



**EUROSTANDART**  
НАУКОВО-ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР

№ 201069  
(ДСТУ ISO/IEC 17025)

«Затверджую»  
Директор  
ТзОВ «Науково-випробувального  
центру «СВРОСТАНДАРТ»  
О.Є. Ільницький  
21 травня 2022 року



## ПРОТОКОЛ № 2/НС-22

Кваліфікаційних випробувань на вогнестійкість  
несучої стіни  
«стінова панель СЛТ Панель»  
виробництва ТОВ «УКРАЇНСЬКА ХОЛДИНГОВА ЛІСОПИЛЬНА КОМПАНІЯ»

Показник : REI-120

- ПРИМІРНИК 1 ВЛ  
 ПРИМІРНИК 2 ЗАМОВНИКА

2022

**Замовник:** ТОВ «УКРАЇНСЬКА ХОЛДИНГОВА ЛІСОПИЛЬНА КОМПАНІЯ» 01034, м. Київ, вул. Ярославів Вал, 38

**Фактична адреса:** 11501, Україна, Житомирська обл., м. Коростень, вул. С. Кемського, 11-Т

**Випробувальний центр:**

ТзОВ «НАУКОВО-ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР «ЄВРОСТАНДАРТ»

Юридична адреса та фактична адреса: Львівська обл., с. Черляни, вул. Польова 99А;

e-mail: nvz-es@ukr.net, <http://lab-eurostandart.com>.

Атестат акредитації № 201069 виданий Національним агентством з акредитації України від 19.12.2019, дійсний до 18.12.2024 р.

Випробування здійснювалось згідно:

1. Договір № 22/0119 від 19.04.2022р.

**Об'єкт випробувань:** CLT панель (Cross Laminated Timber)-Поперечно Ламінована(клеєна) товщиною 100 мм. оздобленої трьома шарами вологостійкого гіпсокартону, товщиною 12,5мм, загальною товщиною 175мм.

Реєстраційний номер ВЛ № Д1-335/1; Д1-335/2

**Метод визначення вогнестійкості:**

Визначення межі вогнестійкості несучих стін здійснюється за ДСТУ Б В.1.1-19-2007 «Захист від пожежі. Несучі стіни. Метод випробування на вогнестійкість».

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 нормованого для несучих стін граничного стану з вогнестійкості в умовах, що регламентуються ДСТУ Б В.1.1-19-2007 «Захист від пожежі. Несучі стіни. Метод випробування на вогнестійкість».

Ця частина EN 1365 установлює метод випробування на вогнестійкість несучих стін. Цей метод застосовують як для внутрішніх, так і для зовнішніх стін. Вогнестійкість зовнішніх стін може бути визначена в умовах їх експозиції до вогню з зовнішнього або з внутрішнього боку.

Для несучих стін є наступні види граничних станів з вогнестійкості:

- за ознакою втрати несучої здатності (умовне літерне позначення R);
- за ознакою втрати цілісності (умовне літерне позначення E);
- за ознакою втрати теплоізолювальної здатності (умовне літерне позначення I).

Граничним станом за ознакою втрати несучої здатності є обвалення зразка або виникнення граничних деформацій, що складають:

граничне значення позовжнього зміщення навантаженого кінця зразка:

$$C = \frac{h}{100} \text{ мм};$$

граничне значення швидкості наростання вертикальних деформацій:

$$\frac{dD}{dt} = \frac{3h}{1000} \text{ мм} \times \text{хв}^{-1};$$

де  $h$  – початкова висота зразка, мм;

Під час проведення випробувань надлишковий тиск в печі повинен складати  $(10 \pm 3)$  Па, починаючи з 5-ї хвилини випробування.

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

За результат випробувань беруть межу вогнестійкості, 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,  $^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$ . Якщо  $A_f > A_s$ , то  $\Delta t = 0$ .

Для зразків, які випробовують без навантаження, додатково необхідно встановити термометри, які рівномірно розташовані по товщині у центрі зразка, для отримання розподілення значень температури по перерізу.

#### Зразки для випробувань:

Випробуванням піддавалось два зразка несучої стіни, яка складається з CLT панелі (Cross Laminated Timber)-Поперечно Ламінована(клеєна) дерева, товщиною 100мм оздобленої за допомогою саморізів трьома шарами вологостійкого гіпсокартону, товщиною 12,5мм. Панель розміром 3100x3100x175мм.

Панель стінова 100мм:

- комбінація товщин шарів = 30\*40\*30

- клей використаний на з'єднання ламелей = двокомпонентна система AkzoNobel МКФ 1247/2526 (ADHESIVE 1247 / HARDENER 2526).

- клей використаний на склеювання шарів = поліуретановий однокомпонентний HB S109 Purbond, виробництва «Henkel Group».

Дерево-сосна.

Для зовнішніх стін можливе оздоблення трьома шарами гіпсокартону з однієї сторони (внутрішньої), за умови внутрішнього вогневого впливу.

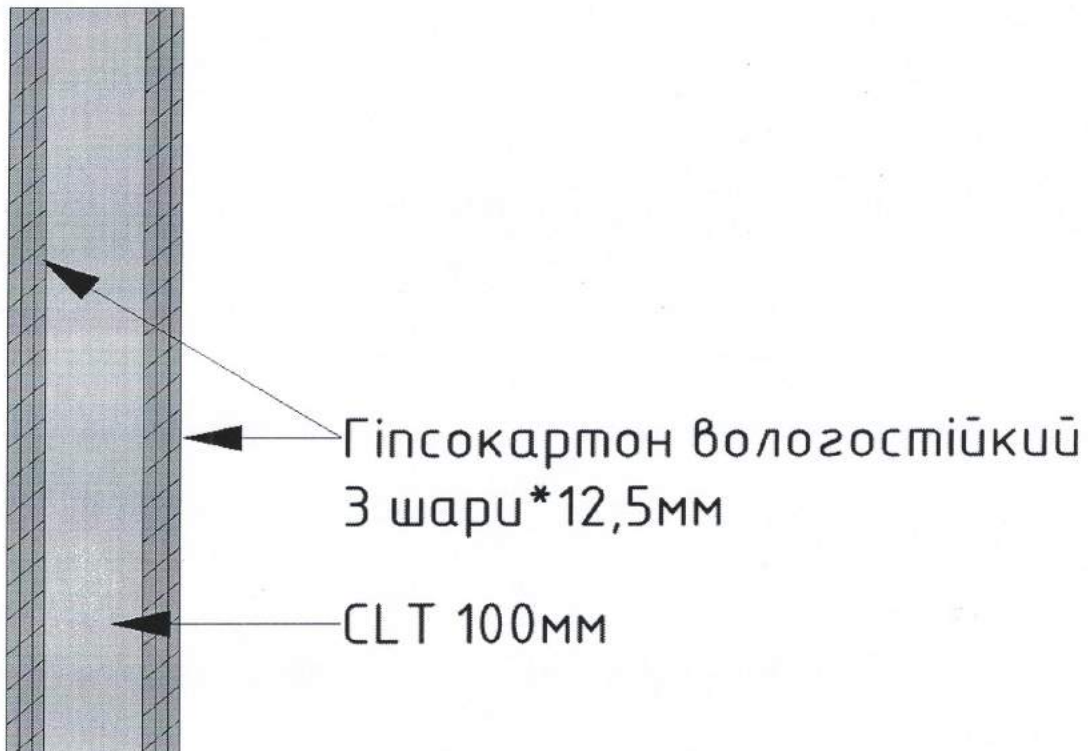


Рис.1 Схема зразка

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

- дата: 3.05.2022 р.
- температура повітря: 14° С;
- відносна вологість повітря: 62 % ;
- атмосферний тиск: 101,2 кПа;

**Зразок №2**

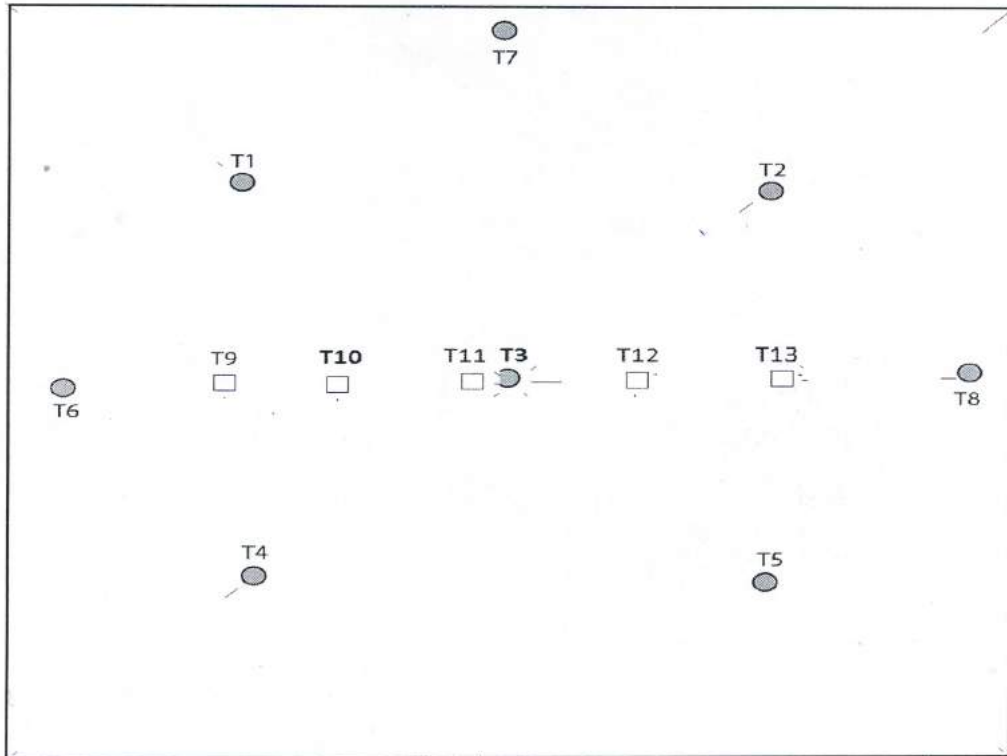
- дата: 6.05.2022 р.
- температура повітря: 15° С;
- відносна вологість повітря: 60 % ;
- атмосферний тиск: 101,0 кПа;

**Засоби випробувань:** Для випробування використовувалась піч універсальна для випробувань вертикальних стінових конструкцій та засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

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

№ з/п	Найменування обладнання або приладу	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Невизначеність
1	Лінійка металева	-	від 0 до 1000 мм	$U = \pm 0,1 \text{ мм}$
2	Рулетка	-	від 0 до 8 м	$U_{8000} = \pm 0,53 \text{ мм}$
3	Психрометр аспіраційний МВ-4М	4507	температури від -25 до 50° С,	$U = \pm 0,14 \text{ °С}$
4	Секундомір CASIO HS-3	J912Q02	від 0 до 60 с. від 60 до 3600 с.	$U = \pm 0,007 \text{ с.}$ $U = \pm 0,010 \text{ с.}$
5	Прилад для визначення надлишкового тиску із перетворювачем тиску ПД150		від -300 до 300 Па	$U = 0,0016$
6	Барометр aneroid метеорологічний БАММ-1	353	від 80 до 106 кПа	$U = \pm 0,14 \text{ кПа}$
7	Термопары ТЕП-109	20.241... 20.256	від 0 до 600° С	$U = \pm 1,14 \text{ °С}$
8	Термометри пластинчасті	105 104 330 334	від 0 до 1200° С	$U = \pm 1,62 \text{ °С}$ $U = \pm 1,12 \text{ °С}$ $U = \pm 1,97 \text{ °С}$ $U = \pm 2,15 \text{ °С}$

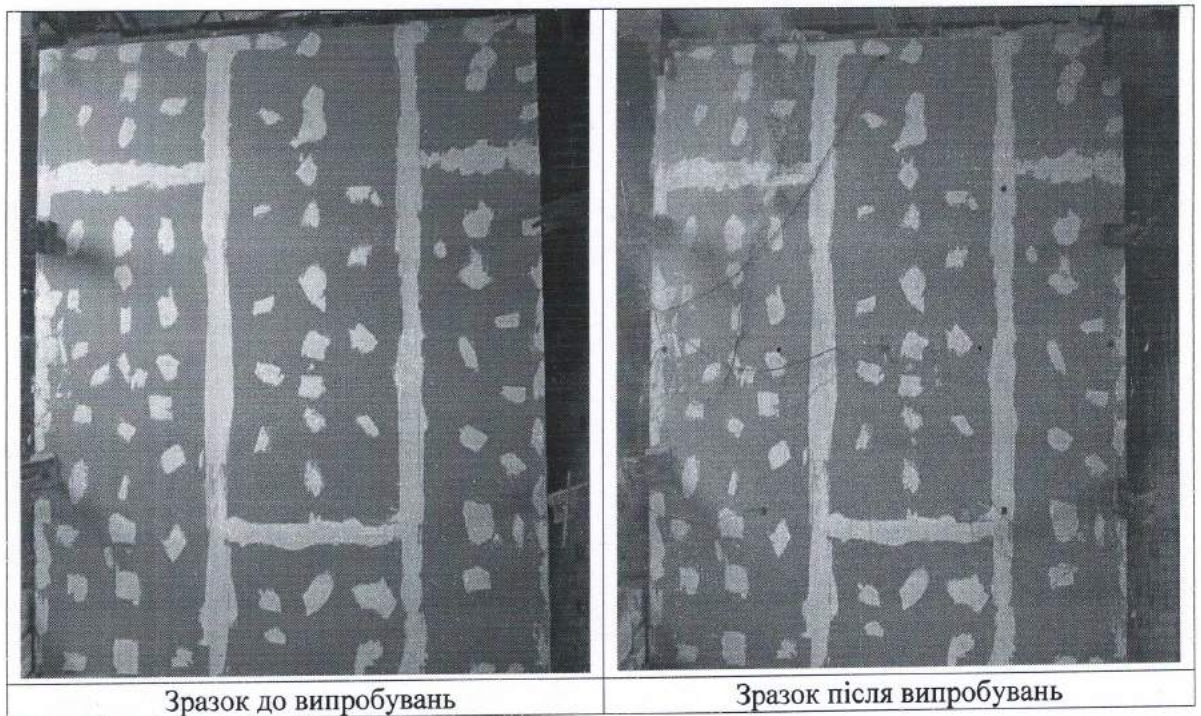
Вимірювання температури в печі та на необігрівній поверхні зразків здійснювалось відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-4-98\* та ДБН В.1.1-7-2016. Схема розташування термопар (Т1-Т13) на зразку подана на рис. 2.



**Рис.2** Схема розташування термопар (Т1-Т13) на зразку

Значення температури в печі (термопар Т1-Т6) наведені в таблиці 2,3 та рис. 6,7

Температура на зразку вимірювалась за допомогою термопар (Т1-Т8). Температура середини перерізу несучої конструкції вимірювалась допомогою термопар (Т9-Т13). Результати вимірювань температури на зразку наведені у таблиці 4,5 та рис. 8;9,10,11.



**Рис 3.** Зразок №1 до та після випробувань

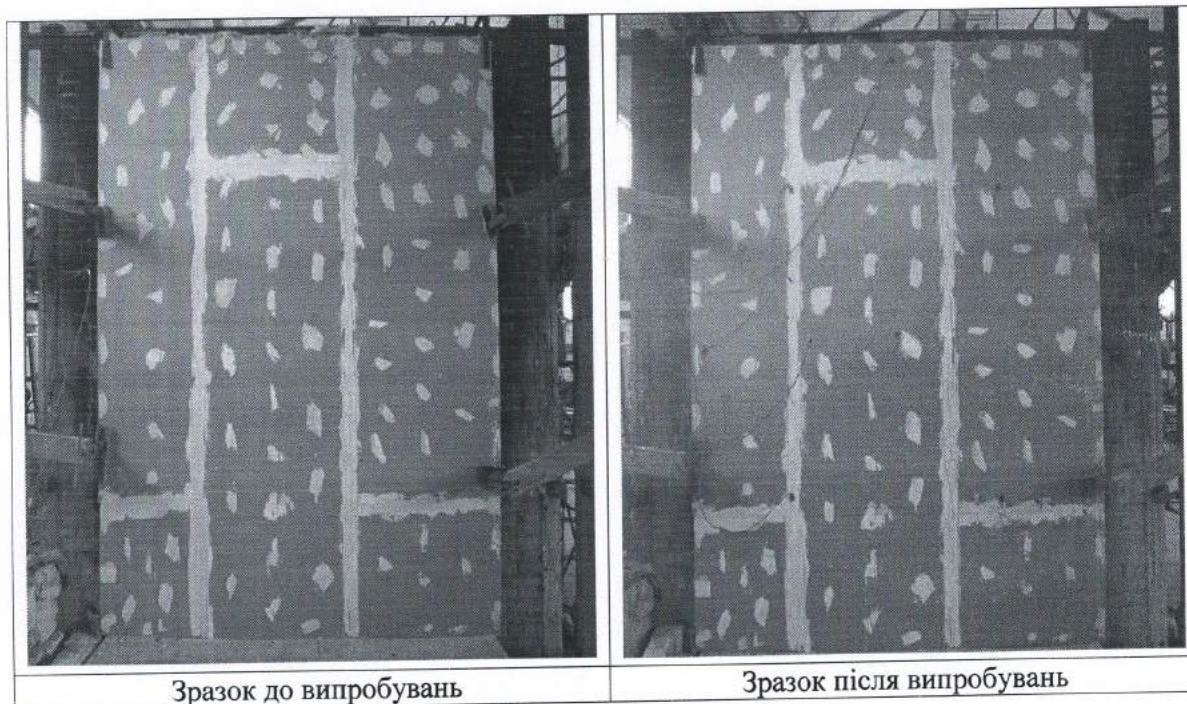


Рис 4. Зразок №2 до та після випробувань

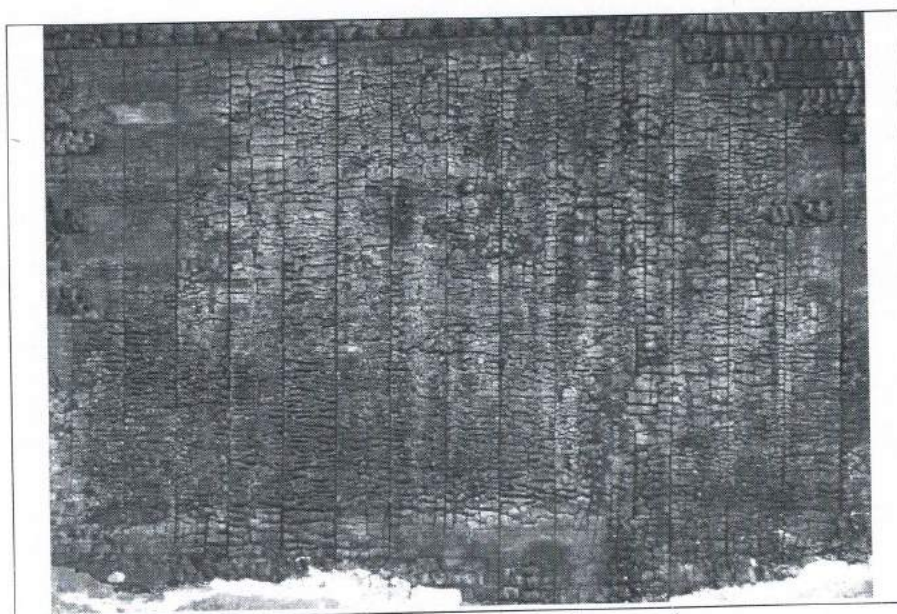


Рис 5 вигляд зразка з боку печі.

**Температура в печі. Зразок №1**

**Таблиця 2.**

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Tсер	Ts	TsMax	TsMin
0	13	15	14	15	15	15	15	20	23	17
1	321	398	254	302	317	321	319	349	402	297
2	432	499	423	345	411	369	413	447	514	380
3	522	540	541	444	504	589	523	504	579	428
4	559	585	589	515	543	627	570	545	627	463
5	598	584	673	524	582	666	605	577	664	491
6	600	612	637	519	582	591	590	604	695	513
7	626	615	659	594	608	604	618	626	720	533
8	628	622	658	599	609	601	620	646	743	549
9	636	628	667	602	616	607	626	663	762	563

10	642	641	671	604	622	613	632	678	780	577
11	654	655	686	620	635	624	646	693	793	592
12	668	666	709	631	650	640	661	705	804	607
13	678	670	715	644	661	659	671	717	814	620
14	681	698	714	655	668	693	685	728	823	634
15	707	696	765	686	694	716	711	739	831	646
16	705	704	738	692	692	722	709	748	838	658
17	715	708	752	707	700	726	718	757	844	670
18	718	745	755	711	709	732	728	766	850	681
19	751	770	828	817	749	719	772	774	855	692
20	767	743	822	901	768	752	792	781	859	703
21	744	757	790	802	743	741	763	789	864	714
22	757	776	784	814	758	725	769	796	867	724
23	780	780	837	833	777	735	790	802	870	734
24	783	788	845	851	782	734	797	809	873	744
25	791	815	857	864	793	730	808	815	876	754
26	813	812	855	887	819	739	821	821	878	763
27	808	823	839	876	818	748	819	826	880	773
28	818	819	846	882	827	757	825	832	881	782
29	813	815	828	865	821	766	818	837	883	791
30	807	800	818	851	813	774	811	842	884	800
31	795	832	801	821	803	781	806	847	888	805
32	832	832	826	867	833	789	830	852	893	810
33	833	832	823	854	833	796	829	856	897	816
34	835	862	843	868	838	809	843	861	901	820
35	860	870	870	911	868	819	866	865	905	825
36	868	878	876	912	877	833	874	869	908	830
37	875	885	886	925	885	833	882	873	912	835
38	881	888	890	930	892	839	887	877	915	839
39	885	894	895	933	895	839	890	881	919	844
40	890	898	905	938	901	845	896	885	922	848
41	894	903	905	944	905	854	901	889	925	852
42	900	907	908	948	911	855	905	892	928	856
43	904	912	921	954	916	868	913	896	931	861
44	908	914	923	954	959	859	920	899	934	865
45	910	916	924	956	950	873	922	902	936	869
46	912	921	925	959	957	870	924	906	939	872
47	917	926	927	963	963	881	930	909	942	876
48	922	938	942	967	963	883	936	912	944	880
49	934	942	945	978	979	896	946	915	946	884
50	937	910	951	985	982	897	944	918	949	888
51	910	929	945	926	901	874	914	921	951	891
52	927	932	979	970	918	872	933	924	953	895
53	930	936	984	963	925	884	937	927	956	898
54	934	941	989	975	927	883	942	930	958	902
55	939	943	990	966	938	902	946	932	960	905
56	941	952	985	972	945	902	950	935	962	909
57	948	960	988	979	950	927	959	938	964	912
58	956	956	975	1024	948	935	966	940	965	915
59	953	959	1002	977	945	936	962	943	967	918
60	956	935	996	987	945	943	960	945	969	922
61	932	938	990	932	919	908	937	948	972	924
62	939	957	1004	953	907	892	942	950	974	927
63	956	964	993	986	930	940	962	953	977	929
64	963	972	994	992	945	954	970	955	979	931
65	970	954	998	1009	955	964	975	957	981	933
66	948	954	970	958	952	956	956	960	984	936
67	944	950	977	950	960	951	955	962	986	938
68	936	955	988	934	956	940	952	964	988	940
69	937	947	999	937	959	941	953	966	990	942
70	929	948	995	934	935	941	947	968	993	944

71	927	951	1003	928	938	942	948	971	995	946
72	933	951	1013	914	957	936	951	973	997	948
73	937	952	1016	913	964	925	951	975	999	950
74	938	968	1029	901	972	918	954	977	1001	952
75	941	974	1028	956	987	927	969	979	1003	954
76	944	981	1029	1001	943	953	975	981	1005	956
77	949	993	1024	1016	951	963	983	983	1007	958
78	955	999	1029	1030	976	974	994	985	1009	960
79	956	995	1021	1042	990	984	998	987	1011	962
80	951	1003	1001	1035	989	999	996	988	1013	964
81	951	1013	1009	1045	1005	1003	1004	990	1015	966
82	955	1016	1006	1071	1019	1012	1013	992	1017	967
83	958	1029	1009	1071	1030	1014	1019	994	1019	969
84	1006	1028	1063	1059	1004	1011	1029	996	1021	971
85	1016	1029	1064	1054	1003	1002	1028	997	1022	973
86	1027	1024	1066	1050	999	1003	1028	999	1024	974
87	1031	1029	1061	1038	997	992	1025	1001	1026	976
88	1034	1033	1072	1044	999	995	1030	1003	1028	978
89	1031	1036	1062	1062	1003	1006	1033	1004	1029	979
90	1030	1040	1071	1070	1004	1007	1037	1006	1031	981
91	1022	1034	1072	1070	1022	1014	1039	1008	1033	983
92	1028	1035	1072	1058	1002	1011	1034	1009	1035	984
93	1033	1039	1074	1060	1003	1006	1036	1011	1036	986
94	1038	1045	1079	1065	1004	1007	1040	1013	1038	987
95	1045	1048	1077	1068	1022	1014	1046	1014	1039	989
96	1036	1055	1064	1079	1043	1018	1049	1016	1041	990
97	1036	1046	1088	1075	1045	1016	1051	1017	1043	992
98	1039	1055	1077	1077	1022	1014	1047	1019	1044	993
99	1045	1058	1064	1081	1043	1018	1052	1020	1046	995
100	1051	1059	1088	1081	1045	1016	1057	1022	1047	996
101	1060	1050	1074	1080	1038	1018	1053	1023	1049	998
102	1048	1058	1067	1083	1032	1017	1051	1025	1050	999
103	1057	1062	1085	1070	1033	1021	1055	1026	1052	1001
104	1060	1063	1087	1079	1038	1022	1058	1028	1053	1002
105	1059	1067	1076	1046	1046	1024	1053	1029	1055	1003
106	1051	1071	1080	1037	1056	1035	1055	1031	1056	1005
107	1059	1069	1070	1026	1068	1028	1053	1032	1058	1006
108	1063	1075	1062	1014	1071	1025	1052	1033	1059	1007
109	1065	1077	1077	1033	1076	1019	1058	1035	1061	1009
110	1071	1080	1069	1079	1078	1020	1066	1036	1062	1010
111	1074	1082	1087	1092	1078	1021	1072	1037	1063	1011
112	1070	1078	1107	1078	1077	1031	1074	1039	1065	1013
113	1077	1086	1088	1103	1079	1035	1078	1040	1066	1014
114	1078	1067	1099	1092	1084	1042	1077	1041	1067	1015
115	1082	1086	1056	1100	1084	1039	1075	1043	1069	1017
116	1085	1047	1097	1085	1085	1042	1074	1044	1070	1018
117	1079	1039	1062	1097	1087	1049	1069	1045	1071	1019
118	1088	1029	1068	1106	1090	1044	1071	1047	1073	1020
119	1063	1009	1069	1105	1089	1042	1063	1048	1074	1022
120	1086	1039	1069	1111	1098	1040	1074	1049	1075	1023
121	1039	1027	1074	1115	1087	1040	1064	1050	1077	1024
122	1027	1021	1071	1108	1095	1047	1062	1052	1078	1025
123	1021	1031	1072	1114	1097	1052	1065	1053	1079	1026



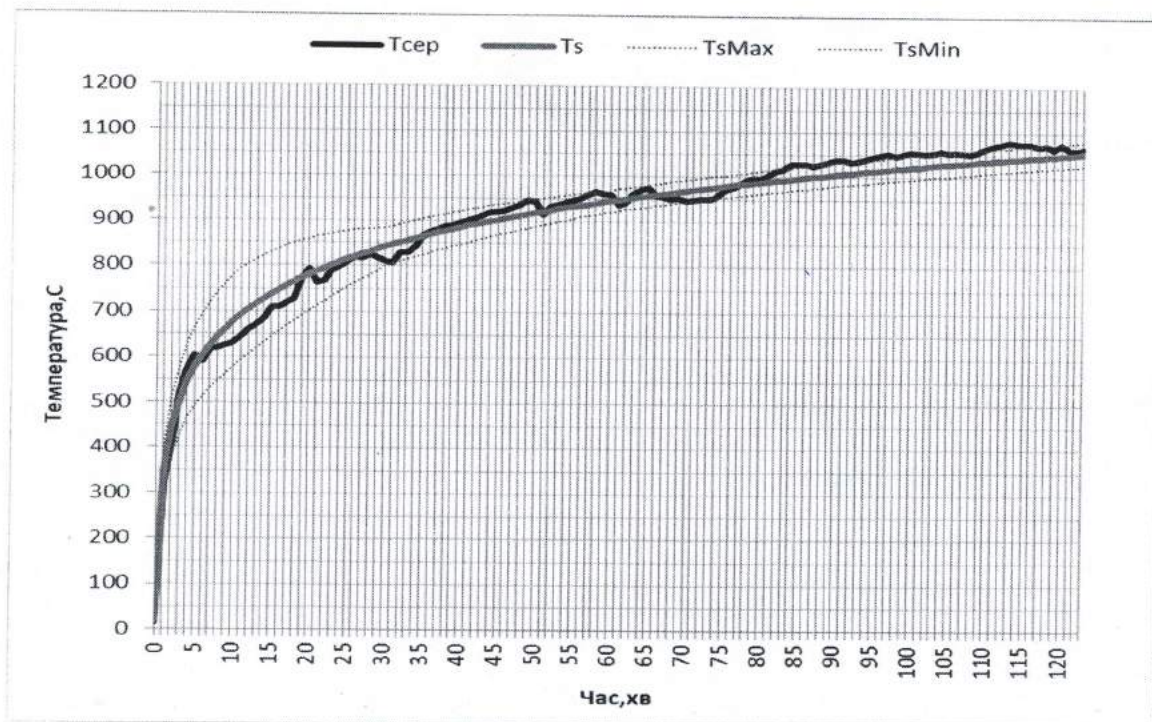


Рис. 6 Температура в печі зразок №1

Температура в печі .Зразок №2

Таблиця 3.

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Tcep	Ts	TsMax	TsMin
0	15	15	15	14	16	18	17	20	23	17
1	373	334	354	332	343	347	347	349	402	297
2	492	474	481	459	466	474	474	447	514	380
3	548	546	555	540	539	546	546	504	579	428
4	581	584	593	582	575	583	583	545	627	463
5	621	634	642	624	618	628	628	577	664	491
6	637	650	657	680	655	656	656	604	695	513
7	653	666	673	692	667	670	670	626	720	533
8	667	678	687	714	684	686	686	646	743	549
9	676	684	695	711	688	691	691	663	762	563
10	690	693	706	720	699	702	702	678	780	577
11	704	705	719	734	709	714	714	693	793	592
12	718	716	732	770	728	733	733	705	804	607
13	727	719	735	767	738	737	737	717	814	620
14	733	721	739	758	733	737	737	728	823	634
15	753	747	762	770	752	757	757	739	831	646
16	755	747	762	790	761	763	763	748	838	658
17	766	762	774	798	770	774	774	757	844	670
18	764	767	777	810	774	778	778	766	850	681
19	790	801	808	822	801	804	804	774	855	692
20	801	813	819	822	807	812	812	781	859	703
21	802	812	818	825	811	814	814	789	864	714
22	803	813	819	819	810	813	813	796	867	724
23	802	812	818	811	807	810	810	802	870	734
24	806	818	823	813	806	813	813	809	873	744
25	808	822	826	829	821	821	821	815	876	754
26	813	830	831	828	819	824	824	821	878	763
27	811	828	830	825	816	822	822	826	880	773
28	817	832	834	829	822	827	827	832	881	782
29	822	837	838	824	824	829	829	837	883	791
30	829	843	843	817	826	832	832	842	884	800
31	835	844	847	819	825	834	834	847	888	805

32	840	847	851	835	840	843	843	852	893	810
33	842	846	851	835	840	843	843	856	897	816
34	849	854	859	850	846	852	852	861	901	820
35	860	867	871	868	862	866	866	865	905	825
36	861	868	872	874	866	868	868	869	908	830
37	868	875	879	881	873	875	875	873	912	835
38	871	878	882	885	877	879	879	877	915	839
39	875	882	886	890	881	883	883	881	919	844
40	881	889	893	897	887	889	889	885	922	848
41	884	891	895	899	890	892	892	889	925	852
42	887	894	898	903	894	895	895	892	928	856
43	893	901	904	910	899	901	901	896	931	861
44	898	905	909	914	904	906	906	899	934	865
45	898	904	908	915	904	906	906	902	936	869
46	900	904	909	917	905	907	907	906	939	872
47	903	908	912	921	909	911	911	909	942	876
48	907	913	917	930	914	916	916	912	944	880
49	910	916	920	935	920	920	920	915	946	884
50	914	920	924	931	924	923	923	918	949	888
51	921	924	928	928	918	924	924	921	951	891
52	931	934	938	944	931	936	936	924	953	895
53	937	938	943	948	935	940	940	927	956	898
54	943	942	947	953	940	945	945	930	958	902
55	950	949	954	957	946	951	951	932	960	905
56	948	945	951	957	945	949	949	935	962	909
57	947	950	954	963	948	952	952	938	964	912
58	950	951	955	961	952	954	954	940	965	915
59	955	954	959	968	954	958	958	943	967	918
60	958	956	960	962	957	966	960	945	969	922
61	961	960	964	956	951	968	960	948	972	924
62	960	960	964	966	953	972	963	950	974	927
63	961	962	966	973	960	977	967	953	977	929
64	961	963	967	975	962	972	967	955	979	931
65	962	966	969	978	966	976	970	957	981	933
66	964	968	971	981	970	981	973	960	984	936
67	969	973	976	984	975	987	977	962	986	938
68	967	971	974	986	976	985	977	964	988	940
69	966	972	974	988	979	987	978	966	990	942
70	970	976	978	990	981	994	982	968	993	944
71	974	977	980	991	983	996	984	971	995	946
72	978	981	984	992	986	997	986	973	997	948
73	981	983	986	993	987	997	988	975	999	950
74	986	990	993	995	991	1001	993	977	1001	952
75	989	990	994	996	992	1000	994	979	1003	954
76	991	991	995	997	993	1002	995	981	1005	956
77	991	993	997	998	994	1006	997	983	1007	958
78	989	997	998	1000	995	1008	998	985	1009	960
79	990	996	998	999	995	1008	998	987	1011	962
80	991	1000	1001	1003	996	1008	1000	988	1013	964
81	995	1006	1005	1007	1000	1012	1004	990	1015	966
82	996	1007	1008	1009	1000	1014	1006	992	1017	967
83	998	1007	1009	1013	1001	1016	1007	994	1019	969
84	1000	1009	1028	1015	1005	1020	1013	996	1021	971
85	1001	1012	1013	1019	1010	1022	1013	997	1022	973
86	1003	1014	1015	1022	1015	1024	1016	999	1024	974
87	1004	1014	1015	1024	1016	1026	1017	1001	1026	976
88	1007	1018	1019	1028	1020	1029	1020	1003	1028	978
89	1007	1017	1018	1028	1018	1028	1019	1004	1029	979
90	1009	1018	1020	1030	1019	1030	1021	1006	1031	981
91	1009	1020	1021	1027	1017	1027	1020	1008	1033	983
92	1010	1021	1022	1039	1020	1032	1024	1009	1035	984

93	1012	1024	1025	1043	1023	1029	1026	1011	1036	986
94	1017	1028	1029	1048	1028	1031	1030	1013	1038	987
95	1017	1028	1029	1050	1030	1030	1031	1014	1039	989
96	1016	1026	1027	1046	1026	1026	1028	1016	1041	990
97	1021	1033	1034	1051	1030	1034	1034	1017	1043	992
98	1019	1029	1031	1051	1029	1040	1033	1019	1044	993
99	1017	1027	1028	1049	1030	1041	1032	1020	1046	995
100	1025	1037	1038	1059	1038	1046	1041	1022	1047	996
101	1023	1033	1034	1055	1039	1048	1039	1023	1049	998
102	1023	1032	1052	1052	1034	1048	1040	1025	1050	999
103	1028	1037	1039	1061	1041	1051	1043	1026	1052	1001
104	1047	1040	1041	1063	1043	1053	1048	1028	1053	1002
105	1029	1037	1039	1060	1042	1051	1043	1029	1055	1003
106	1030	1041	1042	1061	1041	1054	1045	1031	1056	1005
107	1042	1038	1044	1061	1046	1056	1048	1032	1058	1006
108	1041	1037	1043	1061	1047	1057	1048	1033	1059	1007
109	1046	1042	1048	1067	1051	1062	1053	1035	1061	1009
110	1039	1041	1047	1067	1052	1059	1051	1036	1062	1010
111	1051	1048	1053	1074	1058	1066	1058	1037	1063	1011
112	1057	1055	1060	1079	1061	1062	1062	1039	1065	1013
113	1053	1049	1055	1077	1060	1059	1059	1040	1066	1014
114	1058	1055	1060	1076	1064	1063	1063	1041	1067	1015
115	1048	1043	1049	1068	1058	1053	1053	1043	1069	1017
116	1059	1056	1061	1066	1061	1058	1060	1044	1070	1018
117	1052	1047	1053	1056	1057	1052	1053	1045	1071	1019
118	1054	1050	1055	1057	1059	1053	1055	1047	1073	1020
119	1054	1049	1055	1048	1052	1050	1051	1048	1074	1022
120	1056	1051	1057	1058	1058	1053	1056	1049	1075	1023
121	1059	1054	1060	1048	1048	1052	1054	1050	1077	1024
122	1058	1053	1059	1045	1046	1051	1052	1052	1078	1025
123	1059	1054	1060	1047	1047	1053	1053	1053	1079	1026

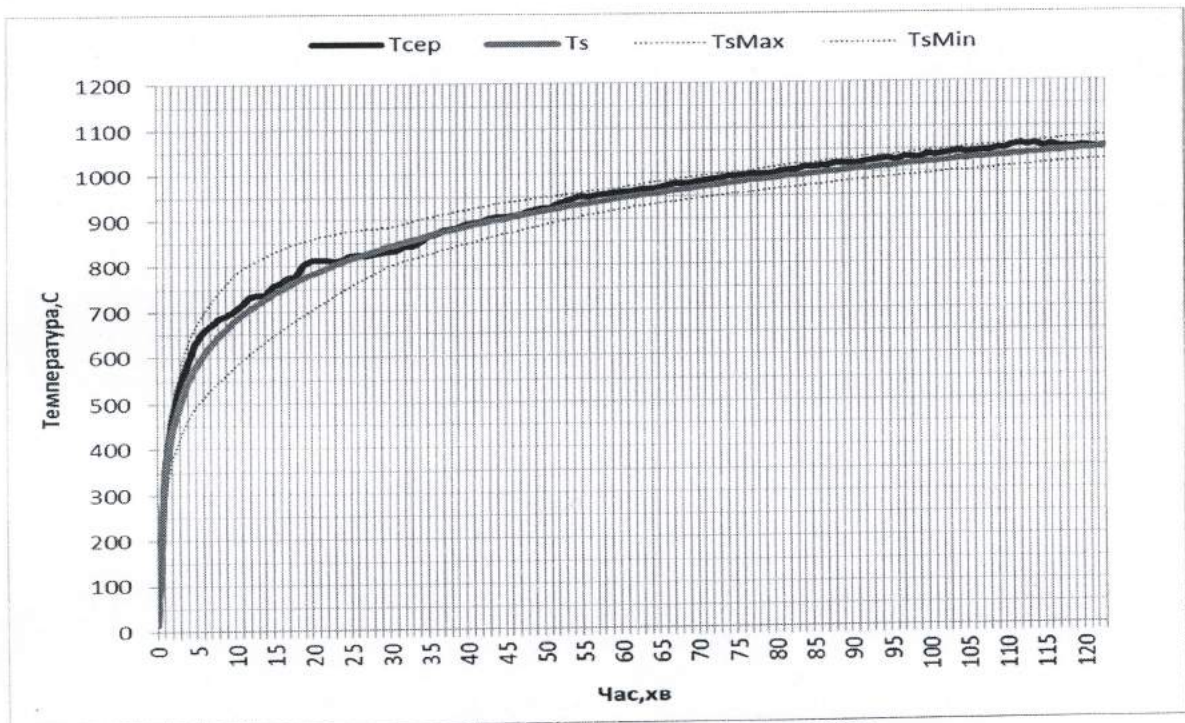


Рис. 7 Температура в печі зразок №2

### Температура зразка №1

Таблиця 4.

Час (хв.)	T1	T2	T3	T4	T5	Tсер	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
0	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
1	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
2	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
3	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
4	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
5	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
6	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
7	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
8	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
9	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
10	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
11	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
12	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
13	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
14	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
15	14	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
16	14	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
17	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
18	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
19	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
20	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
21	13	14	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
22	13	15	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
23	13	15	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
24	13	15	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
25	14	15	15	13	14	14	12	14	14	13	13	12	13	13
26	14	15	15	13	14	14	12	14	15	13	13	12	13	13
27	14	15	15	13	14	14	12	14	15	13	13	12	13	13
28	14	15	15	13	14	14	12	14	15	13	13	12	13	13
29	14	15	15	13	14	14	12	15	15	13	13	12	13	13
30	14	15	15	13	14	14	12	15	15	13	13	12	13	13
31	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
32	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
33	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
34	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
35	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
36	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
37	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
38	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
39	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
40	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
41	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
42	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
43	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
44	14	15	15	13	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
45	14	15	15	14	15	15	12	15	15	13	13	12	13	13
46	14	14	15	14	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
47	14	14	15	14	15	14	12	15	15	13	13	12	13	13
48	14	15	15	15	15	15	12	15	15	13	13	12	13	13
49	14	15	15	14	15	15	12	15	15	13	13	13	13	13
50	14	15	16	14	15	15	12	15	15	13	13	13	13	13
51	14	15	16	14	15	15	12	15	15	13	13	13	13	13
52	14	15	16	14	15	15	12	15	15	13	13	13	13	13
53	14	15	16	14	15	15	12	15	15	14	13	13	13	13
54	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	13	13	13	13
55	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	13	13	13	13
56	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13

57	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13
58	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13
59	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13
60	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13
61	14	15	15	14	15	15	12	15	15	14	14	13	13	13
62	14	15	15	14	15	15	12	15	15	15	14	13	13	13
63	14	15	15	14	15	15	12	15	15	15	14	13	13	13
64	14	15	15	14	15	15	12	15	15	15	14	13	13	13
65	14	15	15	14	15	15	12	15	15	15	15	13	14	14
66	14	15	15	14	15	15	12	15	15	15	15	14	14	14
67	14	16	15	14	15	15	12	15	15	15	15	14	15	14
68	14	16	15	14	15	15	12	15	15	16	15	14	15	14
69	14	16	15	14	15	15	12	15	15	16	15	14	15	14
70	14	16	15	14	15	15	12	15	15	16	15	14	15	14
71	14	16	15	14	15	15	12	15	15	16	15	14	15	14
72	14	16	15	14	15	15	12	15	15	16	16	14	16	14
73	14	16	16	14	15	15	13	15	15	16	16	14	16	15
74	14	16	16	14	15	15	13	16	15	17	16	14	17	15
75	14	16	16	14	15	15	13	16	15	17	17	14	17	15
76	14	16	16	14	15	15	13	16	15	17	17	14	17	15
77	14	16	16	14	15	15	13	16	15	17	17	15	18	16
78	14	16	16	14	15	15	13	16	15	18	17	15	18	16
79	15	16	16	14	15	15	13	16	15	18	18	15	19	16
80	15	16	16	14	15	15	13	16	15	18	18	15	19	16
81	15	16	16	14	15	15	13	16	16	18	18	15	19	16
82	15	16	16	14	15	15	13	16	16	19	18	15	20	16
83	15	16	16	14	15	15	13	16	16	19	18	15	20	16
84	15	16	16	14	15	15	13	16	16	20	19	16	21	17
85	15	16	16	14	15	15	13	16	16	20	19	16	21	17
86	15	16	16	14	15	15	13	16	16	20	19	16	21	17
87	15	16	16	14	15	15	13	16	16	21	20	16	22	18
88	15	16	16	14	15	15	13	16	16	22	20	16	22	18
89	15	16	16	14	15	15	13	16	16	22	20	17	23	18
90	15	16	16	14	15	15	13	16	16	23	20	17	23	18
91	15	16	16	14	15	15	13	16	16	24	20	17	24	19
92	15	16	16	14	15	15	13	16	16	24	21	18	24	19
93	15	16	16	14	15	15	13	16	16	25	22	18	25	20
94	15	16	16	14	15	15	13	16	16	26	22	18	26	20
95	15	16	16	14	15	15	13	16	16	27	23	19	27	21
96	15	16	16	14	15	15	13	16	16	28	23	19	27	21
97	15	16	16	14	15	15	13	16	16	29	24	20	28	22
98	15	16	16	14	15	15	13	16	16	30	25	20	29	25
99	15	16	16	14	15	15	13	16	16	31	26	21	30	26
100	15	16	16	14	15	15	13	16	16	32	27	22	31	27
101	15	16	16	14	16	15	13	16	16	34	28	23	32	28
102	15	16	16	14	16	15	13	16	16	35	29	24	33	29
103	15	16	16	14	16	15	14	16	16	37	31	26	35	31
104	15	16	16	14	16	15	13	16	16	38	33	28	37	33
105	15	16	16	14	16	15	13	16	16	40	35	33	39	36
106	15	16	16	14	16	15	13	16	16	43	39	38	43	40
107	15	16	16	14	16	15	13	16	16	47	44	46	48	46
108	15	16	16	14	16	15	13	16	16	51	48	61	54	53
109	15	16	15	14	16	15	14	15	16	56	56	80	63	64
110	15	16	16	14	16	15	14	15	16	62	66	93	71	74
111	14	16	16	14	16	15	14	16	16	69	77	94	76	80
112	14	16	16	14	16	15	13	16	16	78	90	95	82	88
113	14	16	16	14	16	15	13	16	16	86	95	96	86	92
114	14	16	17	14	17	16	13	16	16	95	96	96	89	96
115	14	16	17	14	17	16	13	16	16	103	96	96	91	98
116	14	17	17	14	17	16	13	16	16	107	103	97	95	102
117	14	16	18	14	17	16	13	16	16	111	116	96	99	108

118	14	17	19	14	17	16	13	16	16	119	122	96	106	116
119	14	17	20	14	17	16	13	16	16	124	146	99	114	126
120	15	16	20	14	17	16	13	16	16	129	159	101	125	140
121	15	16	21	14	17	17	13	17	16	136	174	105	128	134
122	15	16	21	14	17	17	13	16	16	157	198	128	139	144
123	15	17	22	14	18	17	13	17	16	185	204	134	150	155

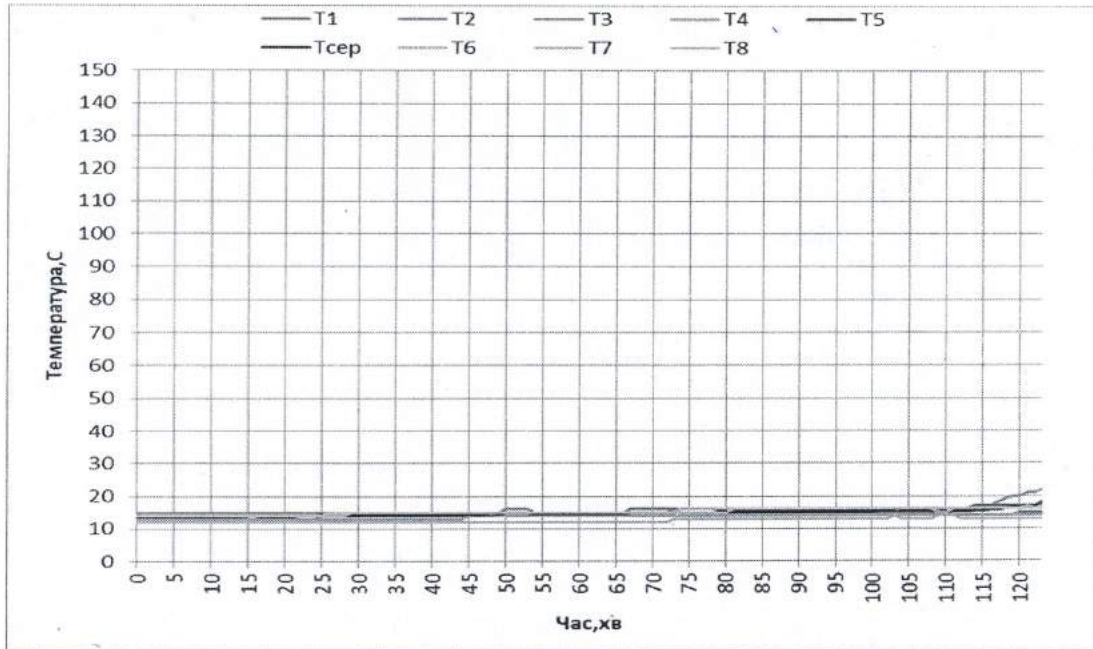


Рис. 8 Температура зразка №1 (Т1-Т8)

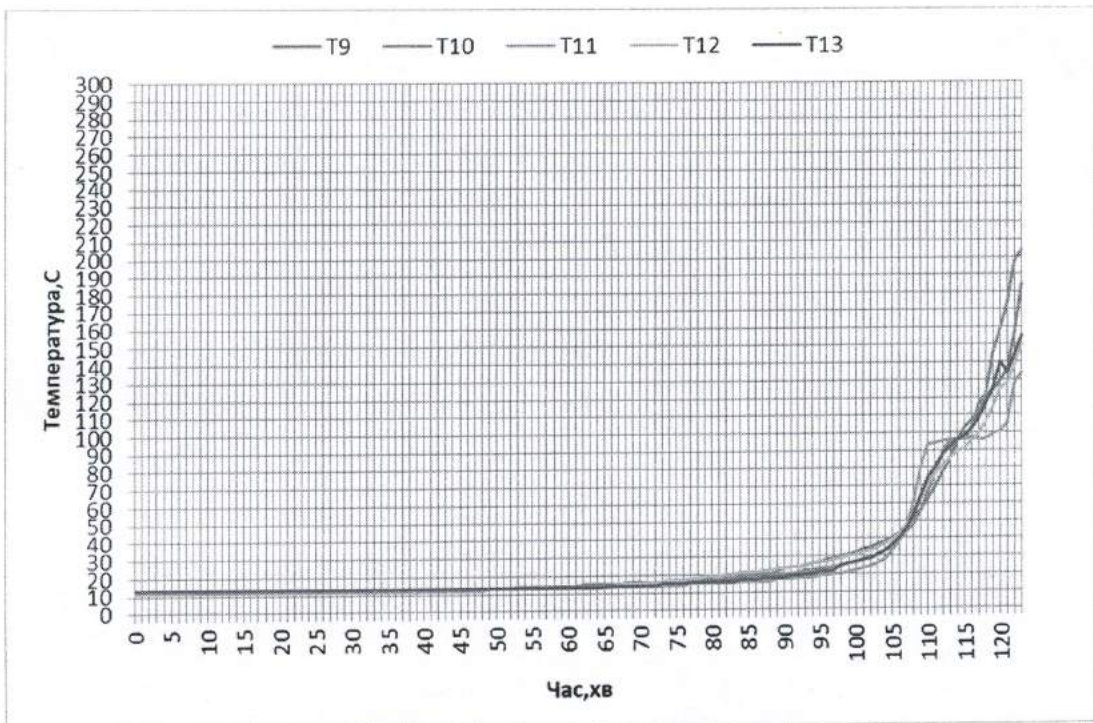


Рис. 9 Температура зразка №1 (Т9-Т13)

57	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	15	15
58	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	16	15
59	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	15	15
60	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	15	16	15
61	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
62	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
63	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
64	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	16
65	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
66	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
67	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	16	15
68	16	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	16	15
69	16	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	17	17
70	16	16	16	15	16	16	15	15	16	16	16	16	17	17
71	16	16	16	15	16	16	15	15	16	16	16	16	17	17
72	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
73	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
74	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
75	16	17	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
76	16	17	16	15	16	16	15	15	16	17	17	18	18	18
77	16	17	16	15	16	16	15	15	16	18	18	18	19	19
78	16	17	16	15	16	16	15	15	16	18	18	18	19	19
79	16	17	16	15	16	16	15	16	16	19	19	20	19	19
80	16	17	16	15	16	16	15	16	16	19	19	20	19	19
81	16	17	16	15	16	16	15	16	16	20	19	22	19	19
82	16	17	16	15	16	16	15	16	16	21	19	27	20	20
83	16	17	16	15	16	16	15	16	16	23	20	30	20	20
84	16	17	16	15	16	16	15	16	16	24	21	33	20	20
85	16	17	16	15	16	16	15	16	16	27	23	38	21	21
86	16	17	16	15	16	16	15	16	16	28	24	40	22	22
87	16	17	16	15	16	16	15	16	16	29	25	42	22	22
88	16	17	16	15	16	16	15	16	16	31	28	44	23	23
89	16	17	16	15	16	16	15	16	16	31	28	45	24	24
90	16	17	16	15	16	16	15	16	16	32	29	48	24	24
91	16	17	16	15	16	16	16	16	16	33	31	47	25	25
92	16	17	16	15	16	16	16	16	16	34	31	50	26	26
93	16	17	16	15	16	16	16	16	16	35	33	51	25	27
94	16	17	16	15	16	16	16	16	16	36	33	53	26	27
95	16	17	16	15	16	16	16	16	16	37	34	54	27	28
96	16	17	16	15	16	16	16	16	16	38	35	55	28	29
97	16	17	16	15	16	16	16	16	16	39	36	57	29	30
98	16	17	16	15	16	16	16	16	16	41	37	60	31	32
99	16	17	16	15	16	16	16	16	16	43	38	64	33	33
100	16	17	16	15	16	16	16	16	16	45	41	65	35	35
101	16	17	16	15	16	16	16	16	16	47	43	68	39	38
102	16	17	16	15	16	16	16	16	16	50	46	72	42	41
103	16	17	16	15	16	16	16	16	16	52	49	74	48	45
104	16	17	16	15	16	16	16	16	16	56	52	80	55	51
105	16	17	16	15	16	16	16	16	16	61	57	87	62	57
106	16	17	16	15	16	16	16	16	16	69	63	100	68	62
107	16	17	16	16	16	16	16	16	16	74	70	105	75	68
108	16	17	16	16	16	16	16	16	16	83	76	117	81	74
109	16	17	16	16	16	16	16	15	16	93	85	129	89	80
110	16	17	16	16	16	16	16	15	16	104	90	144	96	86
111	17	17	16	16	16	16	16	16	16	114	98	154	112	91
112	17	17	16	16	16	16	16	16	16	121	106	162	118	96
113	17	17	16	16	16	16	16	16	16	127	116	169	122	101
114	17	17	17	16	16	17	16	16	16	130	123	172	128	106
115	17	17	17	16	16	17	16	16	16	137	128	179	134	111
116	17	17	17	16	16	17	16	16	16	145	134	184	138	117
117	17	17	17	16	16	17	16	16	16	150	139	188	149	127

57	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	15	15
58	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	16	15
59	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	14	15	15
60	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	14	15	16	15
61	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
62	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
63	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
64	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
65	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	16
66	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	15	16	15
67	15	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	16	15
68	16	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	16	15
69	16	16	16	15	16	16	15	15	16	15	15	16	17	17
70	16	16	16	15	16	16	15	15	16	16	16	16	17	17
71	16	16	16	15	16	16	15	15	16	16	16	16	17	17
72	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
73	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
74	16	16	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
75	16	17	16	15	16	16	15	15	16	17	17	17	18	18
76	16	17	16	15	16	16	15	15	16	17	17	18	18	18
77	16	17	16	15	16	16	15	15	16	18	18	18	19	19
78	16	17	16	15	16	16	15	15	16	18	18	18	19	19
79	16	17	16	15	16	16	15	16	16	19	19	20	19	19
80	16	17	16	15	16	16	15	16	16	19	19	20	19	19
81	16	17	16	15	16	16	15	16	16	20	19	22	19	19
82	16	17	16	15	16	16	15	16	16	21	19	27	20	20
83	16	17	16	15	16	16	15	16	16	23	20	30	20	20
84	16	17	16	15	16	16	15	16	16	24	21	33	20	20
85	16	17	16	15	16	16	15	16	16	27	23	38	21	21
86	16	17	16	15	16	16	15	16	16	28	24	40	22	22
87	16	17	16	15	16	16	15	16	16	29	25	42	22	22
88	16	17	16	15	16	16	15	16	16	31	28	44	23	23
89	16	17	16	15	16	16	15	16	16	31	28	45	24	24
90	16	17	16	15	16	16	15	16	16	32	29	48	24	24
91	16	17	16	15	16	16	16	16	16	33	31	47	25	25
92	16	17	16	15	16	16	16	16	16	34	31	50	26	26
93	16	17	16	15	16	16	16	16	16	35	33	51	25	27
94	16	17	16	15	16	16	16	16	16	36	33	53	26	27
95	16	17	16	15	16	16	16	16	16	37	34	54	27	28
96	16	17	16	15	16	16	16	16	16	38	35	55	28	29
97	16	17	16	15	16	16	16	16	16	39	36	57	29	30
98	16	17	16	15	16	16	16	16	16	41	37	60	31	32
99	16	17	16	15	16	16	16	16	16	43	38	64	33	33
100	16	17	16	15	16	16	16	16	16	45	41	65	35	35
101	16	17	16	15	16	16	16	16	16	47	43	68	39	38
102	16	17	16	15	16	16	16	16	16	50	46	72	42	41
103	16	17	16	15	16	16	16	16	16	52	49	74	48	45
104	16	17	16	15	16	16	16	16	16	56	52	80	55	51
105	16	17	16	15	16	16	16	16	16	61	57	87	62	57
106	16	17	16	15	16	16	16	16	16	69	63	100	68	62
107	16	17	16	16	16	16	16	16	16	74	70	105	75	68
108	16	17	16	16	16	16	16	16	16	83	76	117	81	74
109	16	17	16	16	16	16	16	15	16	93	85	129	89	80
110	16	17	16	16	16	16	16	15	16	104	90	144	96	86
111	17	17	16	16	16	16	16	16	16	114	98	154	112	91
112	17	17	16	16	16	16	16	16	16	121	106	162	118	96
113	17	17	16	16	16	16	16	16	16	127	116	169	122	101
114	17	17	17	16	16	17	16	16	16	130	123	172	128	106
115	17	17	17	16	16	17	16	16	16	137	128	179	134	111
116	17	17	17	16	16	17	16	16	16	145	134	184	138	117
117	17	17	17	16	16	17	16	16	16	150	139	188	149	127



118	17	17	17	16	16	17	16	16	16	162	144	196	159	137
119	17	17	17	16	16	17	16	16	16	173	155	204	167	144
120	17	18	17	16	16	17	16	16	16	183	164	210	176	156
121	17	18	17	16	16	17	16	16	16	196	171	218	189	173
122	17	18	17	16	16	17	16	16	16	204	181	228	197	182
123	17	18	17	16	16	17	16	16	16	214	194	237	201	187

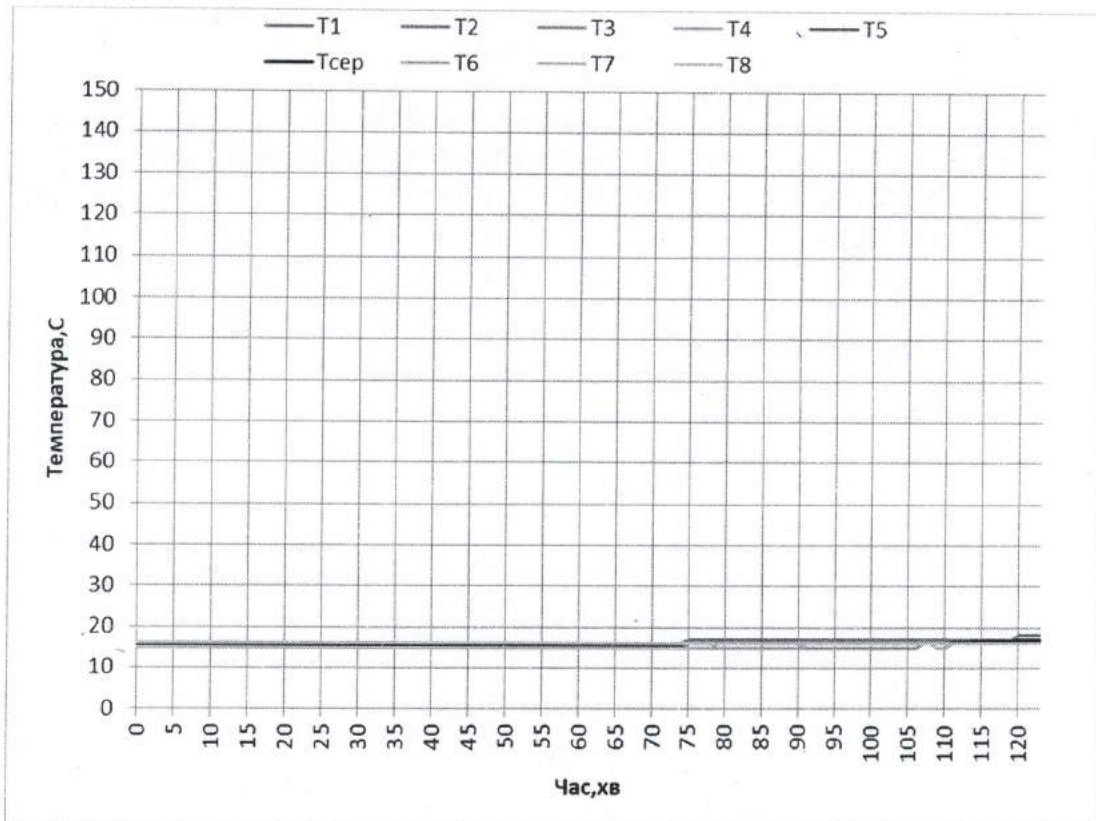


Рис. 10 Температура зразка №2 (Т1-Т8)

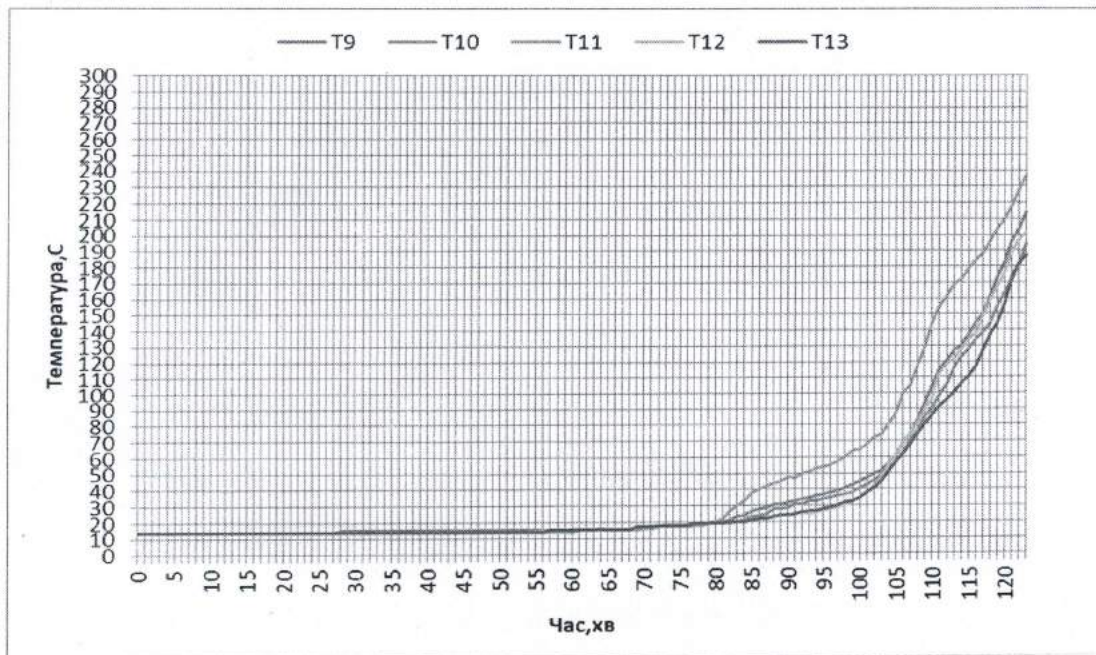


Рис. 11 Температура зразка №2 (Т11-Т15)

### Результати випробувань:

Результати вимірювань температур у вогневій печі наведено у таблиці 2,3. Графіки температури в печі зображено на рис.4,5. Температура на необігрітій поверхні зразка №1 наведена в таблиці 4, рис. 8,9. Зразка №2 таблиці 5, рис. 10,11. Температура перерізу несучої конструкції вимірювалась допомогою термопар (Т9-Т13). Значення середньої температури дерев'яних несучих елементів не перевищила  $300^{\circ}\text{C}$  від початкової температури. Під час випробувань зразків втрати цілісності, теплоізоляційної та несучої здатності не відбулося.

Примітка : після 123 хв випробувань, відбувалось самостійне горіння зразків.

Значення  $A_s$ ,  $A_f$ ,  $A_{\min}$  для часу випробувань 123 хв. Зразок №1 склали 110079,5; 110854; 105327,9 $^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$ . відповідно. Похибка випробувань  $\Delta t$  склала 0хв.

Значення  $A_s$ ,  $A_f$ ,  $A_{\min}$  для часу випробувань 123 хв. Зразок №2 склали 110079,5; 111623,5; 105327,9 $^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$ . відповідно. Похибка випробувань  $\Delta t$  склала 0 хв.

Під час проведення випробувань температура та надлишковий тиск в печі відповідали вимогам, що регламентовані ДСТУ Б В.1.1-4-98\*.

**Висновок:** Межа вогнестійкості несучої «стінова панель СЛТ Панель» CLT панель (Cross Laminated Timber)-Поперечно Ламінована(клеєна) товщиною 100 мм. оздобленої трьома шарами вологостійкого гіпсокартону, товщиною 12,5мм, загальною товщиною 175мм. виробництва ТОВ «УКРАЇНСЬКА ХОЛДИНГОВА ЛІСОПИЛЬНА КОМПАНІЯ», склала не менше 120 хв. (тривалість випробувань становила 123 хв).

Клас вогнестійкості **REI 120**.

### Примітка:

1. Протокол № 2/НС-22 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. Термін дії протоколу – три роки.
4. Копії протоколів чинні тільки після їх завірення в ТзОВ «Науково-випробувальний центр «Євростандарт».

Інженер-випробувач



М.М. Карпяк.