



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 1
Всього 14

Дата
12.06.2023

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача відділу
будівельної фізики та
енергоефективності ДП НДІБК
к.т.н.

к.т.н.

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ

Ідентифікаційний
код 02495431

Андрій Постоленко

«12» червня 2023 р.

ПРОТОКОЛ № 34к/23

**кваліфікаційних випробувань
з визначення терміну ефективної експлуатації до 50 умовних років
плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS)
марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»**

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК,
атестат про акредитацію № 20167 від 28.05.2021р.,
виданий Національним агентством з акредитації України
(м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2, ДП НДІБК)

Замовник: ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»
51901, Дніпропетровська обл.,
м. Кам'янське, вул. Торговельна, 2

Договір № 8608 від «25» жовтня 2022 р.
Перевидано 17.06.2024 згідно з договором №9218 від 06.06.2024

Київ 2023



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 2
Всього 14

Дата
12.06.2023

1. Підстава для випробувань: договір № 8608 від «25» жовтня 2022 р.
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.2.6-31:2021	Теплова ізоляція та енергоефективність будівель
ДСТУ Б В.2.7-182:2009	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)	Термометри зі шкалою
ДСТУ EN 45501:2007 (EN 45501:1992, IDT)	Прилади неавтоматичні зважувальні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.
ДСТУ EN 13164:2019 (EN 13164:2012 + A1:2015, IDT)	Матеріали будівельні теплоізоляційні. Вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови.
ТУ У 22.2-32944149-012:2024	Плити теплоізоляційні з екструдованого пінополістиролу. Технічні умови
СОУ ДП НДІБК В.2.7-02495431-004:2020	Метод визначення терміну ефективної експлуатації теплоізоляційних матеріалів до 50 умовних років

3. Мета випробувань: визначення терміну ефективної експлуатації (до 50 умовних років) плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ».

4. Випробування проводились 23.11.2022 р. – 23.05.2023 р. згідно з вимогами СОУ ДП НДІБК В.2.7-02495431-004:2020 та ДСТУ Б В.2.7-182:2009 за адресою: м. Київ, вул. М. Кривоноса, 26.

5. Зразки надані: ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ». Акт відбору зразків від 09.11.2022 р.

6. Зразки отримані 09.11.2022 р. та зареєстровані у журналі під №65/22.

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



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 3

Дата

Всього 14

12.06.2023

8. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів вимірювальної техніки: перелік наведено в таблиці 2.

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.

Випробування на термін ефективної експлуатації до 50 умовних років плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» здійснювалось на зразках у вигляді паралелепіпедів розмірами 300×300 мм товщиною 52 мм±0,1 мм густиною 29,2 кг/м³ у кількості 78 шт. №65/22 (65/22-1÷65/22-78).

Загальний вид випробуваних зразків наведено на рис. 1.

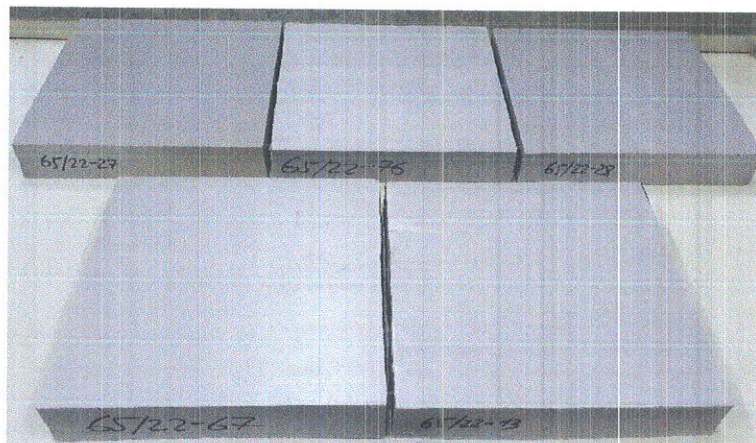


Рисунок 1 – Загальний вид досліджуваних зразків № 65/22

Загальний вид випробувальної установки наведено на рис. 2.

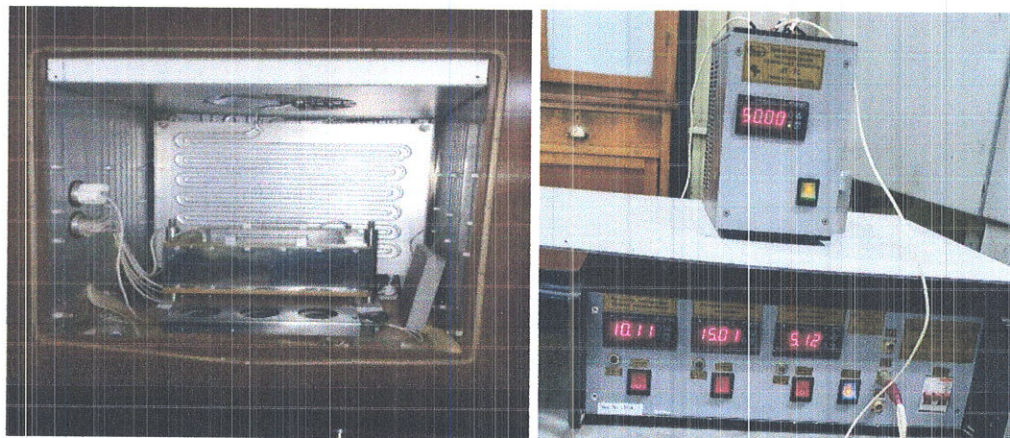


Рисунок 2 – Установка для визначення теплопровідності згідно з
ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99)



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 4
Всього 14

Дата
12.06.2023

Таблиця 2 – Тип і характеристики випробувального обладнання та засобів виміральної техніки

Назва випробувального обладнання та засобів виміральної техніки	Заводський номер	Дата калібрування		Номер свідоцтва
		Остання	Наступна	
Установка для визначення теплопровідності будівельних матеріалів IT-7С згідно з ДСТУ Б В.2.7-105-2000, точність 3%	04	02.2023	02.2024	UA01 №323
Камера теплової обробки HPS-222	3585060	07.2022	07.2023	КТ02058624222
Камера кліматична Nema TV-100	173491	07.2022	07.2023	КТ02059024222
Камера кліматична Feutron 3101-01	1157	07.2022	07.2023	КТ02058924222
Гігрометр психрометричний ВІТ-1	Д816	07.2022	07.2023	КТ01056124222
Термометр лабораторний ТЛ, похибка вимірювань $\pm 0,1$ °С	3871	07.2022	07.2023	КТ01059524222
Барометр-анероїд БАММ-1	101518	02.2023	02.2024	UA/39/230214/0 220
Ваги лабораторні AD-500	2024	01.2023	01.2024	UA/35/230127/1 875
Рулетка вимірвальна металева	1	02.2023	02.2024	UA/23/230213/0 00320
Штангенциркуль, ШЦ-I згідно ДСТУ ГОСТ 166:2009	078538	09.2022	09.2023	UA/23/220901/0 01430
Машина випробувальна МРМ 5Т	6087	03.2023	03.2024	UA/34/230303/0 00434

10. Умови проведення випробувань:

$$t_{в} = +(22 \pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}, \varphi = (52 \pm 5) \%, P = 97,3-101,6 \text{ кПа.}$$

де $t_{в}$ – температура внутрішнього повітря в приміщенні, φ – вологість повітря в приміщенні, P – атмосферний тиск повітря.

11.1 Випробування на термін ефективної експлуатації до 50 умовних років проведено у відповідності з вимогами СОУ ДП НДІБК В.2.7-02495431-004:2020 та ДСТУ Б В.2.7-182:2009.

Зразки, що підлягають випробуванням, були зволожені до вологості \bar{w}_p і запаковані в поліетиленові пакети, розміщені рівномірно по всьому робочому об'єму кліматичної камери із проміжками між ними так, щоб забезпечити рух повітряних потоків і виключити утворення застійних зон.



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 5
Всього 14

Дата
12.06.2023

Зразки піддані циклічному температурному впливу заморожування-відтавання-нагрівання: $t_3 = -22 \pm 1$ °C, $\tau_3 = 3$ год.; $t_B = +20 \pm 2$ °C, $\tau_B = 4$ год.; $t_H = +60 \pm 1$ °C, $\tau_H = 16$ год.;

де, t_3, t_B, t_H – температури заморожування, відтавання та нагрівання зразків відповідно;

τ_3, τ_B, τ_H – 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 виду.

За результатами випробувань побудовано 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 $\lambda(z)$;

ε – довірча межа випадкової похибки результатів вимірювань.

Термін ефективної експлуатації для теплоізоляційних матеріалів приймається не менше 50 умовних років, якщо після 100 циклів виконується умова:

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

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

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;

λ_0 – теплопровідність в стандартних умовах, Вт/(м·К), при $t_c = +10$ °C;

σ_0^{10} – початкова міцність на стиск при 10% лінійній деформації, МПа.

Після циклів, що імітують вплив випадкових кліматичних факторів на експлуатаційний стан теплоізоляційного матеріалу в складі огорожувальних конструкцій (впливу кліматичної



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 6
Всього 14

Дата
12.06.2023

вологи та сонячного опромінення) у випадку ймовірних відмов конструкцій, має виконуватись умова:

$$k \leq 0,1 \quad (4)$$

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

$$\kappa_k = 1 + \frac{r}{\lambda_0} \cdot k_z \quad (5)$$

Зовнішній вид кліматичних камер для відтворення циклічних кліматичних впливів наведено на рис. 3.

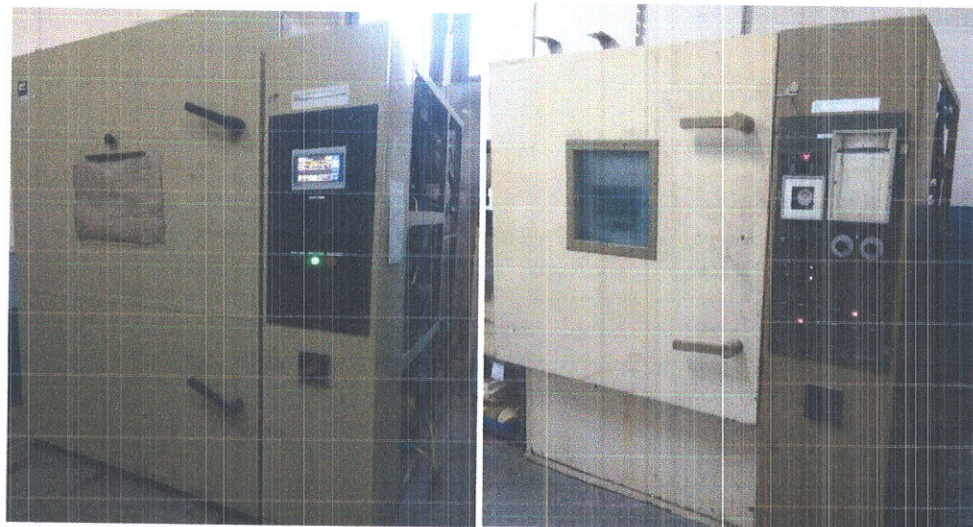


Рисунок 3 – Кліматичні камери для відтворення циклічних кліматичних впливів

11.2 Визначення розрахункових значень теплопровідності матеріалів

Розрахункові значення теплопровідності матеріалів визначено за формулами:

$$\lambda_A = \lambda_{10}(w_A) \cdot k_k \cdot k_m + \varepsilon; \quad (6)$$

$$\lambda_B = \lambda_{10}(w_B) \cdot k_k \cdot k_m + \varepsilon, \quad (7)$$

де: λ_A – теплопровідність матеріалу в розрахункових умовах А, Вт/(м·К);

$\lambda_{10}(w_A)$ – експериментальне значення теплопровідності матеріалу при температурі +10°C та при вологості w_A , Вт/(м·К);

λ_B – теплопровідність матеріалу в розрахункових умовах Б, Вт/(м·К);

$\lambda_{10}(w_B)$ – експериментальне значення теплопровідності матеріалу при температурі +10°C та при вологості w_B , Вт/(м·К);



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 7

Дата

Всього 14

12.06.2023

k_k – коефіцієнт урахування впливу кліматичної деструкції матеріалів в процесі експлуатації;

k_m – коефіцієнт урахування впливу якості будівельно-монтажних робіт на зміну теплопровідності матеріалу. Для матеріалів з міцністю на стиск 0,035 МПа та більше при 10 %- деформації приймається 1;

ε – довірча межа випадкової похибки результатів вимірювань

12 Результати випробувань зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ».

Визначення терміну ефективною експлуатації проводився на основі оцінки наступних показників: геометричні характеристики, теплопровідність, міцність на стиск при 10%-й лінійній деформації.

12.1 За результатами візуального огляду дослідних фрагментів після проведення 100 циклів кліматичних впливів заморожування – відтавання – нагрівання встановлено, що зовнішній вид фрагментів плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» не змінюється – зміна геометричних розмірів зразків знаходиться в межах допустимих значень, візуально не встановлено зміни кольору та структури матеріалу.

Загальний вид дослідних зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» під час кліматичних впливів наведено на рис. 4.

12.2 Залежність теплопровідності зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» від кількості циклів заморожування–відтавання–нагрівання $\lambda(z)$:

$$\lambda(z) = 0,0323 + 0,000001 \cdot z. \quad (8)$$

Показник ресурсу, що визначається за формулою (1), становить $r = 0,0001$.

Виконується перевірка виконання умови за формулою (2):

$$\frac{r}{\lambda_0} \cdot k_z = \frac{0,0001}{0,0323} \cdot 5 = 0,016 \leq 0,2 \quad (9)$$



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 8
Всього 14

Дата
12.06.2023



Рисунок 4 – Загальний вид дослідних зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» під час кліматичних впливів

Залежність теплопровідності від циклічних впливів наведено на рис. 5.

Коефіцієнт урахування впливу кліматичної деструкції матеріалів в процесі експлуатації та їх теплопровідність, визначається за формулою (5):

$$k_K = 1 + \frac{0,0001}{0,0323} \cdot 5 = 1,016 \quad (10)$$

12.3 На рис. 6 наведено проведення випробування міцності на стиск при 10 % лінійній деформації зразків теплоізоляційного матеріалу з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» та типову експериментальну залежність навантаження (зусилля) від деформації стиску (переміщення).



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 9

Дата

Всього 14

12.06.2023

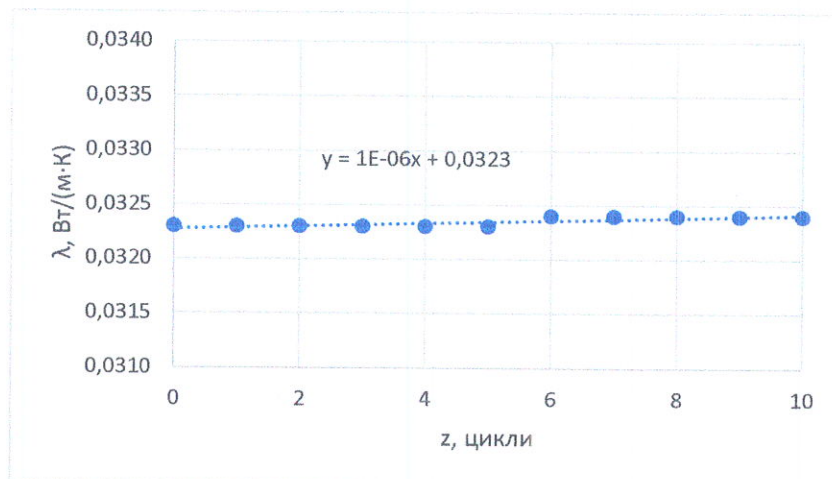


Рисунок 5 – Залежність зміни теплопровідності від циклічних впливів для зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»

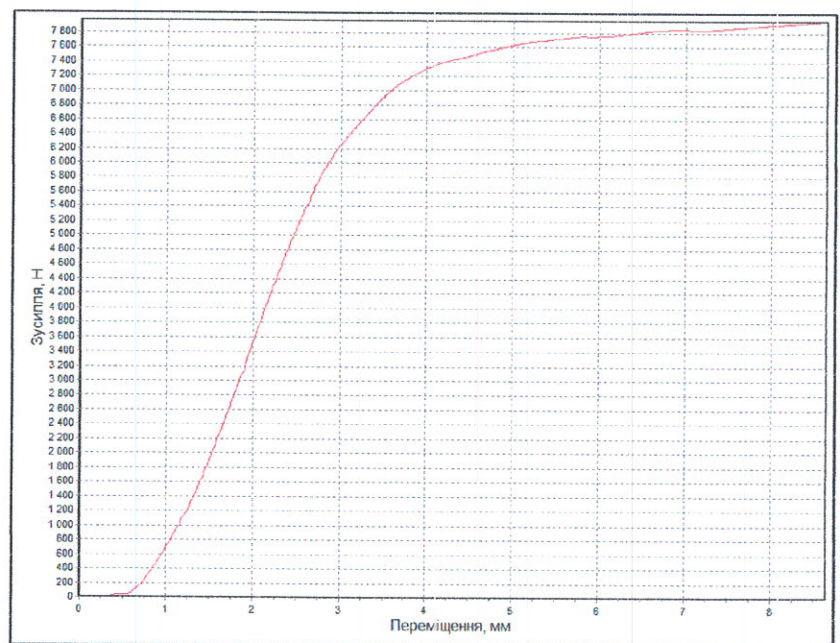
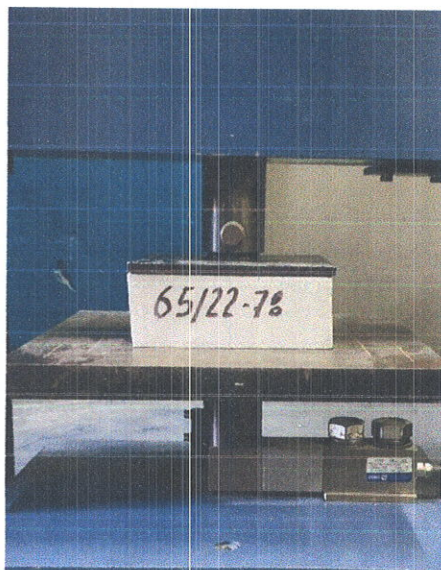


Рисунок 6 – Проведення випробування та типова експериментальна залежність міцності на стиск при 10% лінійній деформації зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»

Міцність на стиск при 10% лінійній деформації σ_{10} , кПа, обчислюють за формулою:



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 10
Всього 14

Дата
12.06.2023

$$\sigma_{10} = 10^3 \cdot \frac{F_{10}}{A_0}, \quad (11)$$

де: F_{10} – навантаження при 10% лінійній деформації стиску, Н; A_0 – первісна площа поперечного перерізу зразка, мм².

В таблиці 3 наведено результати випробування міцності на стиск при 10 % лінійній деформації зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» перед початком випробування (нульовий цикл) та через 60 та 100 циклів кліматичних впливів.

Залежність міцності на стиск при 10% лінійній деформації для зразків теплоізоляційного матеріалу з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» від кількості циклів заморожування–відтавання–нагрівання $\lambda(z)$:

$$\sigma^{10}(z) = 356,21 - 0,3626 \cdot z \quad (12)$$

Показник ресурсу, що визначається за формулою (1), становить $r = 4,54$.

Виконується перевірка виконання умови за формулою (3):

$$\frac{r}{\sigma_{10}^{10}} \cdot k_z = \frac{4,54}{352} \cdot 5 = 0,06 \leq 0,15 \quad (13)$$

Таблиця 3 – Результати випробування міцності на стиск при 10% лінійній деформації σ_{10} , кПа зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»

Номер циклу	Номер зразка	Значення σ_{10} , кПа	Середнє значення σ_{10} , кПа	Рівень міцності при стиску при 10% лінійній деформації згідно п.4.3.4 ДСТУ EN 13164:2019, CS(10\Y)
0	65/22-62a	347,0	352	CS(10\Y)300
	65/22-62б	356,9		
	65/22-62в	353,3		
60	65/22-07a	326,0	344	CS(10\Y)300
	65/22-07б	353,1		
	65/22-07в	353,0		
100	65/22-31a	307,0	314	CS(10\Y)300
	65/22-31б	315,7		
	65/22-31в	319,9		



Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 11

Дата

Всього 14

12.06.2023

Залежність міцності на стиск при 10% лінійній деформації від циклічних впливів наведено на рис. 7.

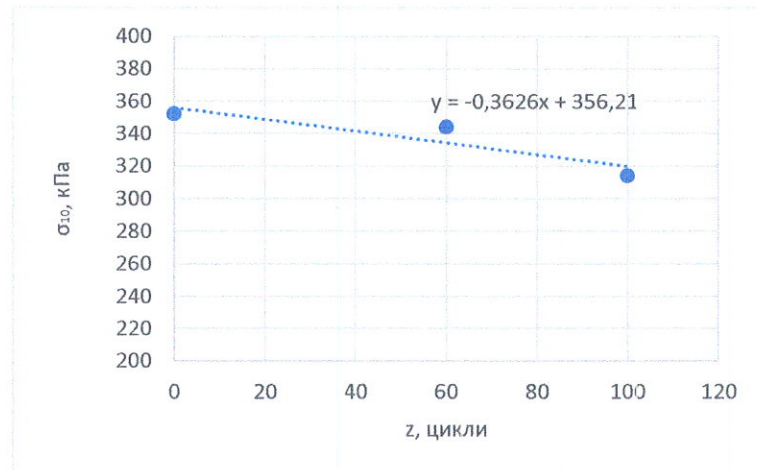


Рисунок 7 – Залежність міцності на стиск при 10% деформації від циклічних впливів для зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»

12.4 Стійкість експлуатаційних показників зразків плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» до впливу кліматичної вологи та впливу сонячного опромінення.

На рис. 8 зображено дослідні зразки №65/22 під час дії на них ультрафіолетового випромінювання.

Після опромінення спостерігалась незначна зміна кольору.

Для зразків, що висушувалась при температурному режимі $+ (20 \pm 1) ^\circ\text{C}$, $\lambda_{60} = 0,0324 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

Для зразків, що висушувалась при температурному режимі $- (5 \pm 1) ^\circ\text{C}$, $\lambda_{60} = 0,0325 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$.

Результати випробувань зразків №65/22 теплоізоляційного матеріалу з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» на стійкість до впливу кліматичної вологи та сонячного опромінення наведені в таблиці 4.

Узагальнені дані за результатами випробувань з визначення терміну ефективної експлуатації до 50 умовних років плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» наведені в таблиці 5.



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 12
Всього 14

Дата
12.06.2023

Умови (2-4) виконуються, отже термін ефективної експлуатації виробів становить не менше ніж 50 років.

Таблиця 4 – Результати випробувань зразків №65/22 теплоізоляційного матеріалу на стійкість до впливу кліматичної вологи та сонячного опромінення

Номер зразка	Температура сушки, °С	Середня теплопровідність в початковому стані	Середня теплопровідність після кліматичних впливів	Найбільше значення критерію	Нормативна характеристика, не більше	Відповідність
65/22	+20	0,0323	0,0324	0,003	0,1	+
	-5	0,0323	0,0325	0,006		+

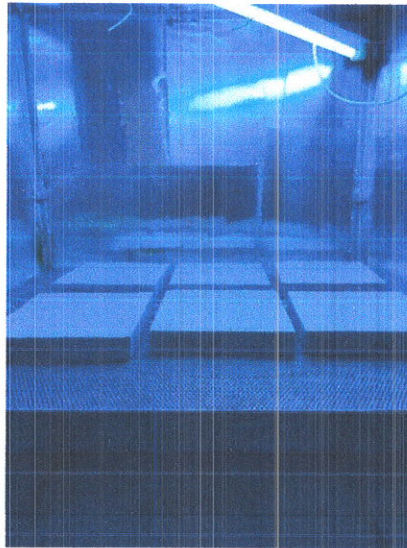


Рисунок 8 – Загальний вид дослідних зразків №65/22 під час дії на них ультрафіолетового випромінювання.

Таблиця 5 – Узагальнені дані за результатами випробувань з визначення терміну ефективної експлуатації до 50 умовних років плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»

Матеріал	Середня густина, кг/м ³	$\frac{r}{\lambda_0} k_z \leq 0,2$	$\frac{r}{\sigma_0^{10}} k_z \leq 0,15$	$k \leq 0,1$	Термін ефективної експлуатації
Плити теплоізоляційні з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»	29,2	0,016 ≤ 0,2	0,06 ≤ 0,15	+	не менше ніж 50 умовних років



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 13

Дата

Всього 14

12.06.2023

12.5 Визначення теплопровідності в розрахункових умовах експлуатації

Визначення теплопровідності теплоізоляційних плит з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» здійснювалось у зволоженому стані при розрахунковому вмісті вологи за масою в умовах експлуатації $w_A=0,5\%$, $w_B=1\%$. За результатами випробувань визначено значення $\lambda_{10}(w_A)$, $\lambda_{10}(w_B)$ та відповідні похибки вимірювань.

За формулами (6), (7), з урахуванням впливу кліматичної деструкції матеріалу (k_k) та якості будівельно-монтажних робіт (k_m), визначено теплопровідності в умовах експлуатації А та Б:

$$\lambda_A = \lambda_{10}(w_A) \cdot k_k \cdot k_m + \varepsilon = 0,0334 \cdot 1,016 \cdot 1,00 + 0,0001 = 0,0340 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)} \quad (14)$$

$$\lambda_B = \lambda_{10}(w_B) \cdot k_k \cdot k_m + \varepsilon = 0,0336 \cdot 1,016 \cdot 1,00 + 0,0001 = 0,0342 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)} \quad (15)$$

Результати визначення теплопровідності в розрахункових умовах експлуатації наведені в таблиці 6.

Таблиця 6 – Результати визначення теплопровідності в розрахункових умовах експлуатації

Матеріал	Теплопровідність в умовах експлуатації, Вт/(м·К)	
	А	Б
Плити теплоізоляційні з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ»	0,034	0,034



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



20167
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8608-34к.23

Стор. 14

Дата

Всього 14

12.06.2023

13. Висновок.

Термін ефективної експлуатації плит теплоізоляційних з екструдованого пінополістиролу (XPS) марки CARBOLEX PROF виробництва ТОВ «ЗАВОД «СВІТОНДЕЙЛ» становить не менше ніж 50 умовних років.

Старший науковий співробітник

Андрій ПОСТОЛЕНКО

Молодший науковий співробітник

Дмитро БІДА

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.
Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати.
Протокол складається з чотирнадцяти сторінок.
Перевидано 17.06.2024 згідно з договором №9218 від 06.06.2024