

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ ГРОМАДСЬКИМИ БУДІВЛЯМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сучасний стан питань енергозбереження в Україні залишається досить важливим та потребує подальшого розвитку. Стрімкий розвиток країн ЄС з впровадженням енергоефективних технологій спрямовує на тенденцію економії електричної та теплової енергії. Усі енергетичні ресурси являються вичерпними, саме тому потрібно замислитись про раціональність їх використання. Для того, щоб скоротити шкідливі викиди в атмосферу необхідно впроваджувати технології, які б зменшували споживання теплової енергії. Використання приточно-витяжних установок з рекуперацією тепла є ефективним впровадженням, так як ефективність даних установок має мінімальне значення 60%.

Ключові слова: опалення, потік, теплоносій, комфортні умови, інфільтрація, кондиціонування, повітрозабір, робоча зона, експлуатація, тепловентилятори.

Abstract

The current state of energy conservation in Ukraine is no longer available to those who are important and require further development. The rapid development of EU countries in the advancement of energy-efficient technologies directly influences the trend of saving electricity and heat energy. All energy resources are exhaustive, so it is necessary to think about the rationality of their use. In order to reduce waste emissions into the atmosphere, it is necessary to develop technologies that would replace the accumulated thermal energy. The use of air handling units with heat recovery is effective, since the efficiency of these units is at least 60%.

Keywords: scorching, flow, heat, comfortable washes, infiltration, air conditioning, wind intake, work area, operation, fan heaters.

Вступ

Важливу роль в поліпшенні умов праці, забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних норм, підвищенні ефективності охолоджувальних пристроїв енергетичних установок грають системи вентиляції та кондиціонування.

У загальному випадку системою прийнято називати сукупність будь-яких, взаємопов'язаних елементів або об'єктів. Кожну систему, в свою чергу, можна уявити деяким об'єктом, що має ряд вхідних величин (входів), якими визначається вплив навколишнього середовища або інших систем, і ряд вихідних величин (виходів), за якими здійснюється спостереження за системою або, якими характеризується вплив даної системи на навколишнє середовище (інші системи).

Основна частина

Інженерні системи будівель і споруд призначені для забезпечення життєдіяльності (комфортного перебування людей і протікання технічних процесів) в різних об'єктах.

Зазвичай будівлі та споруди обладнані інженерними системами, які споживають енергію (теплову, електричну тощо) та різні ресурси, необхідні для життєдіяльності людини та виробничих процесів.

До них відносяться теплоспоживаючі системи (системи опалення, вентиляції та гарячого водопостачання), електроспоживаючі системи (наприклад, освітлення, електрична робота агрегатів і механізмів) та інші ресурси (вода, газ і різні види палива).

Системи опалення та вентиляції допомагають підтримувати температуру, вологість і рухливість повітря всередині будівлі в межах встановлених параметрів.

Чинні стандарти рекомендують опалювати будівлі водою за допомогою локальних систем опалення, під'єднаних до внутрішньої теплової мережі. Крім того, система опалення включає також зовнішню мережу, яка подає гарячу воду від системи опалення до теплових пунктів і відводить відпрацьоване тепло. Існуюча світова система типізації систем опалення в будівлях часто призводить до незадовільних рішень щодо підтримання параметрів температури і вологості повітря, особливо в санітар-

но-побутових приміщеннях. У деяких випадках нестандартні рішення є більш вигідними, незважаючи на тимчасові додаткові інвестиції, не передбачені стандартом. Однак такі рішення можуть допомогти поліпшити гігієнічні та санітарні умови в приміщеннях і знизити частоту захворюваності працівників. У вологих приміщеннях потрібне скління використовується як додаткова можливість запобігти утворенню конденсату на скляних поверхнях. Повітряні завіси також економлять енергію, запобігаючи інфільтрації через отвори.

У системах вентиляції для припливно-витяжного повітря найбільш раціональним типом обладнання є вертикальні повітроводи, які входять в асортимент будівельної галузі. Горизонтальна частина припливно-витяжного каналу виготовляється з будівельних конструкцій або переважно з неметалевого коробчатого матеріалу. У комплект з вищевказаним обладнанням входять нерегульовані решітки з жалюзі площею до 0,5 м², виготовлені з неметалевого матеріалу. Обладнання з припливно-витяжними решітками встановлюється в приміщеннях таким чином, щоб не було застійних зон і повітря циркулювало по всьому об'єму приміщення. Припливно-витяжні установки мають максимальні розміри і розташовуються по центру, з урахуванням необхідної чистоти повітря на вході ззовні. При цьому враховуються зони поширення шкідливих речовин на промислових підприємствах, щоб забезпечити відповідність повітря, що використовується для припливної вентиляції, певним гігієнічним вимогам. Для видалення обробленого повітря слід використовувати такі пристрої, як дефлектори в системах природної вентиляції і дахові вентилятори в системах механічної вентиляції. Таке обладнання необхідне для нормальної працездатності людей, що працюють в екстремальних кліматичних умовах і виконання різних завдань інформаційно-технологічними та лабораторними службами [5]. Системи кондиціювання можуть бути локальними, призначеними для одного або декількох приміщень, або централізованими, призначеними для більших приміщень, залежно від розміру приміщень, що обслуговуються.

Найпоширеніший тип називається якісним контролем повітря, який забезпечує постійний об'єм повітря плюс різні інші параметри. Більш економічний метод кондиціювання повітря полягає у зміні потоків припливного і витяжного повітря при збереженні інших параметрів, таких як температура. Великі перспективи популяризації систем кондиціювання пов'язані з блочно-модульними рішеннями заводського виготовлення, оснащеними електронними уніфікованими системами управління, які значно знижують експлуатаційні витрати на таке обладнання.

Для підтримки необхідних параметрів 24 години на добу, цілий рік, у виробничих і громадських приміщеннях необхідно передбачати двоблочні системи кондиціювання припливної вентиляції. Іншими словами, повинен бути передбачений резервний блок, який забезпечує 50% необхідного повітрообміну і підтримує температуру не нижче 12°C в холодну погоду.

Висновок

Визначено ефективність використання систем вентиляції як складової інженерної системи в громадських будівлях.

Проведено аналіз нормативно-технічного та правового забезпечення використання і проектування систем вентиляції та наведено вимоги до забезпечення комфортних умов у будівлях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання при опаленні та охолодженні [Текст]: ДСТУ Б EN ISO 13790:2011.– На заміну ГОСТ 26629.85; чинний з 01.01.2013. – К. : НДІБК, 2011. – 229с.
2. Белова Е.М. Системи кондиціювання повітря з чиллерами і фанкойлами / Белова Е.М. – М.: Євроклімат, 2003р. – 400.
3. Семенов Ю.В. Системи кондиціювання повітря з поверхневими повітроохолоджувачами / М.: ТЕХНОСФЕРА, 2014 р. - 272 с.
4. Павленко В. М., Ткаченко Д. О. Оцінювання ефективності використання рекуператора в системах вентиляції офісних приміщень – 2018р.
5. Е.В. Стефанов «Вентиляція і кондиціювання повітря», 2005 р
6. Вентиляція офісу – як це виглядає. – Режим доступу: <https://ventportal.com/ua/node/528>
7. Вентиляція і кондиціювання повітря. – Режим доступу: <https://buklib.net/books/35231/>.

Грищенко Юрій Васильович - студент, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: Сlobодян Наталія Михайлівна – к.т.н, доцент кафедри ІСБ, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua

Grishchenko Yurii - student, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: grishhenko1986@gmail.com

Scientific supervisor: Natalia Slobodyan – Ph.D., associate professor of the Department of Information Technology, Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0002-2111-1434, email: slobodian@vntu.edu.ua