

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ РОТОРНОГО РЕКУПЕРАТОРА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано доцільність впровадження роторного рекуператора в припливно-витяжну систему для забезпечення параметрів мікроклімату приміщень та необхідних санітарних норми з мінімальними енерговитратами.

Ключові слова: *вентиляція, енергоефективність, роторний рекуператор, мікроклімат.*

Abstract

The expediency of the introduction of a rotary recuperator in the supply and exhaust system to ensure the parameters of the microclimate of the premises and the necessary sanitary norms with minimal energy consumption is analyzed.

Keywords: *ventilation, energy efficiency, rotary recuperator, microclimate,.*

Вступ

Мікроклімат характеризує внутрішнє середовище приміщень і впливає на тепловий обмін організму людини з середовищем. Мікроклімат приміщень характеризується: температурою повітря, відносною вологістю повітря, швидкістю руху повітря, середньою температурою поверхонь огорожувальних конструкцій і предметів та інтенсивність теплового опромінювання [1,2].

Значну частину енергоспоживання складають витрати що спрямовані на створення та підтримку необхідних параметрів мікроклімату, тому метою досліджень є аналіз підвищення енергоефективності систем створення мікроклімату приміщень з використанням припливно-витяжної системи.

Результати досліджень

Одним із оптимальних рішень при проектуванні систем забезпечення нормованих параметрів мікроклімату є застосування рекуператорів в системі вентиляції. Таке застосування рекуператора дає можливість збереження енергії, так як відпрацьоване тепле повітря нагріває зустрічний потік холодного повітря в теплообміннику, відбувається процес збереження частки тепла, та дозволяє зменшити енергозатрати на нагрівання свіжого холодного повітря.

Оптимальним варіантом є встановлення припливно-витяжної системи з роторним рекуператором, який являє собою обертовий циліндричний барабан, що складається з алюмінієвих пластин. Роторні рекуператори забезпечують максимальну ефективність відновлення тепла, холоду та частково – вологості.

Роторні регенеративні теплообмінники зворотного отримання тепла забезпечують передачу тепла та частково - вологості. Передача тепла та вологості відбувається на роторі, який однією своєю частиною входить в потік теплого витяжного повітря, а другою – в потік припливного. При обертанні ротора, теплообмінна поверхня теплообмінника поперемінно проходить в потоці витяжного і припливного повітря, в результаті чого відбувається передача тепла і вологості [3].

Роторні теплообмінники використовуються для продуктивності від 300 м³/год до 80 000 м³/год. Стандартними умовами передбачаються швидкість потоку повітря в межах від 2 до 4 м/с, та температурою повітря від - 20°C до + 55°C. Потужність електродвигуна залежить від розмірів ротора, та знаходиться в межах від 90 Вт до 750 Вт. [4]. При нормальних умовах експлуатації роторний рекуператор не замерзає: при зовнішніх температурах нижче - 20°C необов'язковий додатковий

підігрів повітря, що подається – теплоенергія економиться навіть при сильних морозах. При використанні роторного рекуператора витрата енергії на підігрів вхідного повітря зменшується до 4-х разів [5]. Наприклад, якщо температура повітря на вулиці: - 20°C, а в приміщенні: + 20°C, то системі доведеться нагріти припливне повітря лише на 10°C. Оскільки решта тепла збережеться з відпрацьованого повітря [6].

Перевагою роторного теплообмінника є зменшення витрат на опалення, так як частина свіжого припливного повітря підігрівається витяжним відпрацьованим, а також зменшення можливості замерзання теплообмінника (на відміну від пластинчастого теплообмінника, йому не потрібно відводити вологу, яка збирається у вигляді конденсату, уся волога йде на зволоження приміщень, що особливо актуально у зимовий сухий період.

Висновок

Для ефективної роботи системи припливно-витяжної вентиляції доцільно використовувати роторний теплообмінник, який за рахунок поперемінного проходження через рекуператор витяжного і припливного повітря, передає частину тепла і вологості, що в свою чергу дозволить зменшити витрати на опалення, а також знизити витрату електроенергії на зволоження повітря.

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. Мікроклімат приміщень. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5726365/#:~:text=%D0>
3. Припливно-витяжна вентиляція. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kk-k.ru/catalog/ventilation/chto-takoe-rekuperator/939-chto-takoe-rekuperator/>
4. Паламарчук О.М. Енергоощадні системи забезпечення мікроклімату у адміністративно-побутових приміщень з використанням роторного рекуператора [Електронний ресурс] / О.М. Паламарчук, Г.С. Ратушняк // Матеріали науково-технічної конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН -2018)» ВНТУ, Вінниця, - Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2018/paper/viewFile/3938/4670>.
5. Припливно-витяжні установки з роторним рекуператором тепла. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.komfovent.com.ua/ua/kompakt_rego.html
6. Вентиляційні установки з рекуператором [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://klimapro.com.ua/blog/ventylyatsijni-ustanovky-z-rekuperatorom-yaki-vybraty/>

Паламарчук Олександр Михайлович – спеціальність будівництва та цивільної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця: opalamarchukm@gmail.com

Панкевич Ольга Дмитрівна – канд. техн. наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Palamarchuk Olexander - specialty in civil engineering and construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya: opalamarchukm@gmail.com

Pankevich Olga - candidate. tech sciences, professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia