



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ"

Випробувальна лабораторія ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Атестат про акредитацію НААУ №20366 від 26 листопада 2019 року згідно ДСТУ ISO/IEC 17025:2017



ПРОТОКОЛ № 792 від 08.06.2021

випробувань на стійкість до кліматичних впливів фасадної теплоізоляційно-оздоблювальної системи «Greinplast» із застосуванням пінополістирольних плит

ПІДСТАВА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:	Заява вх. № 51/3 від 05.03.2021
МЕТА ВИПРОБУВАНЬ:	Визначення показників продукції згідно п.6.1 (табл.1, поз.3) ДСТУ Б В.2.6-36:2008 (стійкість до кліматичних впливів)
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ:	Для випробувань замовником надано зразок продукції, який згідно супроводжувальної документації ідентифікований як: <i>дослідний зразок конструкції із фасадною теплоізоляцією конструктивного класу А (із застосуванням пінополістирольних плит).</i> Розмір зразка: (1000×1000) мм, кількість зразків – 1 шт., реєстраційний № 05.03/07. <u>Складові елементи збірної системи:</u> 1. Клей до пінополістиролу KS (Greinplast). 2. Плити із спіненого полістиролу EPS – 60. 3. Клей до пінополістиролу і сітки (Greinplast) К. 4. Сітка зі скловолокна VERTEX/SSA. 5. Фарба ґрунтуюча (Greinplast) F. 6. Штукатурка декоративна тонкошарова мінеральна Greinplast ТВ, ТК (Greinplast). 7. Фарба фасадна водо-дисперсійна Greinplast FS, FX, FA (Greinplast)
ВІДБІР ЗРАЗКІВ:	Відбір та виготовлення зразків виконано Замовником
ВИКОНАВЕЦЬ:	ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», 54029, м. Миколаїв, вул. Робоча, 2
ЗАМОВНИК:	ФОП Мацигін Ю.В., 82100, Львівська обл., м. Дрогобич, вул. У. Кравченко, 25
ВИРОБНИК:	ФОП Мацигін Ю.В., 82100, Львівська обл., м. Дрогобич, вул. У. Кравченко, 25
	«GREINPLAST Sp.z o.o.», Krasne 512 b. 36-007 Krasne, Польща
Дата надходження зразка у лабораторію: 05.03.2021	
Дата проведення випробувань: 05.03.2021 – 08.06.2021	

1 Нормативні посилання

- ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009 Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Виконання вимірювань, розрахунків та контроль точності геометричних параметрів. Настанова
- ДСТУ Б В.2.6-34:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги
- 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
- ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель
- ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування

2 Засоби вимірювальної техніки, випробувальне обладнання

Таблиця 1 – Перелік засобів вимірювальної техніки та випробувального обладнання

Найменування	Тип, марка	Характеристики	Дата наступного калібрування
1	2	3	4
Гігрометр психрометричний	ВИТ-1	діапазон вологості: (20÷90)% діапазон температури: (0÷25)°С, ц.п.: 0,2°С	03.2022
Барометр-анероїд метеорологічний	БАММ-1	діапазон: (80÷106) кПа ц.п.: 0,1 кПа, Δ = ± 0,2 кПа	05.2022
Лінійка вимірювальна металева	ЛМ 500	діапазон: (0÷500) мм ц.п.: 1 мм, Δ = ± 0,15 мм	06.2021
Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм	ШЦЦ-І-150-0,01	діапазон: (0÷150) мм ц.в.: 0,01 мм, Δ = ± 0,03 мм	06.2021
Рулетка металева	Р10УЗД	діапазон: (0÷10000) мм, ц.п.: 1 мм, Δ = ±(0,4+0,2(L-1)) мм, (3-й клас точності)	06.2021
Вимірювальний комплекс	«Ресурс-96»	<u>Температура:</u> діапазон: (-40÷50)°С ц.п.: 0,01°С, Δ = ±1°С <u>Тепловий потік:</u> діапазон: (10÷200) Вт/м ² ц.п.: 0,01 Вт/м ² , δ = +5% Кількість каналів - 96 шт.	12.2021
Термометр скляний лабораторний	ТЛ-5	діапазон: (0°С ÷ (+105)) °С, ц.п.: 0,5 °С, Δ = ± 0,5 °С	02.2022
Кліматична камера для визначення теплового потоку	-	<u>Температура:</u> у холодному відсіку: T = (-22 ± 1)°С, у теплому відсіку: T = (20 ± 1)°С <u>Додаткове обладнання:</u> нагрівач, температура: 60°С, Δ = ±2°С; ультрафіолетове опромінення у діапазоні хвиль (280-400) нм з інтенсивністю сумарної радіації 80 Вт/м ²	03.2022
Секундомір електронний	НІТРАХ	діапазон: (0÷24) год. ц.п.: 0,01с	10.2021
Прилад комбінований	ТКА-ПКМ	діапазон: (10÷40 000) Вт/м ² , δ = ±25%	03.2022

3 Умови проведення випробувань (місце випробування – ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», м. Миколаїв, вул. Робоча, 2, Зал №2):

- температура, °С 22
- відносна вологість, % 51-57
- атмосферний тиск, кПа 99,6-102,3

4 Результати випробувань

Метод випробувань – ДСТУ Б В.2.6-36:2008 (додаток Д), ДСТУ Б В.2.6-101:2010.

Візуальне обстеження зразка перед випробуванням: механічні пошкодження та дефекти захисно-опоряджувального шару відсутні, колір та фактура у початковому стані зафіксована.

4.1 Умови випробувань в кліматичній камері

4.1.1 Умови випробувань дослідного зразка в кліматичній камері при визначенні термічного опору наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Умови випробувань в кліматичній камері при визначенні термічного опору

Тип випробування	Тривалість випробувань, год.	Середня температура в теплому відділенні камери, °С	Середня температура в холодному відділенні камери, °С	Середня вологість повітря (в теплому відділенні камери), %
1	2	3	4	5
До проведення циклічних кліматичних впливів	72	20,3	мінус 22,2	55,6
Після проведення циклічних кліматичних впливів	72	19,7	мінус 22,5	55,7

4.1.2 Умови циклічних кліматичних випробувань дослідних зразків у відділенні кліматичної камери (вплив односторонній: зовнішня сторона КФТ):

- кількість циклів кліматичних впливів – 60;
- склад циклу: дощування – заморожування – відтавання – нагрівання;
- параметри циклічних випробувань наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Параметри циклічних випробувань

Показники циклічних випробувань	Етап циклічного впливу			
	Дощування	Заморожування	Відтавання	Нагрівання
1	2	3	4	5
Час впливу, год.	3,0	6,0	4,0	8,0
Параметри етапів циклічного впливу	Температура повітря: від 16 °С до 22 °С. Потік води спрямовують зверху вниз на поверхню опоряджувального шару так, щоб створювалася безперервна водяна плівка по всій зовнішній поверхні зразка. Графік: два цикли замочування водою, кожний третій цикл – лужним розчином, кожен шостий – кислотним розчином. В якості лужного розчину використано 3 %-ний водний розчин NaHCO ₃ , в якості кислотного розчину використано 3 %-ний водний розчин H ₂ SO ₄ .	Температури зовнішнього повітря: t _н = мінус (22±2) °С Швидкість охолодження зразків 30 град/год. Із зовнішнього боку дослідного зразка забезпечують умови примусової конвекції з коефіцієнтом тепловіддачі (23±5) Вт/(м ² ·К). З внутрішнього боку дослідного зразка забезпечують температуру внутрішнього повітря (16÷22)°С з коефіцієнтом тепловіддачі (8,7±1,5) Вт/(м ² ·К).	Відтавання зразка здійснюють на повітрі за температури від 18 °С до 22 °С в умовах природної конвекції з коефіцієнтом тепловіддачі (5 ±1,5) Вт/(м ² ·К).	Графік: непарні цикли – обігрів у кліматичній камері в умовах змушеної вільної конвекції за температури повітря 60 °С, парні цикли – УФ опромінення. Нагрівання зразків здійснюється в кліматичній камері в умовах примусової конвекції за температури повітря з боку зовнішньої поверхні t _н = (60±1) °С з коефіцієнтом тепловіддачі (18±5) Вт/(м ² ·К) та температури повітря з боку внутрішньої поверхні від 16 °С до 22 °С з коефіцієнтом тепловіддачі (8±1,5) Вт/(м ² ·К). Опромінювання зовнішньої поверхні зразка здійснюють за температури повітря від 16 °С до 22 °С. Рівень інтенсивності УФ опромінення – 80 Вт/м ² .

4.2 Оцінка стійкості до кліматичних впливів

Оцінка стійкості конструкції фасадної системи до кліматичних впливів проведена за результатами порівняння початкового значення (до циклічних кліматичних випробувань) термічного опору збірної системи та значення термічного опору збірної системи після циклічних кліматичних впливів.

Також в процесі кліматичних випробувань (через кожні 10 циклів) та після випробувань проведений огляд поверхні зразка з фіксацією змін опоряджувального шару (наявність або відсутність пошкодження у вигляді тріщин, розколів, зміни кольору).

Оцінка стійкості зразка збірної системи до кліматичних впливів наведена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Оцінка стійкості зразка збірної системи до кліматичних впливів

Реєстраційний номер зразка, що підлягають випробуванню	Термічний опір, $m^2 \cdot K/Вт$		Зміна термічного опору, $\Delta R, \%$		Зовнішній вигляд (наявність пошкоджень) захисно-опоряджувального шару системи після (або в процесі) випробувань		Оцінка випробувань (виконання умови Д.1 ДСТУ Б В.2.6-36:2008 відповідно до декларативного терміну служби фасадної системи*)	
	До циклічних кліматичних випробувань, R_0	Після циклічних кліматичних випробувань, R_{60}	За результатами випробувань	Вимоги НД	За результатами випробувань	Вимоги НД	За результатами випробувань	Вимоги НД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
05.03/07	2,124	2,067	2,7	Не більше: 10	пошкодження та зміна кольору на захисно-опоряджувальному шарі <u>відсутні</u>	на захисно-опоряджувальному шарі не допускаються пошкодження у вигляді тріщин або зміни кольору	0,1	Не більше: 0,1

* – декларативний термін служби конструкції із фасадною теплоізоляцією складає 25 років (згідно заявці замовника)

ВИСНОВОК: Результати випробувань на стійкість до кліматичних впливів дослідного зразка конструкції із фасадною теплоізоляцією із застосуванням пінополістирольних плит **оцінені позитивно:** відсутні пошкодження та зміна кольору на захисно-опоряджувальному шарі, зміна термічного опору не перевищує нормованих значень – **термін служби фасадної теплоізоляційно-оздоблювальної системи «Greinplast» із застосуванням пінополістирольних плит підтверджено – 25 років.**

ПРИМІТКИ:

1. Результати випробувань стосуються тільки тих зразків, що були випробувані.
2. Протокол випробувань не може бути відтворений, окрім як повністю, без дозволу ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ».
3. Оцінка відповідності проведена шляхом застосування правила прийняття рішення, прийнятого ВЛ.

Відповідальний виконавець та відповідальний за складання протоколу:

Інженер I категорії



Є.Ю. Подима