

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ВЕНІЛЯЦІЇ

СЕМЕНОВ С.В. , СЕРБОВА Ю.М.

*Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна*

При розробці проектів з опалення та вентиляції відповідно до вимог нормативної літератури необхідно передбачати енергозберігаючі заходи. Від правильного вибору розрахункових температур внутрішнього і зовнішнього повітря залежать розрахункові втрати і надходження тепла, а значить і витрати на нагрів або охолодження повітря, потужність обладнання, електроспоживання і т.д.

З огляду на зміни, які відбулися останнім часом в нормативній літературі при визначенні розрахункових температур і зокрема температури внутрішнього повітря громадських приміщень для усіх періодів року та перехідних умов, які нормуються в визначених діапазонах в залежності від призначення приміщення, при розрахунку тепловтрат через зовнішні обгороджування  $Q_{т.п}^n$  та теплонадходжень  $\sum Q_{надх.}^n$ , температура зовнішнього повітря для холодного та теплого періоду року приймається згідно [2, с. 7]. Для перехідних умов зовнішню температуру повітря  $t_3^n$  яка регламентується [1, с. 15] слід приймати не менше  $+8^{\circ}\text{C}$ , але не вище  $14^{\circ}\text{C}$ , або таку температуру зовнішнього повітря, при якій для підтримки нормованої температури повітря в приміщеннях будівлі не потрібно використання устаткування, яке споживає теплоту або холод, тобто розрахунок тепловтрат через зовнішні обгороджування для перехідних умов  $Q_{т.п}^n$  треба виконувати в інтервалі розрахункових температур внутрішнього повітря у перехідних умовах  $t_b^n$ , холодного періоду  $t_b^x$  та зовнішнього повітря  $t_3^n$ .

На даний момент не має чіткої рекомендації щодо виконання даної вимоги ДБН. Однак велика кількість можливих комбінацій з розрахункових температур при проведенні розрахунків по визначенню тепловтрат приміщеннями, вимагають формалізації. Це буде сприяти усуненню помилок при прийнятті конкретних розрахункових температур повітря, що дуже важливо, тому що їх значення значно впливають на величину тепловтрат приміщенням.

Допущена помилка може призвести до необґрунтованого збільшення чи зниження цих тепловтрат, що однаково неприпустимо тому що тягне за собою збільшення вартості проекту та перевитрати коштів і енергоресурсів або невідповідності можливостей вентиляції для забезпечення необхідного повітрообміну, тобто забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних вимог.

Розглянемо методику вибору розрахункової температури, наприклад для аудиторії чи конференц – зали. Діапазон розрахункової результуючої температури приміщення  $t_{в}^n$  згідно [1, с. 104] визначаємо в інтервалі  $22 \pm 2$  т.е. від 20 до 24 °С, температура зовнішнього повітря для перехідних умов  $t_3^n$  приймається від +8 до 14°С.

За формулою (1) розраховуємо:

-максимальні тепловтрати  $\max Q_{т.в.}^{п(8)}$ , Вт, при температурі зовнішнього повітря  $t_3^n = +8^\circ\text{C}$  і температурі внутрішнього повітря  $t_{в}^n = +24^\circ\text{C}$ ;

-мінімальні тепловтрати  $\min Q_{т.в.}^{п(14)}$ , Вт, при температурі зовнішнього повітря  $t_3^n = +14^\circ\text{C}$  і температурі внутрішнього повітря  $t_{в}^n = +20^\circ\text{C}$ .

$$Q_{m.в.}^n = Q_{m.в.}^x \cdot \frac{(t_6^x - t_3^n)}{(t_6^x - t_3^x)} \quad (1)$$

де  $Q_{т.в.}^x$  - тепловтрати через зовнішні обгороджування в холодний період, Вт;

$t_6^x$  - температура повітря робочої зони приміщення, °С;

$t_3^n$  - температура зовнішнього повітря для перехідних умов, °С;

$t_3^x$  - температура зовнішнього повітря для холодного періоду, °С.

Аналізуємо отримані результати таким чином:

1. Якщо  $\sum Q_{надх.}^n > \max Q_{т.в.}^{п(8)}$  температуру зовнішнього повітря для перехідних умов залишаємо  $t_3^n = +8^\circ\text{C}$  і тепловтрати що відповідають цій температурі і  $t_{в}^n = +24^\circ\text{C}$ ;

2. Якщо  $\sum Q_{надх.}^n < \min Q_{т.в.}^{п(14)}$  температуру зовнішнього повітря для перехідних умов залишаємо  $t_3^n = 14^\circ\text{C}$  і тепловтрати що відповідають цій температурі і  $t_{в}^n = +20^\circ\text{C}$ ;

3.У випадку якщо виконується нерівність  $\min Q_{т.в.}^{п(14)} \leq \sum Q_{надх.}^n \leq \max Q_{т.в.}^{п(8)}$  розраховуємо температуру зовнішнього повітря для перехідних умов по формулі ( 2 ),при цьому приймаємо  $Q_{т.в.}^n = \sum Q_{надх.}^n$ .

$$t_3^n = t_6^n - \frac{Q_{m.в.}^n (t_6^n - t_3^x)}{Q_{m.в.}^x} \quad (2)$$

Література:

1. ДБН В.2.5.-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування/ Київ Мінрегіонбуд, 2013р.
2. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія/ Мінрегіонбуд, Київ, 2011р.