

Зак



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
DСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 1  
Всього 16

Дата  
26.04.2021



В.О. Завдувача відділу будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК к.т.н.

О. Б. Олексієнко

«26» квітня 2021 р.

### ПРОТОКОЛ № 60к/21

#### кваліфікаційних випробувань

**з визначенням терміну ефективної експлуатації теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 виробництва ТзОВ «Термобуд» до 100 умовних років**

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК,  
атестат акредитації №2Т167 від «24» вересня 2018 р.  
виданий Національним агентством з акредитації України  
(м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2, ДП НДІБК)

Замовник: **ТзОВ «ТЕРМОБУД»**  
81023, Львівська обл., Яворівський р-н,  
с. Новий Яр, вул. Приозерна, 17а  
договір № 7369 від «29» липня 2020р.

Київ 2021



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 2  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

1. Підстава для випробувань: договір № 7369 від «29» липня 2020р.

2. Нормативні посилання: перелік нормативних документів, на які є посилання у цьому протоколі, наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Перелік нормативних документів**

Позначення нормативних документів	Назви нормативних документів
ДБН В.2.6-31:2016	Теплова ізоляція будівель
ДСТУ Б В.2.7-182	Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах
ДСТУ Б В.2.7-38-95 (ГОСТ 17177-94)	Будівельні матеріали. Матеріали і вироби будівельні теплоізоляційні. Методи випробувань
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови
ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99)	Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі.
ДСТУ EN 13190:2018 (EN 13190:2001, IDT)	Термометры со шкалой
ДСТУ EN 45501:2017 (EN 45501:2015, IDT)	Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів.
ДСТУ EN 13163:2019 (EN 13163:2012 + A1:2015, IDT)	Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби зі спіненого полістиролу (EPS). Технічні умови
СОУ ДП НДІБК В.2.7- 02495431-006:2020	Метод визначення терміну ефективної експлуатації теплоізоляційних матеріалів до 100 умовних років

3. Мета випробувань: проведення випробувань з визначення терміну ефективної експлуатації теплоізоляційного матеріалу з пінополістиролу марки EPS 80 виробництва ТзОВ «Термобуд».

4. Випробування проводились 31.08.2020 – 23.04.2021 р. згідно з вимогами СОУ ДП НДІБК В.2.7-02495431-006:2020 та ДСТУ Б В.2.7-182:2009 за адресою: м. Київ, вул. М. Кривоноса 2.

5. Зразки надані: ТзОВ «Термобуд». Акт відбору зразків від 31.07.2020 р.

6. Зразки отримані 31.07.2020 р. та зареєстровані у журналі під № 55/20 (55-1/20 ÷ 55-141/20).



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 3  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

7. Результати візуального обстеження перед випробуваннями: якісний зовнішній вид, без дефектів та механічних пошкоджень, допускається на випробування.

8. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки, за допомогою яких фіксувалися параметри оточуючого середовища під час випробувань, наведено в таблиці 2.

**Таблиця 2** – Тип і характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки

Назва випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки	Заводський номер	Дата калібрування		Номер свідоцтва
		Остання	Наступна	
Установка для визначення теплопровідності будівельних матеріалів IT-7C згідно з ДСТУ Б В.2.7-105-2000, точність 3%	04	02.2021	02.2022	UA01№1135
Камера теплової обробки HPS-222	3585060	06.2020	06.2021	UA/24/200618/2919
Камера кліматична Nema TV-100	173491	06.2020	06.2021	UA/24/200618/2916
Кліматична камера ФОЙТРОН 3101-01	1157	06.2020	06.2021	UA/24/200618/2918
Гігрометр психрометричний ВІТ-1	Д816	07.2020	07.2021	UA/24/200720/3470
Психрометр аспіраційний МВ-4М	26431	07.2020	07.2021	UA/24/200720/3468
Термометр лабораторний ТЛ, похибка вимірювань $\pm 0,1$ °C	3871	07.2020	07.2021	UA/24/200720/3467
Барометр-анероїд БАММ-1	101518	01.2021	01.2022	UA/39/210127/0149
Неавтоматичний зважувальний прилад Днепровес	74	12.2020	12.2021	UA/35/2012179936
Рулетка вимірювальна металева	1	01.2021	01.2022	UA/23/210125/000198
Штангенциркуль, ШЦ-I згідно ДСТУ ГОСТ 166:2009	078538	09.2020	09.2021	UA/200903/002437
Машина випробувальна МРМ-5Т	6087	02.2021	02.2022	UA/34/210217/000481

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 4  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

Визначення терміну ефективної експлуатації будівельного теплоізоляційного матеріалу з пінополістиролу марки EPS 80 виробництва ТзОВ «Термобуд» здійснювалось на зразках у вигляді паралелепіпедів розмірами 300×300 мм товщиною (50±1) мм у кількості 141 шт. № 55/20 (55-1/20 ÷ 55-141/20).

Загальний вигляд випробуваних зразків показано на рис. 1.

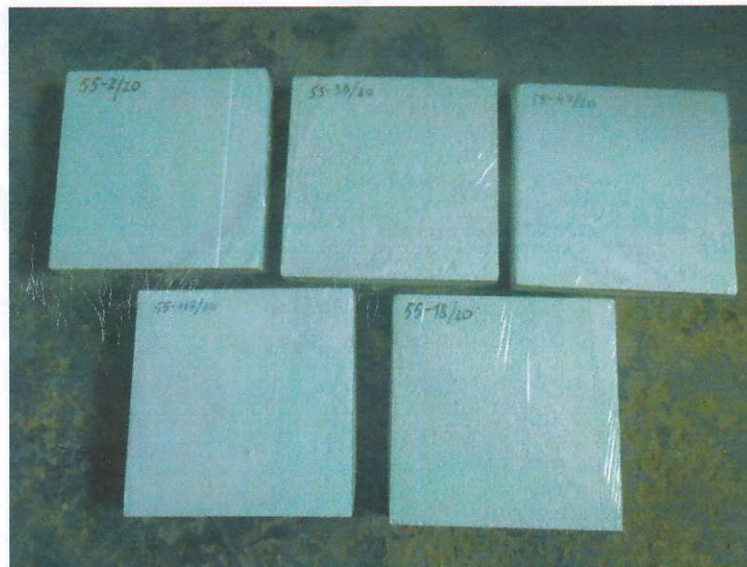


Рисунок 1 – Випробувальні зразки дослідів

Загальний вигляд випробувальної установки наведено на рис. 2.



Рисунок 2 – Установка для визначення теплопровідності згідно з ДСТУ Б В.2.7-105-2000

(ГОСТ 7076-99)



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 5  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

10. Умови проведення випробувань:

$t_b = +(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ,  $\varphi = (50 \pm 10)\%$ ,  $P = 97,1-101,7$  кПа.

де  $t_b$  – температура внутрішнього повітря в приміщенні,  $\varphi$  – вологість повітря в приміщенні,  $P$  – атмосферний тиск повітря в приміщенні.

10.1 Визначення терміну ефективної експлуатації матеріалів до 100 умовних років проводилося у відповідності з вимогами СОУ ДП НДІБК В.2.7-02495431-005:2020 та ДСТУ Б В.2.7-182.

Зразки, що підлягають випробуванням, зволожені до вологості  $[(w_b + 5) \pm 2]\%$  і запаяні в поліетиленові пакети, розміщують рівномірно по всьому робочому об'єму кліматичної камери із проміжками між ними так, щоб забезпечити рух повітряних потоків і виключити утворення застійних зон.

Зразки піддають циклічному температурному впливу заморожування-відтавання-нагрівання:  $t_3 = -22 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $\tau_3 = 3$  год.;  $t_b = +20 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $\tau_b = 4$  год.;  $t_n = +60 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $\tau_n = 16$  год.;

де,  $t_3$ ,  $t_b$ ,  $t_n$  – температури заморожування, відтавання та нагрівання зразків відповідно;

$\tau_3$ ,  $\tau_b$ ,  $\tau_n$  – тривалість заморожування, відтавання та нагрівання зразків.

Один цикл випробувань складається із заморожування-відтавання-нагрівання.

Через кожних 10-ть циклів випробувань проводився відбір зразків з подальшим визначенням їх показників теплопровідності в стандартних умовах та фіксуванням характеру зміни зовнішнього вигляду зразків.

За результатами випробувань будується графік залежності теплопровідності від кількості циклів  $\lambda(z)$ .

Чисельне значення показника ресурсу визначається за формулою:

$$r = bx^* + \varepsilon \quad (1)$$

де,  $x^*$  – найбільше значення кількості циклів, що відповідає лінійній ділянці зміни експлуатаційного теплофізичного параметра;

$b$  – тангенс кута нахилу залежності  $\lambda(z)$ ;

$\varepsilon$  – довірча межа випадкової похибки результатів вимірювань для рівня забезпечуваності 95%.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 6  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

Термін ефективної експлуатації для теплоізоляційних матеріалів приймається не менше 100 умовних років, якщо після 200 циклів виконується умова:

$$\frac{r}{\lambda_0} k_z \leq 0,2 \quad (2)$$

$$\frac{r}{\sigma_0^{10}} k_z \leq 0,15 \quad (3)$$

$$\frac{r}{\sigma_b} k_z \leq 0,15 \quad (4)$$

де,  $k_z$  – масштабний коефіцієнт, що враховує відповідність експериментальних циклів тепловологісним умовам експлуатації матеріалу в конструкції.  $k_z = 5$  для конструкцій зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та для конструкцій із захисним опоряджувальним шаром, що розташовані між теплоізоляційним шаром та зовнішнім повітрям;

$\lambda_0$  – теплопровідність в стандартних умовах, Вт/(м·К), при  $T_c = +25 \pm 1^\circ\text{C}$ ;

$\sigma_0^{10}$  – початкова міцність на стиск при 10% лінійній деформації, МПа;

$\sigma_b$  – початкова міцність при згині, МПа.

Після циклів, що імітують вплив випадкових кліматичних факторів на експлуатаційний стан теплоізоляційного матеріалу в складі огорожувальних конструкцій у випадку ймовірних відмов конструкцій, виконується умова:

$$k \leq 0,1 \quad (5)$$

Коефіцієнт урахування впливу кліматичної деструкції матеріалів в процесі експлуатації на їх теплопровідність, визначається за формулою:

$$k_k = 1 + \frac{r}{\lambda_0} \cdot k_z \quad (6)$$

Кліматична камера для проведення циклічних кліматичних впливів наведена на рисунку 3.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



21799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 7  
Всього 16

Дата  
26.04.2021



**Рисунок 3** – Кліматичні камери для проведення циклічних кліматичних впливів

11 Результати випробувань зразків будівельного теплоізоляційного матеріалу теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд».

Визначення терміну ефективної експлуатації проводився на основі оцінки наступних показників: – геометричні характеристики; – теплопровідність; – міцність на стиск при 10 % -й лінійній деформації; – міцність при згині.

11.1 За результатами візуального огляду дослідних фрагментів після проведення 200 циклів кліматичних впливів заморожування – відтавання – нагрівання встановлено, що зовнішній вигляд фрагментів будівельного теплоізоляційного пінополістиролу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» не змінюється – зміна геометричних розмірів зразків знаходиться в межах допустимих значень, візуально не встановлено зміни кольору та структури матеріалу.

Графік залежності теплопровідності виробів від кількості циклів наведений на рис. 4.



Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 8  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

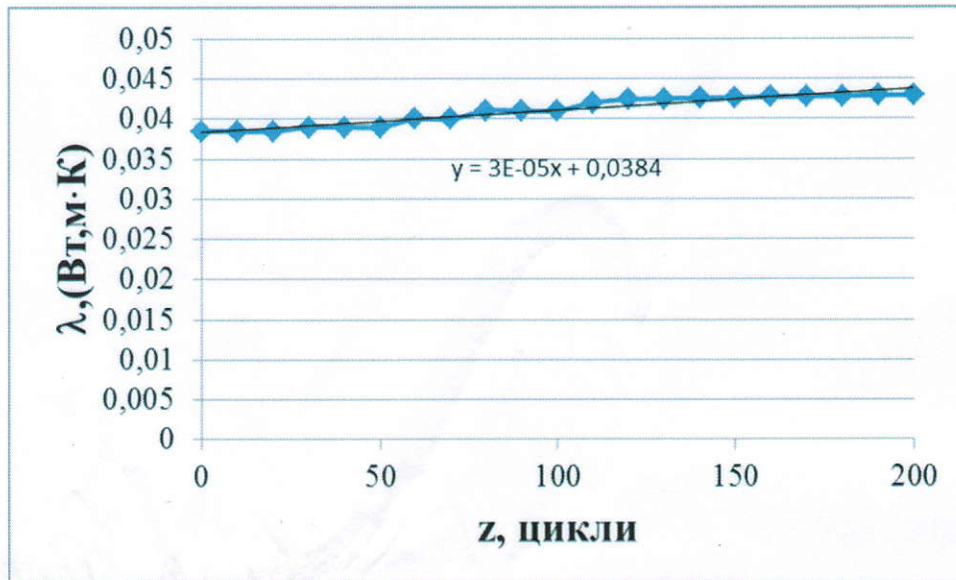


Рисунок 4 – Залежність теплопровідності від циклічних впливів

11.2 Залежність теплопровідності фрагментів будівельного теплоізоляційного матеріалу з пінополістиролу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» від кількості циклів заморозування–відтавання–нагрівання визначається за формулою:

$$\lambda(z) = 0,0383 + 0,00005 \cdot z \quad (7)$$

Показник ресурсу, що визначається за формулою (1), становить  $r = 0,001$ .

Виконується перевірка виконання умови за формулою (2):

$$\frac{r}{\lambda_0} k_z = \frac{0,001}{0,0385} \cdot 5 = 0,13 \leq 0,2 \quad (8)$$

Коефіцієнт урахування впливу кліматичної деструкції матеріалів в процесі експлуатації на їх теплопровідність, визначається за формулою (3):

$$k_K = 1 + \left( \frac{0,001}{0,0385} \right) \cdot 5 = 1,1 \quad (9)$$

Отже, умова за формулою (2) виконується, тобто термін ефективної експлуатації виробів становить не менше ніж 100 років.





Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

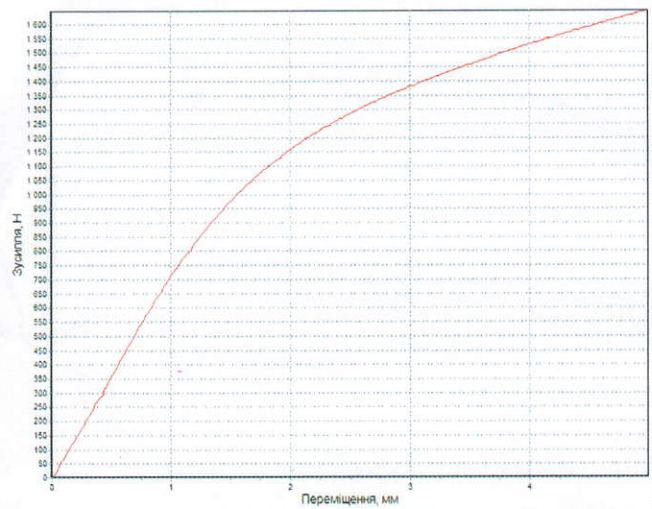
Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 9  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

11.3 На рисунку 5 наведено проведення випробування міцності на стиск при 10 % деформації зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» та типову експериментальну залежність навантаження (зусилля) від деформації стиску (переміщення).



**Рисунок 5** – Проведення випробування та типова експериментальна залежність міцності на стиск при 10% деформації зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»

Міцність на стиск при 10% деформації  $\sigma_{10}$ , кПа, обчислюють за формулою:

$$\sigma_{10} = 10^3 \cdot \frac{F_{10}}{A_0}, \quad (10)$$

де:  $F_{10}$  – навантаження при 10% деформації стиску, Н;  $A_0$  – первісна площа поперечного перерізу зразка, мм<sup>2</sup>.

В таблиці 3 наведено результати випробування міцності на стиск при 10 % деформації зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» перед початком випробування (нульовий цикл) та через 60, 100, 150 та 200 циклів кліматичних впливів.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 10  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

**Таблиця 3 – Міцність на стиск при 10% деформації  $\sigma_{10}$ , кПа зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»**

Номер циклу	Номер зразка	Значення $\sigma_{10}$ , кПа	Значення $\sigma_{10}$ , кПа	Рівень міцності при стиску при 10% лінійній деформації відповідно до ДСТУ Б EN 13163
0	55-71a/20	84,00	83,66	CS (10)80
	55-71б/20	83,00		
	55-71в/20	84,00		
60	55-114a/20	82,00	82,66	CS (10)80
	55-114б/20	83,00		
	55-114в/20	83,00		
100	55-72a/20	81,00	80,66	CS (10)80
	55-72б/20	81,00		
	55-72в/20	80,00		
150	55-67a/20	81,00	80,00	CS (10)80
	55-67б/20	79,00		
	55-67в/20	80,00		
200	55-92a/20	81,00	80,00	CS (10)80
	55-92б/20	81,00		
	55-92в/20	78,00		

Залежність міцності на стиск при 10% деформації теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» від кількості циклів заморожування–відтавання–нагрівання визначалась за формулою:

$$\sigma^{10}(z) = -0,0202z + 83,456. \quad (11)$$

Показник ресурсу, що визначається за формулою (1), становить  $r = 1,21$ .

Виконується перевірка виконання умови за формулою (2):

$$\frac{1,21}{83,66} \cdot 5 = 0,07 \leq 0,15. \quad (12)$$



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

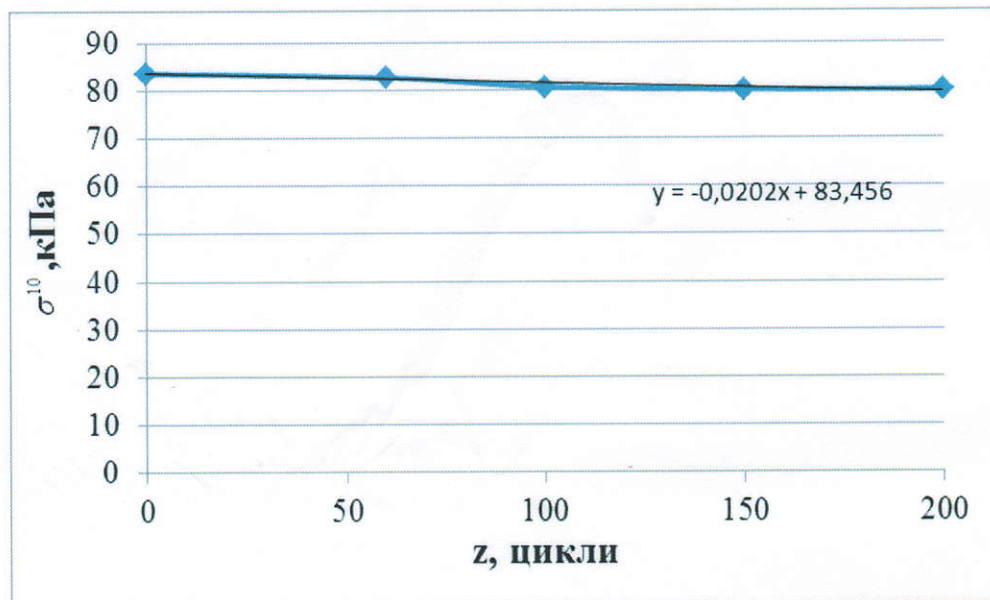
Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 11  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

Залежність міцності на стиск при 10% деформації від циклічних впливів наведено на рисунку 6.



**Рисунок 6** – Залежність міцності на стиск при 10% деформації від циклічних впливів зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»

11.4 На рисунку 7 наведено проведення випробування міцність при дії зосередженого навантаження (міцність при згині) зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» та типову експериментальну залежність навантаження (зусилля) від деформації зосередженого навантаження (переміщення).

Випробування міцності при згині проведено при діаметрі опор  $80 \pm 30$  мм та відстані між опорами рівній 200 мм.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

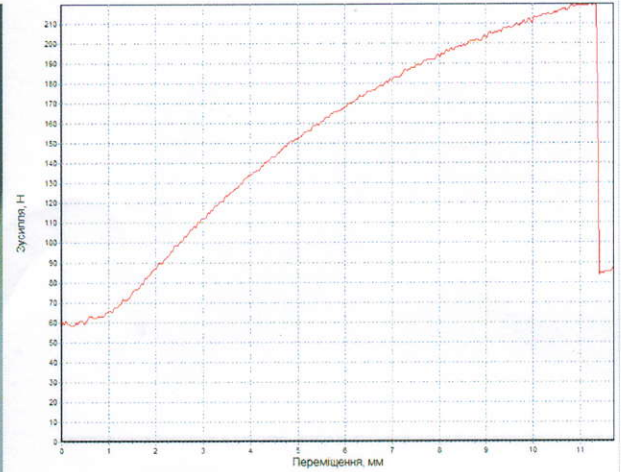
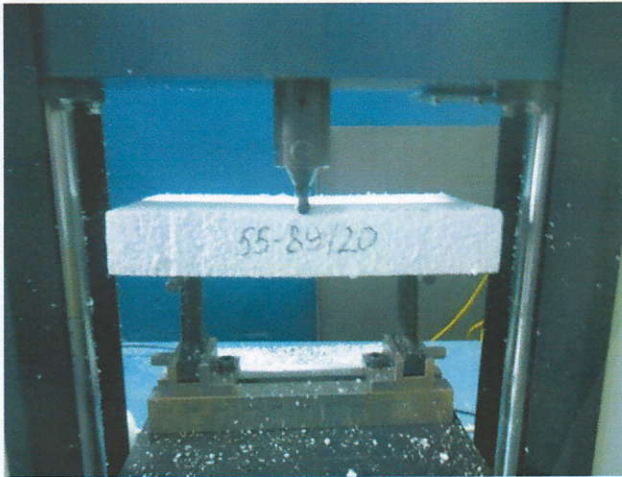
ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 12

Всього 16

Дата

26.04.2021



**Рисунок 7** – Проведення випробування та типова експериментальна залежність міцності при згині теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»

Міцність при дії зосередженого навантаження (міцність при згині)  $\sigma_b$  обчислюється за формулою:

$$\sigma_b = 3 \cdot 10^3 \cdot \frac{F_m \cdot L}{2 \cdot b \cdot d^2}, \quad (13)$$

де  $F_m$  – максимальна сила, що прикладена Н;  $L$  – відстань між валиками опори, мм;  $b$  – ширина випробувального зразка, мм;  $d$  – товщина випробувального зразка, мм.

В таблиці 4 наведено результати випробування міцності при згині зразків перед початком випробування (нульовий цикл) та через 60 та 100 циклів кліматичних впливів.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 13  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

**Таблиця 4 – Міцність при дії зосередженого навантаження (міцність при згині)  $\sigma_b$ , кПа**  
зразків теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»

Номер циклу	Номер зразка	Значення $\sigma_b$ , кПа	Середнє значення $\sigma_b$ , кПа	Відповідність значенню міцності при згині для EPS 80 відповідно до ДСТУ Б EN 13163
0	55-115a/20	132,00	134,00	+
	55-115б/20	138,00		
	55-89a/20	132,00		
60	55-88a/20	134,00	133,33	+
	55-7a/20	134,00		
	55-7б/20	132,00		
100	55-9a/20	134,00	132,66	+
	55-32a/20	132,00		
	55-32б/20	132,00		
150	55-63a/20	132,00	132,00	+
	55-8a/20	132,00		
	55-8б/20	132,00		
200	55-64a/20	132,00	131,33	+
	55-108a/20	131,00		
	55-108б/20	131,00		

Залежність міцності при згині теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» від кількості циклів заморожування–відтавання–нагрівання визначалась за формулою:

$$\sigma_b(z) = 133,9 - 0,0108 \cdot z. \quad (14)$$

Показник ресурсу, що визначається за формулою (1), становить  $r = 0,648$ .

Виконується перевірка виконання умови за формулою (2):

$$\frac{0,648}{134,00} \cdot 5 = 0,02 \leq 0,15 \quad (15)$$



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

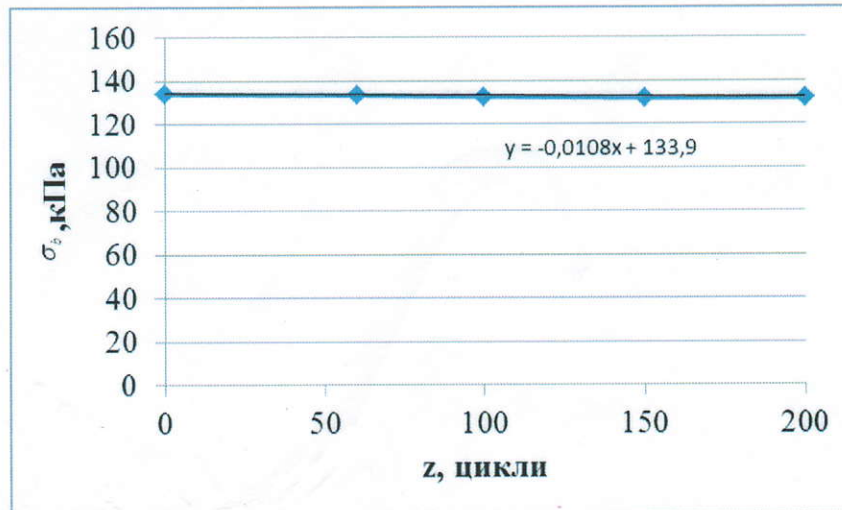
Стор. 14

Всього 16

Дата

26.04.2021

Залежність міцності при згині від циклічних впливів наведено на рисунку 8.



**Рисунок 8** – Залежність міцності при згині від циклічних впливів теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»

11.5 Стійкість експлуатаційних показників теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» до впливу кліматичної вологи та впливу сонячного опромінення

Після 60, 100, 150 циклів зразки, що піддаються випробуванням, ділять на дві партії (не менше ніж по 5 штук в кожній) зволожують на протязі 28 діб, надалі їх поділяють та висушують в двох температурних режимах: а)  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ ; б)  $(-5 \pm 1)^\circ\text{C}$  та піддають ультрафіолетовому випромінюванню упродовж 5 діб тривалістю по 8 год та визначається для цих зразків  $\lambda_0$  – теплопровідність в стандартних умовах, Вт/(м·К), при  $T_c = +25 \pm 1^\circ\text{C}$ .

Після 60 циклів:

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,043$ , Вт/(м·К).

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $(-5 \pm 1)^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,041$ , Вт/(м·К).

Після 100 циклів:

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,043$ , Вт/(м·К).

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $(-5 \pm 1)^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,041$ , Вт/(м·К).

Після 150 циклів



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 15  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $+ (20 \pm 1) ^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,043$ , Вт/(м·К).

Для партії, що висушувалась в температурному режимі  $- (5 \pm 1) ^\circ\text{C}$   $\lambda_{60} = 0,044$ , Вт/(м·К).

**Таблиця 5** – Результати випробувань теплоізоляційного матеріалу на стійкість до впливу кліматичної вологи та сонячного опромінення

Номер циклу	Номер зразка	Температура сушки, $^\circ\text{C}$	Середня теплопровідність в початково-му стані	Середня теплопровідність після кліматичних впливів	Найбільше значення критерію	Нормативна характеристика, не більше	Відповідність
60	55-76/20	+20	0,0385	0,043	0,0045	0,1	+
	55-76/20	-5	0,0385	0,041	0,0025		+
100	55-39/20	+20	0,0385	0,043	0,0045		+
	55-17/20	-5	0,0385	0,041	0,0025		+
150	55-47/20	+20	0,0385	0,043	0,0045		+
	55-60/20	-5	0,0385	0,044	0,0055		+

Отже, умови за формулами (2-5) виконуються, тобто термін ефективної експлуатації виробів становить не менше ніж 100 років.

Узагальнені дані за результатами випробувань терміну ефективної експлуатації зразків будівельного теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» наведені в таблиці 6.



Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут  
будівельних конструкцій” (ДП НДІБК)  
03037, м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2  
Відділ будівельної фізики та енергоефективності



2Т799  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ ПРОДУКЦІЇ

Позначення

ПРВ-217-7369-60К.21

Стор. 16  
Всього 16

Дата  
26.04.2021

**Таблиця 6** – Результати випробувань терміну ефективної експлуатації теплоізоляційного матеріалу

Матеріал	Середня густина, кг/м <sup>3</sup>	$\frac{r}{\lambda_0} k_z \leq 0,2$	$\frac{r}{\sigma_{10}} k_z \leq 0,15$	$\frac{r}{\sigma_b} k_z \leq 0,15$	$k \leq 0,1$	Термін ефективної експлуатації
Будівельний теплоізоляційний матеріал марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд»	15,88	0,13≤0,2	0,07≤0,15	0,02≤0,15	+	не менше ніж 100 років

12 Висновки: терміну ефективної експлуатації зразків будівельного теплоізоляційного матеріалу марки EPS 80 ТзОВ «Термобуд» становить не менше 100 умовних років.

Завідувач лабораторії  
будівельної теплотехніки та акустики  
ДП НДІБК, к.т.н.

О.Б. Олексієнко

Відповідальний виконавець:  
Інженер I категорії  
лабораторії будівельної теплотехніки  
та акустики

Л. Ю. Вергун

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.  
Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати.  
Протокол складається з шістнадцяти сторінок.