

ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

*

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"



20278
ДСТУ EN ISO/IEC 17025

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник науково-
дослідного центру



Олександр ДОБРОСТАН

“09” лютого 2024 року

ПРОТОКОЛ № 24/1-2024

ВИПРОБУВАНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ НЕГОРЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ЗГІДНО З П. 7.1
ДСТУ 8829:2019 ЗРАЗКІВ ПЛИТ МІНЕРАЛОВАТНИХ ТЕПЛОЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНИХ
(згідно з ТУ У 23.9-43338593-001:2020 "Плити мінераловатні теплозвукоізоляційні.
Технічні умови, Зміна № 1:2023") ВИРОБНИЦТВА ТОВ "НОВОТЕРМ" (М. ХАРКІВ)

Екземпляр Замовника

Екземпляр Виконавця

Науково-дослідний центр "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"	
№ документа	24 від "09" лютого 2024р.
Всього аркушів	6
аркуш	1 підпис

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР: Науково-дослідний центр (НДЦ) "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".

Адреса: 04074, м. Київ, вул. Вишгородська, 21.

Телефон: (044) 451-63-85.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ: Пожежно-випробувальний полігон ІДУ НД ЦЗ (вул. Центральна, комплекс 60, с. Дмитрівка Бучанського району Київської області).

ЗАМОВНИК ВИПРОБУВАНЬ: ТОВ "НОВОТЕРМ".

Юридична адреса: 61071, м. Харків, Карачівське шосе, 44.

Телефон: (057) 789-90-22.

Випробування проведено на підставі договору № 21/02-1 від 31.01.2024 р.

МЕТА ВИПРОБУВАНЬ: Визначення групи негорючих матеріалів згідно з ДСТУ 8829:2019 із застосуванням методів випробувань за ДСТУ EN ISO 1716:2023 (визначення вищої теплоти згоряння) та ДСТУ EN ISO 1182:2022 (випробування на негорючість).

Матеріал відносять до групи негорючих матеріалів (група НГ), якщо одночасно виконуються такі умови:

а) під час випробування згідно з вимогами ДСТУ EN ISO 1716:

значення вищої теплоти згоряння Q_{PCS} матеріалу не перевищує 2,0 МДж/кг ($Q_{PCS} \leq 2,0$ МДж/кг);

б) під час випробування згідно з вимогами ДСТУ EN ISO 1182:

значення підвищення температури $\Delta T = T_{max} - T_f$ для кожного з п'яти зразків, зареєстроване термопарою, встановленою в печі, не перевищує 30 °C ($\Delta T \leq 30$ °C);

значення втрати маси у відсотках Δm для кожного з п'яти зразків не перевищує 50 % ($\Delta m \leq 50$ %);

відсутність стійкого полум'я для кожного з п'яти зразків ($t_f = 0$ с).

ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ: Плити мінераловатні теплозвукоізоляційні (згідно з ТУ У 23.9-43338593-001:2020 "Плити мінераловатні теплозвукоізоляційні. Технічні умови, Зміна № 1:2023") виробництва ТОВ "НОВОТЕРМ" (м. Харків).

ДАТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ: 01 лютого 2024 року.

ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ: На випробування Замовником випробувань були надані зразки (однорідний матеріал) плит мінераловатних теплозвукоізоляційних. Зовнішній вигляд зразка до випробувань наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд зразка до випробувань

Науково-дослідний центр "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"	
№ документа	24 від 09.02.2024 р.
Всього аркушів	6
аркуш	2 підпис

1. ВИПРОБУВАННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ ВИЩОЇ ТЕПЛОТИ ЗГОРЯННЯ ЗГІДНО З ДСТУ EN ISO 1716:2023

Дата проведення
випробувань: 07 лютого 2024 року

Умови у приміщенні:
температура повітря 16,8 °C
атмосферний тиск 732 мм рт. ст.
відносна вологість повітря 47 %

ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ: Випробуванням піддавали зразки матеріалу, які було рівномірно розділено на 3 (три) аналітичні проби. Кондиціонування проб проводили за температури повітря (23 ± 2) °C та відносної вологості повітря (50 ± 5) % протягом 50 годин.

ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ:
Для випробувань використовували автоматичний калориметр ІКА С6000 isoperibol (свідоцтво про верифікацію № 135, термін дії до 04.2024 р.) і засоби вимірювальної техніки, які перелічено в таблиці 1.

Таблиця 1

№ п/п	Найменування	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Клас точності, невизначеність; похибка засобу вимірювальної техніки	Дата наступного калібрування
1	Термогігрометр "Testo" 608-H1	45265499	Від 0 °C до 50 °C від 2 % до 98 %	$U = 0,1$ °C; $\Delta = \pm 0,5$ °C $U = 1,4$ %; $\Delta = \pm 3$ %	08.2024
2	Барометр-анероїд М67	716	Від 610 мм рт. ст. до 790 мм рт. ст.	$U = 1,74$ мм рт. ст. $\Delta = \pm 1$ мм рт. ст.	08.2024
3	Ваги електронні KERN ABJ 80-4NM	WB13AJ0007	Від 0,01 г до 83 г	$U = 0,00052$ г	04.2025

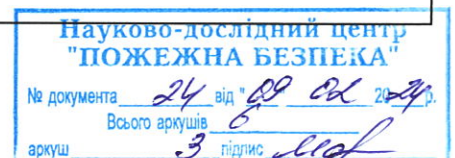
МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ: Випробування проведено відповідно до розділу 8 ДСТУ EN ISO 1716:2023 *Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Визначення вищої теплоти згоряння (теплотворної здатності) (EN ISO 1716:2018, IDT; ISO 1716:2018, IDT)*. Під час випробувань, аналітичну пробу певної маси спалюють за стандартизованих умов у постійному об'ємі, у бомбовому калориметрі, відкаліброваному в умовах спалювання бензойної кислоти, перевіреної на відповідність. Теплоту згоряння, яку визначають за цих умов, обчислюють за даними підвищення температури, що спостерігається, з урахуванням теплових втрат і прихованої теплоти пароутворення води. За цим методом визначають абсолютне значення теплоти згоряння виробу і не беруть до уваги природну непостійність його властивостей.

У разі застосування автоматичних приладів, вищу теплоту згоряння (Q_{PCS}) визначають безпосередньо як результат випробувань. Для зразка виконують оцінку результатів випробувань трьох аналітичних проб. Якщо кожне отримане значення задовольняє критеріям, які встановлено в таблиці 2, то випробування вважається дійсним, і теплота згоряння є середньоарифметичним цих трьох значень.

Таблиця 2

Вища теплота згоряння	Максимальне та мінімальне значення, отримане за результатами трьох випробувань	Діапазон достовірності
Q_{PCS} , МДж/кг	$\leq 0,2$ МДж/кг в межах 5 % в межах 10 %	Від будь-якого негативного значення до 3,2 МДж/кг від 3,2 МДж/кг до 20,0 МДж/кг понад 20,0 МДж/кг
Q_{PCS} , МДж/м ² а)	$\leq 0,1$ МДж/м ² в межах 5 % в межах 10 %	Від 0 МДж/м ² до 4,1 МДж/м ² від 4,1 МДж/м ² до 20,0 МДж/м ² понад 20,0 МДж/м ²

а) Тільки для неосновних компонентів



РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ: Результати випробувань наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Номер аналітичної проби	Маса аналітичної проби, г	Теплота згоряння аналітичної проби, МДж/кг	Відповідність критеріям достовірності результатів випробувань, встановлених в таблиці 2	Середнє арифметичне значення теплоти згоряння (Q_{PCS}), МДж/кг
1	0,5007	0,7132	0,2 МДж/кг (відповідає)	0,71
2	0,5015	0,7108		
3	0,5011	0,7120		

Розширена невизначеність вимірювання теплоти згоряння становить $u = 13$ кДж/кг.

Розширена невизначеність вимірювання маси проб становить $u = 0,1$ мг.

2. ВИПРОБУВАННЯ НА НЕГОРЮЧІСТЬ ЗГІДНО З ДСТУ EN ISO 1182:2022

Дата проведення

випробувань: 08 лютого 2024 року

Умови у приміщенні:

температура повітря 17,2 °С

атмосферний тиск 740 мм рт. ст.

відносна вологість повітря 49 %

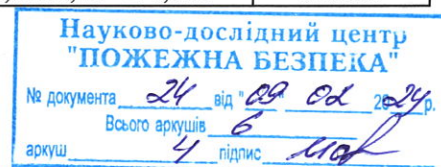
ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ: Випробуванням піддавали 5 (п'ять) зразків матеріалу у вигляді циліндрів діаметром 45^{+0}_{-2} мм, висотою (50 ± 3) мм. Кондиціонування зразків проводили за температури повітря (60 ± 5) °С протягом 23 годин.

ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ:

Для випробувань використовували установку ОГНМ згідно з ДСТУ EN ISO 1182:2022 (свідоцтво про верифікацію № 145, термін дії до 04.2025 р.) і засоби вимірювальної техніки, які перелічено в таблиці 4.

Таблиця 4

№ п/п	Найменування	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Клас точності, невизначеність; похибка засобу вимірювальної техніки	Дата наступного калібрування
1	ІВС "Термоконт"	б/н	Від 0 °С до 1200 °С	$U = 0,6$ °С; $\Delta = \pm 0,35$ %	08.2024
2	Термопара ТХА (3 одиниці)	б/н	Від 0 °С до 333 °С; від 334 °С до 1200 °С	$U = 1,29$ °С; $\Delta = \pm 2,5$ °С $U = 3,08$ °С; $\Delta = \pm 0,0075 \cdot T_{\text{вим}}$	08.2024
3	Шафа СНОЛ 75/500	145165	Від 50 °С до 500 °С	$U = 1,31$ °С; $\Delta = \pm 2$ %	06.2024
4	Лінійка вимірювальна металева	45	Від 0 мм до 1000 мм	$U = 0,031$ мм/ $\Delta = \pm 1,0$ мм	09.2024
5	Штангенциркуль ШЦЦП-1-150-0,005	16128265	Від 0 мм до 150 мм	2 клас точності; $U = 0,0069$ мм/ $\Delta = \pm 0,005$ мм	08.2025
6	Термогірометр "Testo" 608-Н1	45265499	Від 0 °С до 50 °С від 2 % до 98 %	$U = 0,1$ °С; $\Delta = \pm 0,5$ °С $U = 1,4$ %; $\Delta = \pm 3$ %	08.2024
7	Барометр-анероїд М67	716	Від 610 мм рт. ст. до 790 мм рт. ст.	$U = 1,74$ мм рт. ст. $\Delta = \pm 1$ мм рт. ст.	08.2024
8	Секундомір СОС пр 2Б-2-010	4693	Від 0 с до 3600 с; від 0 с до 60 с; більше 60 с	2 клас точності; $U = 0,16$ с; $\Delta = \pm (0,4 \cdot \tau_{\text{вим}} / 60)$ с; $\Delta = \pm (0,4 + 1,5 \cdot (\tau_{\text{вим}} - 60) / 3540)$ с	08.2024
9	Ваги ОНАУС SPX1202	С035934457	Від 0 г до 1200 г	$U = 0,031$ г; $\Delta = \pm 0,01$ г	04.2025



МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ: Метод випробувань згідно з ДСТУ EN ISO 1182:2022 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Випробування на негорючість (EN ISO 1182:2020, IDT; ISO 1182:2020, IDT) полягає у створенні стабілізованого температурного режиму у трубчастій печі (початкова температура у печі становить $750 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$), введенні зразка у піч та утриманні його до досягнення температурної рівноваги у печі, на поверхні та в центрі зразка. Зміну температури розраховують як різницю (Δt) між максимальним та кінцевим значеннями температури у печі, на поверхні та в центрі зразка.

Під час випробувань фіксують такі параметри:

- масу зразків до та після випробування;
- появу та тривалість стійкого полум'я;
- початкову, максимальну та кінцеву температури у печі.

За результат визначення кожної із зазначених характеристик беруть середнє арифметичне значення для 5 зразків.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ: Результати випробувань наведено в таблиці 5, характерний графік змінення температури у печі, на поверхні та в центрі зразка під час випробувань наведено на рис. 2.

Таблиця 5

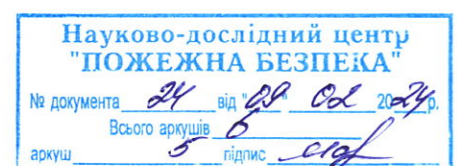
№ зразка	Температура у печі, $^{\circ}\text{C}$			Δt , $^{\circ}\text{C}$	Температура на поверхні зразка, $^{\circ}\text{C}$		Δt , $^{\circ}\text{C}$	Температура всередині зразка, $^{\circ}\text{C}$		Δt , $^{\circ}\text{C}$
	початкова	максимальна	кінцева		максимальна	кінцева		максимальна	кінцева	
1	751	791	774	17	761	747	14	948	759	189
2	748	787	777	10	758	749	9	934	754	180
3	753	782	770	12	754	743	11	922	745	177
4	746	784	771	13	755	745	10	928	753	175
5	749	789	778	11	760	748	12	939	755	184
Середнє арифметичне значення				12,6			11,2			181,0

Продовження таблиці 5

№ зразка	Тривалість стійкого горіння зразка, с	Маса зразка, г		Втрата маси зразка, %	Середнє арифметичне значення, втрати маси, %
		до випробування	після випробування		
1	не відбувалось	9,3	8,8	5,4	5,2
2	не відбувалось	9,1	8,6	5,5	
3	не відбувалось	9,2	8,7	5,4	
4	не відбувалось	9,1	8,6	5,5	
5	не відбувалось	9,3	8,9	4,3	

Розширена невизначеність результату вимірювання температури становить $\pm 4,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Розширена невизначеність результату вимірювання маси зразків становить $\pm 0,06 \text{ г}$.



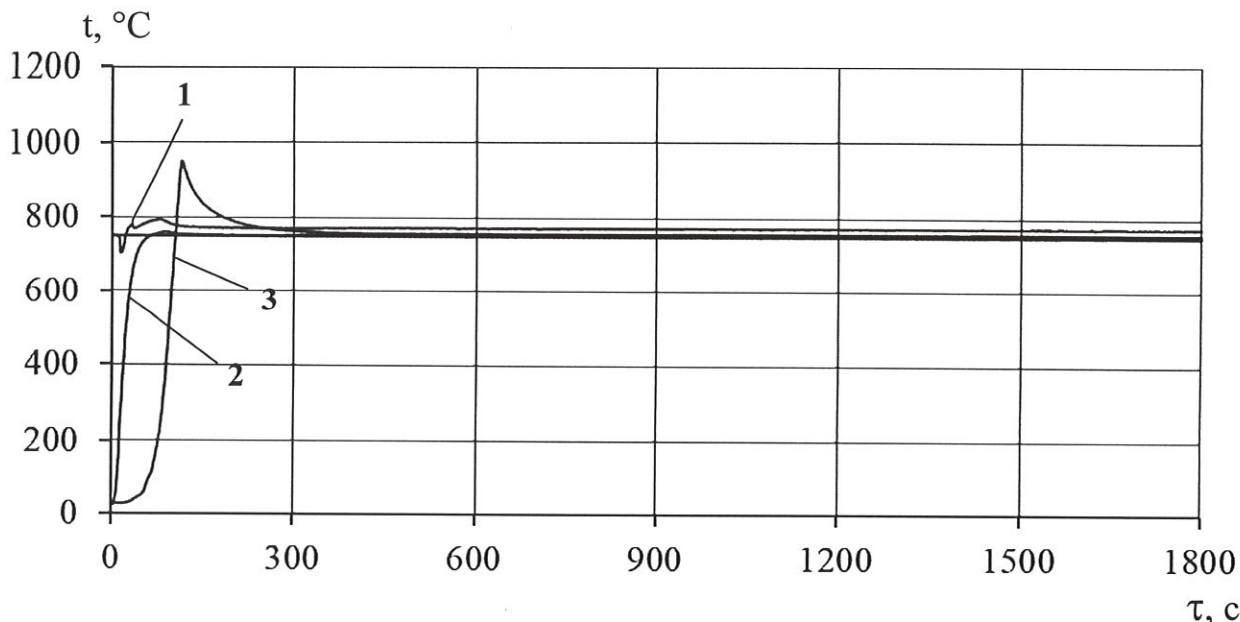


Рисунок 1 – Графік змінення температури у печі (1), на поверхні (2) та всередині (3) зразка № 1 під час випробувань

ВИСНОВОК: Згідно з п. 7.1 ДСТУ 8829:2019 зразки плит мінераловатних теплозвукоізоляційних (згідно з ТУ У 23.9-43338593-001:2020 "Плити мінераловатні теплозвукоізоляційні. Технічні умови, Зміна № 1:2023") виробництва ТОВ "НОВОТЕРМ" (м. Харків), належать до групи **негорючих матеріалів (група НГ)** (за пожежною класифікацією будівельних матеріалів п. А.2 додатку А ДБН В.1.1-7:2016 *Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги – негорючі матеріали (НГ)*).

ПРИМІТКИ:

1. Протокол № 24/1-2024 стосується тільки зразків плит мінераловатних теплозвукоізоляційних (згідно з ТУ У 23.9-43338593-001:2020 "Плити мінераловатні теплозвукоізоляційні. Технічні умови, Зміна № 1:2023") виробництва ТОВ "НОВОТЕРМ" (м. Харків), які були піддані випробуванням.

2. Забороняється повне чи часткове передрукування та копіювання протоколу № 24/1-2024 без дозволу НДЦ "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".

3. Копії протоколу № 24/1-2024 чинні тільки в разі їх завірення в НДЦ "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".

Керівник випробувань:

Начальник науково-випробувального центру

Олександр ДОБРОСТАН

Випробування провели:

Провідний науковий співробітник відділу систем протипожежного захисту науково-випробувального центру

Руслан ЛІХНЬОВСЬКИЙ

Інженер відділу речовин і матеріалів науково-випробувального центру

Дмитро КУРКОВ

Представник сектору метрології:

Начальник сектору метрології

Ігор СТИЛИК

Науково-дослідний центр "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"

№ документа 24 від 09 " 01 " 2024 р.

Всього аркушів 6

аркуш 6 підпис [підпис]