

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ ПРИМІЩЕННЯ

Алексахін О.О., Єна С.В.

*Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Зменшення витрат теплоти на опалення будівель можна досягти підвищенням термічного опору будівельних конструкцій нанесенням додаткового шару теплової ізоляції. Товщину шару теплоізоляції визначають або з умови забезпечення нормативного чи потрібного опору теплопередачі елементів конструкції огороження будівлі, або з умови забезпечення зменшення втрат теплоти на опалення приміщень. Для зовнішніх стін утеплювач наносять, як правило, на зовнішню поверхню, що дозволяє виключити конденсацію водяних парів всередині конструкції огороження. Для приміщень з тимчасовим перебуванням у них людей суттєвої економії теплової енергії досягають також і впровадженням періодичних режимів опалення зі зниженням внутрішньої температури повітря у нічні години і комбінуванням роботи системи центрального водяного опалення з роботою системи вентиляції в ранкові години.

Математичну модель для визначення зміни температури повітря у приміщенні впродовж доби утворено з рівняння теплового балансу, яке враховує надходження теплоти до приміщення і втрати теплоти через огорожувальні конструкції, одномірного рівняння нестационарної теплопровідності зовнішньої стіни, для розв'язання якого використано метод прогонки. Коефіцієнти теплообміну поверхонь стіни та оточуючого середовища прийнято незмінними у часі та рівними значенням, що рекомендовані нормативними матеріалами. Різницю температур зовнішнього повітря у нічні і денні години доби прийнято рівною 10°C . Розглянуто три варіанти виконання утеплення стіни: нанесення шару теплової ізоляції на зовнішню поверхню, нанесення шару теплової ізоляції на зовнішню поверхню, нанесення ізоляції на внутрішню поверхню стіни, комбіноване утеплення (з обох сторін стіни). Показано, що для приміщень з тимчасовим перебуванням у них людей при однаковому термічному опорі шару теплової ізоляції ефективнішим є комбіноване утеплення, при якому відновлення температурного режиму внутрішнього повітря в ранкові години відбувається за менший відрізок часу.