



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 1

Всього 9

Дата

10.12.2025

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач відділу

будівельної фізики та

енергоефективності

к.т.н.

Андрій ПОСТОЛЕНКО

«10» грудня 2025 р.



ПРОТОКОЛ №91к/25

кваліфікаційних випробувань

**з визначення стійкості до циклічних кліматичних впливів
системи фасадної теплоізоляції з плит облицювальних декоративних
утеплювальних теплоізоляційних ТМ «ROYAL FACADE»
виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ»
з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу
марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібноштучними виробами**

Виконавець: Відділ будівельної фізики та енергоефективності ДП НДІБК,
акредитований Національним агентством з акредитації України на
випробування відповідно до ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019,
атестат акредитації № 20167 чинний до 26.01.2029 р.
(м. Київ-37, вул. Преображенська, 5/2, ДП НДІБК)

Замовник: ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ»
46400, Тернопільська область, Тернопільський район,
місто Тернопіль, вулиця Лукіяновича Дениса 8, корп. 5г
Договір № 9629 від 01.05.2025

Київ 2025



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 2

Всього 9

Дата

10.12.2025

1. Підстави для проведення випробувань: договір № 9629 від 01.05.2025.
2. Нормативні посилання: перелік нормативних документів 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.2.6-36:2008	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 4179-2003	Рулетки вимірвальні металеві. Технічні умови зі Зміною № 1 (ПС № 6-2005)
ДСТУ EN ISO 13385-1:2018	Технічні вимоги до геометричних параметрів продукції (GPS). Прилади для лінійних та кутових вимірювань. Частина 1. Штангенциркулі. Проектні та метрологічні характеристики (EN ISO 13385-1:2011, IDT; ISO 13385-1:2011, IDT)
ДСТУ EN 13190:2023 (EN 13190:2001, IDT)	Термометри циферблатні

3. Мета випробувань: визначення стійкості системи фасадної теплоізоляції, влаштованої з плит облицювальних декоративних утеплювальних теплоізоляційних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібноштучними виробами, до кліматичних факторів, циклів.

4. Випробування проводились 23.06.2025 – 10.11.2025 згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.6-36:2008, ДСТУ Б В.2.6-101:2010 за адресою: м. Київ, вул. Преображенська, 5/2.

5. Зразки надані: ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ». Акт отримання зразків від 28.05.2025.

6. Зразки отримані 28.05.2025 та зареєстровані у журналі під №92/25.

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

8. Тип та основні характеристики випробувального обладнання та засобів



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



20167
Випробування

Рівень документа ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ	Позначення ПРВ-217-9629.25-91к.25	
	Стор. 3 Всього 9	Дата 10.12.2025

вимірювальної техніки: перелік 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	
Кліматична камера КТК- 3000	236103	10.2025	10.2026	KT020116111125
Система збору даних Agilent 34970A	MY44051833	02.2025	02.2026	UA/24/250219/0477
Термоелектричні перетворювачі хромель-копель, ТХК, згідно з ДСТУ EN 60584-1:2016, похибка вимірювань $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	01...10	09.2025	09.2026	UA/24/250916/3489
Психрометр МВ-4М з термометрами ТМ-6 згідно з ГОСТ 112-78, похибка вимірювань $\pm 1\%$	26431	10.2025	10.2026	UA/24/251014/3930
Термометр скляний ТН-8 (-80...+60°C)	3871	10.2025	10.2026	UA/24/251014/3931
Барометр-анероїд БАММ-1	101518	03.2025	03.2026	UA/39/250318/0261
Рулетка вимірювальна металева	2	03.2025	03.2026	UA/23/250306/000551

9. Характеристика зразків та особливості поведінки під час випробувань.

Проведення випробувань з визначення стійкості комплексу фасадної теплоізоляції, влаштованого з застосуванням плит облицювальних декоративних утеплювальних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛІ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та опорядженням дрібноштучними виробами у вигляді керамічних плиток, до циклічних кліматичних впливів здійснювалось на зразку №92/25 у вигляді паралелепіпеда розмірами: завширшки – 1200 мм, заввишки – 800 мм, завтовшки – 165 мм.

Склад системи зразка №92/25:

1. Основа – скламагнетитова плита завтовшки 10 мм;



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 4

Всього 9

Дата

10.12.2025

2. Клейовий шар – поліуретановий однокомпонентний клей для приклеювання плит зі спіненого пінополістиролу;

3. Плита облицовальна декоративна утеплювальна ТМ «ROYAL FACADE» заводського виготовлення:

3.1. Теплоізоляційний матеріал – плити зі спіненого пінополістиролу (EPS) графітові марки «EPS-90 Graphite» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛІ» завтовшки 145 мм з вибраною чвертю;

3.2. Клейовий шар – однокомпонентний поліуретановий клей для пінополістиролу та плитки (керамічної, керамогранітної, клінкерної);

3.3. Механічно фіксуючі елементи – притискна манжета Рондоль 6/60 мм для кріплення теплоізоляції зі сталевим шурупом;

3.4. Однокомпонентний поліуретановий клей завтовшки до 2 мм;

3.5. Захисно-оздоблюваний шар з дрібноштучних виробів у вигляді плиток – плитка клінкерна розміром 245×65×8 мм;

3.6. Заповнювач швів – полімерцементна суміш для заповнення швів між облицовальними плитками зовні будівель.

Особливості поведінки конструкцій під час випробувань: без змін.

Загальний вигляд випробуваного зразка наведено на рис. 1.

10.1. Умови проведення випробувань:

$$t_a = (+20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}, t_b = (-22 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}, \varphi = (50 \pm 5) \%, P = 97,8-101,6 \text{ кПа.}$$

де t_a – температура повітря зі сторони теплового відділення камери, t_b – температура повітря зі сторони холодного відділення камери; φ – вологість повітря зі сторони теплового відділення камери, P – атмосферний тиск повітря.

10.2. 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 визначена згідно з додатком Б табл. Б.4 ДБН В.2.6-31:2022 для температурної зони з найбільш холодною температурою зовнішнього повітря, а саме мінус 22°C. Із зовнішнього боку дослідного фрагменту



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

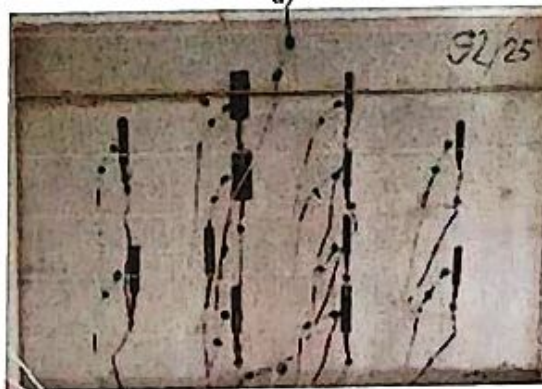
Стор. 5
Всього 9

Дата
10.12.2025

забезпечувались умови примусової конвекції з коефіцієнтом тепловіддачі на рівні $23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$. З внутрішньої сторони була забезпечена температура повітря $+(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ та коефіцієнт тепловіддачі на рівні $8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.



а)



б)

Рисунок 1 – Загальний вигляд досліджуваного зразка № 92/25 під час випробування

а – зі сторони холодного відділення камери,
б – зі сторони теплового відділення камери

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



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 6
Всього 9

Дата
10.12.2025

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 $+60^\circ\text{C}$, 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.

11.1. Результати випробувань з визначення стійкості системи фасадної теплоізоляції влаштованої з плит облицювальних декоративних утеплювальних теплоізоляційних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛІ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібноштучними виробами до кліматичних факторів, циклів.

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

У ході випробувань не зафіксовано пошкоджень у вигляді тріщин, розколів, зміни кольору захисно-опоряджувального шару з дрібноштучних виробів (клинкерних плиток) для зразка №92/25 (рис. 3) внаслідок теплових та вологісних деформацій при циклічних кліматичних впливах.



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



20167
Випробувальни

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 7

Всього 9

Дата

10.12.2025



Рисунок 3 – Зовнішній вигляд досліджуваного фрагменту

11.3. Згідно п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 стійкість системи до кліматичних факторів повинна складати не менше 50 циклів для зовнішніх стін, при цьому зниження теплового опору конструкції повинно бути не більше 10 %.

Результати випробувань з визначення теплового опору та приведенного опору теплопередачі системи фасадної теплоізоляції влаштованої з плит облицовальних декоративних утеплювальних теплоізоляційних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛІ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібношпичкованими виробами під час визначення стійкості до кліматичних впливів наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Результати випробувань

Кількість циклів	Тепловий опір системи фасадної теплоізоляції, $m^2 \cdot K/Wt$	Приведений опір теплопередачі системи фасадної теплоізоляції, $m^2 \cdot K/Wt$
0	4,14	4,30
60	4,08	4,24

Згідно з п. 6.3 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 стійкість збірної системи до кліматичних факторів визначається по відомому зниженню теплового опору після 60 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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 8

Всього 9

Дата

10.12.2025

$$\frac{R(0) - R(60)}{R(0)} \cdot 100\% \quad (1)$$

де $R(0)$ – початковий тепловий опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції;
 $R(60)$ – тепловий опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції після проведення 60 циклів кліматичних впливів.

Згідно формули (1):

$$\frac{4,14 - 4,08}{4,14} \cdot 100\% = 1,45\% \leq 10\% \quad (2)$$

Зазначена характеристика не перевищує встановлене нормативне значення.

Вимога п. 6.3, рядок 3 Таблиці 1 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 виконується.

11.4. Згідно з ДСТУ Б В.2.6-36:2008 термін ефективної експлуатації для системи фасадної теплоізоляції влаштованої з плит облицювальних декоративних утеплювальних теплоізоляційних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛІ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібноштучними виробами становитиме не менше ніж 25 років при виконанні умови:

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

де $R(0)$ – початковий тепловий опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції;
 $R(60)$ – тепловий опір фрагменту конструкції фасадної теплоізоляції після проведення 60 циклів;

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

Згідно формули (3):

$$\frac{4,14 - 4,08}{4,14} \cdot 9 \cdot \frac{25}{60} = 0,054 \leq 0,1 \quad (4)$$

Тобто термін ефективної експлуатації для системи фасадної теплоізоляції влаштованої з плит облицювальних декоративних утеплювальних теплоізоляційних



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



20167
Випробування

Рівень документа

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення

ПРВ-217-9629.25-91к.25

Стор. 9

Всього 9

Дата

10.12.2025

ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та оздобленням дрібноштучними виробами становить не менше ніж 25 умовних років, що відповідає нормативним вимогам п. 6.3 (стійкість системи до кліматичних факторів, циклів) ДСТУ Б В.2.6-36:2008 та п. 6.12.2 ДБН В.2.6-31:2021.

12. Висновок: комплект фасадної теплоізоляції, який влаштовується з застосуванням плит облицювальних декоративних утеплювальних ТМ «ROYAL FACADE» виробництва ТОВ «ТЕРМОПАНЕЛЬ» з теплоізоляційним шаром з плит зі спіненого полістиролу марки «EPS-90 Graphite» та опорядженням дрібноштучними виробами:

- відповідає нормативним вимогам ДБН В.2.6-31:2021 та ДСТУ Б В.2.6-36:2008 за показником стійкість збірної системи до кліматичних факторів, циклів;
- термін ефективної експлуатації складає не менше ніж 25 умовних років.

Завідувач відділу

Андрій ПОСТОЛЕНКО

Старший науковий співробітник

Дмитро БІДА

Старший науковий співробітник

Павло ПАВЛЮК

Протокол випробувань стосується тільки зразка, підданих випробуванню.
Цей протокол не можна повністю або частково відтворювати, тиражувати і розповсюджувати.
Протокол складається з дв'яти сторінок.
Протокол випробувань видано в 4 примірниках