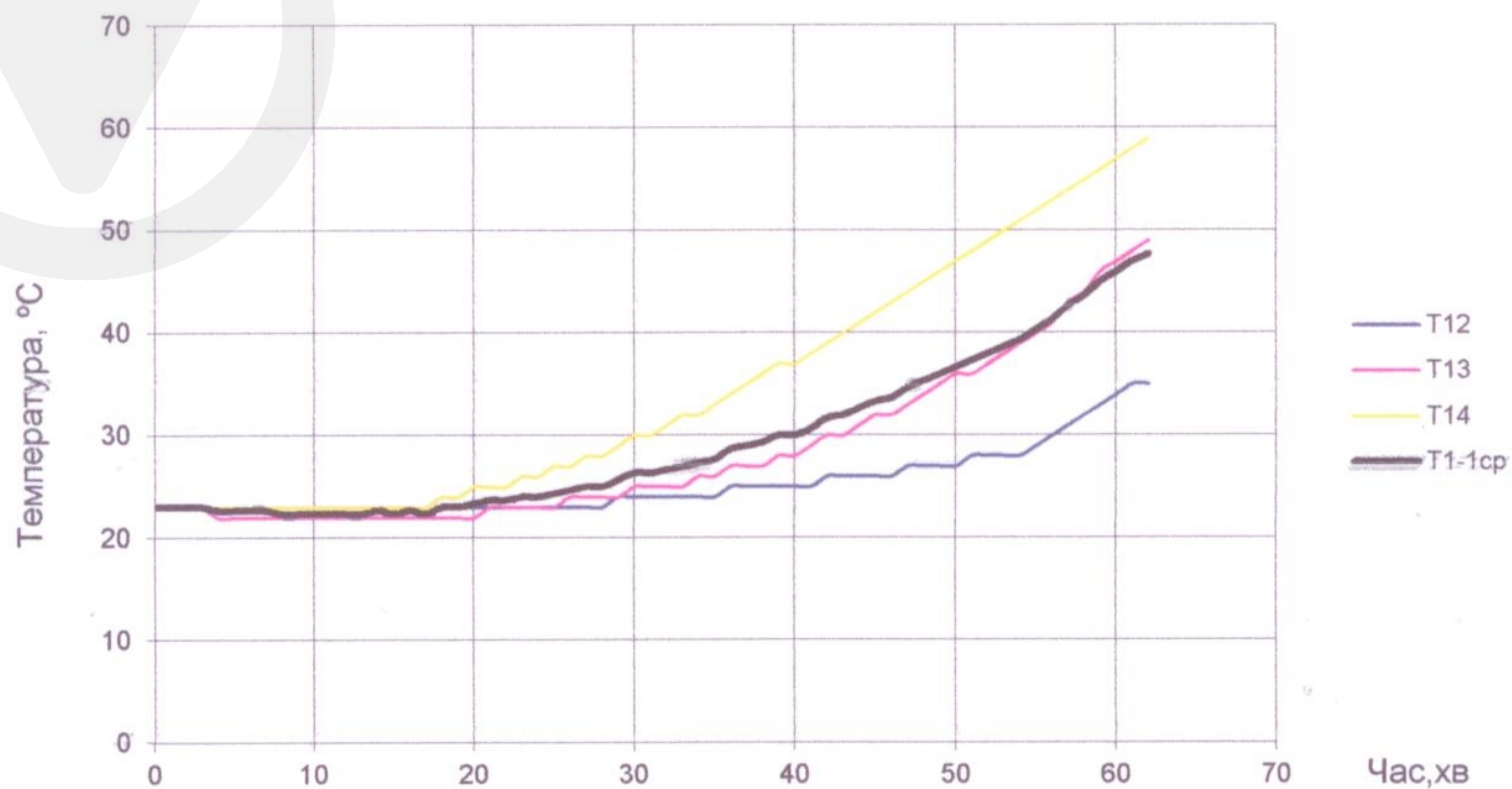


Рис. 9 Середні температури несучих елементів зразка №1

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док.ПРОТ № 8/TP-15 від 29.07.15
 Аркуш 11 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

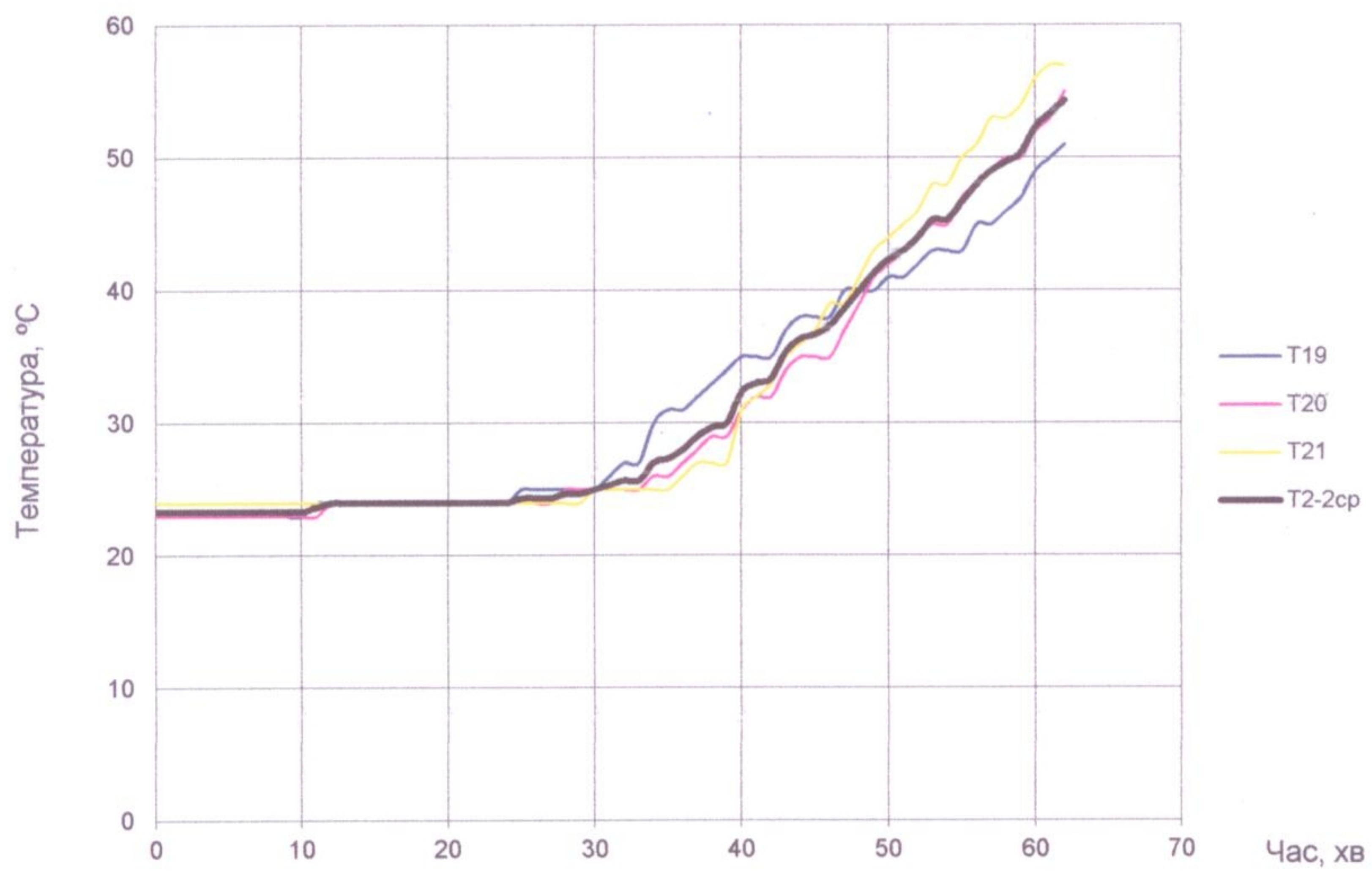
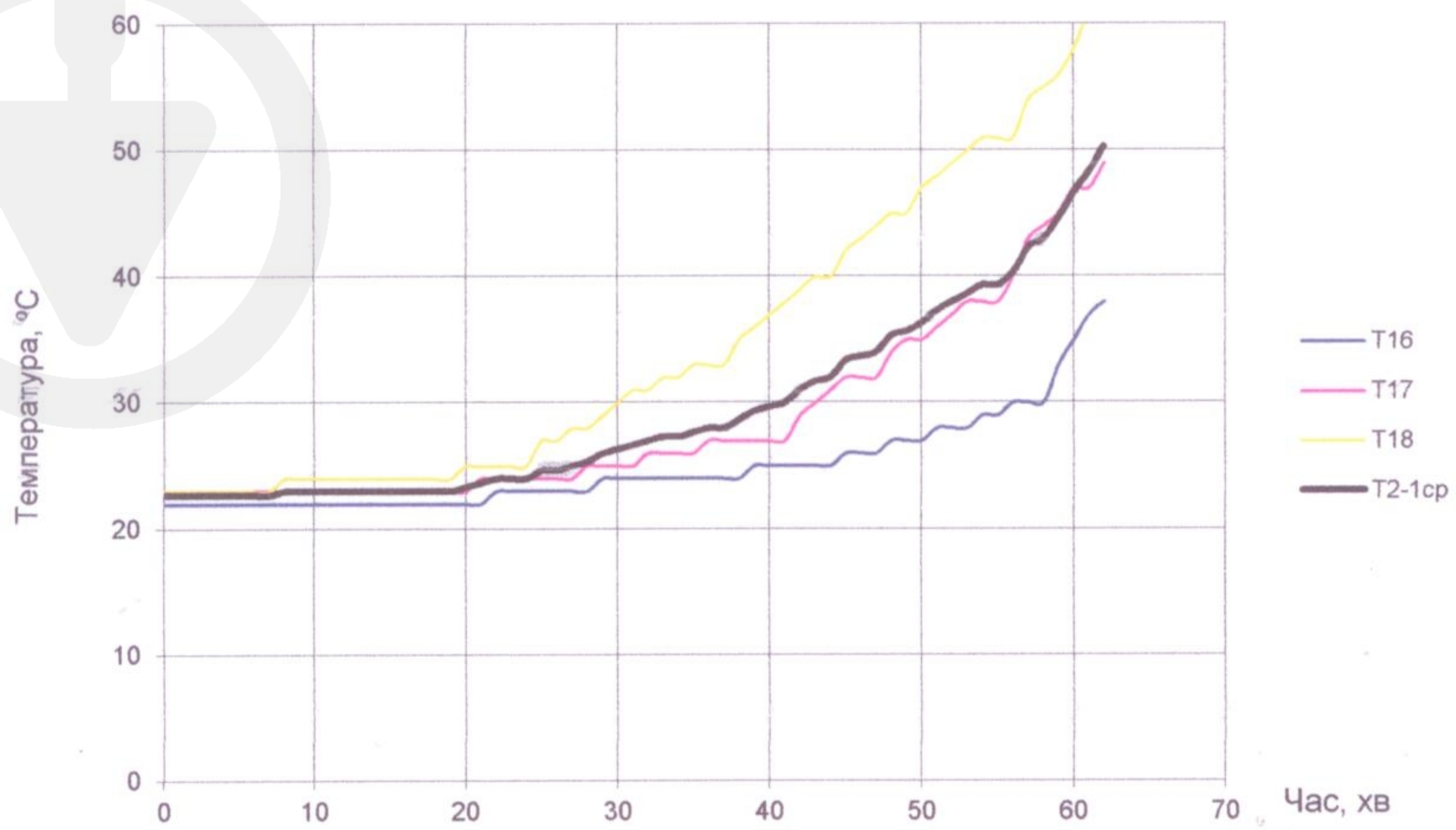


Рис. 10 Середні температури несучих елементів зразка №2

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ №6/ПР-15 від 29.07.15р
 Аркуш 18 Аркушів 19 Екз №1 Підпис

Під час проведення випробувань температура (див. таблицю 2, 4 і рис. 3, 6) та надлишковий тиск у печі відповідали вимогам, що регламентовані стандартом. Надлишковий тиск у печі на 5-й хв склав 8 Па, а з 10-ї хв – 11 Па.

Результати вимірювань температури на необігріваній поверхні зразків наведено у таблицях 3, 5 та рис. 4, 5, 7, 8.

Випробування зразків тривало, згідно до замовлення 62 хв.

Значення середньої температури дерев'яних несучих елементів не перевищило 300°C від початкової температури. Під час випробувань зразків втрати цілісності, теплоізолювальної та несучої здатності не відбулося.

Значення A_s , A_f , $A_{\min}$ для часу випробувань 62 хв (зразок №1) склали 49675, 50190, $46297^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$.

Значення A_s , A_f , $A_{\min}$ для часу випробувань 62 хв (зразок №2) склали 49675, 49619, $46297^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$.

Похибка випробувань (Δt) для 62хв випробувань склала 0 хв (зразок №1).

Похибка випробувань (Δt) для 62 хв випробувань склала 0, 065 хв (зразок №2).

Висновок: Межа вогнестійкості несучої стіни із СІП панелей товщиною 160 мм, (див розділ “Зразки для випробувань”) виробництва ТОВ «Екопан», складає не менше 62 хв.

Клас вогнестійкості **REI 60**.

ПРИМІТКА:

1. Протокол № 6/ПР-15 стосується тільки зразків, що були піддані випробуванням.
2. Протокол є цілісним документом. Копії протоколу чинні тільки при їх завіренні в ВЦ ТОВ “ТЕСТ”.
3. Дія протоколу не поширюється на продукцію в разі зміни її конструктивного виконання та (або) характеристик матеріалів, з яких вона виготовлена.

Завідуючий лабораторією випробувань
будівельних конструкцій

Є. Ю. Ткаченко

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ “ТЕСТ”
Док.ПРОТ № 6/ПР-15 ВІД 28.07.15р
Аркуш 19 Аркушів 19 Екз № 1 Підпис