

СУЧАСНІ РІШЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ СТІН

Лісенко В.А., Постернак С.О., Постернак І.М., Уразманова Н.Ф.,
Постернак О.О. *(Одеська державна академія будівництва та
архітектури, м. Одеса)*

Запропоновані визначення та класифікація зовнішньої теплоізоляції огорожувальних стін будинків та споруд. Наведений склад зовнішньої теплоізоляції. Обґрунтована техніко-економічна доцільність зовнішньої теплоізоляції, її переваги та недоліки, а також перспективи розвитку.

У наш час енергозбереження в розвинених країнах розглядається як важлива державна економічна проблема. Питання зниження питомого енергоспоживання на жителя країни та одиницю виробленої продукції мають більш важливу значимість, надалі і рентабельність, у порівнянні зі збільшенням обсягів енерговиробництва. Якщо врахувати, що будівельний сектор економіки України щорічно споживає приблизно 30% енергоресурсів, то частка тепла, що витрачається, на опалення житлових і громадських будинків у цьому балансі становить 85% [1...9].

Такі значні витрати енергії при експлуатації будинків пояснюються низькими теплотехнічними показниками огорожувальних конструкцій. Аналіз експлуатаційних характеристик зовнішніх стін найбільш масових серій житлових будинків, що становлять основний житловий фонд країни (близько 70%), показує, що термічний опір теплопередачі стін перебуває на рівні $0,6...1,2(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})/\text{Вт}$, що в 1,5...3 рази нижче в порівнянні з подібними конструкціями, що використовуються в будівництві інших розвинених країнах з аналогічним кліматом [1...3]. Тому Міністерство будівництва і архітектури України в 1993 році прийняло рішення про збільшення термічного опору огорожувальних конструкцій в 2,5 рази і ввело це положення в дію з 1994 року [10,11]. Слід зазначити, що більшість розвинених країн посилили вимоги до огорожувальних конструкцій будинків по термічному опору ще в період перших енергетичних криз 60 років минулого століття. Теплотехнічний показник огорожувальних стін зараз становить: у Канаді -

2,5...3,7; у Норвегії і Швеції - 4 ($\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$). Країни Прибалтики змінили норми по термоопору на початку 90-х років. Так, вимоги при будівництві нових будинків до термічного опору зовнішніх стін у Литві було збільшено в 1992 році в 4 рази, у порівнянні з нормами, що діяли, згідно СНиП II-3-79*. У західноєвропейських країнах останні 10...15 років проводиться реконструкція старих будинків, де термоопір не задовольняє новим нормативним вимогам. У порівнянні з європейськими країнами показники питомих витрат тепла на опалення нашого житла в 2...3 рази вищі, що свідчить про значні тепловтрати, але не про комфортність житла [1...3,5,7,9].

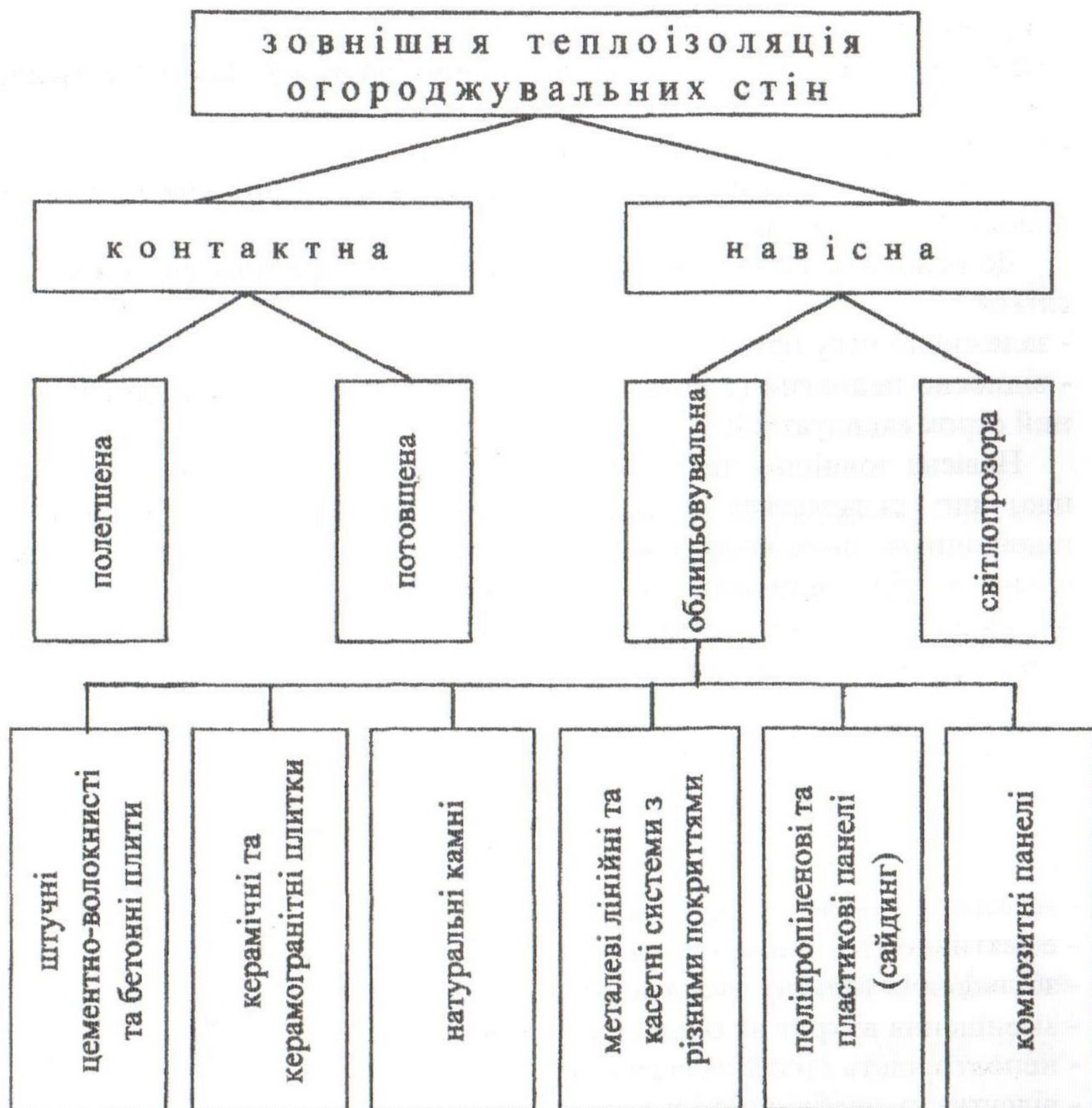
У зв'язку з підвищенням теплотехнічних вимог до огороджувальних конструкцій заново споруджуваних будинків у системі будівництва склалася складна ситуація. Використання звичайних стінових матеріалів (силікатна цегла, керамзитобетон та інших) не ефективно і економічно не доцільно. Значні тепловтрати через огороджувальні стіни житлових будинків при низькому їхньому термічному опорі вимагають влаштування додаткової теплоізоляції існуючих будинків.

Сьогодні в Україні, як відзначають фахівці, одним з передових і найбільш перспективних методів зниження витрат тепла в будівництві – це зовнішня теплоізоляція огороджувальних конструкцій, будинків за допомогою різних систем, що обумовлено цілим рядом причин:

- підвищеними теплоізоляційними характеристиками цих систем;
- жорсткістю вимог до теплозахисних характеристик огороджувальних конструкцій;
- підвищенням обсягів цегельного та монолітного домобудівництва, що передбачає використання різних навісних і самонесучих огороджувальних конструкцій;
- освоєнням нових технологій і методів будівництва;
- підвищенням вимог до архітектурної виразності та індивідуального вигляду будинків.

Системи теплоізоляції огороджувальних стін, застосовувані в Україні, доречно класифікувати на дві основні групи (мал. 1):

- контактна (невентильована або «мокра» чи «скріплена» система), що припускає проведення «мокрих» процесів і застосування штукатурних розчинів;
- навісна (вентильована) система, що припускає використання конструктивних навісних елементів і наявність повітряного прошарку між облицюванням (зовнішнім екраном) і утеплювачем.



Мал. 1. Класифікація зовнішньої теплоізоляції огороджувальних стін.

Контактна зовнішня теплоізоляційна система являє собою багат шарову «шубу» з утеплювача прикріпленого до стіни, армуючої сітки, ґрунтувальної штукатурки і шпаклівки, з остаточною обробкою поверхні лакофарбовими матеріалами, декоративною штукатуркою або іншими декоративно – оздоблювальними матеріалами [1].

До переваг контактних зовнішніх теплоізоляційних систем відносяться:

- низька (у порівнянні з навісними системами) вартість;
- можливість захисту архітектурних прикрас будинків;
- ефективне утеплення і звукоізоляція будинків;
- зменшення витрат на опалення будинків;

- неповторність дизайнерських рішень;
- невелика вага, що як правило, не впливає на несучу здатність будинків;
- можливість вирівнювати стіни в площині;
- бездоганна установка теплоізоляційного шару з урахуванням особливостей несучої конструкції.

До недоліків зовнішніх контактних теплоізоляційних систем відносяться:

- залежність часу проведення робіт від погодних умов;
- відносно недовгий (у порівнянні з навісними системами) безремонтний строк експлуатації.

Навісна зовнішня теплоізоляційна система являє собою конструкцію, що складається з матеріалів облицювання, утеплювача та підоблицьовальної конструкції, причому елементи кріплення облицювання до підоблицьовальної конструкції можуть виконуватися невидимими. Принцип влаштування полягає в наступному: до стіни будинку кріпиться спеціальний металевий каркас, утеплювач, а потім декоративні облицювальні плити таким чином, що між утеплювачем і плитами утворився повітряний зазор, що через перепад висот працює як витяжна труба, видаляючи надлишок вологи.

До переваг зовнішніх навісних теплоізоляційних систем відносяться:

- можливість монтажу круглий рік і в самі короткі терміни;
- ефективне утеплення та звукоізоляція;
- збільшення терміну експлуатації будинків;
- зменшення витрат на опалення будинків;
- неповторність дизайнерських рішень;
- відсутність необхідності в додатковій обробці.

Однак зовнішні навісні теплоізоляційні системи мають і ряд недоліків:

- досить висока вартість цих систем;
- відносна обмеженість архітектурних рішень;
- вплив біологічних факторів (грибок).

За оцінками експертів, загальний обсяг українського ринку зовнішніх систем становить приблизно 3 млн. м², а щорічний приріст даного ринку – 30...40%. У сегменті житлового будівництва поки що ліву частину (близько 70%) займає стінове утеплення. Частину, що залишилася, ділять між собою контактна (19%) і навісна (11%) системи зовнішньої теплоізоляції, ріст попиту на які спричиняється динамічним ростом обсягів житлового будівництва в Україні. У сегменті те-

плоізоляції громадських будинків лідирує навісна теплоізоляція огорджувальних стін [5...9].

Висновок. Цілеспрямований науково-практичний підхід до вивчення тепловтрат у цивільних будинках і розробка систем теплоізоляції зовнішніх стін будинків на основі ефективних теплоізоляційних матеріалів може забезпечити суттєву економію енергоресурсів у цій області.

Література

1. Лісенко В.А., Постернак С. О., Закорчемний Ю. О., Постернак І. М. Методичні вказівки. Архітектурно-конструктивні рішення теплоізоляції зовнішніх стін будівель. – Одеса: ОДАБА, 2005. – 81с.
2. Научно-практические вопросы повышения теплозащитных свойств ограждающих стен жилых и общественных зданий // Ячеистые и поризованные бетоны: Сб. науч. тр. под ред. Мартыненко В.А. – Днепро.: Пороги. – 2002. С. 63–68.
3. Шатенко Л.Н., Торкатюк В.И. и др. Формирование стратегии инновационного развития рынка теплоизоляционных материалов в строительном комплексе Украины // Коммунальное хозяйство городов. Научно технический сборник. – Киев «Техника». Вып. №63. – 2005. – С.35 – 59.
4. Редько А.Ф., Чайка Ю.И., Мостовой В.В. Применение вентилируемых фасадов зданий // Науковий вісник будівництва. Вип. №23 Харків: ХДТУБА. 2003. С. 255 – 258.
5. Обзор рынка теплоизоляционных материалов и систем утепления фасадов // БудМайстер. 2004. № 21. С. 22 – 24.
6. Селяева Е. Фасады. Утепление и отделка//Застройщик. 2003.№5. С.10–109.
7. Доспехи для гигантов. Обзор украинского рынка фасадных систем // Строительство & реконструкция. 2004. № 7. С. 28 – 34.
8. Дивинская Т. Фасадный конструктив: проблемы и перспективы применения навесных вентилируемых систем// Капстроительство. №6. 2005. С.28–31.
9. Бойко Н. Утепленная одежда зданий. Обзор украинского рынка фасадных систем // Строительство & реконструкция. 2005. № 6. С. 26 – 31.
10. СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника. - М.: 1986. - 32с.
11. Изменение №1 к СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника, действующее на территории Украины. Будівництво України. 1996, №6.