

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського ОНТУ**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

*Присвячена 100-річчю інституту холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського*

19-20 квітня 2022 року

Збірник тез доповідей



Одеса – 2022 р

УДК 621.565; 621.

Збірник тез доповідей підготовлений під редакцією
доктора технічних наук, професора Хмельнюка М.Г
Науковий секретар - к.т.н.доц. Жихарева Н.В.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-технічної онлайн-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «**Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології**», Одеса, 2022 р. (19-20 квітня) – 113 с.

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень здобувачів вищої освіти та молодих вчених університетів і академій України.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: холодильні установки; кондиціонування повітря, холодильні машини, теплообмінні апарати і процеси тепло масообміну; робочі речовини холодильних машин; компресори та пневмоагрегати; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; криогенна техніка; інформаційні технології в холодильній техніці.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології», 19 - 20 квітня 2022 р.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова - Єгоров Б.В. - ректор Одеської національної академії харчових технологій, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор

Заступники голови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій;

Косой Б.В. – д.т.н., професор, директор навчально-наукового Інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики Одеської національної академії харчових технологій;

Члени наукового комітету:

Хмельнюк М.Г. - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, д.т.н., професор;

Мілованов В.І. - заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор;

Коновалов Д.Т. - завідувач кафедри Теплотехніки філії НУК ім. адм.Макарова, Херсонська філія, д.т.н., професор;

Тітлов О.С.- завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики ОНАХТ, д.т.н., професор

Морозюк Л.І. - д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки ОНАХТ ;

Потапов В. О. - Харківський державний університет харчування і торгівлі, д.т.н., професор;

Радченко М.І. - зав. кафедрою кондиціонування і рефрижерації НУК, академік Міжнародної академії холоду, д.т.н., професор;

Симоненко Ю.М. - зав. кафедрою кріогенної техніки ОНАХТ, д.т.н, професор;

Жихарева Н.В.- к.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ.

Організаційний комітет:

Голова – д.т.н., проф. Хмельнюк М.Г.;

Науковий секретар - к.т.н. доц. Жихарева Н.В.

Члени оргкомітету - к.т.н. доц. Зімін О.В., к.т.н., доц. Когут В.О., к.т.н. доц. Яковлева О.Ю., к.т.н., доц. Трандафілов В.В., к.т.н. Грудка Б.Г., стаж-викл. Басов А.М., асп. Сазанський А.Р., асп. Крушельницький Д.О.

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ СИСТЕМ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ МІКРОКЛІМАТУ В ПРИМІЩЕННЯХ

Крушельницький Д.О., аспірант ОНАХТ,

Вентиляція та кондиціонування виробничих приміщень необхідні для створення сприятливого мікроклімату у великих об'єктах, де є багато людей. Щоб підтримувати задану температуру та вологість повітря, потрібні чималі енерговитрати. Обладнання, що використовується в системах кондиціонування, виділяє тепло, яке потрібно видалити. Виробники випускають такі установки різної потужності.

При виконанні технологічних процесів у повітряне середовище приміщень потрапляють виділення у великих кількостях, що негативно впливають на людей та обладнання:

- пил оброблюваних матеріалів, аерозолі;
- хімічні гази та пари;
- продукти горіння;
- волога;
- надмірне тепло.

Системи кондиціонування повітря підтримують параметри мікроклімату, що найбільш точно відповідають вимогам виробництва. Але якщо там присутні люди, то обов'язково дотримуються санітарно-гігієнічних вимог для повітряного середовища.

Системи створення мікроклімату приміщень компенсують шкідливі фактори виробництва та підтримують задані параметри повітря. Це важливо не тільки для комфортного перебування працюючих, але іноді потрібне для правильного функціонування обладнання, виконання технологічних процесів або зберігання готової продукції. Сприятливі умови у приміщеннях збільшують продуктивність праці, збільшують культуру виробництва.

Види промислових кондиціонерів

1 Мультizonальні VRV та VRF системи

При такому пристрої кондиціонування внутрішні блоки підключають за допомогою трубопроводів одного зовнішнього. Одночасно можна з'єднати до 30 елементів. Це полегшує монтаж, зменшує вартість робіт, дозволяє у майбутньому розширити систему. Зовнішній блок розміщують у будь-якому місці: у підвалі, на даху, в іншій будівлі. Управління внутрішніми модулями здійснюється бездротовими пультами, а також центральним пристроєм. Особливість такого типу кондиціонування – наявність теплорегулюючих вентилів, що забезпечують контроль та регулювання обсягу холодоагенту, що надходить на внутрішні блоки. Цим вдалося підтримувати теплові параметри із високою точністю. Тут неможливі різкі температурні зміни, що призводять до дискомфорту.

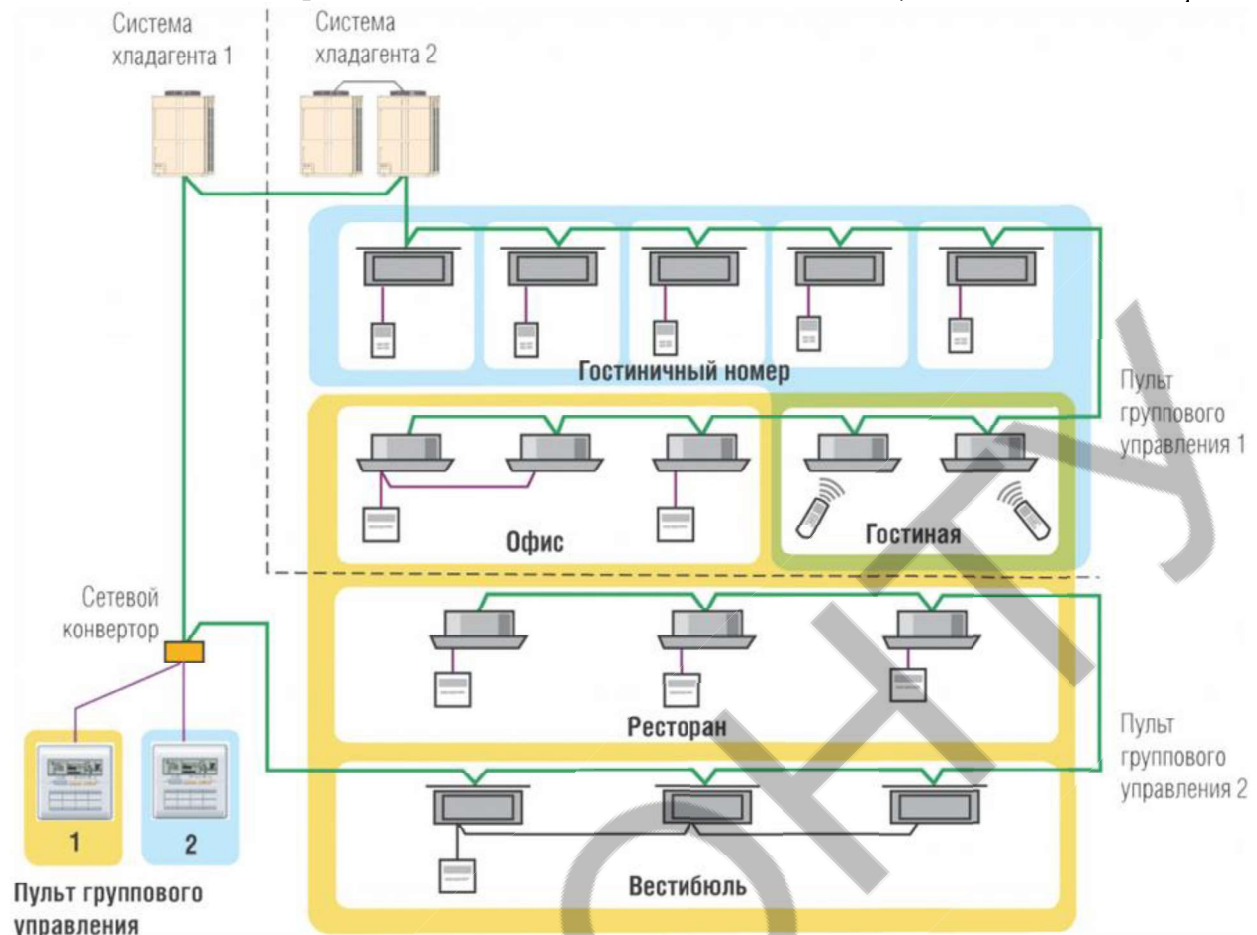


Рис 1. VRF системи

2 Системи чилер – фанкойл

У трубопроводах, що з'єднують чилер із фанкойлами, циркулює не фреон, а вода. Холодильна машина охолоджує рідину, потім перекачується в блоки, розташовані в приміщеннях. Пристрій схожий на мультизональну систему, відмінність полягає в теплоносії. Протяжність трубопроводів між чилером та фанкойлами можна робити великими. Кількість підключених елементів обмежується потужністю холодильної машини. Основні переваги:

масштабованість – кількість використовуваних фанкойлів обмежена лише потужністю холодильної машини;

обладнання займає мало місця;

допускається встановлювати чилер та фанкойли на великій відстані один від одного;

невисока вартість сполучних контурів;

безпека використання.



Рис 2. Чилер-фанкойлові системи

3 Шафа кондиціонер

Такі апарати встановлюють у приміщеннях, де потрібно цілодобово дотримуватися постійної температури повітряного середовища. Зазвичай їх виробляють як закінчений моноблок.

Найважливіші переваги агрегату:

простота монтажу;

зручність обслуговування;

відсутність впливу довкілля;

Широкий діапазон температур.

Такий кондиціонер є однією шафою, але зустрічаються моделі із двома блоками. Забір повітря проводиться з вентиляції. У середині головного блоку встановлена вся необхідна обробка повітряних потоків:

4 Автоматизація кондиціонування та вентиляції

Для підвищення ефективності установок, зручності використання, підтримки безперервності функціонування управління системою вентиляції та кондиціонування приміщень частково або повністю автоматизують. Кліматичне обладнання може включатися (відключатися) за встановленим розкладом, змінювати потужність та параметри повітря. При переході на ручний режим керування роботою здійснюється дистанційно диспетчером або безпосередньо у приміщеннях, де встановлений апарат.

У режимі блоку управління, на основі сигналів датчиків, сам підтримує задані параметри повітря, контролює стан окремих вузлів системи (продуктивність вентиляторів, температуру робочих рідин, забрудненість фільтрів, виникнення несправностей). Це підвищує надійність обладнання, збільшує термін служби, полегшує процес експлуатації.

5 Економія ресурсів

Влаштування та експлуатація вентиляції та кондиціонування великого об'єкта вимагає вкладення немаленьких засобів. Але заощаджувати на стадії створення проекту майбутньої системи не можна. Від нього залежить ефективність кліматичного устаткування. Важливо оптимально підібрати установку потужності даної будівлі. Основні критерії вибору:

особливості приміщення (призначення, планування, площа, технологічне обладнання, кількість персоналу);

необхідні параметри повітряного середовища;

- продуктивність системи;
- ступінь фільтрації повітря;
- характеристики нагрівача (тип, потужність);
- розташування повітроводів та трубопроводів;
- ступінь автоматизації;
- особливості монтажу

Можна зменшити експлуатаційні витрати, підбравши економічну установку. VRF-системи споживають мінімум енергії. Встановивши це обладнання, вдасться заощадити на електроенергії. Ще один спосіб уменшення расходов при експлуатації вентиляції – рекуперація воздуха. Подсчёты указывают, что таким способом удаётся экономить до 70% расходов, уходящих на вентиляцию и отопление. Рекуператор, встроенный в вентиляционную шахту, подогревает входящий с улицы воздух, за счёт внутреннего тепла. Таким образом удаётся уменьшить теплопотери.

Висновки

Створення сприятливого мікроклімату у виробничих приміщеннях – обов'язкова умова сучасного виробництва. Сьогодні випускається багато варіантів такого обладнання. При проектуванні будівлі необхідно враховувати різновид використовуваної кліматичної техніки. Багато компаній, розташовані в Москві та інших містах нашої країни, готові розпочати таку роботу. Але через складність обладнання обслуговування має виконуватися кваліфікованими працівниками, які мають відповідний інструментарій.

Науковий керівник доц Жихарєва Н.В.



- 30 **ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ ПРИ ПІКОВИХ НАВАНТАЖЕННЯХ (ЛІТНІЙ ПЕРІОД)** 74
Остапенко Д.В, СВО магістр ОНАХТ, Зуб М.Г., СВО магістр ОНАХТ
Наукові керівники доц. ОНАХТ Жихарева Н.В., доц. ОНАХТ Козут В.О.
- 31 **РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ(GWP, TEWI) У ВИБОРІ ХОЛОДОАГЕНТУ З НИЗЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ** 75
Сазанський А.Р., аспірант, Желіба Ю.О. ктн. доц. ІКХЕ, ОНАХТ
- 32 **ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ СИСТЕМ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ МІКРОКЛІМАТУ В ПРИМІЩЕННЯХ** 77
Крушельницький Д.О., аспірант ОНАХТ
Науковий керівник: доц. ОНАХТ Жихарева Н.В.