

# ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОПРИПЛИВІВ ТА ПІДБОРУ КОНДИЦІОНЕРА

**Вохменцева Т.Б., старший викладач**

*Одеська національна академія харчових технологій*

Критерієм вибору холодопродуктивності кондиціонера є, як правило, умова забезпечення в приміщенні з кондиціонером заданої температури при розрахунковій нормованій температурі зовнішнього повітря і певної, з урахуванням вимог нормативних документів, величини подачі свіжого повітря.

Розрахункові параметри внутрішнього повітря встановлюються виходячи із санітарно-гігієнічних і технологічних вимог у залежності від призначення приміщення і рівня вимог до метеорологічної обстановки в приміщенні, при цьому, визначальним для виробничого приміщення з постійним перебуванням людей, повинні бути умови комфортного стану людей.

Для визначення тепло-вологісної характеристики процесу приміщення необхідно мати наступні вихідні дані:

- місце розташування об'єкту;
- район будівництва об'єкта і відповідну частину генерального плану, інженерних комунікацій і орієнтації за сторонами світу;
- плани і розрізи будинку з вказівкою технологічного устаткування, з його короткою характеристикою, з докладними відомостями про будівельну конструкцію;
- призначення системи кондиціонування повітря (СКП) – комфортне або технологічне. Для технологічної системи необхідні параметри повітря, що забезпечують даний процес;
- необхідно знати короткий опис механічних процесів, кількість людей, змін роботи;
- відомості про джерела виділення тепла, вологи, шкідливих газів.

Розрахунок надходжень теплоти в приміщення при проектуванні СКП виконується на основі інженерних методик, а не за укрупненими показниками.

При розрахунку навантаження на систему кондиціонування повітря необхідно враховувати наступні теплоприпливи: від людей, від сонячної радіації через вікна, зовнішні стіни і покриття, від електричного освітлення, технологічні, зокрема для громадських будівель від офісної техніки, при теплопередачі через зовнішні огорожі (для холодного періоду роки тепловтрати), тепловіддачу опалювальних приладів системи водяного опалювання тощо.

Надходження тепла в приміщення визначається як сума надходжень тепла крізь прозорі та непрозорі огороження, від штучного освітлення, технологічного обладнання, людей та ін. Інженерні методики дозволяють виконати розрахунки тепло- та волого- надходжень та правильно підібрати системи кондиціонування повітря.

В роботі використовується методика розрахунку необхідної холодопродуктивності кондиціонера, яка враховує теплову інерцію огорожень і повітря в приміщенні, нестаціонарність протягом добового циклу зовнішньої температури повітря, сонячної радіації, освітлення, тепловиділень людей, обладнання та інших джерел. Ця методика дозволяє обґрунтовано вибрати холодопродуктивність системи кондиціонування, як правило меншу, ніж при традиційному розрахунку по максимуму теплових завантажень без урахування їх неспівпадання за часом доби і теплової інерції огорож. Особливо ефективне використання пропонованої методики для великих об'єктів, що працюють в яскраво вираженому нестаціонарному режимі: театри, заводські їдальні, конференц-зали та ін. Нестационарні розрахунки при виборі комплектів обладнання кондиціонування і вентиляції житлових і громадських будівель будуть частіше використовуватися у міру зростання важливості та актуальності проблеми енергозбереження. Розрахунок теплоприпливів в приміщення розраховуємо за формулою:

$$Q_{пов} = Q_{огор} + Q_{осв} + Q_{люд} + Q_{вип} , \text{ кВт} \quad (1)$$

Використовуючи дані дослідження можливо підібрати систему кондиціонування, що дозволяє підтримувати параметри повітря, які мають важливе значення для здоров'я людей.

Пропонується використати клієнт-серверну архітектуру. У якості системи керування базами даних обрано MS SQL Server 2013. В таблицях реляційної бази даних зберігається довідкова інформація про питомі теплоприпливи через вікна, стіни, стелю тощо, а також від людей, обладнання в приміщенні, штучного освітлення. Для створення застосування обрано середовище MS Visual Studio 2015.

Особливістю розробляємої системи є можливість задання характеристик, проведення розрахунків та підбор кондиціонера як для однієї кімнати, так і для будинку в цілому, шляхом додавання в програму інформації про всі кімнати та їх характеристики.

Головне вікно програми представлено на рисунку 1. Користувачеві необхідно спочатку занести базові характеристики будинку (або кімнати), а

потім внести дані про перегородки, стіни, вікна, їх орієнтацію кожної кімнати окремо.

**Розрахунок кондиціонера**

**Базові характеристики**

Місто: Одеса  
Висота стелі: 2.80

**Теплоприливи та вологи виділення від людей**

Кількість жінок: 2  
Кількість чол: 5  
Вид роботи: Спокійна  
Вид роботи: Спокійна  
Q (тепло): 777.20 Вт  
W (влага): 301.50 Вт

**Теплоприливи від інших джерел**

Комп'ютери, шт: 5  
ТБ, шт: 1  
Холодильники, шт: 2  
Лампи, шт: 10  
Електрочайники, шт: 2  
Q (тепло): 2400.00 Вт

[Додати кімнату](#) Q(тепло): 3646.78 Вт [Розрахувати](#) [Очистити](#)

Комната №1

**Теплоприливи через перегородку** [Додати перегородку](#)

Довжина: 3 Q (тепло): 84.43 Вт  
Довжина: 3 Q (тепло): 84.43 Вт

**Теплоприливи через стіни** [Додати стіну](#)

Орієнтація: Північ Орієнтація: Південь Орієнтація: Захід  
Конструкція: Важка Конструкція: Важка Конструкція: Важка  
Довжина: 3 Довжина: 3 Довжина: 5  
Колір: Светлий Колір: Светлий Колір: Светлий  
Q (тепло): 7.84 Вт Q (тепло): 15.68 Вт Q (тепло): 29.50 Вт

**Теплоприливи через вікна**

Матеріал: Без плетінь вітрин Матеріал: Без плетінь вітрин  
Захист: Венеціанські жалюзи Захист: Венеціанські жалюзи  
Площа: 0,8 x 1,2 = 0,96 Площа: 0,8 x 1,2 = 0,96  
Q (тепло): 26.04 Вт Q (тепло): 123.67 Вт [Додати вікно](#)

Рисунок 1 – Головне вікно програми

Система розраховує теплоприливи у приміщення, витрати повітря системи кондиціонування та продуктивність кондиціонера. Після чого пропонується обрати кондиціонер рекомендованої потужності. Користувачеві надається можливість переглянути марки кондиціонерів різних фірм, здійснити пошук в різних цінових діапазонах, перейти по посиланнях до відомих інтернет-магазинів та зробити замовлення на покупку.

## Література

1. Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: Евроклимат, изд. Арина, 2000. – 416 с.
2. Липа А.И. Кондиционирование воздуха. Основы теории. Современные технологии обработки воздуха. – Одесса, ОГЦНТЭИ, 2002. – 225 с.