

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 16.05.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тітлов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Метеорологічні параметри повітряного середовища в приміщенні представляються детерміновано, відповідно до нормативної документації, з урахуванням як гігієнічних, так і технологічних вимог ентомологічного виробництва. Інформація про параметри для нашого виробництва завжди буде в $d-h$ -діаграмі представлена якоюсь областю. Для математичної моделі системи підготовки повітря поряд з потрібними параметрами на діаграмі позначаються параметри повітря що видаляється і рециркулює. Коефіцієнт організації повітрообміну:

$$K_1 = (H_v - H_n / H_p - H_n)$$

де H_v , H_n – ентальпії повітря відповідно припливного в приміщення і того, що видаляється.

Вимоги до забезпеченості параметрів поділяють на три групи. До першої групи належать випадки, коли відхилення не обмежені за величиною, але задана їх сумарна тривалість в годинах за розрахунковий період. До другої групи входять випадки, коли за розрахунковий період функціонування відомі обмеження відхилень параметрів за величиною без вказівки безперервної тривалості відхилень. Третя група об'єднує випадки, для яких величина і безперервність відхилень задається за період технологічного циклу виробництва або робочу зміну. При цьому може нормуватись число повторних відхилень за зміну або цикл.

Інформація про межі дозволених відхилень повинна представляється в $d-h$ -діаграмі. Тривалість цих відхилень виражається в годинах або відсотках до розрахункового періоду.

Для моделі оптимальної системи підготовки повітря потрібно знати витрати зовнішнього повітря:

- неминучий мінімальний $G_{зов\ min}$; $G_{зов\ max}$
- максимально доцільний $G_{зов\ max}$.

Величина $G_{зов\ min}$ визначається за умови стерильності і газового складу повітря $G_{гс}$, враховуючи умови компенсації повітря, що видаляється з робочої зони місцевими системами витяжок або технологічним обладнанням ентомологічного виробництва $G_{обл}$, за умови підтримки розрахункового підпора G_n . Мінімумально неминучі витрати зовнішнього повітря $G_{зов\ min}$ визначається за найбільшим значенням з $G_{гс}$ або суми $G_{обл}$ і G_n .

Оскільки для ентомологічних виробництв видалення продуктів метаболізму, які вносять нерівномірність розподілу шкідливих виділень, і це обурює газовий склад і чистоту повітря в приміщенні, носить системний характер, остільки витрата повітря є одним з визначальних чинників, що впливає на споживання тепла і холоду.

Витрата припливного повітря істотно впливає на техніко-економічні показники системи в цілому, тому він фігурує в якості управляючого параметра моделі.

УДК 697.94:621.565

ВПЛИВ ЧИСТОТИ ПОВІТРЯ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ

Жихарєва Н.В., к.т.н., доцент, Фурсенко О.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Системи комфортного кондиціонування повітря з місцевими кондиціонерами (внутрішніми блоками) міцно увійшли в наше життя, залишивши для повітряних систем функції технологічного кондиціонування і вентиляції приміщень. Мультизональний принцип кондиціонування, при якому здійснюється індивідуальне регулювання не тільки холодильної та теплової потужності кліматичної установки, але і підтримка необхідної температури і

швидкості повітряних потоків в приміщенні, оптимально реалізований за допомогою місцевих кондиціонерів (автономних або неавтономних) встановлюються в обслуговуваних приміщеннях. Аналогічна по функціональності схема мультизонального кондиціонування за допомогою тільки повітряних систем програє попередньої за капітальними витратами, габаритам обладнання та повітропроводів, енергетичними характеристиками. Тому не дивно, що понад 95 % багатозональних систем кондиціонування реалізується на базі кондиціонерів з внутрішніми блоками.

У системах кондиціонування фільтри необхідні для очищення та видалення з повітря всіляких забруднень.

Від якості та функціональності фільтра багато в чому залежить його вартість. Але обов'язково вибирати найдорожчу універсальну модель. Досить визначитися з типом забруднень, усунення яких пріоритетнішою за все. Наприклад, для житлових приміщень актуальною буде фільтрація пилу і шерсті тварин, в кімнатах з підвищеною вологістю – спор цвілі, на виробництвах – токсичних речовин та ін.

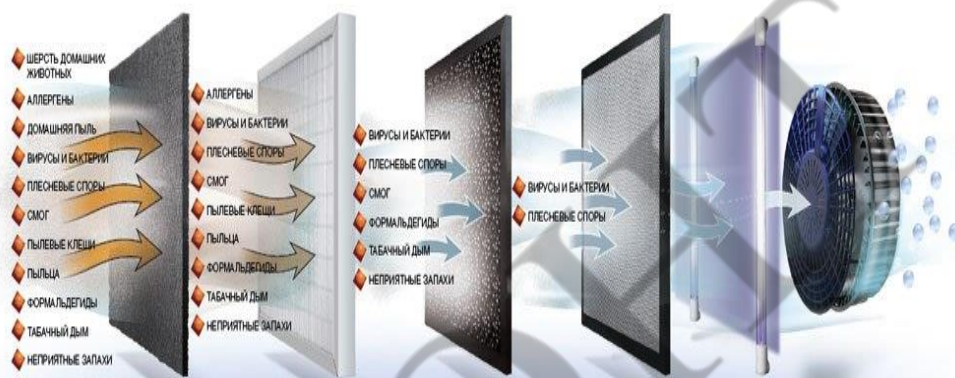


Рис. 1 – Різні види забруднень у повітрі

Фільтри грубої очистки механічне видалення забруднень з повітря за принципом дії схоже з ситом. Грубі фільтри затримують великі пилові частинки, пух і шерсть. Їх первинним завданням є захист внутрішніх деталей кондиціонера, що запобігає раптові поломки, а тільки потім – очищення повітря.

Механічні фільтри встановлюються за воздухозаборной ґратами, перешкоджаючи потраплянню в теплообмінник частинок пилу розміром більше 2 мкм. Вони затримують до 95 % великих забруднень, що містяться в повітрі, що значно подовжує експлуатаційний термін обладнання. Щоб кондиціонер прослужив якомога довше, слід віддати перевагу моделі з якісним механічним фільтром. Для підтримки працездатності системи його досить періодично чистити від скупчуються забруднень. Стежити за станом фільтраційного елемента допомагає спеціальний індикатор. Він активується раз в 2-3 місяці, коли необхідно провести профілактичний догляд за фільтром. При цьому деякі моделі кондиціонерів продовжують працювати, а інші автоматично відключаються.

Також сучасні виробники кліматичної техніки випускають обладнання зі змінними грубими фільтрами. Нові встановлюються раз в 3-4 місяці, а старі можна викидати, щоб не відмивати їх від товстого шару пилу, що скупчився, вовни, ворсу та інш.

Фільтри тонкого очищення Тонке очищення повітря дозволяє видаляти дрібні частинки пилу до 1 мкм, а також хвороботворні бактерії, маслянисті і інші домішки. З огляду на спосіб і ступінь усунення забруднень, розрізняють кілька типів тонких фільтрів: полімерні, синтетичні, вугільні, електростатичні, ультрафіолетові, плазмові і нанофільтри. Виробники сучасної кліматичної техніки часто вдаються до установки відразу декількох типів в одному пристрої. Як правило, такі кондиціонери продаються за ціною, вищою за середню.

Фільтри для клімат-техніки виробляються на основі активованого вугілля. Їх часто називають дезодоруючими, так як вони відрізняються здатністю ефективно видаляти

сторонні запахи. Дані елементи мають термін придатності, на який сильно впливають: близькість автомобільних трас; екологічний фон регіону; розташування будівлі по відношенню до сторін світу; інші фактори.

Для ефективної роботи кліматичного обладнання зазвичай досить заміни фільтрів тонкого очищення кожні 4 місяці. Однак виробники продовжують займатися розробкою фільтруючих елементів, які служать набагато довше. Наприклад, ультрафіолетові здатні поступово відновлювати свої основні параметри під впливом УФ-променів.

Вугільні фільтри.

Унікальні абсорбуючі властивості даних виробів дозволяють повністю очищати повітря від запаху сигарет, їжі, що готується та ін. Один вугільний фільтр «працює» від 2,5 до 4 місяців.

Фільтри з антибактеріальним покриттям.

Даний тип відрізняється специфічною обробкою, яка вбиває віруси, спори грибків і різні хвороботворні бактерії. Фільтраційні елементи, покриті антибактеріальною речовиною, мають тривалий експлуатаційний термін, оскільки мають ефект самоочищення.

Фільтри цеолітів (фотокаталізатори) Основні діючі речовини таких фільтрів – активоване вугілля і двоокис титану. Остання під катализуючим дією сонячного випромінювання здатна розщеплювати практично будь-яку органіку. Тому для очищення фільтру цеоліту досить помістити його на деякий час в добре освітлюється сонцем місце. Завдяки даним властивостям експлуатаційний термін виробів сягає 3-5 років. Вони не схильні до негативного впливу вологого середовища, оскільки виготовлені з водовідштовхувальних волокон.

Катехинові фільтри. Речовина катехін є природний антисептик, у великій кількості міститься в чайному листі. Воно знезаражує повітря від вірусів і бактерій, а також усуває запахи їжі, що готується, сигаретного диму, поту та ін., Розщеплюючи їх до рівня нешкідливих з'єднань. Катехін нейтралізує хвороботворні мікроби, закриваючи собою шипи, якими вони чіпляються за здорову клітину, заражаючи її. В результаті цього вірус стає нездатним до паразитичного взаємодії з іншими організмами.

Фільтри «Васабі» Васабі – це традиційна японська приправа, яка виготовляється з особливого сорту хрину, відомого своїми антибактерицидними властивостями. Фільтри, що мають в своєму складі невелику кількість даної речовини, ефективно знезаражують повітря, вбиваючи містяться в ньому віруси і бактерії.

Електростатичний фільтр. Дані вироби представляють собою комбінацію пластин і/або решіток, розмічених на деякій відстані один від одного. На них подається електричний струм, внаслідок чого виникає електричне поле. Від створюваного напруги (4800-5000 Вольт) в прохідному крізь фільтр повітрі гинуть всі віруси, шкідливі бактерії, пилові кліщі та ін. Частинки пилу і інші фізичні домішки отримують іонний заряд (+ або -), а потім «примагнічується» до різнополюсно зарядженого фільтру.

Антиоксидантний фільтр. Антиоксиданти шкідливі для організму людини, тому дані фільтруючі елементи створені для їх знешкодження за допомогою особливого каталітичного покриття. Що використовується речовина відноситься до групи флавоноїдів, які особливим чином впливають на вільні радикали, перетворюючи їх в хімічно нейтральні з'єднання.

Генератор аніонів. Фільтри з аніонами пригнічують життєдіяльність цвілевих грибків, пилових кліщів і комах, перешкоджаючи їх розмноженню. Також вони збирають частинки пилу з плюсовим зарядом, «приклеюючи» їх до «негативного» пластини.

Найбільш універсальними є одноразові фільтри. Вони встановлюються в побутової клімат-техніці, комерційних і промислових системах кондиціонування. Матеріалом для їх виробництва служить звичайне або плісіроване скловолокно. Після закінчення експлуатаційного строку такі фільтри утилізуються. Вони не підлягають чищенню і повторного застосування.

Рациональність використання одноразових фільтруючих елементів обумовлена їх невисокою вартістю. Серед їхніх недоліків слід відзначити нетривалий термін служби і малу потужність.

Висновок. Найбільшою ефективністю відрізняються електростатичні фільтри. Вони працюють за допомогою статичного заряду від електрики, тому при виборі слід враховувати, що витрата електроенергії і навантаження на електромережу збільшаться. Конструкційною особливістю електричних фільтрів є наявність попереднього елементу, що фільтрує. Він затримує великі пилові частинки і інші забруднення, що містяться в повітрі. Очищення таких фільтрів потрібно кожні 6 місяців.

УДК 697.94:621.565

АНАЛІЗ І РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ ОСУШЕННЯ ПОВІТРЯ В РІЗНИХ АПАРАТАХ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ

Жихарєва Н.В., к.т.н., доцент, Крушельницький Д.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

З увагою людей до комфорту середовища проживання та покращення осушення стандарт у промисловому виробництві, нова і ефективна технологія осушення широко залучила уваги. Зазвичай використовувані методи осушення включають зневоднення рідким абсорбентом, зволоження колеса, осушення парокомпресією, осушення охолодження, мембрана осушення, осушення теплового насоса, осушення термоелектричної конденсації та електрохімічне осушення. У порівнянні з традиційним парово-компресійним осушенням метод, метод зневоднення рідини, що поглинає рідину, може заощадити енергію до 40 % і повністю використати низькосортне джерело тепла. Ефективність зволоження колеса з роторним осушувачем колеса має той самий порядок, що і рідини поглинання води, і вона може відповідати вимогам мініатюризації, низька спрощення вібрації та обладнання.

Хоча було проведено багато досліджень щодо технології осушення роторного колеса, все ще є деякі недоліки, такі як низька адсорбційна здатність шару, що сушить, мала кількість тепла та компонентів коефіцієнт передачі та тривалий цикл періоду регенерації. З метою подальшого вдосконалення ефективності водовідведення вітчизняні та зарубіжні вчені провели багато досліджень щодо нових складних осушувачів, розробив структуру осушувального шару з більш високою ефективністю, і оптимізував макроскопічну систему кровообігу.

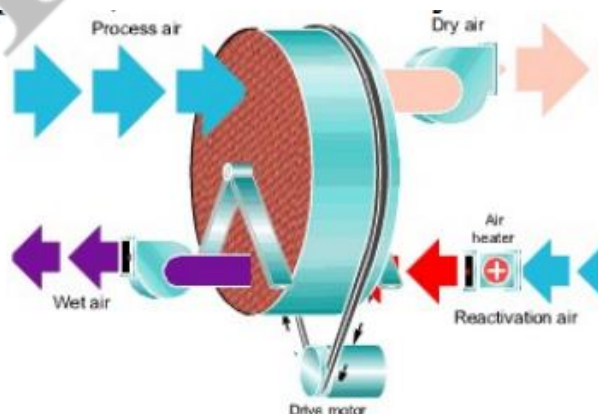


Рис. 1 – Принципова схема колеса з осушувачем

На сьогоднішню технологія обертового колеса з осушувачем має багато недоліків, таких як погані адсорбційна здатність осушувача, високий коефіцієнт опору тепло- і масообміну

ВИХІДНІ ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ ТЕРМОДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ОБРОБКИ ПОВІТРЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИРОЩУВАННЯ ЕНТОМОКУЛЬТУР	
Піщанська Н.О., Подмазко О.С., Бельченко В.М.	257
ВПЛИВ ЧИСТОТИ ПОВІТРЯ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ	
Жихарєва Н.В., Фурсенко О.В.	259
АНАЛІЗ І РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ ОСУШЕННЯ ПОВІТРЯ В РІЗНИХ АПАРАТАХ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ	
Жихарєва Н.В., Крушельницький Д.О.	262
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ ПОВІТРЯ ОСНОВНОГО ПОТОКУ В КОНТАКТНОМУ ТЕПЛООБМІННИКУ ПРИ КОНДЕНСАЦІЇ ВУГЛЕВОДОРОДІВ ТА ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ	
Когут В.О., Кіщенко А.В., Гальченко К.Д.	264
ЕКСПЕРГОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУДНОВОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З СИСТЕМОЮ РЕКУПЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ТЕПЛА ГОЛОВНОГО ДВИГУНА	
Хмельнюк М.Г., Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В., Ялама В.В.	265
СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЗЕЛЕНІ БУДІВЛІ У ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ СЦЕНАРІЮ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	
Хмельнюк М.Г., Ткач С.В.	266
РОЗРОБКА ГАЗОВОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ СТРІЛІНГА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХОЛОДУ ПРИ ПОМІРНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	
Хмельнюк М.Г., Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В.	268
РОЗВИТОК «БЛАКИТНОЇ ЕКОНОМІКИ». ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ. ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ У МОРСЬКОМУ СЕКТОРІ	
Хмельнюк М.Г., Ялама В.В.	271
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОЦІНКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ	
Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В.	273
АНАЛІЗ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК ТА ОЦІНКА ВПЛИВУ ХОЛОДОАГЕНТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	
Хмельнюк М.Г., Сазанський А.Р.	274

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ	
Семенюк Ю.В.	275
РОЗРОБКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТЕРМОАКУМУЛОВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОТЕХНОЛОГІЙ	
Желєзний В.П., Івченко Д.О., Глек Я.О.	278
ТЕОРЕТИЧНІ МОДЕЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ І ВІДПОВІДНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ПІРАМІДИ МАСЛОУ	
Бошков Л.З.	280
ТЕПЛОАСОСНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З ЕНЕРГЕТИЧНИМ ПАРКАНОМ В ПЕРВИННОМУ КОНТУРІ	
Дем'яненко Ю.І.	281
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТУРБОДЕТАНДЕРНИХ АГРЕГАТІВ НА ГАЗОРОЗПОДІЛЬЧИХ СТАНЦІЯХ З ВИРОБНИЦТВОМ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ХОЛОДУ	
Ярошенко В.М., Подмазко О.С.	283
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКОВОГО ТИСКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В ГАЗОТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ	
Ярошенко В.М.	285

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

РОЗРОБКА ШТАМПУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СУЦІЛЬНОТЯГНУТОЇ ЖЕРСТЯНОЇ БАНКИ	
Фарафонов В.С., Всеволодов О.М.	288
ЗАКУПОРЮВАЛЬНИЙ АВТОМАТ ДЛЯ СКЛЯНОЇ ТАРИ	
Панчук М.В., Всеволодов О.М.	291

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗРОБКА КРІОГЕННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО КОМПРЕСОРА	
Симоненко Ю.М., Костенко Є.В.	294
РОЗДІЛЕННЯ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ГЕЛІУ ТА ВАЖКИХ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ	
Симоненко Ю.М., Чигрін А.О.	296