

БАЛАНСУВАННЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність балансування вентиляційних мереж. Визначено, що розбалансованість вентиляційних мереж погіршує параметри мікроклімату у приміщенні та призводить до перевитрат енергії при експлуатації. Запропоновано інші шляхи енергозбереження у вентиляційних мережах.

Ключові слова: вентиляція, балансування, мережі, енергозбереження.

Abstract

The essence of balancing ventilation networks is considered. It is determined that the imbalance impairs ventilation network parameters microclimate indoors and leads to excessive energy during operation. Other ways of energy saving in ventilation networks is proposed.

Keywords: ventilation, balancing, network energy efficiency.

Вступ

В сучасних умовах енергетичної і економічної кризи менеджмент підприємств, на яких функціонують системи вентиляції (промислові, громадські, адміністративні та інші) починає все більше уваги звертати до підвищення енергоефективності існуючих та таких, що впроваджуються систем вентиляції. Зазвичай споживання теплової і електричної енергії у даних систем є найбільшим у порівнянні з системами опалення, водопостачання або каналізації. У діючих нормативних документах чітко регламентовані витрати та температури припливного повітря для різних типів приміщень. На даний час склалась така тенденція, що питанням балансування систем не приділяється значної уваги. Зазвичай після запуску систем для замовника головне щоб повітря надходило у приміщення, а для виконавця – щоб не перевищувались рівні звукового тиску і загальна витрата повітря у системі була в проектних межах. Відсутність пристроїв для регулювання поточкорозподілу, недостатньо виконані пусконаладжувальні роботи призводять до того, що в окремих приміщеннях (зазвичай найближчих до вентилятора) повітрообмін перевищує проектний, а в інших – він не досягає проектних значень. І в цілому система може функціонувати з більшою витратою, ніж у проекті.

Питання, пов'язані із енергозбереженням, розглядаються в роботах [1-6]. Разом з тим, потребує подальшого розгляду питання балансування вентиляційних мереж як напрямку енергозбереження у промисловості.

Метою даної роботи є обґрунтування необхідності балансування вентиляційних мереж для підвищення енергоефективності їх роботи.

Результати дослідження

Традиційними способами енергозбереження у системах вентиляції є енергоутилізація, встановлення сучасного малопотужного обладнання, використання систем автоматизації та інше. Всі вищезазначені заходи потребують значних капітальних витрат як для існуючих так і для нових систем. Окрім мінімального споживання енергії системи вентиляції повинні виконувати свою головну функцію – забезпечувати проектних повітрообмін у приміщеннях. Перевищення повітрообміну призводить до перевитрат енергії, зростання шуму, що генерується у розподільчих пристроях, збільшення рухливості внутрішнього повітря. Зменшений повітрообмін взагалі не допустимий. Зазвичай проектувальники для запобігання зниження продуктивності систем використовують у проектах обладнання з дещо завищеними параметрами, щоб врахувати відхилення від проекту під час монтажу, забрудненість фільтрів та інше. Балансування системи дозволяє

здійснити проектний розподіл повітря у системі. Здійснювати балансування існуючих і щойно змонтованих систем потрібно наступними кроками: порівняти фактичну з проектною витратою системи, для цього провести вимірювання у відповідності до ГОСТ 12.3.018-79. У випадку недостатньої витрати – здійснити заходи щодо її досягнення, у багатьох випадках це потребує заміни обладнання або модернізації мережі. Другим кроком буде теоретичне визначення налаштувань балансувальних пристроїв – дросельних клапанів, шиберів, діафрагм, ірисових клапанів та іншого. Після встановлення відповідного налаштування необхідно виміряти фактичні витрати у відгалуженнях і, за необхідності, здійснити коригування налаштувань пристроїв. Для підтримання у подальшому постійної витрати повітря можна запропонувати використовувати регулятори постійної витрати, які дозволяють підтримувати необхідну витрату з врахуванням змін зовнішніх параметрів системи (рис.1).



Рис.1. Ірисовий клапан і регулятор постійної витрати повітря виробництва компанії Systemair [7]

Висновки

Таким чином, використання існуючих методів влаштування проектних поточкорозподілів у вентиляційних мережах дозволить не тільки дотриматися нормативних вимог до систем, але і досягнути значної економії коштів за рахунок енергозбереження, як у існуючих і давно функціонуючих системах, так і в нових, але недостатньо якісно налагоджених.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія / В. В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.
2. Djedjula V. Investment in energy saving actions of industrial enterprises / V. Djedjula // Actual problems of economics. – 2014. – № 1 (151). – P. 163–170.
3. Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт: ДСТУ 4713:2007 – К. : Держспоживстандарт України. 2007. – 18 с.
4. Джеджула В. В. Формування мотивації працівників промислових підприємств до впровадження інновацій / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова // Стан та проблеми розвитку національної економіки в умовах перманентних кризових явищ / за ред. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський», 2015. – 199-205.
5. Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В 2.5-67:2013. – Мінрегіон України. – К. : 2013. – 146 с.
6. Джеджула В. В. Формування мотивації працівників промислових підприємств до впровадження інновацій / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова // Стан та проблеми розвитку національної економіки в умовах перманентних кризових явищ / за ред. О. О. Непочатенко. – Умань : Видавець «Сочінський», 2015. – 199-205.
7. Сайт компанії ТОВ «СКС» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.systemair-ukraine.com/>

В'ячеслав Васильович Дзеджула – доктор екон. наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: djedjulavv@gmail.com.

Vyacheslav Vasilyevich Dzhedzhula – Doctor of economic sciences, professor, Head of department of Heat Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: djedjulavv@gmail.com.