

# АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ В ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Досліджено сучасні засоби забезпечення систем мікроклімату в громадських приміщеннях, які відповідають екологічним, санітарно-гігієнічним, протипожежним та іншим нормам, і забезпечують безпеку для життя людей експлуатацію об'єкта.*

**Ключові слова :** мікроклімат, вентиляція, кондиціонування, нагріте повітря, вентилятор, водяне опалення, громадські приміщення.

## *Abstract*

*The modern means of microclimate systems in public spaces that meet environmental, sanitary, fire and other standards, and ensure a safe for life of the facility.*

**Keywords:** microclimate, ventilation, air conditioning, heated air, fan, water heating, public spaces.

## **Вступ**

Показники мікроклімату повинні забезпечувати збереження теплового балансу людини з навколишнім середовищем і підтримувати оптимальний або допустимий тепловий стан організму.

Мікрокліматичні умови відповідно до Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99, характеризуються такими показниками : [1]

- температура повітря;
- температура поверхонь;
- відносна вологість повітря;
- швидкість руху повітря;
- інтенсивність теплового опромінення.

Метою є аналіз засобів забезпечення системи мікроклімату в громадських приміщеннях.

## **Результати дослідження**

Для створення необхідних параметрів мікроклімату в громадських приміщеннях застосовують системи вентиляції і кондиціонування повітря, а також різні опалювальні пристрої. Вентиляція є засобом зміни параметрів повітря в приміщенні, призначена підтримувати в ньому відповідні метеорологічні умови і чистоту повітряного середовища.

Вентиляція приміщень досягається видаленням з них нагрітого або забрудненого повітря і подачею чистого зовнішнього повітря. Розглянемо загальнообмінну вентиляцію, яка здійснює зміну повітря у всьому приміщенні. Для ефективної роботи системи загальнообмінної вентиляції при підтриманні необхідних параметрів мікроклімату кількість повітря, що надходить в приміщення, повинно дорівнювати кількості повітря, що видаляється з нього. [4]

За способом переміщення повітря, вентиляція може бути як природною, так і з механічним спонуканням, можливе також поєднання цих двох способів. При природній вентиляції повітря переміщується за рахунок різниці температур в приміщенні і зовнішнього повітря, а також внаслідок вітрового тиску (дії вітру). Способи природної вентиляції: інфільтрація, провітрювання, аерація, з використанням дефлекторів.

При механічній вентиляції повітря переміщується з допомогою спеціальних повітрорудовних машин-вентиляторів, що створюють певний тиск для переміщення повітря у вентиляційній мережі. Найчастіше на практиці використовують осьові і радіальні вентилятори.

За місцем дії вентиляція буває загальнообмінною і місцевою. Загальнообмінна вентиляція забезпечує підтримку необхідних параметрів повітряного середовища у всьому об'ємі приміщення, а місцева - у певній його частині.

Повітря всмоктується вентиляторами з атмосфери, після очищення і підігріву надходить у спеціальні повітропроводи, і розводиться по виробничому приміщенню. Така вентиляція називається припливною. Нагріте повітря з приміщення, що містить водяні пари, відводиться з приміщення з допомогою системи витяжної вентиляції.

Припливна та витяжна гілка вентиляції можуть бути об'єднані, в цьому випадку система вентиляції називається припливно-витяжною. Велике поширення на практиці отримала припливно-витяжна вентиляція з рециркуляцією повітря. Для неї характерне використання частини повітря, яке видаляється з приміщення і пройшовши очищення в системі припливної вентиляції. При цьому рециркулююче повітря розбавляється частиною свіжого повітря, яке надходить з атмосфери. Використання такої системи дозволяє вентиляції знизити витрати на очищення повітря, що надходить з атмосфери, і на його нагрів в холодну пору року.

До громадських будівель відносяться споруди, призначені для розміщення установ та підприємств соціального, побутового, культурного та іншого призначення. До них відносяться : [3]

- установи охорони здоров'я, фізичної культури і соціального забезпечення (лікарні санаторії);
- освітні установи (інститути, загальноосвітні школи, ліцеї, дитячі ясла та садки);
- установи культури (бібліотеки, музеї, театри);
- проектні та наукові організації;
- установи та організації управління, офіси;
- підприємства торгівлі і громадського харчування.

Для захисту людей від переохолодження в холодну пору року в дверних отворах і воротах влаштовують повітряні та повітряно-теплові завіси. Принцип їх роботи заснований на тому, що під кутом до холодного повітряного потоку, що надходить у приміщення, спрямований повітряний потік (кімнатної температури або підігрітий), який або знижує швидкість і змінює напрям холодного повітряного потоку, зменшуючи вірогідність виникнення протягів у приміщенні, або підігріває холодний потік (у разі повітряно-теплової завіси).

В даний час для підтримки необхідних параметрів мікроклімату широко застосовуються установки для кондиціонування повітря (кондиціонери). Кондиціонуванням повітря називається створення та автоматичне підтримання у виробничих, або побутових приміщеннях, незалежно від зовнішніх метеорологічних умов, постійних або які змінюються за певною програмою температури, вологості, чистоти і швидкості руху повітря, поєднання яких створює комфортні умови праці. Кондиціонер - це автоматизована вентиляційна установка, яка підтримує в приміщенні задані параметри мікроклімату. Експлуатація установок для кондиціонування повітря зазвичай дорожча, ніж вентиляційних систем.

Для громадських приміщень зазвичай використовують: [2]

- центральні кондиціонери;
- дахові кондиціонери;
- системи чиллер-фанкойл;
- мультизональні системи VRV і VRF.

Для підтримки заданої температури повітря приміщень в холодну пору року використовують різні системи опалення: водяне, повітряне і комбіноване.

У системах водяного опалення в якості теплоносія використовується вода, нагріта до 100°C або вище перегріта цієї температури. Ці системи опалення найбільш ефективні в санітарно-гігієнічному відношенні.

У повітряних системах для опалення використовується нагріте в спеціальних установках (калориферах) повітря.

## Висновок

Отже, забезпечувати мікроклімат в громадських приміщеннях, можна використовуючи одну із оптимальних та енергоефективних систем опалення, вентиляції, кондиціонування, або їх комбінуванням.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 
1. Опалення, вентиляція та кондиціонування : ДБН В.2.5-67:2013. – [Чинний від 2014-01-01]. – Київ : Мін-регіон України, 2013. – (Державні будівельні норми України).

2. Інженерне обладнання будівель. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу : <http://manualsem.com/book/568-inzhenerne-obladnannya-budivel/10-21-mikroklimat-primishhen-normativni-vimogi.html>

3. Створення необхідних параметрів мікроклімату в виробничих приміщеннях. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу : <http://bibliograph.com.ua/ecologia-5/87.htm>

4. Мікроклімат (кондиціонування, вентиляція). [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу : <http://selectrenbau.com.ua/mikroklimat-kondicionuvannya-ventylyaciya/>

*Дмитро Анатолійович Шпіта*— студент групи БТ-12, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця : [DimaShpita95@e-mail.ua](mailto:DimaShpita95@e-mail.ua)

Науковий керівник: **Георгій Сергійович Ратушняк** — канд. техн. наук, професор кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

*Dmitri A. Shpita*— Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : [DimaShpita95@e-mail.ua](mailto:DimaShpita95@e-mail.ua)

Supervisor: **Heorhiy S. Ratushniak** — Ph.D., Professor of the Chair of Heating, Ventilation and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.