

## УТЕПЛЕННЯ ЗОВНІШНІХ ТА ВНУТРІШНІХ СТІН БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Запропоновано методи утеплення як зовнішніх так і внутрішніх стін будівельних конструкцій, які дозволили оцінити термічний опір стін.*

**Ключові слова:** теплоізоляційні матеріали, утеплення стін, енергозбереження, будівельні конструкції, теплотехнічний розрахунок

### *Abstract*

*Methods of insulation of both external and internal walls of building structures are offered, which allowed to estimate the thermal resistance of the walls.*

**Keywords:** thermal insulation materials, wall insulation, energy saving, building structures, thermal calculation.

### Вступ

Актуальність теми полягає в тому, що одним з головних напрямків в області будівництва України є енергозбереження. Існує декілька шляхів вирішення цієї проблеми. Одним з таких шляхів є утеплення фасадних конструкцій теплоізоляційними матеріалами. Недосконалість конструктивних рішень зовнішніх огорожувальних конструкцій є причиною великої витрати енергоресурсів, що інколи веде до величезних тепловтрат і досягає до 80% всіх тепловтрат будівлі. З них до 65% через стіни, горища і підлоги та 33% через вікна і двері. Поліпшення теплозахисних якостей стінових огорожувальних конструкцій полягає в збільшенні їх опору теплопередачі до нормативних значень, що діють в даний час. Застосування внутрішнього утеплення напряму пов'язане з проблемою реконструкції існуючого житлового фонду, наприклад житлових будинків забудови 1950-1960-х років. Сьогодні при енергетичній кризі, що спостерігається в Україні мешканцям будинків потрібні ефективні варіанти доступного утеплення приміщень. Це завдання можна вирішити шляхом розробки і впровадження ефективних енергозберігаючих конструкцій варіантом внутрішнього утеплення.

### Результати дослідження

Перший досвід реалізації рішень по теплозахисту будівель поставив ряд питань перед конструкторами, виробниками і постачальниками будівельних матеріалів і виробів. В даний час немає чітких, перевірених часом конструктивних рішень утеплення стін. Зрозуміло, що рішення проблем теплозахисту простим збільшенням товщини стін не доцільно ні з економічної, ні з естетичної точок зору. Так, товщина цегляної стіни при виконанні всіх вимог може досягати 180 см, а товщина стін із залізобетону повинна бути тоді не менше 2,3 м. Тому слід шукати рішення в застосуванні композиційних конструкцій стін з використанням ефективних теплоізоляційних матеріалів. Наприклад, при несучій стіні (рис.1) з силікату на цементно-піщаному розчині товщиною 0,25 м досить застосувати утеплювач з коефіцієнтом теплопередачі  $0,28 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$  товщиною всього 0,15 м, та загальне термічний опір, що дорівнює  $2,45 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт})$ , буде забезпечено. У цьому випадку товщина стіни складе всього 0,687м. Про низьку енергоефективності вітчизняних огорожувальних конструкцій можна судити по трансмісійним тепловтрат: на їх частку припадає до 80% загальних тепловтрат будівлі, 20% складають тепловтрати від повітрообміну.

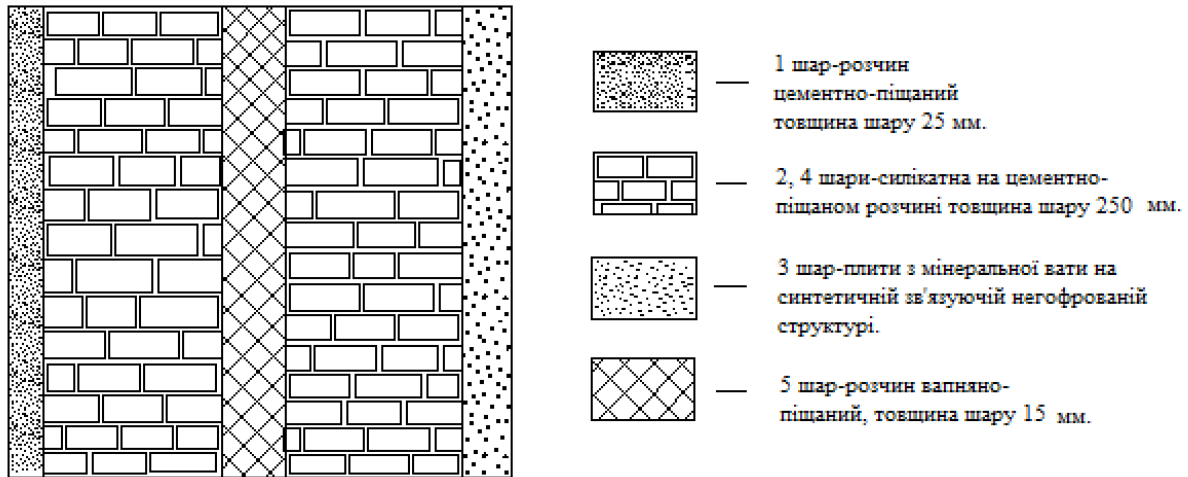


Рисунок 1 Будова стіни

### Висновки

Таким чином, запропонований підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення кількісного вмісту термічного опору в будівельних конструкціях, що відповідає нормам утеплення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакун В. А. Відновлення теплотехнічного захисту зовнішніх стін будинків, що реконструюються 2018 р. - 90 с.
2. Конструкції будинків і споруд, теплова ізоляція будівель ДБН В.2.6-31:2006 – 70 с.

**Оленюк Анастасія Павлівна** - студентка групи 2БЦІ-206, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [olenuknasta@gmail.com](mailto:olenuknasta@gmail.com)

**Ратушняк Георгій Сергійович** – к.т.н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, завідувач кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університету, м. Вінниця, email: [ratushnyak.gs@i.ua](mailto:ratushnyak.gs@i.ua)

**Olenyuk Anastasia Pavlivna** - student of group 2BTSI-20b, Faculty of Construction, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [olenuknasta@gmail.com](mailto:olenuknasta@gmail.com)

**Ratushnyak Georgiy S.** – Ph.D. (Engineering), Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Head of the Department of Engineering Systems in Construction, Heat and Gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: [ratushnyak.gs@i.ua](mailto:ratushnyak.gs@i.ua)