

УДК 697.9

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КОНТРОЛЮ МІКРОКЛІМАТУ НА ВИРОБНИЦТВАХ В ПІДВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Д.Ю. Вдовиченко, магістр

Київський національний університет технологій та дизайну

О. Я. Ніконов, доктор технічних наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: мікроклімат, датчики, температура, вологість, тиск, підвальні приміщення, виробництва.

На сьогоднішній день існує досить велика кількість мікрокліматичних систем [1-2], які використовуються для підтримки заданих параметрів температури, вологості, навіть тиску та інших в приміщеннях, де потрібно забезпечити виробництво компонентів деталей з найвищим квалітетом точності. Використання підвальних приміщень для таких виробництв забезпечує найменший вплив зовнішніх кліматичних умов, що в свою чергу зменшує кількість браку деталей. Сучасні типи мікрокліматичного обладнання які використовуються на виробництвах приведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Типи мікрокліматичних систем

VRF-система [1-2] дозволяє гнучко регулювати температуру у різних зонах виробничого приміщення. Основною перевагою такої системи є можливість одночасного нагрівання і охолодження різних зон приміщення. VRF-системи складаються з кількох внутрішніх і зовнішніх блоків, які можуть обслуговувати великі площі. Також до переваг можна віднести значну економію енергії.

Вентиляційні системи з рекуперацією [1-2] дозволяють відновити до 90% теплової енергії, що зменшує витрати на обігрів або охолодження приміщення. Фільтри в таких системах дозволяють усувати пил, алергени та інші забруднювачі.

Чилери [1-2] – системи для охолодження рідкого носія, який подається до внутрішніх систем, таких як фанкойли або повітроводи.

Чилери зазвичай використовуються для великих виробничих приміщень, де потрібне інтенсивне охолодження, а також можуть бути частиною комплексних HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) систем.

Детальніше моделі мікрокліматичного обладнання в яких застосовані вищезазначені типи систем приведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристики мікрокліматичного обладнання

Параметр	Daikin VRV IV	Mitsubishi Electric City Multi	Systemair SAVE VSR 500	Carrier AquaSnap
Тип системи	VRF-система	VRF-система	Вентиляція з рекуперацією	Чилер
Продуктивність (м³/год)	5000	4800	500	5800
Ефективність очищення повітря (%)	95	93	85	90
Рівень шуму (дБ)	45	40	35	42
Споживана потужність (кВт)	12	11	1.2	10.5
Клас енергозбереження	A+	A++	A	A++
Наявність зволоження	Є	Є	Немає	Немає
Температурний діапазон	14-28°C	16-28°C	15-30°C	10-25°C
Тип управління	Автоматичне	Автоматичне	Автоматичне	Автоматичне

Для виробництва деталей з високим квалітетом точності необхідно використовувати мікрокліматичні системи, які забезпечують стабільні умови щодо температури, вологості та чистоти повітря. Такі умови важливі для уникнення деформацій матеріалів та підтримки точності виробничих процесів. За цими параметрами найбільшу сумісність забезпечують VRF-системи, які дозволяють підтримувати точну температуру в різних зонах виробництва, що особливо важливо при обробці матеріалів, чутливих до температурних коливань. Висока енергоефективність VRF-систем та можливість індивідуального налаштування зон підвищують загальну продуктивність.

Список використаних джерел

1. Алійник Ю.В., Скідан В.В. Методи підвищення ефективності системи автоматизованого керування клімат-контролю виробничих приміщень // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг. Київ, Україна, 2022, КНУТД. – С. 141-142.

2. Skidan V., Saveliev D. Smart home: analysis of lighting control system // International scientific-practical conference. Bila Tserkva, Ukraine, June 10, 2023, CFFER. – P. 29-31.