



Випробувальний центр ТОВ "ТЕСТ"

"Затверджую"



2H365

(ДСТУ ISO/IEC 17025:2006)

Керівник ВЦ ТОВ "ТЕСТ"

О. О. Абрамов

18 серпня 2014 р.



ПРОТОКОЛ № 15/СПР-14

сертифікаційних випробувань на вогнестійкість плити перекриття багатопустотної з системою вогнезахисту для облицювання залізобетонних перекриттів та елементів суміщених покриттів

- екземпляр: №1 (замовник випробувань)
- екземпляр: №2 (ВЦ ТОВ "ТЕСТ")
- екземпляр: №3 (орган з сертифікації)

2014

Замовник: ТОВ з іноземними інвестиціями «Роквул Україна» 04080 м. Київ, вул. В.Хвойки, 18/14, оф.301-303. Тел. (044)-586-49-73

Державний центр сертифікації ДСНС України (Держцентр), 01024, м. Київ, вул. Круглоуніверситетська, 20/1. Тел/ф (044) 461-91-30.

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 служби України з надзвичайних ситуацій АЕ №271990.

Випробування проводились згідно рішення Держцентру №8502сба від 20.06.2014 р.

Об'єкт випробувань: Плита перекриття багатопустотна залізобетонна ПК 48-12-8, виробництва ПАТ "Дарницький завод ЗБК", з системою вогнезахисту для облицювання залізобетонних перекриттів та елементів суміщених покриттів, яка складається з виробів з мінеральної вати на основі базальту („FASROCK LL”) та клею "Саратек Klebe – und Spachtelmasse 190 GRAU W 100”.

Відбір та ідентифікацію зразків здійснено представником ОС Держцентр (акт відбору зразків №8502сба від 21.07.2014 р.).

Мета випробувань: Метою випробувань є визначення межі вогнестійкості (класу вогнестійкості) плит перекриття з системою вогнезахисту.

Метод визначення вогнестійкості: Визначення вогнестійкості перекриттів здійснюється за ДСТУ Б В.1.1-20:2007 "Захист від пожежі. Перекриття та покриття. Метод випробування на вогнестійкість" (EN 1365-2:1999, NEQ).

Метод полягає у нагріві в стандартному температурному режимі зразків перекриттів (далі - зразків), які встановлюються на горизонтальний отвір вогневої печі, та визначенні часу, коли досягається один з граничних станів за ознаками втрати цілісності, теплоізолювальної здатності або несучої здатності.

Зразки повинні мати розміри, які відповідають проектним розмірам. Якщо зразки проектних розмірів випробувати неможливо, допускається використання фрагментів перекриття, при цьому мінімальна довжина та ширина зразка має бути відповідно не менше ніж 4000 мм та 3000 мм, відповідно.

Граничним станом за ознакою втрати цілісності (ознака Е) є стан, за якого виконується одна з наступних умов: полум'яне горіння або тління з свіченням ва-

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док. ПРОТ № 151 СПР-14 від 18.08.14р

Аркуш 2 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

тного тампона, що піднесений до необігрівній поверхні зразка в місця тріщин на відстань 20-30 мм протягом часу 30 с; полум'я на необігрівальній поверхні зразка спостерігається протягом 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 І) є перевищення середньої температури поверхні зразка (або її ділянки) над початковою середньою температурою цієї поверхні на 140°C або перевищення температури в довільній контрольній точці необігрівній поверхні зразка над початковою температурою в цій точці на 180°C .

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

- значення прогину (D) конструкції перевищує значення $D=L^2/400b$ мм; (1)

- швидкість наростання деформації перевищує значення $dD/dt=L^2/9000b$ мм/хв, (2)

де L-прогін, мм;

b – розрахункова висота перерізу конструкції, мм.

Якщо значення прогину не більше L/30, то граничною деформацією є тільки граничне значення прогину.

Під час проведення випробувань надлишковий тиск у печі на відстані 100 мм від поверхні 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:

$$t_{fr} = t_{mes} - \Delta t, \quad (3)$$

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:

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док. ПРОТ № 15/СПР-14 від 18.08.14 р.
Аркуш 3 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

$$\Delta t = (0,015t_{\text{mes}} + 3)(A_s - A_f) / (A_s - A_{\text{min}}), \text{ де} \quad (4)$$

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 випробування: Випробуванням піддавалися два зразки (№1 та №2) плити перекриття багатопустотної залізобетонної ПК 48-12-8 з системою вогнезахисту для облицювання залізобетонних перекриттів та елементів суміщених покриттів, яка складається з виробів з мінеральної вати на основі базальту („FASROCK LL”), виробництва «Rockwool Polska Sp.z.o.o.», та клею “Саратект Klebe – und Spachtelmasse 190 GRAU W 100”, виробництва дочірнього підприємства «Капарол Україна».

Зразки плит знизу попередньо очищувалися щіткою, ґрунтувалися силікатною ґрунтовкою Sylitol 111 Konzentrat (середні витрати, попередньо розведеною водою в пропорції 2 частки концентрату до 1 частини води, - 150мл/м.кв.).

На нижню поверхню мінераловатних плит «FASROCK LL» (ламельі) розміром 1200x200x50 мм (густина 78 кг/м³), була нанесена клейова суміш «Саратект Klebe- und Spachtelmasse 190 GRAU W 100» за два проходи, перший - шпатлівочний тонкий шар рівною стороною, другий - зубчастою стороною штукатурного шпателя по всій поверхні. Плити з вати приклеювали «в шаховому порядку».

Плита перекриття багатопустотна залізобетонна ПК 48-12-8 (див. додаток А) розмірами 4780x1190 мм завтовшки 220 мм. Плита має несучий сталевий каркас, який складається з сімох нижніх повздовжніх несучих арматур Ø12 А500С та арматурної проволочки Ø3 та Ø5 Вр1. Бетон В15. Товщина захисного шару бетону до нижньої несучої арматури - 20 мм. Межа вогнестійкості плити, за даними підприємства виробника, REI 45.

Зразки встановлювались (див. рис. 2) на горизонтальній печі (згідно до замовлення, статично не визначена схема обпирання) з обпиранням по краях на шар з базальтових плит густиною 160 кг/м².

Навантаження здійснено каліброваними вантажами у вигляді бетонних блоків, які встановлювались на зразках через компенсуючі опори. Фактичне навантаження на зразки встановлено, виходячи з створення у плитах напруг, що відповідають напругам від питомого розподільчого навантаження 570 кг/м² (сталі та тимчасові довготривалі навантаження для плит під навантаження 800 кг/м²).

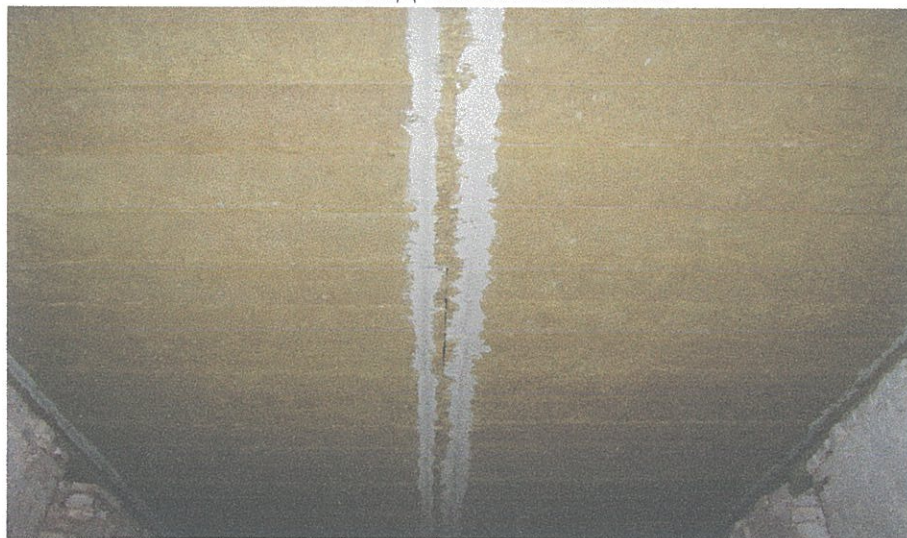
ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ № 151/ЕПР-14 від 18.08.14р

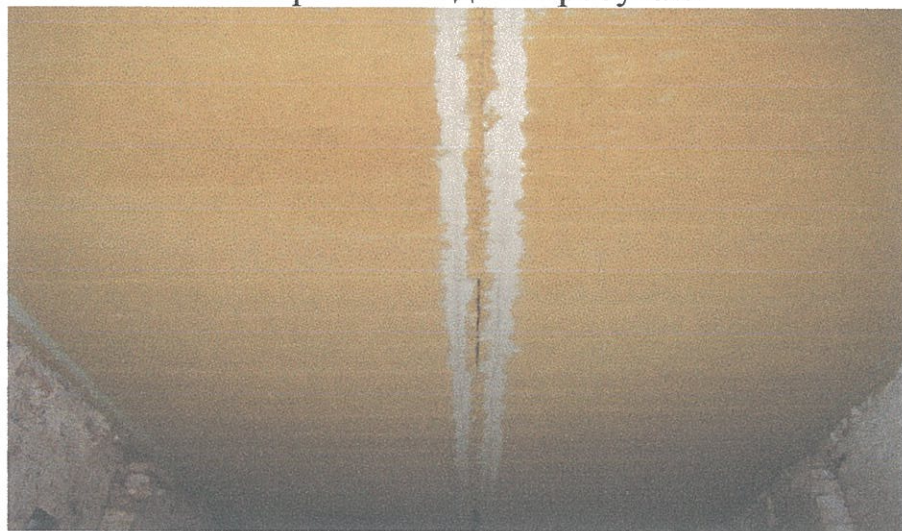
Аркуш 4 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 



на печі під навантаженням




зі сторони печі до випробувань



зі сторони печі через 24 години після випробувань

Рис. 1

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док.ПРОТ № 15/СТР-14 від 18.08.14р
Аркуш 5 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

5

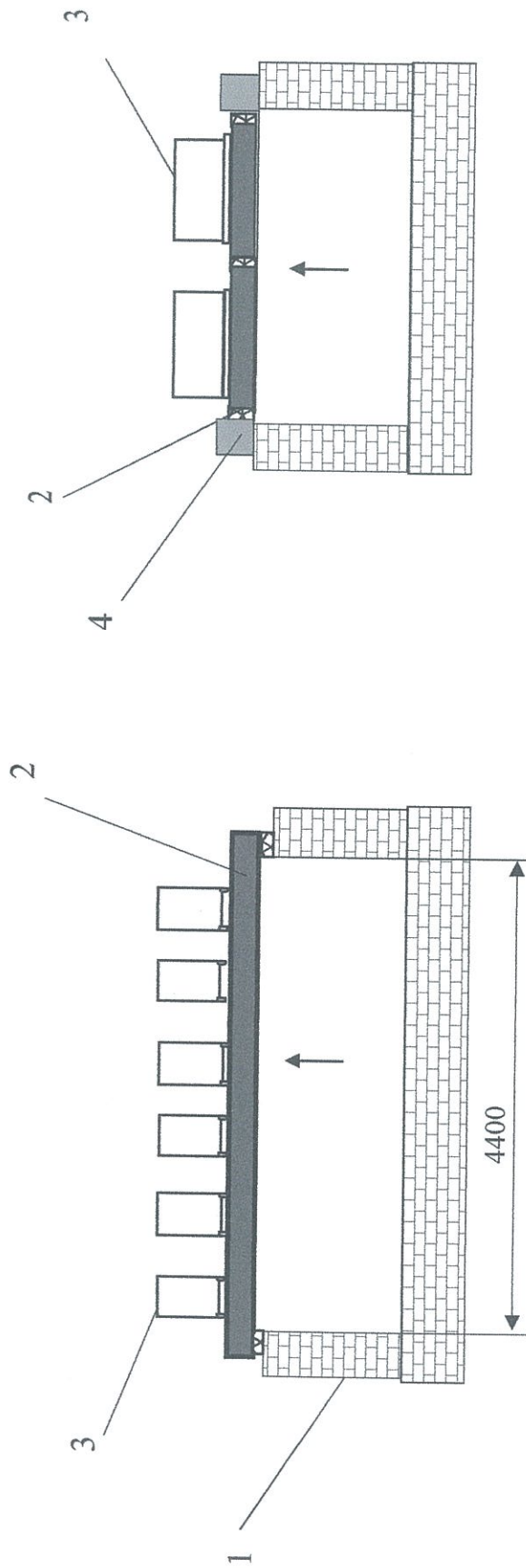


Рис. 2 Схема навантаження та спирання зразків: 1- вогнева піч; 2-зразки плит; 3- вантажні блоки; 4- огородження

Згідно з формулами (1) та (2) граничне значення прогину зразків №1, №2 складає 220 мм (прогін L=4400 мм, розрахункова товщина плит 220 мм), а граничне значення швидкості наростання деформації – 9,8 мм/хв.

Прогин зразків визначався по центру плит.

Зовнішній вигляд зразків до та після випробування, схема навантаження наведені на рис. 1-2.

Для вимірювання середньої та максимальної температури на необігрівній поверхні кожного зразка було встановлено по 5 термопар (Т1–Т5), одна термопара (Т1) у центрі зразка та чотири в геометричних центрах чвертей зразка.

Умови проведення випробування: 29.07.2014 р.

- температура повітря, °С 25

- відносна вологість повітря, % 60

Засоби випробувань: Для випробувань використовувалась горизонтальна випробувальна піч (атестат № 06/20365 до 02.2016 р.) і засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

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.	$U_{60} = \pm 0,16$ с $U_{3600} = \pm 0,70$ 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 6 одиниць	-	до 1300 °С	$U_{1000} = \pm 1,9$ °С
5	Термопари ТХА, Ø 0,7 10 одиниць	-	до 800 °С	$U_{100} = \pm 0,63$ °С $U_{500} = \pm 2,31$ °С
6	Психрометр аспіраційний МВ- 4М	18358	від 10 до 100 % до 50 °С	$U_{50} = \pm 0,42$ °С
7	Штангенциркуль	Б205755	від 0 до 250 мм	$U = \pm 0,03$ мм
8	Вимірювально-реєструючий комплекс "TEST-SERT"	1	від 0 до 1300 °С	$U_{100} = \pm 0,42$ °С $U_{1000} = \pm 0,84$ °С
9	Ваги ВТМ- 600	02507	від 4 до 600 кг	$U_R = \pm (0,355 + 1,607 \times 10^{-3} R)$ кг

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док. ПРОТ № 15/СПР-14 від 18.08.14р

Аркуш 7 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Таблиця 2 Температура в печі

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	26	28	32	35	32	28	30	20	50	5
1	329	343	357	334	319	361	341	349	402	297
2	397	429	417	363	409	437	409	445	511	378
3	431	505	582	504	511	384	486	502	578	427
4	457	504	597	531	542	397	505	544	625	462
5	468	556	605	540	550	415	522	576	663	490
6	646	583	630	616	592	533	600	603	694	513
7	699	607	631	637	605	561	623	626	720	532
8	727	622	648	644	613	594	641	645	742	549
9	758	643	684	688	641	628	674	663	762	563
10	796	668	692	678	646	638	686	678	780	577
11	791	670	690	684	652	652	690	693	793	592
12	798	674	716	695	660	662	701	705	804	607
13	800	688	725	701	666	694	712	717	814	620
14	822	700	727	724	686	738	733	728	823	634
15	837	717	757	722	697	747	746	739	831	646
16	836	721	755	733	698	741	747	748	838	658
17	830	720	733	745	711	761	750	757	844	670
18	862	725	757	753	703	766	761	766	850	681
19	858	731	757	760	724	777	768	774	855	692
20	854	740	779	762	727	782	774	781	859	703
21	893	752	773	775	733	799	788	789	864	714
22	883	760	796	778	744	791	792	796	867	724
23	895	763	800	781	745	808	799	802	870	734
24	894	771	792	787	758	819	804	809	873	744
25	904	772	819	791	765	806	810	815	876	754
26	879	784	816	801	766	822	811	820	878	763
27	903	784	819	807	771	830	819	826	880	772
28	921	791	817	814	778	845	828	832	881	782
29	907	796	823	815	778	849	828	837	883	791
30	920	802	833	836	791	856	840	842	884	800
31	940	819	851	836	796	862	851	847	888	805
32	939	807	832	850	814	880	854	851	893	810
33	920	820	860	842	804	856	850	856	897	815
34	944	823	860	855	821	862	861	860	901	820
35	961	833	852	858	822	887	869	865	904	825
36	942	836	878	853	816	879	867	869	908	830
37	967	840	871	870	834	891	879	873	912	835
38	962	840	895	853	821	885	876	877	915	839
39	974	844	879	862	826	882	878	881	918	843
40	973	848	883	871	837	909	887	885	922	848
41	962	859	886	881	842	906	889	888	925	852
42	978	859	896	885	842	899	893	892	928	856
43	974	864	903	881	846	922	898	896	931	860
44	989	858	905	879	843	915	898	899	933	864
45	978	868	911	893	852	916	903	902	936	868
46	979	868	908	905	866	918	907	906	939	872
47	984	870	915	888	855	906	903	909	941	876
48	996	873	906	906	865	935	914	912	944	880
49	987	884	931	893	857	930	914	915	946	884
50	999	884	946	880	851	912	912	918	949	887
51	1009	885	913	920	885	933	924	921	951	891
52	1006	889	957	888	857	915	919	924	953	895
53	1005	900	958	905	869	938	929	927	955	898
54	1018	888	926	919	883	939	929	930	958	902
55	1018	898	926	925	891	955	936	932	960	905
56	1017	907	945	920	887	953	938	935	962	908
57	1018	901	929	934	896	933	935	938	964	912
58	1026	911	961	921	890	949	943	940	965	915
59	1018	915	942	935	900	956	944	943	967	918
60	1018	913	939	935	899	947	942	945	969	922
61	1026	918	979	922	893	951	948	948	972	924

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ№ 15/СТР-14 від 18.08.14р

Аркуш 8 Аркушів 21 Екз№ 3 Підпис

Продовження таблиці 2

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
62	1024	922	961	935	900	964	951	950	974	926
63	1039	926	982	930	900	959	956	953	976	929
64	1026	915	953	944	909	967	952	955	979	931
65	1026	922	975	939	905	952	953	957	981	933
66	1035	928	970	945	911	970	960	960	984	936
67	1032	936	974	952	917	967	963	962	986	938
68	1042	925	973	946	910	976	962	964	988	940
69	1036	932	966	954	919	990	966	966	990	942
70	1048	934	976	951	919	977	968	968	993	944
71	1038	939	981	964	926	977	971	971	995	946
72	1045	942	986	943	911	974	967	973	997	948
73	1047	935	985	946	917	973	967	975	999	950
74	1047	943	983	960	926	984	974	977	1001	952
75	1052	952	985	963	924	996	979	979	1003	954
76	1058	950	994	952	918	979	975	981	1005	956
77	1046	946	986	966	933	983	977	983	1007	958
78	1060	956	997	966	933	992	984	985	1009	960
79	1057	950	995	970	936	978	981	986	1011	962
80	1056	937	978	994	953	987	984	988	1013	964
81	1054	953	1012	960	933	986	983	990	1015	965
82	1065	955	989	981	941	1007	990	992	1017	967
83	1061	956	986	984	944	1002	989	994	1019	969
84	1062	955	987	988	946	1008	991	996	1021	971
85	1065	965	1001	969	934	996	988	997	1022	972
86	1054	958	995	978	944	1001	988	999	1024	974
87	1062	955	993	991	958	1006	994	1001	1026	976
88	1074	960	997	990	956	1014	999	1003	1028	978
89	1065	970	1010	988	952	1019	1001	1004	1029	979
90	1077	973	1019	987	954	1005	1003	1006	1031	981
91	1072	978	1013	990	958	1021	1005	1008	1033	982
92	1075	971	1026	993	961	1008	1006	1009	1035	984
93	1063	976	1004	1010	969	1019	1007	1011	1036	986
94	1067	976	1004	1008	972	1016	1007	1012	1038	987
95	1074	979	1016	1010	974	1015	1011	1014	1039	989
96	1078	973	1006	1009	971	1020	1010	1016	1041	990
97	1075	982	1025	996	963	1019	1010	1017	1043	992
98	1078	976	1018	1006	970	1027	1013	1019	1044	993
99	1088	978	1019	1012	978	1028	1017	1020	1046	995
100	1091	984	1019	1015	979	1031	1020	1022	1047	996
101	1090	989	1025	1003	970	1040	1020	1023	1049	998
102	1082	989	1023	1012	977	1035	1020	1025	1050	999
103	1089	983	1021	1017	980	1037	1021	1026	1052	1001
104	1095	987	1034	1001	970	1036	1021	1028	1053	1002
105	1095	985	1041	999	968	1031	1020	1029	1055	1003
106	1098	985	1025	1020	983	1041	1025	1030	1056	1005
107	1099	994	1033	1012	978	1043	1027	1032	1058	1006
108	1103	987	1032	1023	984	1044	1029	1033	1059	1007
109	1091	990	1034	1021	985	1044	1028	1035	1061	1009
110	1101	988	1021	1033	994	1045	1030	1036	1062	1010
111	1080	996	1027	1027	994	1040	1027	1037	1063	1011
112	1096	1002	1051	1020	986	1050	1034	1039	1065	1013
113	1101	994	1029	1025	990	1044	1031	1040	1066	1014
114	1104	994	1038	1027	987	1049	1033	1041	1067	1015
115	1111	997	1034	1032	995	1049	1036	1043	1069	1017
116	1117	1000	1035	1036	997	1042	1038	1044	1070	1018
117	1110	1005	1049	1023	991	1051	1038	1045	1071	1019
118	1109	999	1052	1018	989	1028	1033	1047	1073	1020
119	1102	1004	1045	1029	992	1049	1037	1048	1074	1022
120	1107	1000	1037	1033	996	1053	1038	1049	1075	1023
121	1114	1014	1063	1021	991	1041	1041	1050	1077	1024
122	1115	1011	1060	1021	989	1041	1040	1052	1078	1025
123	1112	1009	1059	1032	998	1058	1045	1053	1079	1026

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ№ 15/СТР-14 від 18.08.14р

Аркуш 9 Аркушів 21 Екз№ 3 Підпис 

Продовження таблиці 2

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
124	1119	1012	1053	1030	995	1057	1044	1054	1080	1028
125	1119	1016	1060	1034	1003	1049	1047	1055	1082	1029
126	1118	1003	1046	1052	1015	1060	1049	1056	1083	1030
127	1116	1010	1052	1044	1008	1051	1047	1058	1084	1031
128	1111	1009	1077	1030	1004	1054	1048	1059	1085	1032
129	1125	1023	1060	1041	1006	1065	1053	1060	1086	1033
130	1116	1006	1047	1060	1021	1065	1053	1061	1088	1034
131	1123	1018	1063	1038	1004	1061	1051	1062	1089	1036
132	1126	1016	1069	1031	1000	1064	1051	1063	1090	1037
133	1129	1022	1074	1043	1010	1061	1057	1064	1091	1038
134	1124	1014	1064	1043	1011	1070	1054	1066	1092	1039
135	1123	1015	1080	1037	1008	1055	1053	1067	1093	1040
136	1126	1027	1066	1045	1012	1066	1057	1068	1094	1041
137	1126	1022	1054	1052	1016	1068	1056	1069	1096	1042
138	1124	1023	1077	1039	1008	1054	1054	1070	1097	1043
139	1121	1019	1057	1048	1016	1078	1057	1071	1098	1044
140	1134	1036	1068	1066	1030	1076	1068	1072	1099	1045
141	1139	1035	1067	1052	1017	1082	1065	1073	1100	1046
142	1139	1048	1097	1053	1022	1082	1074	1074	1101	1047
143	1157	1049	1088	1068	1035	1089	1081	1075	1102	1048
144	1154	1036	1082	1094	1056	1086	1085	1076	1103	1049
145	1147	1038	1103	1069	1041	1084	1080	1077	1104	1050
146	1150	1056	1111	1059	1029	1079	1081	1078	1105	1051
147	1152	1056	1116	1066	1034	1080	1084	1079	1106	1052
148	1158	1060	1112	1062	1030	1094	1086	1080	1107	1053
149	1153	1054	1109	1066	1034	1090	1084	1081	1108	1054
150	1155	1055	1110	1066	1035	1088	1085	1082	1110	1055
151	1158	1041	1084	1098	1056	1099	1089	1083	1111	1056
152	1157	1057	1110	1072	1042	1089	1088	1084	1112	1057
153	1158	1063	1103	1066	1034	1100	1087	1085	1113	1058
154	1152	1058	1111	1070	1043	1094	1088	1086	1114	1059
155	1163	1059	1090	1097	1061	1106	1096	1087	1115	1060
156	1156	1056	1117	1073	1045	1091	1090	1088	1116	1061
157	1163	1062	1123	1062	1032	1103	1091	1089	1117	1062
158	1169	1061	1096	1094	1058	1098	1096	1090	1117	1063
159	1166	1062	1117	1071	1045	1093	1092	1091	1118	1064
160	1160	1066	1118	1075	1047	1101	1095	1092	1119	1065
161	1164	1065	1119	1070	1041	1102	1094	1093	1120	1066
162	1162	1060	1112	1080	1050	1104	1095	1094	1121	1067
163	1160	1067	1114	1074	1047	1106	1095	1095	1122	1068
164	1162	1065	1096	1106	1070	1103	1100	1096	1123	1068
165	1160	1059	1097	1105	1067	1109	1100	1097	1124	1069
166	1159	1058	1095	1096	1059	1106	1096	1098	1125	1070
167	1168	1063	1105	1084	1048	1096	1094	1099	1126	1071
168	1166	1054	1091	1108	1066	1104	1098	1099	1127	1072
169	1170	1060	1089	1107	1066	1108	1100	1100	1128	1073
170	1167	1066	1104	1085	1052	1115	1098	1101	1129	1074
171	1168	1061	1086	1096	1062	1108	1097	1102	1130	1075
172	1165	1061	1112	1077	1048	1102	1094	1103	1131	1075
173	1161	1061	1094	1093	1056	1102	1095	1104	1131	1076
174	1161	1063	1115	1076	1046	1101	1094	1105	1132	1077
175	1160	1061	1114	1078	1048	1103	1094	1106	1133	1078
176	1162	1068	1115	1072	1045	1099	1094	1106	1134	1079
177	1158	1060	1097	1087	1052	1113	1095	1107	1135	1080
178	1164	1063	1091	1093	1059	1111	1097	1108	1136	1080
179	1166	1067	1116	1070	1043	1107	1095	1109	1137	1081
180	1176	1066	1115	1080	1050	1113	1100	1110	1137	1082
181	1176	1062	1112	1078	1050	1104	1097	1111	1138	1083
182	1170	1072	1107	1085	1053	1102	1098	1111	1139	1084


ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док. ПРОТ № 15/ЕПР-14 від 18.08.14р

Аркуш 10 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис

Таблиця 3 Температура на поверхні зразка №1

Час, хв	T1-1	T2-1	T3-1	T4-1	T5-1	T1 ср
0	25	25	25	25	26	25
1	26	25	25	25	26	25
2	26	25	25	25	26	25
3	25	26	26	25	26	26
4	25	26	26	25	26	26
5	25	26	26	25	26	26
6	25	26	26	25	26	26
7	25	26	26	25	26	26
8	25	26	26	25	26	26
9	26	26	26	25	26	26
10	25	26	26	25	26	26
11	26	26	26	25	26	26
12	25	26	26	25	26	26
13	26	26	26	25	26	26
14	25	26	26	25	26	26
15	26	26	26	25	26	26
16	26	26	26	25	26	26
17	26	26	26	25	26	26
18	26	26	26	25	26	26
19	27	26	26	26	27	26
20	26	26	26	26	27	26
21	26	26	26	26	27	26
22	26	26	26	26	27	26
23	26	26	26	26	27	26
24	27	26	26	26	27	26
25	26	26	26	26	27	26
26	26	26	26	25	27	26
27	26	26	26	25	27	26
28	26	26	26	25	27	26
29	26	26	26	25	27	26
30	27	26	26	25	27	26
31	27	26	26	25	27	26
32	26	26	26	25	26	26
33	27	26	26	25	27	26
34	27	26	26	26	27	26
35	27	26	26	26	27	26
36	27	26	26	26	27	26
37	27	26	26	26	27	26
38	27	26	26	26	27	26
39	27	26	26	26	27	26
40	27	26	26	26	27	26
41	27	26	26	26	27	26
42	27	26	26	26	27	26
43	27	26	26	26	27	26
44	27	26	26	26	27	26
45	28	26	26	26	27	27
46	27	26	26	26	28	27
47	28	26	26	26	28	27
48	28	26	26	26	28	27
49	28	26	27	26	28	27
50	28	26	27	26	28	27
51	28	26	27	26	28	27
52	28	26	27	27	28	27
53	28	26	27	27	29	27
54	28	27	27	26	28	27
55	28	27	27	26	28	27
56	28	27	27	26	28	27
57	28	27	27	27	29	28
58	28	27	27	27	29	28
59	28	27	27	27	29	28
60	29	27	27	27	30	28
61	29	27	28	27	30	28

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док.ПРОТ № 15/СПР-14 від 18.08.14р.
 Аркуш 11 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Продовження таблиці 3

Час, хв	T1-1	T2-1	T3-1	T4-1	T5-1	T1 ср
62	29	28	28	27	29	28
63	29	28	28	27	30	28
64	29	28	28	27	30	28
65	29	28	28	28	30	29
66	28	28	28	28	30	28
67	29	28	28	28	30	29
68	29	28	28	28	30	29
69	29	28	29	28	30	29
70	30	28	29	28	30	29
71	30	29	29	28	30	29
72	30	29	29	29	31	30
73	31	29	29	29	31	30
74	30	30	30	29	31	30
75	30	30	30	29	32	30
76	31	30	30	29	32	30
77	31	30	30	30	32	31
78	31	30	30	30	33	31
79	31	30	31	30	32	31
80	32	31	31	30	32	31
81	32	31	31	30	33	31
82	32	31	31	30	33	31
83	32	31	32	30	34	32
84	32	32	32	30	33	32
85	32	32	32	31	34	32
86	33	32	33	31	33	32
87	32	32	33	31	34	32
88	34	33	33	32	35	33
89	34	33	34	32	36	34
90	34	33	34	32	35	34
91	34	33	34	32	36	34
92	34	34	35	33	36	34
93	34	34	35	33	37	35
94	35	34	35	34	37	35
95	35	35	36	34	38	36
96	35	35	36	34	38	36
97	36	36	36	35	39	36
98	36	36	37	35	39	37
99	35	36	37	35	39	36
100	37	36	37	35	40	37
101	37	37	38	36	40	38
102	38	37	38	36	40	38
103	37	38	38	36	41	38
104	38	38	39	36	41	38
105	37	38	39	36	41	38
106	38	38	40	36	41	39
107	38	39	40	36	41	39
108	39	39	40	37	41	39
109	39	40	41	37	43	40
110	39	40	41	38	43	40
111	39	40	42	38	44	41
112	40	41	42	38	42	41
113	39	41	43	38	44	41
114	40	41	43	39	44	41
115	41	42	44	39	45	42
116	40	42	44	39	45	42
117	41	42	44	40	46	43
118	41	43	45	40	47	43
119	41	43	45	41	46	43
120	41	44	46	41	47	44
121	41	44	46	41	48	44
122	42	44	47	41	48	44
123	42	45	47	42	48	45


ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ№151ЕНР-14 від 18.08.14р

Аркуш 12 Аркушів 21 Екз№ 3 Підпис 

Продовження таблиці 3

Час, хв	T1-1	T2-1	T3-1	T4-1	T5-1	T1 ср
124	43	45	47	42	48	45
125	43	45	48	42	49	45
126	43	46	48	43	49	46
127	44	46	49	43	48	46
128	43	47	49	43	50	46
129	44	47	49	44	50	47
130	44	47	50	44	50	47
131	44	48	50	45	51	48
132	44	48	50	45	51	48
133	45	48	51	45	52	48
134	45	49	51	46	53	49
135	46	49	51	46	53	49
136	47	50	52	46	52	49
137	46	50	52	46	53	49
138	47	50	52	46	54	50
139	49	51	52	47	53	50
140	48	51	53	47	54	51
141	48	52	53	48	55	51
142	48	52	53	48	55	51
143	48	52	54	49	56	52
144	49	53	54	49	56	52
145	49	53	54	49	56	52
146	49	54	55	50	57	53
147	50	54	55	50	57	53
148	52	54	55	50	58	54
149	52	54	55	51	58	54
150	53	55	56	51	58	55
151	54	55	56	51	59	55
152	53	55	56	52	59	55
153	52	56	56	52	58	55
154	53	56	57	52	59	55
155	53	56	57	53	60	56
156	54	57	58	54	61	57
157	55	57	58	54	61	57
158	56	57	58	54	61	57
159	55	58	58	54	61	57
160	56	58	58	54	61	57
161	56	58	59	55	62	58
162	56	58	59	55	61	58
163	57	59	59	56	62	59
164	58	59	60	56	62	59
165	58	59	60	56	63	59
166	58	60	60	56	63	59
167	59	60	60	57	64	60
168	58	60	61	57	63	60
169	58	61	62	58	64	61
170	58	61	62	59	65	61
171	59	62	62	59	66	62
172	60	62	62	60	66	62
173	60	63	63	60	66	62
174	61	63	64	60	67	63
175	61	63	64	60	68	63
176	61	63	64	60	68	63
177	62	64	64	61	67	64
178	62	64	64	61	68	64
179	62	64	64	62	67	64
180	63	65	65	62	69	65
181	62	65	65	62	69	65
182	64	65	66	63	68	65

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док.ПРОТ№ 15/СПР-14 від 18.08.14р
 Аркуш 13 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Таблиця 4 Температура на поверхні зразка №2

Час, хв	T1-2	T2-2	T3-2	T4-2	T5-2	T2 ср
0	24	25	24	25	25	25
1	24	25	24	25	25	25
2	24	25	24	25	25	25
3	24	25	24	25	25	25
4	24	25	24	25	25	25
5	24	25	24	25	25	25
6	24	25	24	25	25	25
7	24	25	24	25	25	25
8	24	25	24	25	25	25
9	25	25	24	25	25	25
10	25	25	24	25	26	25
11	25	25	25	25	26	25
12	25	25	25	25	26	25
13	25	26	25	26	26	26
14	25	26	25	26	26	26
15	25	25	25	26	26	25
16	25	26	25	26	26	26
17	25	26	25	25	26	25
18	25	26	25	26	26	26
19	25	26	25	26	26	26
20	25	26	25	26	26	26
21	25	26	25	26	26	26
22	25	26	25	26	26	26
23	25	26	25	26	26	26
24	25	26	25	26	26	26
25	25	26	25	26	26	26
26	25	26	25	26	26	26
27	25	26	25	26	27	26
28	25	26	25	26	27	26
29	25	26	25	26	27	26
30	25	26	25	26	27	26
31	26	26	26	26	27	26
32	26	26	26	26	27	26
33	26	26	26	26	27	26
34	26	26	26	26	27	26
35	26	26	26	26	27	26
36	26	26	26	26	27	26
37	26	26	26	26	27	26
38	25	27	26	26	28	26
39	25	27	26	26	28	26
40	26	27	26	26	28	27
41	26	27	26	27	28	27
42	26	27	26	27	28	27
43	26	27	26	27	28	27
44	26	27	26	27	29	27
45	26	27	26	27	29	27
46	26	27	26	27	29	27
47	26	27	26	27	30	27
48	26	28	27	27	29	27
49	26	28	27	27	30	28
50	26	28	27	28	29	28
51	27	28	27	28	30	28
52	27	28	27	28	29	28
53	27	28	27	28	29	28
54	27	28	27	28	30	28
55	27	28	27	28	30	28
56	27	28	27	28	30	28
57	27	28	28	28	30	28
58	27	28	28	28	30	28
59	27	28	28	28	30	28
60	27	28	28	28	30	28
61	28	29	28	28	30	29

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

Док.ПРОТ № 151 СПР-14 від 18.08.14р

Аркуш 14 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис



Продовження таблиці 4


Час, хв	T1-2	T2-2	T3-2	T4-2	T5-2	T2 ср
62	28	29	28	29	30	29
63	28	29	29	29	31	29
64	28	29	29	29	31	29
65	28	29	29	30	31	29
66	29	30	30	30	31	30
67	29	30	30	30	31	30
68	29	30	30	30	32	30
69	29	30	30	30	32	30
70	29	30	30	31	32	30
71	29	30	30	31	32	30
72	29	30	30	31	32	30
73	29	30	30	31	32	30
74	29	30	31	31	32	31
75	30	30	31	31	32	31
76	30	30	31	31	33	31
77	30	31	31	32	34	32
78	30	31	31	32	33	31
79	30	31	32	32	33	32
80	30	31	32	32	34	32
81	30	31	32	33	34	32
82	30	32	32	33	34	32
83	31	32	33	33	34	33
84	31	32	33	34	34	33
85	31	32	33	34	35	33
86	31	32	34	34	35	33
87	32	33	34	34	36	34
88	32	33	34	35	36	34
89	32	33	34	35	36	34
90	32	33	35	35	36	34
91	32	33	35	35	37	34
92	33	34	35	36	37	35
93	33	33	35	36	37	35
94	33	33	35	36	37	35
95	33	34	35	36	37	35
96	33	34	36	36	38	35
97	33	34	36	36	38	35
98	33	34	36	36	38	35
99	34	34	36	37	39	36
100	34	35	37	37	39	36
101	34	35	37	37	40	37
102	34	35	37	38	40	37
103	35	36	38	38	40	37
104	35	36	39	38	40	38
105	35	36	39	39	40	38
106	36	37	40	39	41	39
107	36	37	40	40	42	39
108	36	38	41	40	42	39
109	37	38	41	40	42	40
110	37	38	42	41	43	40
111	37	39	42	41	43	40
112	38	39	42	42	43	41
113	38	39	43	42	43	41
114	38	39	43	42	44	41
115	38	40	43	43	44	42
116	39	40	43	43	44	42
117	39	40	43	43	45	42
118	39	40	43	43	45	42
119	39	40	44	43	45	42
120	39	40	44	44	45	42
121	40	41	44	44	46	43
122	40	41	45	44	46	43
123	40	41	45	44	46	43

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 15/ЕПР-14 від 29.08.14р
 Аркуш 15 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

15

Продовження таблиці 4

Час, хв	T1-2	T2-2	T3-2	T4-2	T5-2	T2 ср
124	41	42	45	45	47	44
125	41	42	46	45	47	44
126	41	42	46	45	47	44
127	42	43	46	46	47	45
128	42	44	47	46	48	45
129	42	44	47	46	48	45
130	43	44	48	46	48	46
131	43	44	48	47	49	46
132	44	45	48	47	50	47
133	44	45	49	47	50	47
134	45	45	49	48	50	47
135	45	46	50	48	50	48
136	45	46	51	49	51	48
137	46	47	51	49	51	49
138	46	47	52	49	51	49
139	46	47	52	50	52	49
140	47	48	52	50	52	50
141	47	48	53	51	52	50
142	47	48	53	51	53	50
143	48	48	53	51	53	51
144	48	49	54	52	54	51
145	48	49	54	52	54	51
146	49	49	54	52	54	52
147	49	50	54	52	54	52
148	49	50	55	53	55	52
149	49	50	56	53	55	53
150	50	50	56	54	56	53
151	50	50	57	54	55	53
152	51	51	57	54	56	54
153	51	52	57	55	57	54
154	51	52	57	55	57	54
155	52	52	58	55	57	55
156	52	52	58	56	58	55
157	52	52	58	56	58	55
158	53	52	59	57	58	56
159	53	52	60	57	59	56
160	54	53	60	58	60	57
161	54	53	61	58	60	57
162	55	54	61	59	61	58
163	55	54	61	59	62	58
164	55	54	62	60	63	59
165	55	54	62	60	63	59
166	56	54	63	60	63	59
167	56	54	63	61	63	59
168	56	55	63	61	63	60
169	56	55	63	61	63	60
170	57	55	62	61	64	60
171	57	54	62	62	65	60
172	57	55	63	62	64	60
173	58	55	63	62	64	60
174	58	55	64	63	65	61
175	58	55	64	63	65	61
176	59	56	65	64	65	62
177	60	56	66	65	66	63
178	60	57	66	65	67	63
179	60	57	66	65	67	63
180	60	57	66	65	66	63
181	61	56	67	66	68	64
182	62	58	68	67	69	65

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 15/СТР-14 від 18.08.14р
 Аркуш 16 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

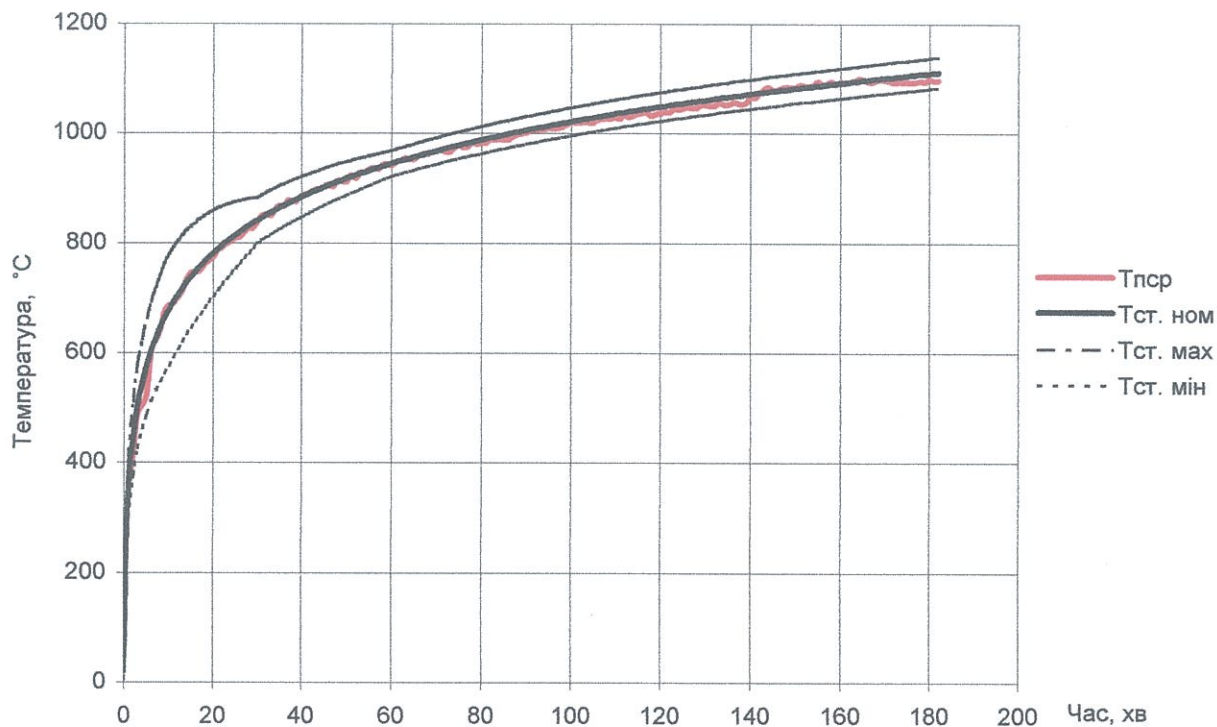


Рис. 3 Температура в печі

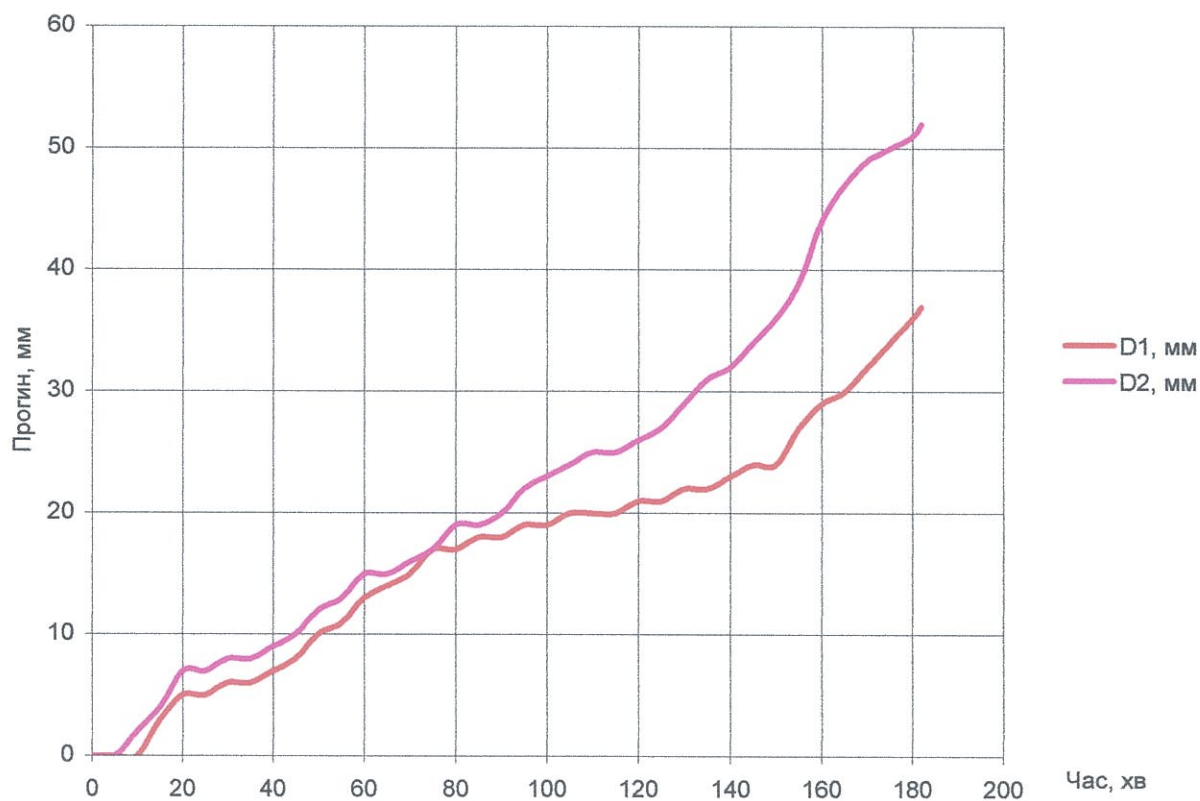


Рис. 4 Прогин зразків №1, №2

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док.ПРОТ № 15/енР-14 від 18.08.14р
 Аркуш 17 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис *[Signature]*

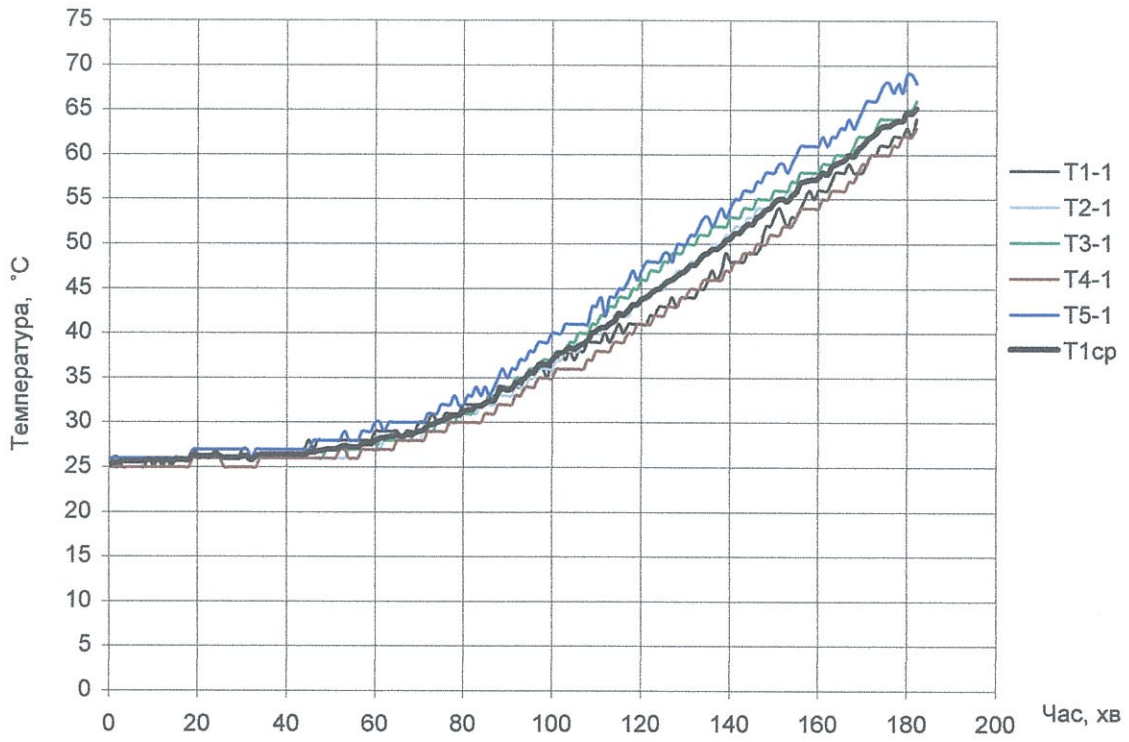


Рис. 5 Температура на поверхні зразка №1

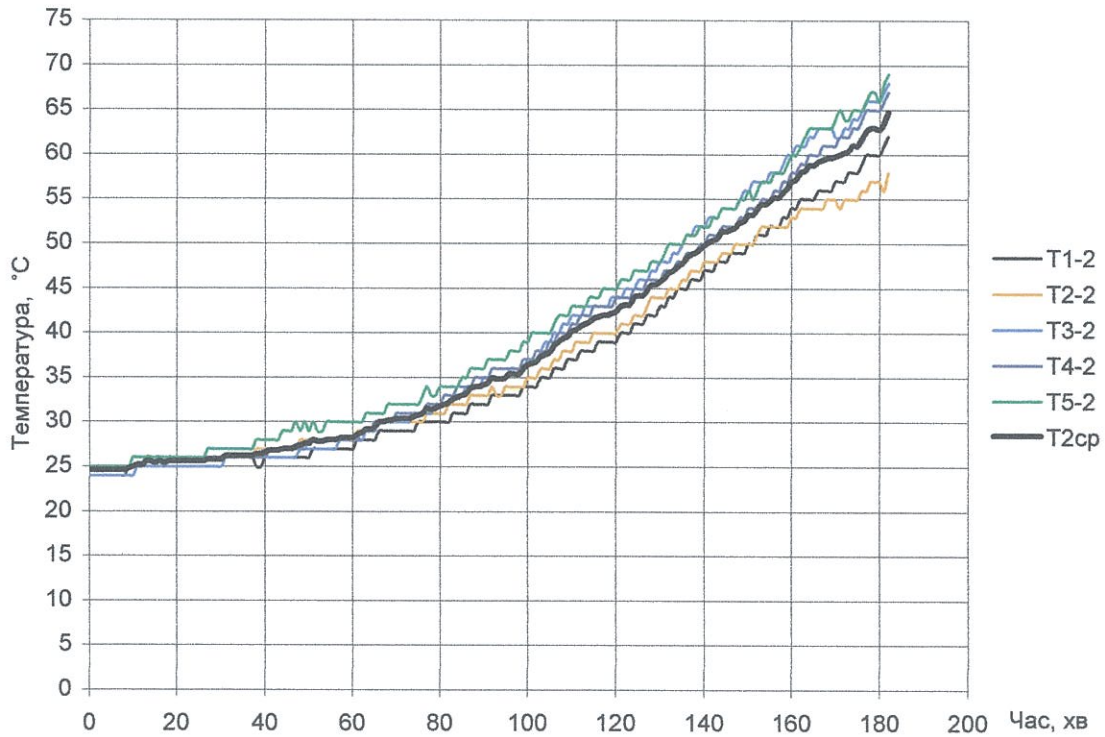



Рис. 6 Температура на поверхні зразка №2

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
 Док. ПРОТ № 151 ЕПР-14 від 18.08.14р
 Аркуш 18 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Результати випробувань: Результати вимірювань температур у вогневій печі, прогину зразків та на необігріваних поверхнях зразків наведено у таблицях 2 - 4 та рис. 3 - 6.

Під час проведення випробувань температура (див. таблицю 2 і рис. 3) та надлишковий тиск у печі відповідали вимогам, що регламентовані стандартом. Надлишковий тиск у печі на 5-й хв склав 9 Па, а з 10-ї хв – 12 Па.

Випробування зразків, виходячи з замовлення, продовжувалися 182 хв.

Максимальні значення прогину та швидкості наростання деформації склали, відповідно, 37 мм та 0,6 мм/хв (зразок №1) і 51 мм та 1,0 мм/хв (зразок №2).

Під час випробувань зразків втрати цілісності, теплоізоляційної здатності та несучої здатності не відбулося.

Значення A_s , A_f , A_{min} для часу випробувань 182 хв склали 175074, 174302, 168560 $^{\circ}\text{C} \times \text{хв}$.

Похибка випробувань (Δt) згідно з формулою (4) склала 0,680 хв.

Висновок: Межа вогнестійкості плити перекриття багатопустотної залізобетонної ПК 48-12-8 з системою вогнезахисту для облицювання залізобетонних перекриттів та елементів суміщених покриттів, яка складається з виробів з мінеральної вати на основі базальту (ламельі „FASROCK LL” товщиною 50 мм) та клею “Саратект Klebe – und Spachtelmasse 190 GRAU W 100” (див. розділ „Зразки для випробувань”) складає не менше 182 хв (**REI 180**).


ПРИМІТКА:

1. Протокол № 15/СПР-14 стосується тільки зразків, що були піддані випробуванням.
2. Протокол є цілісним документом. Копії протоколу чинні тільки при їх завірненні 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.

Інженер-випробувач

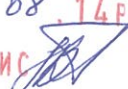


В.М.Гудзь

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док.ПРОТ№ 15/СПР-14 від 18.08.14р
Аркуш 19 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Додаток А

до протоколу ВЦ ТОВ «ТЕСТ» № 15СПР-14

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
Док. ПРОТ № 15/СПР-14 від 18.08.14р.
Аркуш 20 Аркушів 21 Екз № 3 Підпис 

Публічне акціонерне товариство
«Дарницький завод ЗБК»

Україна, 02093, м. Київ, вул. Бориспільська, 11
тел./факс: (044) 566-23-18, 567-73-90, 500-15-00
р/р 26009000105001 в ПІАТ «КБ «Акордбанк», м. Київ
МФО 380634, код ЄДРПОУ 01373298
beton.kovalska.com, e-mail: dzzbk@dzzbk.kiev.ua

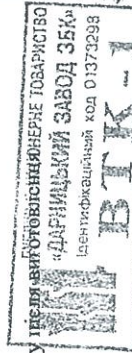


ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ № 743

Дата видачі паспорта «05» 05 2014 р.
Адреса споживача ТОВ «ТЕСТ» - Чарбота
Номер автомашини РААЮ-68/МД

Перелік та марка виробів	К-сть виробів кожної марки	Дата виготовлення виробів	Проектна марка (клас) бетону	Відпускна міцність бетону, %	Марка мороз-ті F	Марка бетону по водонепроникності W	Маса виробу, т	ГОСТ, серія, ТУ
<u>ТК 48-12-8</u>	<u>2</u>	<u>13.05.</u>	<u>В20</u>	<u>70</u>	<u>50</u>		<u>1,725</u>	<u>1.144.163</u>

1. Матеріали 1-го класу по вмісту природних радіонуклідів.
2. Досягнення проектної класу бетону при нормальних умовах твердіння згідно ГОСТ 18105 гарантується на 28 добу.



Штамп ВТК

Начальник ВТК *[Signature]*