

НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Налагодження та експлуатація систем вентиляції є важливим аспектом створення якісного мікроклімату в приміщеннях. Це забезпечує безперервну та ефективну роботу вентиляційної системи, оптимізує повітрообмін, знижує енергоспоживання та мінімізує експлуатаційні витрати. Особлива увага приділяється автоматизації, адаптації до мінливих умов і регулярному обслуговуванню системи.

Ключові слова: системи вентиляції, регулювання, налагодження, експлуатація, енергоефективність, мікроклімат.

Abstract

The adjustment and operation of ventilation systems are key aspects of creating a quality indoor climate. This ensures continuous and efficient operation of ventilation equipment, optimizes air exchange, reduces energy consumption, and minimizes operational costs. Special attention is paid to automation, adaptation to changing conditions, and regular system maintenance.

Keywords: ventilation systems, regulation, debugging, operation, energy efficiency, microclimate.

Вступ

Системи вентиляції відіграють важливу роль у забезпеченні комфортних умов у будівлях. Вентиляційні системи допомагають підтримувати оптимальний рівень вологості, температури і вмісту кисню в повітрі, запобігають накопиченню шкідливих речовин і забезпечують ефективний повітрообмін. Важливим завданням є правильна конфігурація системи з урахуванням специфікацій будівлі, вимог до повітряного потоку, режиму роботи та енергоефективності. Основні проблеми, які виникають під час експлуатації, пов'язані з відсутністю технічного обслуговування, зносом елементів та не дотриманням технічних норм під час монтажу. [1, 2].

Результати дослідження

Результати проведеного дослідження вказують на високу ефективність правильно налаштованих систем вентиляції для підтримання якісного мікроклімату в приміщеннях. Встановлено, що оптимальне налаштування вентиляторів, балансування повітряних потоків та адаптація режимів роботи систем дозволяють значно підвищити рівень повітрообміну, зменшити витрати на енергоспоживання та забезпечити тривалий термін експлуатації обладнання. Зокрема, аналіз показав, що регулярне технічне обслуговування, яке включає очищення повітроводів, заміну фільтрів та перевірку герметичності, дозволяє знизити рівень забруднення повітря, уникнути втрат енергії та мінімізувати ризики несправностей [3, 4].

Особливу увагу приділено сучасним автоматизованим системам вентиляції, які оснащені датчиками температури, вологості та інших параметрів. Це дозволяє здійснювати постійний контроль за роботою системи, оперативно реагувати на зміни мікроклімату в приміщенні та автоматично коригувати потоки повітря відповідно до потреб користувачів. Використання таких систем забезпечує суттєве зниження експлуатаційних витрат та значну економію енергії. Застосування технологій рекуперації тепла дозволяє повернути до 70-80% теплової енергії, що знижує витрати на опалення та кондиціонування приміщень [5].

Дослідження також показало, що належне балансування потоків повітря дозволяє уникнути нерівномірної вентиляції різних зон приміщення, що є важливим для створення комфортних умов. Крім того, своєчасна заміна фільтрів та усунення забруднень у повітроводах сприяє покращенню якості

повітря, зниженню рівня шуму та зменшенню навантаження на вентилятори. Це позитивно впливає на здоров'я людей, які перебувають у приміщеннях, підвищує продуктивність праці та створює комфортні умови для проживання і роботи [6, 7].

Таким чином, комплексне налагодження, автоматизація та регулярне обслуговування вентиляційних систем є ключовими чинниками для забезпечення їх ефективної роботи, зниження енергоспоживання та подовження терміну служби. Це дозволяє досягти високого рівня енергоефективності, комфортного мікроклімату та економії ресурсів [3, 8].

Методи налагодження систем вентиляції

Процес налагодження може включати наступні етапи [8, 9]:

- вимірювання витрат повітря;
- контроль параметрів повітряного потоку (температура, вологість, швидкість);
- перевірка справності вентиляторів, клапанів, регуляторів і фільтрів;
- адаптація режимів роботи системи відповідно до змінних умов використання приміщення;
- встановлення або корекція засобів автоматизації і дистанційного контролю роботи системи.

В сучасних системах широко застосовуються автоматизовані комплекси для моніторингу та управління роботою вентиляції, що забезпечують підвищену гнучкість та оперативність у корекції режимів її роботи.

Висновки

Сучасні технології дають можливість значно підвищити ефективність роботи вентиляційних систем. Правильне налагодження та регулярна експлуатація можуть значно продовжити термін служби обладнання, знизити енергоспоживання і забезпечити комфортний мікроклімат для користувачів приміщення. Системи вентиляції з автоматизованим контролем та діагностикою дозволяють мінімізувати можливі збої в роботі та підвищити рівень комфорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Системи вентиляції. Каталог обладнання і рекомендації з проектування та експлуатації. – К.: «Технопрогрес», 2020. – 120 с.
2. Попов А. П. Основи вентиляційних систем / А. П. Попов, О. В. Кравченко. – Харків: ХНАМГ, 2015. – 152 с.
3. Джеджула В.В. Вентиляція та кондиціонування громадських об'єктів: навчальний посібник / Джеджула В.В. – Вінниця: ВНТУ, 2024. – 71 с.
4. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 71 с.
5. Системи управління вентиляцією. Новітні рішення / ред. П. М. Руденко. – Львів: «Теплоенергопром», 2018. – 198 с.
6. Шульга М.О. Вентиляція та кондиціонування повітря. Навчальний посібник. / М.О. Шульга, І.П. Юхно. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 148 с.
7. Слободян Н.М. Організація та технологія проектування систем теплопостачання та вентиляції: навчальний посібник / Слободян Н.М., Панкевич О.Д., Ободянська О.І. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 102 с.
8. Пусконаладжувальні роботи в інженерних системах / О.І. Ободянська // ЛІІ науково-технічна конференція ФБЦЕІ ВНТУ (Електронне наукове видання матеріалів конференції, м. Вінниця, 2024. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20526/17023>.
9. Огляд систем вентиляції повітря громадських будівель / О.І. Ободянська, Г.О. Меньшиков // Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція “Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи” (Електронне наукове видання матеріалів конференції, м. Вінниця, 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/view/8620/7192>

Ободянська Ольга Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, ORCID: 0000-0003-4464-3537, email: olha.obodyanska@i.ua.

Дубіняк Владислав Валерійович – студент групи СМ-21б факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії Вінницького національного технічного університету, e-mail: vladdubinak2004@gmail.com.

Obodyanska Olha – PhD, associate professor of department of engineering systems in construction Vinnytsia National Technical University, ORCID: 0000-0003-4464-3537, email: olha.obodyanska@i.ua.

Vladyslav Dubinyak - student group SM-21b of the Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsa National Technical University, e-mail: vladdubinak2004@gmail.com.