



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2017

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.
Поварова Н. М. – проректор із НР, к.т.н., доц.
Косой Б. В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.
Хмельнюк М. Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.
Мілованов В. І. – завідувач кафедри КП, д.т.н., проф.
Тіглов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.
Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.
Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Лагутін А. Ю. – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

Організаційний комітет:

Буданов В. О. – декан факультету НТТ.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Грудка Б.Г. – асп. кафедри КТ.
Трандафілов В.В. – асп. кафедри ХУКП.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- криогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Робчі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВІТРОРОЗПОДІЛЕННЯ

Щербаков К.А., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, Жихарева Н.О., студентка ІПЕМ, м. Одеса

Огляд методів енергозбереження в системах вентиляції та кондиціонування через масштабність проблеми ставить техніко-економічну задачу, рішення якої може бути корисним на ранній стадії проектування. [1,2,3]

У промисловості найчастіше використовуються вентилятори великих типоміналів, які забезпечують потребу в вентиляції декількох виробничих приміщень або агрегатів, що вимагають індивідуальної вентиляції. Аналіз існуючого вентиляційного обладнання показує, що часто вентилятори більшого номіналу мають кращий (більш низький) важливий показник SFP, Вт / (м³/год) (скорочена англ. "Specific Fan Power"), що представляє собою відношення споживаної потужності вентиляційної установки до витрати повітря, яке подається з заданим напором. Ця обставина призводить до створення розгалужених мереж з різними потребами об'єктів у витраті і натиску повітря. Однак не завжди така кореляція має місце і крім того, як було зазначено зазвичай більш важлива сумарна вартість створення і експлуатації системи повітророзподілення протягом усього "життєвого циклу".

Для оцінки технічних рішень, прийнятих на етапі проектування з метою зменшення сумарної вартості створення і експлуатації припливної системи, що подає повітря в кілька промислових приміщень або технологічних агрегатів.

Розрахунок систем вентиляції та кондиціонування повітря передбачає наступні етапи:

1. Визначення мінімальної витрати припливного повітря відповідно до обов'язкових вимог чинних нормативних документів

2. Складання попередніх схем припливної та витяжної вентиляції із зазначенням місць установавання вентиляційного обладнання, розмірів повітропроводів, місць роздачі повітря в приміщення і витяжки його з приміщення.

Розглянемо особливості розрахунку аеродинамічних характеристик систем вентиляції та кондиціонування повітря.

Загальні втрати тиску, Па, в мережі трубопроводів для стандартного повітря температурою визначаються за формулою

$$\rho = \sum (Rl + z) \quad (1)$$

де ρ - втрати тиску на тертя на розрахунковій ділянці мережі, Па, на 1 м; l - довжина ділянки повітропровода, м; z - втрати тиску на місцеві опори на розрахунковій ділянці мережі, Па

Втрати тиску на тертя R , Па, на 1 м в круглих повітропроводах визначають за формулою

$$R = \frac{\lambda \cdot \rho \cdot v^2}{d \cdot 2} \quad (2)$$

де λ - коефіцієнт опору тертя; d - діаметр повітропроводу, м; v швидкість руху повітря в повітропроводі, м / с; ρ - щільність повітря, що переміщується повітропроводу, кг / м³; $\rho v^2 / 2$ - швидкісний (динамічний) тиск, Па.

Коефіцієнт опору розраховується за формулою Альтшуля

$$\lambda = 0,11 \left[\left(\frac{K_e}{d} + \frac{68}{Re} \right) \right]^{0,25} \quad (3)$$

де K_e - абсолютна еквівалентна шорсткість поверхні повітропроводу з листової сталі, що дорівнює 0,1 мм; d - діаметр повітропроводу, мм; Re - число Рейнольдса.

Економічно доцільну швидкість руху (v_{ek}) повітря в повітропроводах при механічному спонуканні з достатньою точністю визначається за формулою

$$V_{ek} = 26,4 \cdot L^{0,04} \left(\frac{S_e}{S_{el}} \right)^{0,32} \left(\frac{1}{p} \right)^{0,32} \left(\frac{1}{1+K_z} \right)^{0,32} [K_1(E_n + K_9)]^{0,32} \left(\frac{1}{n} \right)^{0,06} \quad (4)$$

Методика визначення економічно доцільної швидкості руху повітря розроблена Б. А. Корпановим, де L-витрата повітря, м³/ч, в ділянці; Sv- прямі витрати на прокладку повітропроводів, грн/м²; Sel - річна плата за електроенергію, грн./(кВт год), ρ- щільність повітря, кг/м³; Kz - коефіцієнт, що виражає відношення втрат тиску в місцевих опорах до втрат тиску на тертя; K- коефіцієнт, що враховує в відносних одиницях накладні витрати в розмірі 13,3%, планові накопичення в розмірі 8%, а також добавки до норм витрат праці і заробітної плати при прокладці повітропроводів на висоті ; K = 1,213 ÷ 1,277; En- нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень; En=0,12; Ke- коефіцієнт, що враховує в відносних одиницях амортизаційні відрахування на повне відновлення і капітальний ремонт.

При визначенні швидкості руху повітря на ділянках конкретної вентиляційної мережі змінними величинами є L, I, d, ζ, Kz, n, Sv.

При створенні розгалужених мереж вентиляції, як правило, ставляться завдання по зниженню витрати споживаної енергії і капітальних витрат. Компромісний варіант зазвичай знаходять, оптимізуючи повну вартість капітальних і експлуатаційних на повітророзподілення, з особливостями його розрахунку.

Інформаційні джерела:

1. Перепека В.И. Жихарева Расчеты систем кондиционирования и вентиляции.– Одесса: «ТЭС», 2014. – 240 с.
2. Степанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Санкт-Петербург: Издательство «АВОК Северо Запад», 2005. – 399 с.
3. Жихарева Н.В. Хмельнюк М.Г. Перепека В.И. Энергозбереження при експлуатації припливних систем вентиляції та кондиціонування повітря// Холодильна техніка і технологія 2016. – № 2 (151) – С.15–21.

Науковий керівник: Жихарева Н.В., к.т.н., доц. кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ



УДК 697.91.94.97

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРОВОГО КОНТУРУ ПРОМИСЛОВОГО КОНДИЦІОНЕРУ ПІД ВИСОКИМ ТИСКОМ

Гриньків В.М., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Нами було проведено експериментальне дослідження парового контуру промислового кондиціонеру під високим тиском. (Рис.1).

На фотографіях (рис.1) показані випробовувані зразки різних сполук на підприємстві "Арбат +" був розроблений стенд для отримання навичок монтажу і випробування холодильних систем. Стенд складається з кільця для отримання навичок роботи з мідними трубками і виготовлення вальцювальних з'єднань системи гідравліки кондиціонерів, а також деяких вузлів складання холодильних машин. З'єднання складається із спаяних штуцерів різних типорозмірів, які використовують в конструкції устаткування : штуцера спаяні як з'єднувачі 3/8-1/2 і 1/2-5/8 та на які в подальшому накручуються мідні трубки з виготовленими вальцюваннями за допомогою гайок. У з'єднувач 3/8-1/2 упаяний штуцер 1/4 до якого надалі підключається манометрична станція за допомогою якої, проводиться контроль якості складання гідравлічної системи в замкнутому контурі. Перевірку можна проводити як на високому тиску (15-25кг), так і на вакуум. Набуті навички згодяться для монтажу холодильного устаткування.

М

Мазуренко С.Ю., **30**
Майструк Д.И., **7**
Макаренко Д.О., **4**
Макеева Е.Н., **61**
Медушевський Є.В., **71**
Мотичко А.В., **55**
Мошкатиук А.В., **27**

Н

Нестеров П.С., **101**
Нечипоренко Ф.О., **50**
Нижников А.А., **84**
Новіков В.Ю., **77**

О

Озолин Н.Е., **31**
Осадчук Е.А., **88**
Остапенко А.В., **92**

П

Павленко А.П., **34**
Переход О., **11**
Полухин В.О., **101**
Приймак В.Г., **29**
Продан Я.М., **17**

Р

Радіонов А.В., **54**
Райнов С.С., **55**
Римашевский С.Ю., **102**
Родин А.В., **63, 65**

С

Савинков П.В., **30**
Селіванов-Жуков К.В., **10**
Сенчук В.О., **81**
Середюк Р.В., **98**
Собко П.Ю., **21**
Сусяк Т.І., **66, 68**
Сушильников И.В., **73**

Т

Талибли Р.Е., **86**
Телячий Ю.М., **18**
Тесля Р.М., **104**
Тодоров Д.Д., **38**
Тодосенко А.В., **17, 102**

Х

Хавара Л.П., **99**
Хоменко М.М., **60**

Ч

Чербаджи С.В., **38**
Чернега В.А., **35**

Ш

Шаповалов А.В., **63**
Шкарубський Д.О., **19**
Шлончак Є.І., **91**

Щ

Щербаков К.А., **57**

Я

Ямщиков М.Ю., **59**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **24.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3