

УДК 622.413.4:622.481

РОЛЬ СИСТЕМИ МІКРОКЛІМАТУ ПІД ЧАС ТЕРМОРЕНОВАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Ляховецька-Токарєва М. М., к. т. н., Юрченко Є. Л., к. т. н., доц.,
Коваль О. О., к. т. н., с. н. с.

Державний вищий навчальний заклад

“Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

Постановка проблеми. Житловий фонд України знаходиться в межах 1 млрд м³, значна частина якого була спроектована і побудована до 1991 року. Споживання енергії для опалення житлових та громадських будівель є причиною високої енергоємності валового національного продукту та призводить до збільшення собівартості виготовлення національної продукції, що призводить до низької конкурентоспроможності вітчизняних товарів, високої вартості будівель і споруд. Житлово-комунальний сектор країни є енергоємним сектором. В інших країнах від 30 до 40 % споживання енергії також припадає на опалення будівель та споруд. У будівельному комплексі більша частина енергії витрачається на роботу систем опалення в будівлях, побудованих у попередні роки. Таким чином, забезпечення стандартизованих санітарно-гігієнічних вимог енергозберігаючими системами існуючого комплексу будівель та споруд є пріоритетним завданням. [1].

Основа вибору критеріїв для будівель з ефективним використанням енергії базується на принципі задоволення основних вимог споживачів, яким повинна відповідати побудована будівля:

- вимога до комфорту в приміщеннях будівлі;
- максимальний рівень питомої витрати енергії на опалення системою тепlopостачання протягом опалювального періоду;
- умови підвищення комфорту на внутрішніх поверхнях огорож.

Показник енергоефективності будівлі характеризується величиною питомої витрати теплової енергії на опалення в холодний та перехідний періоди року з урахуванням встановленої потужності системи опалення. [2].

Усі енергозберігаючі заходи передбачають обов'язкову вимогу щодо забезпечення стандартизованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря в обслуговуваній зоні приміщення.

Мета дослідження. Визначення частки вентиляції в загальній структурі енергетичного балансу при проведенні термореновації житлових будівель.

Основні результати. Найбільша частка споживання енергії (38...58 %) припадає на нагрівання холодного повітря, що проникає через нещільності. Частки тепловтрат через зовнішні стіни та вікна виявилися практично порівнянними, в яких збільшені втрати тепла через стіни обумовлені зменшенням частки енерговитрат на нагрівання повітря, що проникає із зменшенням повітрообміну до $n = 0,67$ 1/год. Зниження повітрообміну з $n = 1,0$ до $0,67$ 1/год виявилось еквівалентним підвищенню рівня теплового захисту зовнішніх стін з $1,08$ до $3,16$ м²К/Вт. Найбільша частка втрат тепла (50 %) у витратній частині теплового балансу існуючої будівлі відповідно до базового випадку обумовлена додатковим споживанням енергії для нагрівання проникаючого холодного повітря переважно через вікна, двері та вертикальні стики зовнішніх стін панелей. Застосування енергоефективних віконних конструкцій без теплоізоляції зовнішніх стін дозволяє зменшити втрати тепла при передачі з 413 до 215 МВт-год.

Структура енергетичного балансу будівлі значною мірою визначає можливості енергозбереження в різних сферах та оптимальне поєднання енергозберігаючих заходів. Знання цієї структури дозволяє приймати економічно обґрунтовані технічні рішення щодо зменшення споживання енергії та досягнення максимальної економії енергії при мінімальних капітальних та експлуатаційних витратах.

Відповідно до ДБН В.2.6-31:2016 [3] наведено нормативні вимоги до максимальних витрат тепла будівель. Граничне значення питомого споживання енергії для опалення системою тепlopостачання будівлі протягом опалювального періоду визначається як кількість енергії для опалення, що подається протягом опалювального періоду від первинного джерела енергії до споживача тепла на 1 м^2 загальної нагрітої площі будівлі (або 1 м^3 нагрітого об'єму).

Визначені реальні показники питомих показників енергоспоживання будівель системою тепlopостачання протягом опалювального періоду.

Розрахунки показують, що лише 30 % виробленого тепла використовується для опалення, тобто коефіцієнт енергоефективності існуючої централізованої системи становить понад 0,3. Потенціал збільшення коефіцієнта енергоефективності при вживанні дуже дорогих заходів не перевищує 0,5...0,55 щодо корисного тепла. Решта 55...45 % виробленої теплової енергії витрачається на втрати у джерелах, втрати в теплових мережах, втрати при розподілі та регулюванні, надлишкові втрати через огорожувальні конструкції та втрати, пов'язані з недосконалими внутрішніми інженерними системами.

Висновок. Технологічні рішення, що дозволяють усунути або суттєво зменшити невикористані втрати, зумовили необхідність використання нових енергозберігаючих та ефективних технологій, що дозволяють забезпечити достатньо тепла, коли і де це необхідно.

Розрахунками доведено, що модернізація системи вентиляції, що дозволяє зменшити кратність повітрообміну ($n = 0,6..0,8$ 1/год) має показники енергетичної ефективності рівнозначні утепленню фасадів будівлі (до 40 % економії тепла), з гарантованим дотриманням нормативних параметрів мікроклімату приміщень.

Комплексне вирішення цих проблем дозволяє досягти загального ефекту економії тепла до 50...70 %, що дозволяє швидко окупити витрати на використання енергозберігаючих технологій.

Ефективним способом зменшення енергетичних витрат на роботу систем опалення в будинках є використання вторинних теплових ресурсів.

Список використаних джерел

1. Маляренко В. А., Орлова Н. А. Стан та шляхи санації житлових будинків минулих років. *Енергозбереження*. № 9 (91). Харків, 2011. С. 9–14.
2. Керш В. Я. Енергозберігаючі технології в міському будівництві і господарстві : навч. посіб. Одеса : Астропрінт, 2007. 129 с.
3. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. Київ, 2017. 37 с.
4. Товбич В. В. Архітектурний менеджмент. Системний підхід. *Стародубські читання` 2004 : Міжнар. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 2004. Вип. 27. С. 26–32.*