

УДК 69.022.32

О.І. Менеїлюк, д.т.н.; О.О. Борисов, к.т.н.;
В.К. Волжанов, ОДАБА, м. Одеса

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОПТИМІЗОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КРІПЛЕННЯ МІНЕРАЛОВАТНИХ ПЛИТ ПРИ УТЕПЛЕННІ ФАСАДІВ

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуті основні технологічні способи приклеювання утеплювача в конструкціях теплоізоляційних фасадних систем з обробкою штукатурками. Показано, що оптимальним, за технічними та економічними параметрами, є нанесення клею на утеплювач за допомогою шпателя з розміром зубів 4 мм у вертикальному напрямку.

Ключові слова: технологічна перерва, утеплення фасадів, теплоізоляція, економічний ефект, полімерцементні клеї.

При будівництві нових будинків та термомодернізації експлуатованих, в сучасній практиці в більшості випадків використовуються конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Частка таких конструкцій в загальному обсязі теплоізоляції будівель становить більше 53% [1, 2].

Незважаючи на широкомасштабне використання таких систем, в більшості випадків, їх влаштування здійснюється без урахування нормативних вимог [3]. Детальне обстеження конструкцій теп-

лоізоляції, аналіз літературних джерел [4, 5] і вивчення пристрою таких систем в натурних умовах виявило суттєві резерви в технології їх кріплення. Так, при влаштуванні таких систем відповідно до вимог нормативного документа ДСТУ Б.В. 2-36: 2008 [3] при кріпленні плит утеплювача використовується досить велика кількість клейової суміші, – 406 кг/100 м². Технологічна перерва між клейовим кріпленням утеплювача до основи та її механічним закріпленням за допомогою тарілчастих дюбелів складає 48-72 години. У зв'язку з цим завдання розробки технологічних рішень, які сприяли б підвищенню техніко-економічних показників фасадних теплоізоляційних систем, є актуальною.

Згідно з нормативними документами роботи з приклеювання теплоізоляційних плит необхідно проводити за нормальних умов (температура навколишнього середовища $20 \pm 2^\circ\text{C}$ при вологості $60 \pm 5\%$). У той же час виробники сухих сумішей допускають умови приклеювання за температур в діапазоні від $+5$ до $+30^\circ\text{C}$. Тому дослідження з приклеювання мінеральної вати проводилися за температур навколишнього середовища $+5$, $+20$ і $+30^\circ\text{C}$ і вологості 80, 60 і 50% відповідно. При цьому зміна вологості для кожного значення не перевищувала $\pm 5\%$.

Дослідження виявили, що оптимальними параметрами є наступні – розмір зуба шпателя 4 мм, напрямок нанесення вертикальний.

Виходячи з результатів досліджень, представлені на рис.1, технологічна перерва після приклеювання мінераловатного утеплювача при дотри-

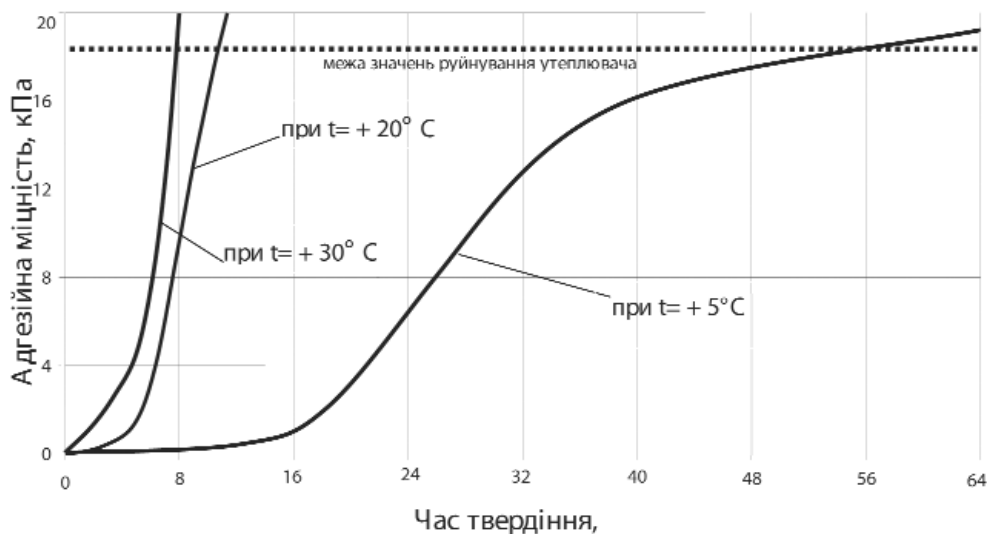


Рис. 1. Вплив часу твердіння клею на адгезійну міцність за температур $+5$, $+20$ і $+30^\circ\text{C}$.
Щільність мінераловатного утеплювача 90 кг/м^3

Таблиця 1. Техніко-економічні показники

№ з/п	Найменування показників, які змінюються	Одиниця виміру	Варіанти	
			За традиційною технологією	За розробленою технологією
1.	Витрати матеріалів: Полімер цементного клею	Кг	406	152
2.	Тривалість технологічної перерви в межах однієї захватки	ч	72	16
3.	Тривалість виконання робіт	днів	12,5	11
4.	Вартість клею	грн.	1478	516

манні оптимальних технологічних параметрів може бути скорочена, у порівнянні з існуючими рекомендаціями, за температури +5 °С на 16 годин, +20 °С на 61 годину, +30 °С на 63 години.

Для широкого впровадження результатів досліджень у практику будівництва розроблені "Рекомендації з технології, що оптимізована".

1. Напрямок нанесення клею на утеплювач повинен бути вертикальним.

2. При приклеюванні плит з мінеральної вати до поверхні стіни, що зведена згідно з вимогами нормативних документів щодо якості (нерівності поверхні до 2 мм на 2 метровій рейці), необхідно використовувати шпатель з розміром зубів 4 x 4 мм.

3. Технологічна перерва після приклеювання повинна складати:

- за температури +30 °С — не менше 9 годин;
- за температури +20 °С — не менше 11 годин;
- за температури від +5 °С — не менше 56 годин.

4. При приклеюванні мінераловатних плит до поверхні стіни з нерівностями 2-4 мм необхідно наносити клейову суміш шпателем з розміром зубів 8 x 8 мм у вертикальному напрямку.

5. При приклеюванні мінераловатних плит до поверхні стіни з нерівностями до 4-6 мм необхідно наносити клейову суміш суцільним способом шпателем з розміром зубів 12 x 12 мм у вертикальному напрямку.

Для визначення ефективності результатів досліджень було виконано порівняння варіантів технологій.

Перший — це суцільний спосіб нанесення клею. У відповідності з існуючими рекомендаціями і

ДСТУ розчинна суміш наноситься по всій поверхні плити зубчастим шпателем з розміром зуба 10 x 10 мм. При цьому технологічна перерва після приклеювання повинна бути не менше 3 діб.

Другий — це технологія приклеювання, де використані результати досліджень. Розчин суміші необхідно наносити по всій поверхні плити зубчастим шпателем з розміром зуба 4 x 4 мм. Для даного способу технологічна перерва після приклеювання повинна складати: за температури +30 °С не менше 9 годин, за температури +20 °С не менше 11 годин, за температури від +5 °С не менше 56 годин.

Для порівняння цих варіантів технологій вибрані 4 показники, які змінюються при приклеюванні утеплювача з використанням діючих нормативних документів і рекомендацій, що складені за результатами досліджень, (табл.1). Інші показники процесів пристрою теплоізоляції не розглядалися, тому що вони не залишалися зміненими. Для порівняння варіантів була обрана типова захватка з площею 100 м² будівлі з розмірами в плані 20 x 50 м.

Розрахунковий економічний ефект від застосування розробленої технології становить 861 грн. на 100 м² утеплення фасаду.

Висновки:

1. Технологічна перерва може бути скорочена за температури +5 °С на 16 годин, +20 °С на 61 годину, +30 °С на 63 години.

2. Економічний ефект від застосування розробленої технології становить 861 грн. на 100 м² утеплення фасаду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Утеплення фасадів / Карпузов Є.К., Соха В.Г. // К.: Вища освіта, 2007. – 318 с.
2. Законодательство и стандартизация по энергоэффективности зданий / Ю.А. Матросов // АВОК. – М.: 2006. – № 8. – С. 22-26.
3. Конструкції будинків та споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. ДСТУ Б В.2.6-36:2008. – [Чинні з 2009.06.01]. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2009. – 36 с. – (Національний стандарт України).
4. Современные фасадные системы / [Менейлюк А.И., Дорофеев В.С., Лукашенко Л.Э., Соха В.Г. и др.]: под ред. Менейлюка А.И. – К.: Освіта України, 2008. – 339 с.
5. Ремонт и реконструкция гражданских зданий / В.В. Савйовский, О.Н. Болотских // Х.: Ватерпас, 1999 г. – 287с., ил.

АННОТАЦІЯ

В статье рассмотрены основные технологические способы приклеивания утеплителя в конструкциях теплоизоляционных фасадных систем с отделкой штукатурками. Показано, что оптимальным, по техническим и экономическим параметрам, является нанесение клея на утеплитель с помощью шпателя с размером зубьев 4 мм в вертикальном направлении.

Ключевые слова: технологический перерыв, утепление фасадов, теплоизоляция, экономический эффект, полимерцементные клеи.

ANNOTATION

The article describes the main technological method of bonding insulating insulation in the construction of facade systems with finishing plaster. It is shown that the optimal technical and economic parameters, is to apply adhesive to the insulation with a spatula to the size of the teeth, 4 mm in the vertical direction.

Key words: technological break, facade insulation, thermal insulation, economic impact, polymer adhesives.

УДК 69: 338.26;624.01

П.Є. Григоровський, к.т.н.; Н.П. Чуканова, НДІБВ, м. Київ

МЕТОДИКА ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬ НА ЇХ ТЕХНІЧНИЙ СТАН ПРИ ВИБОРІ ВАРІАНТУ МОНІТОРИНГУ

АНОТАЦІЯ

У статті висвітлено вплив пошкодження конструкцій будинку на довговічність його експлуатації. Подовження терміну експлуатації можливе при своєчасному моніторингу технічного стану будівлі. При техногенних аваріях, впливах ущільненої забудови подовження терміну життя будівлі може забезпечити своєчасне прийняття рішення про усунення причин появи дефектів чи ремонт. У статті показано залежність впливу на термін життя будівлі пошкодження різних будівельних конструкцій.

Ключові слова: термін життя будівлі, прийняття рішень, довговічність будівлі, моніторинг технічного стану.

1. Термін життя будинку

Термін життя будинку залежить від типу та стану будівельних конструкцій, які піддаються зовнішнім впливам, фізичному та моральному зношенню. Серед заходів, що спрямовані на подовження терміну життя будинків старої забудови, важливу роль відіграє вибір раціональних та економічно обґрунтованих методів моніторингу технічного стану будівлі.

Для вибору обґрунтованого методу моніторингу необхідно перш за все:

- провести аналіз причин появи пошкодження будівельних конструкцій;
- провести аналіз характерних пошкоджень будівельних конструкцій;
- провести аналіз методів та економічної ефективності моніторингу технічного стану;
- визначитись із переліком будівельних конструкцій, дефекти яких впливають на термін життя будівлі.

2. Характерні пошкодження будівельних конструкцій

Аналіз причин пошкоджень елементів конструкцій дозволяє виділити чотири групи факторів,