

РЕАЛІЗАЦІЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ЛІКАРНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Вирішальну роль для створення мікроклімату приміщень лікарні відіграє системи вентиляції та кондиціонування. В роботі визначені сучасні засоби систем вентиляції та кондиціонування, що застосовують в приміщеннях лікарні.

Ключові слова: мікроклімат, система вентиляції, система кондиціонування, повітря приміщення.

Abstract:

Ventilation and conditioning systems play a decisive role in creating the microclimate of the hospital's premises. The work out the modern means of ventilation and conditioning systems used in the premises of the hospital. Key words: microclimate, ventilation system, air conditioning system, air space.

Вступ

Лікарні відносяться до медичних закладів, в яких пред'являються підвищені вимоги до мікроклімату, температурному режиму, параметрам якості повітря.

Підвищені технічні та санітарно - гігієнічні вимоги до систем вентиляції в лікарнях порівняно з офісними, промисловими і житловими приміщеннями, пред'являються для того, щоб забезпечити максимальну чистоту повітря, недопущення поширення мікроорганізмів, максимально знизити кількість частинок пилу. Підвищені вимоги необхідні для того, щоб забезпечити безпеку здоров'я пацієнтів, відвідувачів, медичних працівників і технічного персоналу, а також виключити ускладнення і поширення різних інфекцій. Якісні системи вентиляції - це одна з найважливіших складових по забезпеченню якісних параметрів повітря.

Найбільшою складністю при проектуванні і монтажу систем вентиляції в лікарнях є те, що в одній будівлі, а часто і на одному поверсі необхідно створити зони з різним мікрокліматом, температурою і вологістю. Наприклад, щоб захистити від попадання інфекцій в операційні, необхідно створити вентиляційну систему з надлишковим тиском, забезпечити грубе і тонке очищення повітря. Завдяки надмірному тиску вхідного повітря, воно переміщується з операційної в примикають приміщення, потім у коридор і це не дозволяє інфекції потрапити в операційну. Окрім того, в такій системі також необхідно кондиціонування і іонізацію повітря.

Результати досліджень

Проаналізувавши вимоги, що пред'являються до систем вентиляції в приміщеннях лікарні та дослідивши ринок сучасних засобів створення мікроклімату, визначили що найбільш оптимальним в системах вентиляції лікарні є використання наступних систем.

1. Спліт-системи для невеликих кабінетів, процедурних, прийомних

Для кондиціонування невеликих амбулаторних приміщень (до 40-70м²) одне з найбільш оптимальних рішень - установка настінного кондиціонера в приміщенні (спліт-системи). Система складається з двох блоків: один встановлюють в приміщенні (внутрішній), а інший (зовнішній) з зовнішньої сторони будівлі - на фасаді, балконі, даху.

Основні плюси системи: компактність, доступна вартість, висока ефективність, швидкий монтаж.

Основні мінуси системи: одна настінна спліт-система призначена тільки для одного приміщення, а для кондиціонування декількох приміщень необхідно встановлювати аналогічну кількість зовнішніх блоків, що неефективне за витратами і псує зовнішній вигляд будівель

2. VRV/VRF мультизональні промислові кондиціонери для конференц-залів, лікарняних палат, операційних.

Мультизональні VRV або VRF системи відмінно вирішують задачу комплексного кондиціонування будови підтримуючи індивідуальні настройки мікроклімату в кожному окремому приміщенні.

Мультизональне кондиціонування має низку переваг, які принципово відрізняють ці системи від всіх спліт, мульти-спліт, каналних і інших кондиціонерів:

- внутрішні блоки монтуються в єдину систему трубопроводів (немає необхідності прокладати окрему трасу від зовнішнього блоку для кожного внутрішнього). Що дозволяє не тільки спростувати і здешевлювати монтаж, але і дозволяє просто легко розширити систему в майбутньому.
- максимально допустима довжина трас між блоками внутрішнім і зовнішнім - 100 м; перепад висот (вертикальне відстань) - 50 м, що дає можливість розмістити зовнішній блок в будь-якому обраному місці - підвал, дах, десять метрів від будинку і т.д.
- керування системою може здійснюватися за допомогою індивідуальних пультів (як в мульти-спліт), за допомогою центрального пульта, який контролює роботу всіх внутрішніх блоків, а можна управляти за допомогою персонального комп'ютера.
- внутрішні блоки мультизональної VRF системи підтримують більш точну температуру - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, в порівнянні зі звичайними кондиціонерами.

Головною відмінністю VRV/VRF від інших систем є загальна система трас (трубопроводу). Кожен приватний внутрішній блок має індивідуальний електронний терморегулятор, який управляє (в залежності від теплового навантаження) обсягом холодоагенту, який надходить із загального трубопроводу. Саме завдяки цьому, мультизональна система рівномірніше підтримує задану температуру, виключаючи перепади, як у звичайних кондиціонерів, які регулюють температуру, періодично включаючись і виключаючи.

3. Системи центрального кондиціонування - чиллери / фанкойли, що забезпечують охолодження приміщень влітку, і його опалення взимку

На сьогоднішній день фанкойл є одним з найбільш популярних пристроїв кліматичного контролю. За своїм функціоналом прилад нагадує кондиціонер, а за зовнішнім виглядом схожий зі спліт-системою, проте є і певні відмінності. Найважливіша відмінність полягає у відсутності фреону - робота фанкойла проводиться на воді або антифризі, що дозволяє пристрою брати на себе функцію не тільки опалення взимку, але і охолодження температури повітря влітку.

Чиллер-фанкойл являє собою універсальну систему, що дозволяє підтримувати комфортну температуру в будь-якому приміщенні незалежно від пори року: влітку система охолоджує повітря, а взимку - нагріває. До одного чиллера можна під'єднати відразу декілька фанкойлів. Максимальна їх кількість залежить від того, наскільки потужним є наявний чиллер. У той же час фанкойл являє собою пристрій, що забезпечує прийом охолоджуючого носія і призначене для охолодження і рециркуляції повітря в приміщенні. За допомогою інтегрованого вентилятора фанкойл змішує внутрішній і зовнішній повітряні потоки, а потім направляє отриману суміш в заданому напрямку.

Особливістю пристрою є генерування повітряних потоків заданої температури всередині приміщення, що обслуговується без додаткового припливу повітря ззовні, що дозволяє істотно підвищити ефективність використання вироблюваної чиллером теплової енергії.

Висновок

При проектуванні системи вентиляції та кондиціонування в медичних закладах необхідно враховувати такі фактори, як кількість людей, призначення приміщення, вимоги до чистоти приміщення, кількість теплових приладів, суміжність приміщень тощо. Найбільш оптимальним в системах вентиляції лікарні є використання *спліт-системи для невеликих кабінетів, процедурних, прийомних, VRV/VRF мультизональні промислові кондиціонери, системи центрального кондиціонування - чиллери / фанкойли,*

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мікроклімат. Назва з екрану <http://medical-enc.com.ua/microclimate.htm>
2. Кондиционирование административных помещений. Назва з екрану <http://www.airvek.ru/library/air-conditioning-administrative-premises>
3. Вибір кондиціонера. Назва з екрану http://www.klimatvdomi.com/condition/st_vybor-kondicionjera-dlja-ofisa.html

4. Как определить какой тип кондиционера Вам больше всего подойдет. Назва з екрану <https://ventbazar.ua/blog/kak-pravilno-vybrat-kondicioner.html>

Слободянюк Віктор Ігорович - студент гр.Бт-17мі, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, xviktorx96@mail.ru

Панкевич Ольга Дмитрівна - кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Slobodyanyuk Viktor student, Faculty of Construction, Heat and Power, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Pankevych Olga PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.