

УДК 621.326

Дроздовська Ю. – ст. гр. ЕМ<sub>мпз</sub>-71

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **РОЗРАХУНОК ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ РІЗНОМАНІТНИХ ТИПІВ НЕПРОЗОРИХ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Тарасенко М.Г.

Енергозбереження - це тема, яка завжди була актуальною для України, тому що власними енергетичними ресурсами країна забезпечена менш чим на 50%. А тим більше сьогодні, після істотного підвищення ціни на природний газ.

Україна, як відомо, відноситься до країн з малими енергетичними запасами, а в "спадщину" від СРСР одержала підприємства з високим енергоспоживанням і будинки з низькими теплозахисними якостями. Ціни на світовому ринку енергетичних ресурсів стрімко ростуть, а їхні запаси дуже швидко виснажуються. Цей процес не зупинити, але сповільнити його можна впровадженням енергоефективних технологій у всіх галузях, у першу чергу - у сфері житлово - комунального господарства і будівництва будинків як самих енергоємних.

Знизити теплові втрати через огороджуючі конструкції будинку можна двома методами. Перший, полягає в збільшенні товщини конструктивних елементів будинку до межі, при якій теплові втрати практично зводяться до нуля. Цей метод є дорогим і малоефективним. Нарощування товщини огороджуючих конструкцій нерозривно пов'язано із збільшенням витрати матеріалу, трудомісткістю будівельно монтажних робіт, і як наслідок, збільшенням собівартості квадратного метра житла.

Другий метод полягає в максимальному використанні сучасних будівельних технологій, які в більшості випадків пов'язані з ефективними теплоізоляційними матеріалами.

Розрахунок енергоефективності різних типів непрозорих огороджуючих конструкцій виконуємо враховуючи тепловий опір. Від теплового опору залежить товщина зовнішніх стін і розхід палива на опалення будинку.

При будівництві необхідно забезпечити не тільки високий тепловий опір  $R_0 = 2,2 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Wm}$ , але і міцність зовнішніх огороджуючих конструкцій. Матеріали з високим тепловим опором (пінопласт, пінополіуретан) цього забезпечити не можуть, через те постає задача визначити таку структуру багат шарової зовнішньої огороджуючої конструкції яка б забезпечувала високу міцність, низьку вартість і високий тепловий опір.

З цією метою були проведені розрахунки багат шарових зовнішніх огороджуючих конструкцій за відомою формулою:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{zn}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\lambda_{вн}} ;$$

де  $\delta$  - товщина огороджуючої конструкції,  $\lambda$  - коефіцієнт теплопровідності огороджуючої конструкції,  $\alpha_{вн}$  - коефіцієнт теплосприйняття,  $\alpha_{zn}$  - коефіцієнт тепловіддачі.

За результатами розрахунків були визначені структури енергоефективних зовнішніх огороджуючих конструкцій. Встановлено, що найкращими з них є ті в яких утеплюючий матеріал знаходиться ззовні або в тілі огороджуючої конструкції.