

# СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПОВІТРЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*Проаналізовано системи вентиляції в громадських будівлях. Класифікуються вентиляції наступним чином: природна, механічна або штучна, припливно-витяжна або комбінована. Для підвищення енергозбереження систем вентиляції в будівлях, що за своїм призначенням є громадськими запропоновано використовувати вторинні джерела теплової енергії, що призводить до зниження експлуатаційних витрат.*

**Ключові слова:** система вентиляції, природна, штучна, припливна, витяжна, комбінована.

## Abstract

*Ventilation systems in public buildings were analyzed. Ventilation is classified as follows: natural, mechanical or artificial, supply-exhaust or combined. In order to increase the energy saving of ventilation systems in buildings, which by their purpose are public, it is proposed to use secondary sources of thermal energy, which leads to a decrease in operating costs.*

**Keywords:** ventilation system, natural, artificial, supply, exhaust, combined.

## Вступ

Вентиляція повітря призначена забезпечувати найкращі умови для високопродуктивної праці та повноцінного відпочинку людей. Суттєве значення вентиляції в захисті навколишнього середовища від забруднення шляхом підтримання допустимих параметрів мікроклімату в приміщеннях [1]. При проектуванні систем вентиляції перевага надається технічним рішенням, які є інноваційними та енергоощадними [2].

## Результати дослідження

Вентиляція, як комплекс заходів і обладнання призначена для забезпечення нормативних метеорологічних умов і чистоти повітряного середовища на постійних робочих місцях і в зонах обслуговування технологічного обладнання гігієнічним і технічним вимогам. Основним завданням вентиляції повітря громадських будівель є видалення з приміщень забрудненого або нагрітого повітря і подача свіжого [3].

Системи вентиляції для громадських будівель поділяють [4]:

- за способом переміщення повітря – природна, штучна (механічна) і комбінована (одночасно природна і штучна);
- за напрямком руху повітря – припливна, витяжна, припливно-витяжна;
- за місцем руху – загальнообмінна, місцева, комбінована.

При нерегульованій природній вентиляції кількість повітря, що надходить і виходить з приміщення, невідома, а сам повітрообмін залежить від випадкових факторів, а саме напряму та інтенсивності вітру, температури зовнішнього і внутрішнього повітря. Неорганізована природна вентиляція включає інфільтрацію повітря через щілини у вікнах, дверях і стелі, а також повітрообмін через відкриті вікна і квартирки [4,5].

Штучна (механічна) вентиляція очищає повітря перед викидом в атмосферу, вловлює шкідливі речовини безпосередньо в місцях їх утворення, обробляє припливне повітря (очищення, підігрів, зволоження) і дозволяє більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону. Механічна вентиляція дозволяє регулювати подачу повітря в найчистіших зонах і навіть за їх межами [4,5,6,7].

Механічні системи призначені для подачі або видалення повітря по всьому об'єму приміщення, а також для подачі або видалення повітря локально, незалежно від кліматичних умов навколишнього середовища. Недоліком таких систем є високі капітальні та експлуатаційні витрати [8].

Загальнообмінна вентиляція застосовується для видалення надлишків тепла при відсутності токсичних виділень та у випадках, коли характер технологічного процесу або особливості виробничого обладнання не дозволяють використовувати місцеву витяжну вентиляцію [4,9].

У громадських приміщеннях при надходженні газів або пари (пари кислот, бензину або парафіну), густина яких перевищує густину повітря, загальнообмінна вентиляція повинна забезпечувати видалення 60% повітря з нижньої зони приміщення і 40% - з верхньої зони [3]. При густині газу нижчій за густину повітря, видалення забрудненого повітря відбувається у верхній зоні. Витяжна система встановлюється в місці, де повітря не забруднене пилом або газами.

Місцева припливна вентиляція може бути виконана у вигляді повітряних душів, повітряних завіс і повітряних теплових завіс [4].

Конструкція систем місцевої витяжної вентиляції повинна забезпечувати максимальну локалізацію шкідливих виділень при мінімальному відтоку повітря. Вони не повинні бути громіздкими, щоб заважати роботі операторів або нагляду за технічними процесами [1]. Основними факторами при виборі типу системи місцевої витяжної вентиляції є характеристики шкідливих викидів (температура, щільність парів, токсичність), розташування оператора на робочому місці, а також характеристики технологічного процесу та обладнання.

Реалізація програми енергозбереження передбачає використання економічного технологічного вентиляційного обладнання, повторне використання вторинних джерел теплової енергії.

## Висновки

При проектуванні та експлуатації систем вентиляції повітря громадських будівель доцільним є економічно обґрунтованим шляхів підвищення енергоефективності реалізацією комплексу заходів та сучасних енергозберігаючих методів і технологій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конспект лекцій по дисципліні «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 144 –Теплоенергетика / Укл. Клімов Р.О., – Кам'янське: ДДТУ, 2016. – 102 с
2. Організація вентиляції в торгових приміщеннях: магазини, супермаркети, ТРЦ. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://vencon.ua/ua/articles/organizatsiya-ventilyatsii-v-torgovykh-zavedeniyakh-magaziny-supermarkety-trts>– Назва з екрана.
3. Ратушняк Г.С. Експлуатація систем тепlopостачання та вентиляції [текст] / Г.С. Ратушняк , Г.С. Попова. – Вінниця: ВДТУ, 2000. – 122 с.
4. Вентилювання приміщень / С. С. Жуковський, О. Т. Возняк, О. М. Довбуш та ін: Навч. посібник. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 476 с.
5. Види вентиляції, переваги і недоліки вентиляційних систем [Електронний ресурс]: – <https://rivnekomfort.rv.ua/vidi-ventilyacii.php>– Назва з екрана.
6. Ратушняк Г. С., Степанковський Р. В. Регулювання витрати аеродинамічних потоків в системах вентиляції та аспірації. Монографія, ВНТУ. – Вінниця, 2015. – 112 с.
7. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний з 1.01.2016р.] – К.: Мінрегіон України, 2015. – 145 с.
8. Ратушняк Г.С. Експлуатація систем тепlopостачання та вентиляції [текст] / Г.С. Ратушняк , Г.С. Попова. – Вінниця: ВДТУ, 2000. – 122 с.
9. Пономарчук І.А., Волошин О.Б. Вентиляція та кондиціонування повітря [текст]/ І.А Пономарчук, О.Б. Волошин – Вінниця: ВНТУ, 2004 – 121 с.
10. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1018>.

**Ратушняк Георгій Сергійович** – к.т.н, професор, завідувач кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0001-9656-5150, e-mail: [ratushnyak@vntu.edu.ua](mailto:ratushnyak@vntu.edu.ua).

**Чамор Олексій Михайлович** – магістр групи ТГ-22м факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії Вінницького національного технічного університету, email: [chamor\\_ol@gmail.com](mailto:chamor_ol@gmail.com).

**Georgiy Ratushnyak**, Professor, Head of the Department of Engineering Systems in Construction, Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0001-9656-5150 e-mail: ratushnyak@vntu.edu.ua

**Oleksii Chamor** – master of Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, email: chamor\_ol@gmail.com.