



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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 1  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

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



Олександр О.Б.

«30» червня 2022 р.

## ПРОТОКОЛ № 46К/22

**кваліфікаційних випробувань**

***Проведення випробувань з визначення стійкості до циклічних кліматичних впливів комплектів фасадної теплоізоляції виробництва ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С»***

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 ПП «ІЗОТЕРМ - С»

адреса: Україна, 33001, Рівненська обл., місто Рівне, вул. Дворецька, будинок 128  
договір № 8219 від «04» січня 2022 р.

Київ 2022



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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 2  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

1. Підстави для проведення випробувань: Договір № 8219 від «04» січня 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.2.6-31:2016	Теплова ізоляція будівель
ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В.2.6-101:2010	Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій
ДСТУ 3756-98 (ГОСТ 30619-88)	Енергозбереження. Перетворювачі теплового потоку термоелектричні загального призначення. Загальні технічні умови
ДСТУ 4179-2003	Рулетки вимірювальні металеві. Технічні умови.
ДСТУ EN 13190:2018 (EN 13190:2001, IDT)	Термометри зі шкалою

3. Мета випробувань: визначення фактичних теплотехнічних показників комплектів фасадної теплоізоляції виробництва ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» та перевірка їх відповідності вимогам п. 4.19 ДБН В.2.6-31:2016, п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 (термін ефективної експлуатації збірної системи стійкість системи до кліматичних факторів, циклів).

4. Випробування проводились 25.01.2022 р. – 24.06.2022 р. згідно з вимогами з ДСТУ Б В.2.6-36:2008, ДСТУ Б В.2.6-101:2010.

5. Зразки надані: ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С». Акт відбору зразків від 24.01.2022 р.

6. Зразки отримані 24.01.2022 р. та зареєстровані у журналі під № 04-1/22, 04-2/22.

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

8. Тип та основні характеристики обладнання: перелік обладнання наведено у таблиці 2.





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 3  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

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

Назва випробувального обладнання та засобів виміральної техніки	Заводський номер	Дата калібрування		Номер свідоцтва
		Ост.	Наступн.	
Кліматична камера КТК-3000	236103	03.06.2021	03.06.2022	UA/24/210603/2432
Система збору даних Agilent 34970A	Зав. № MY44051833	01.11.2021	01.11.2022	UA/24/211101/4951
Термоелектричні перетворювачі хромель-копель, ТХК, згідно з ДСТУ EN 60584÷1:2016, похибка вимірювань $\pm 0,2$ °C	Зав. №01...20	30.07.2021	30.07.2022	UA/24/210730/3624
Психрометр МВ-4М з термометрами ТМ-6 згідно з ГОСТ 112-78, похибка вимірювань $\pm 1\%$	Зав.№26431	15.07.2021	15.07.2022	UA/24/210715/3233
Термометр скляний ТН-8 (-80...+60°C)	Зав. №3871	15.07.2021	15.07.2022	UA/24/210715/3228
Барометр-анероїд БАММ-1	101518	04.02.2022	04.02.2023	UA/39/220204/0169
Рулетка вимірвальна металева	Зав. №1	20.01.2022	20.01.2023	UA/23/220120/000170

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.

**Зразок № 04-1/22** – комплект зразка виробництва ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С»:

- Основа – вологостійкий гіпсокартонний лист – 12 мм (800x1200мм)
- Грунтовка глибокого проникнення ТМ СТОЛІТ;
- Плити зі спіненого полістиролу ТМ СТОЛІТ – EPS 80, щільністю не менше 15 кг./м.куб., товщиною – 150 мм.;
- Суміш будівельна суха для приклеювання теплоізоляційних плит ТМ СТОЛІТ, СТОЛІТ – М;
- Суміш будівельна суха для улаштування захисного армуючого шару ТМ СТОЛІТ, СТОЛІТ – С;
- Склосітка імпрегнована (лугостійка), щільністю – 160 г/м. кв.;
- Грунтовка з кварцевим піском, маскувальна, закріплююча ТМ СТОЛІТ, MAXIGRUNT;
- Штукатурка мінеральна ТМ СТОЛІТ;
- Фарба фасадна, водно – дисперсійна ТМ СТОЛІТ;





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 4  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

**Зразок № 04-2/22** – комплект зразка виробництва ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С»:

- Основа – вологостійкий гіпсокартонний лист – 12 мм (800x1200мм);
- Грунтовка глибокого проникнення ТМ СТОЛІТ;
- Плити з мінеральної вати, щільністю 135 кг./м.куб, товщиною – 150 мм.;
- Суміш будівельна суха для приклеювання теплоізоляційних плит та улаштування захисного армуючого шару ТМ СТОЛІТ, УНІВЕРСАЛЬНА;
- Суміш будівельна суха для улаштування захисного армуючого шару ТМ СТОЛІТ, СТОЛІТ – С;
- Скловітка імпрегнована (лугостійка), щільністю – 160 г/м. кв.;
- Грунтовка з кварцевим піском, маскувальна, закріплююча ТМ СТОЛІТ, MAXIGRUNT;
- Штукатурка мінеральна ТМ СТОЛІТ;
- Фарба фасадна, водно – дисперсійна ТМ СТОЛІТ;

Загальний вигляд зразків № 04-1/22 та № 04-2/22 показано на рис. 1.

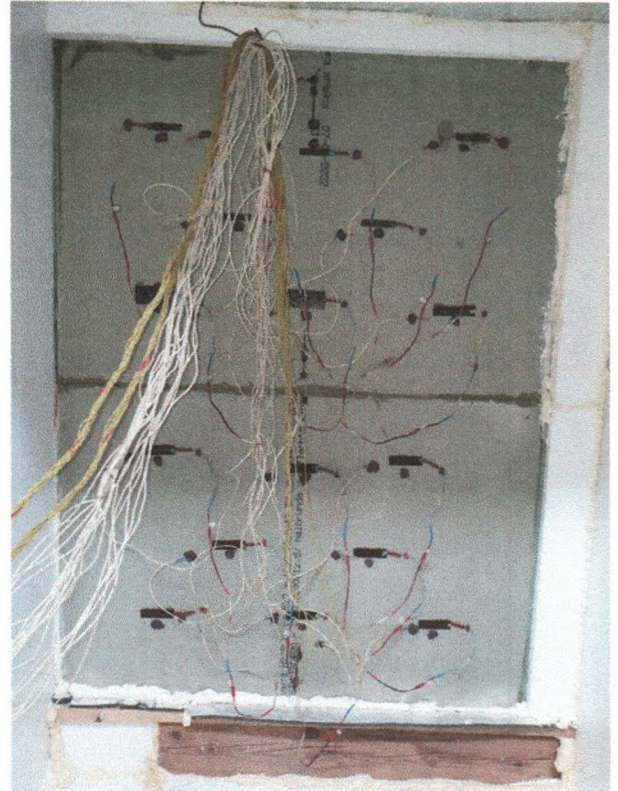
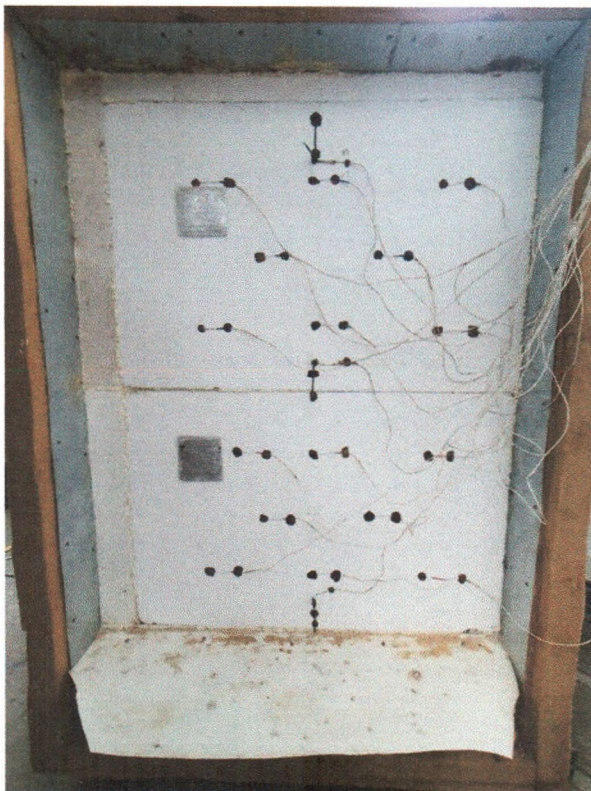


Рисунок 1 – Загальний вигляд зразка № 04-1/22 та № 04-2/22 під час випробування





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 5

Всього 8

Дата

30.06.2022

#### 10. Умови проведення випробувань:

$t_b = +(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ,  $\varphi = 48\text{--}60\%$ ,  $P = 98,2\text{--}101,5\text{ кПа}$ .

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

10.1 Графік проведення циклічних кліматичних впливів згідно з ДСТУ Б В.2.6-36:2008. Фрагмент піддавали однобічному циклічному температурному впливу дощування – заморожування – відтавання – нагрівання (опромінювання).

Температура заморожування дослідного фрагменту встановлювалась згідно з додатком В табл. В.4 ДБН В.2.6-31:2016 для температурної зони з найбільш холодною температурою зовнішнього повітря, а саме  $-22^\circ\text{C}$ . Із зовнішнього боку дослідного фрагменту забезпечувались умови примусової конвекції з коефіцієнтом тепловіддачі на рівні  $23\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$ . З внутрішньої сторони в той же час встановлювалась температура повітря  $+(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  та коефіцієнт тепловіддачі на рівні  $8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$ . Тривалість заморожування становила 6 год.

Відтавання фрагменту відбувалось на повітрі за температури  $+(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  в умовах природної конвекції з коефіцієнтом тепловіддачі  $(5 \pm 1,5)\text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$ . Тривалість відтавання дорівнювала 4 год.

Нагрів фрагменту здійснювався в кліматичній камері в умовах примусової конвекції за температури повітря з боку зовнішньої поверхні  $+(60 \pm 1)^\circ\text{C}$  та температури повітря з боку внутрішньої поверхні  $+(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Тривалість нагрівання становила 8 год.

Опромінювання зовнішньої поверхні фрагменту здійснювалось за температури повітря  $+(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ .

Дощування фрагменту проводилось за температури повітря  $+(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . При цьому потік води спрямовували зверху вниз на поверхню опоряджувального шару так, щоб створювалась безперервна водяна плівка по всій зовнішній поверхні фрагменту. Тривалість замочування – 3 год. При цьому замочування здійснювалось як водою, так і слабо агресивними лужним і кислотним розчинами.

Один цикл випробувань складався з дощування – заморожування – відтавання – нагрівання (опромінювання). Нагрівання здійснювалось за графіком: непарні цикли – обігрів у кліматичній камері в умовах змушеної вільної конвекції за температури повітря  $+60^\circ\text{C}$ ,





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 7  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

11.2.2. Згідно з п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 стійкість системи до кліматичних факторів повинна складати не менше 60 циклів для зовнішніх стін, при цьому зниження термічного опору конструкції повинно бути не більше 10 %.

Результати випробувань з визначення термічного опору та приведенного опору теплопередачі фрагментів фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» під час визначення стійкості до кліматичних впливів наведені в табл. 3.

Таблиця 3 – Результати випробувань опору теплопередачі при визначенні стійкості до кліматичних впливів фрагментів фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С»

Кількість циклів	Термічний опір системи фасадної теплоізоляції (зразок № 04-2/22), м <sup>2</sup> ·К/Вт	Приведений опір теплопередачі системи фасадної теплоізоляції (зразок № 04-2/22), м <sup>2</sup> ·К/Вт	Термічний опір системи фасадної теплоізоляції (зразок № 04-1/22), м <sup>2</sup> ·К/Вт	Приведений опір теплопередачі системи фасадної теплоізоляції (зразок № 04-1/22), м <sup>2</sup> ·К/Вт
0	3,99	4,15	4,12	4,28
20	3,98	4,14	4,11	4,27
40	3,97	4,13	4,10	4,26
60	3,96	4,12	4,09	4,25

Згідно з п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 стійкість збірної системи до кліматичних факторів визначається по відомому зниженню термічного опору після 60 циклів кліматичних впливів. Для фрагментів фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» відповідна характеристика після 60 циклів становить:

для фрагменту № 04-2/22:

$$\frac{R(0) - R(60)}{R(0)} \cdot 100\% = \frac{3,99 - 3,96}{3,99} \cdot 100\% = 0,01\% \leq 10\% \quad (1)$$

для фрагменту № 4-1/22:

$$\frac{R(0) - R(60)}{R(0)} \cdot 100\% = \frac{4,12 - 4,09}{4,12} \cdot 100\% = 0,01\% \leq 10\% \quad (2)$$

де R(0) – початковий термічний опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції;

R(60) – термічний опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції після проведення 60 циклів.





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 6  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

парні цикли – опромінення зовнішньої поверхні фрагменту. Дощування за графіком: два цикли дощування водою, кожний третій цикл – лужним розчином, кожен шостий – кислотним розчином.

Всього було проведено 60 циклів.

11. Результати випробувань фрагментів фасадної теплоізоляції виробництва ТОВ ПШ «ІЗОТЕРМ - С».

11.1. Перед початком випробувань частину кожного дослідного фрагменту було ізольовано від дії на неї кліматичних факторів.

У ході випробувань на стійкість до кліматичних впливів, зафіксовано незначну зміну кольору опоряджувального шару дослідного фрагменту (рис. 2).



Рисунок 2 – Зовнішній вигляд дослідних фрагментів № 04-1/22 та № 04-2/22 після циклічних впливів відповідно

11.2. Нормативні вимоги.

11.2.1. Згідно з ДБН В.2.6-31:2016 термін ефективної експлуатації збірної конструкції фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатуркою повинен становити не менше 25 років.





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



2Т167  
ДСТУ ISO/IEC 17025

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-8219.22-46К.22

Стор. 8  
Всього 8

Дата  
30.06.2022

Дана характеристика не перевищує встановлене нормативне значення. Відповідно вимога п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 виконується.

Відповідно до ДСТУ Б В.2.6-36:2008 термін ефективної експлуатації для фрагментів фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» буде становити не менше ніж 25 років при виконанні умови:

$$\frac{R(0) - R(60)}{R(0)} k_z \frac{25}{60} \leq 0,1, \quad (3)$$

де,  $k_z = 9$  – коефіцієнт масштабності – експериментальні цикли – умови експлуатації;

$R(0)$  – початковий термічний опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції;

$R(60)$  – термічний опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції після проведення 60 циклів.

Для фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С»

для фрагменту № 04-2/22 –

$$\frac{3,99 - 3,96}{3,99} \cdot 9 \cdot \frac{25}{60} = 0,03 \leq 0,1 \quad (4)$$

для фрагменту № 04-1/22 –

$$\frac{4,12 - 4,09}{4,12} \cdot 9 \cdot \frac{25}{60} = 0,03 \leq 0,1 \quad (5)$$

Тобто термін ефективної експлуатації фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» становить не менше ніж 25 умовних років, що відповідає нормативним вимогам п. 4.19 ДБН В.2.6-31:2016.

12 Висновки: фасадної теплоізоляції ТОВ ПП «ІЗОТЕРМ - С» відповідають нормативним вимогам ДБН В.2.6-31:2016 та ДСТУ Б В.2.6-36:2008 за показниками стійкості збірної системи до кліматичних впливів та терміну ефективної експлуатації, що складає не менше ніж 25 умовних років.

Завідувач лабораторії

Олексієнко О.Б.

Головний метролог

Арустамян А.Е.

Старший науковий співробітник

Постоленко А.М.

Протокол випробувань стосується тільки зразків, підданих випробуванням.

Повне або часткове передрукування протоколу без дозволу випробувальної лабораторії не допускається.

Прокол складається з восьми сторінок.