

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ АМБУЛАТОРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз використання інноваційних енергоефективних теплоносіїв у системах, що можуть бути використані для систем вентиляції та кондиціонування приміщень амбулаторії. Системи забезпечення мікроклімату повинні відповідати екологічним вимогам та забезпечувати необхідні параметри з мінімальними витратами енергоресурсів з максимальним ККД.

Ключові слова: енергоефективність, мікроклімат, вентиляція, кондиціонування, амбулаторія.

Abstract

An analysis of the use of innovative energy-efficient heating technologies in systems that can be used to ensure the microclimate of the premises of medical institutions and health care facilities. Microclimate systems must meet the environmental requirements and provide the necessary parameters with minimum energy consumption with maximum efficiency.

Keywords: energy efficiency, microclimate, ventilation, air conditioning, ambulatory.

Вступ

Проблема енергозбереження це одна з актуальних задач нашого часу. Підвищення рівня використання є одним із енергозберігаючих заходів та використання відновлювальних джерел енергії, акумулювання та використання теплової енергії носіїв є одними із заходів щодо підвищення енергоефективності будівель. До цього спонукають як постійний ріст цін на вже звичні нам енергоресурси, так і зростання викидів оксиду вуглецю.

Основна частина

Ефективність використання ресурсів в нашій країні на даний момент досить низька, в значній мірі це пов'язано з ростом споживання енергетичних ресурсів. Процес пов'язаний не тільки через зростання житлового фонду, а із збільшенням втрат тепло енергоресурсів безпосередньо в інженерних комунікаціях, які в окремих випадках досягають відмітки у 60%. Витрата на влаштування систем створення мікроклімату можуть становити від 10% до 30% від усієї вартості будівельно-монтажних робіт [1].

Для підвищення енергоефективності необхідно вжити заходів щодо скорочення споживання енергоресурсів, в тому числі електроенергії та викопних ресурсів. В використанні відновлювальних джерел та утилізації теплової енергії знаходяться рішення до зниження споживання ресурсів. Використання сучасних технологій енергозбереження дасть можливість знизити залежність від світової ціни на енергоносії.

При виконанні робіт з проектування системи забезпечення мікроклімату в амбулаторії для економії енергії використовувати вторинні енергетичні ресурси, наприклад, температуру з повітря що викидається з приміщення. Спосіб виконання такої системи існує два: рециркуляція та рекуперація тепла. Оскільки застосування рециркуляції в більшості випадків обмежене санітарними нормами, доцільно використовувати систему утилізації тепла шляхом реуперації теплової енергії [2].

Отже, перехід до використання енергозберігаючих система теплопостачання будівель за допомогою вентиляційного обладнання, що використовують теплоту відпрацьованого повітря, являється актуальною задачею на сьогоднішній день.

Метою та задачею дослідження є обґрунтування технічних рішень щодо використання енергозберігаючих технологій та обладнання в системах забезпечення мікроклімату.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- розрахувати необхідний повітрообмін, на основі якого змодельовати режим роботи систем забезпечення мікроклімату;
- оцінити ефективність застосування рекуперації теплоти вентиляційних викидів;
- виконати теплотехнічний розрахунок приміщень будівлі;
- змодельовати аеродинамічний режим роботи системи вентиляції;
- за результатами аеродинамічного розрахунку підібрати повітророзподільчі пристрої та установки систем вентиляції з технологією утилізації теплової енергії;
- запропонувати технологію монтажу систем створення мікроклімату, визначити необхідну кількість виробів та матеріалів, підібрати машини і механізми, кількість і склад робітничих бригад для монтажу даних системи, скласти календарний графік виконання робіт, графік руху робітників, графік використання машин та механізмів.

Об'єктом дослідження є система забезпечення мікроклімату в приміщеннях амбулаторії за рахунок технологій енергозбереження.

Предметом дослідження є енергозберігаючі технології та тепло та масообмінні процеси в системах забезпечення мікроклімату в амбулаторії.

Наукова цінність одержаних результатів:

- вдосконалення математичних моделей робочих процесів тепло-масообміну які враховують особливості забезпечення мікроклімату в амбулаторії;
- на основі застосування системного аналізу проведено теоретичне обґрунтування використання запропонованих технологій в системах забезпечення мікроклімату в амбулаторії.

Практичне значення одержаних результатів:

- на підставі виконаного моделювання процесів тепло-масообміну запропонована методика розрахунку аналогічних комбінованих систем вентиляції.
- розроблені принципові та конструктивні рішення систем забезпечення мікроклімату.

Висновки

Комплексний підхід з використанням систем вентиляції з рекуперацією та застосування теплових насосів в системі забезпечення мікроклімату в приміщеннях амбулаторії дозволить досягти необхідних параметрів внутрішнього повітря з витратами, що складають в 3 рази меншу суму ніж при використанні традиційних енергоносіїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню: ДСТУ 2155-93 – К. : Держстандарт України. 1993. 13 с.
2. Лялюк О. Г. Енергозберіжні технології в будівництві/ Лялюк О.Г.// Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. - № 4. - с. 20-23.
3. Ратушняк Г.С., Степанковський Р.В. Регулювання витрати аеродинамічних потоків в системах вентиляції та аспірації: монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2015. 112 с.
4. Ратушняк Г.С., Ратушняк О.Г. Управління енергозберігаючими проектами термореновації будівель: монографія. – Вінниця, УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 130 с.
5. Вентилювання приміщень: навч. посібник / С.С. Жуковський, О.Т. Возняк, О.М. Довбуш, З.С. Люльчак. – Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2007. 476 с.
6. ДСН 3.3.6. 642-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
7. Ратушняк Г. С., Сухорук З. Ю. Енергоефективна система забезпечення мікроклімату в приміщенні лікарні. – Інноваційні технології в будівництві. – зб. матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 10-12 листопада 2020 р., Вінниця: ВНТУ, 2020. с. 317-319.
8. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика /Ананьев В. А., Балусева Л. Н., Гальперин А.Д [та ін.]. – Евроклимат. 2001. 416 с.
9. Иванов О.П. Виброрудования для утилизации тепла и холода в системах кондиционирования / Холодильная техника. – 1982. – № 2. – с. 8–21.
10. ДБН 2.2-10 2001. Будинки та споруди. Заклади охорони здоров'я - 2001. с. 72-75.

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор, завідувач кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, Вінниця, ORCID 0000-0001-9656-5150, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

Антон Антонович Марченко – магістрант, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: marchenkovant@gmail.com.

Ratusniak Georgii S. – Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ORCID 0000-0001-9656-5150, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

Marchenkov Anton A. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marchenkovant@gmail.com.