

## **ПОВІТРЯНО-ТЕПЛОВІ ЗАВІСИ**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Сучасний промисловий комплекс є високотехнологічним підприємством, в якому досить високі технології забезпечуються системами та засобами автоматизації.*

*Повітряні-теплові завіси - це сучасний винахід, який надійно захищає приміщення від протягу, холоду і комах. Завіси встановлюють у дверному чи віконному прорізі. Сильний потік повітря утворює потужну перешкоду, яка створює дві зони з різною температурою по обидві сторони. Високий тиск всередині потоку не дозволяє повітрю з різних зон змішуватися.*

*Повітряні теплові завіси значно знижують витрати на опалення приміщення. Завдяки функції обігріву навантаження на інші опалювальні прилади істотно знижується.*

**Ключові слова:** опалення, потік, повітряно-теплова завіса, комфортні умови, робоча зона, експлуатація, тепловентилятори, електронагрівачі, котел

### **Abstract**

*The current industrial complex is a high-tech enterprise, in which high technologies are provided with systems and automation methods.*

*Wind-heat dependencies are a current solution that reliably protects the premises from traction, cold and coma. The hangers are installed at the door and window slots. A strong flow of wind creates a strong transition, which creates two zones with different temperatures on either side. A high pressure in the middle of the flow prevents air from different zones from mixing.*

*The updated heat shields significantly reduce the cost of burning the premises. As a result, the heating function of other heating devices is significantly reduced.*

**Keywords:** scorching, sweat, wind-thermal curtain, comfortable washbasins, work area, operation, fan heaters, electric heaters, boiler.

### **Вступ**

Важливим видом технологічного обладнання систем опалення, вентиляції та кондиціонування комерційних та виробничих приміщень є повітряно-теплові завіси

### **Основна частина**

Основне призначення повітряно-теплових завіс - створення повітряного бар'єру для запобігання проникненню зовнішнього повітря в приміщення, де певні кліматичні умови забезпечуються системами опалення та клімат-контролю. Іншою важливою функцією повітряних завіс є захист приміщення від шкідливих зовнішніх факторів, таких як пил, комахи, чадний газ, дим, запахи, алергени і вологість зовнішнього повітря. Інша роль повітряно-теплових завіс полягає у фільтрації повітря в приміщенні, що позитивно впливає на якість повітря в приміщенні. Такі завіси також розділяють суміжні приміщення з дверима з різною температурою повітря або окремі зони з різними кліматичними характеристиками. Повітряні теплові завіси можна вважати розумним доповненням до системи опалення приміщень.

По суті, повітряні теплові завіси - це потужні теплові вентилятори, які створюють потік повітря по всьому периметру дверного отвору. Чим більша висота дверного отвору, тим більший потік повітря.

Через потужність і продуктивність вентилятора його іноді ще називають турбіною. Для забезпечення рівномірного повітряного потоку повітряна завіса повинна мати турбіну, зазвичай розташовану на краю конструкції завіси, як показано на рисунку 1.1.

На рисунку позначено: ТЕНи (у водяній завісі – теплообмінник)

1. Блок керування
2. Турбіна
3. Корпус із забірною решіткою

4. Жалюзі направлення повітря
5. Кронштейни кріплення
6. Бічна частина корпусу
7. Бічні кришки

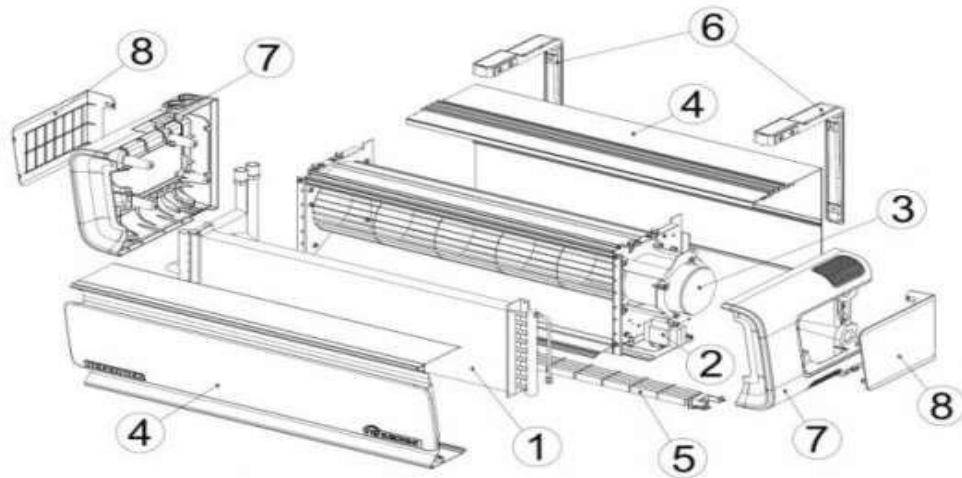


Рисунок 1.1– Конструкція повітряно-теплової завіси

Принцип роботи повітряних теплових завіс досить простий. Повітря в приміщенні всмоктується турбіною через отвір у стінці корпусу і спрямовується до електричного (ребристий нагрівальний елемент) або водяного теплообмінника, через який проходить гаряча вода з віддаленого бойлера (також доступні завіси з газовим нагрівом). Потім завіси видувують нагріте повітря через сопла і направляють його назад в приміщення через двері або вздовж них. Сильний потік повітря, що проходить через усі двері, створює завісу, яка перешкоджає проникненню зовнішнього повітря в приміщення.

Експлуатаційні витрати на водяні завіси вважаються нижчими, ніж на електричне повітряне опалення [1,3].

Існує два типи повітряних теплових завіс: ті, що нагрівають повітря, і ті, що не нагрівають. Останні використовуються тільки в порожніх будівлях, таких як склади, як повітряний бар'єр для запобігання проникненню зовнішнього повітря. Такі завіси також використовуються в приміщеннях, де в різних зонах або окремих кімнатах потрібно створювати різну температуру.

Завіси без підігріву рекомендується використовувати в опалювальних або охолоджуваних приміщеннях.

Незалежно від конструкції або призначення, всі повітряні теплові завіси забирають повітря з приміщення і повертають його назад.

Ще однією особливістю класифікації повітряних завіс є їх встановлення відносно дверей. Завіси можуть бути горизонтальними і встановлюватися над дверима або вертикальними і монтуватися поруч з дверима. Можливі місця монтажу показані на малюнку 1.2.



Рисунок 1.2 – Варіанти розташування повітряно-теплових завіс

Повітряно-теплові завіси монтуються по-різному. Їх можна розділити на вбудовані, вертикальні та підвісні горизонтальні завіси. Перші складаються з двох частин: функціонального модуля і спеціально розробленої зовнішньої декоративної решітки. Конструкція таких завіс прихована за підвісною стелею, і лише решітка ззовні слугує повітряним каналом для завіси. Управляється така конструкція за допомогою пульта дистанційного керування, як, наприклад, в сучасних спліт-системах кондиціонування.

Горизонтальні повітряно-теплові завіси монтуються на стіні над дверним отвором або в арці над дверним отвором за допомогою різьбових шпильок або кронштейнів на несучій конструкції стелі.

Вертикальні пристрої монтуються на підлозі або підвішуються до стіни поруч з дверима.

Незалежно від способу монтажу теплова завіса повинна розташовуватися якомога ближче до дверей, щоб потік повітря повністю охоплював зону навколо дверей або дверного отвору.

Основні характеристики теплових завіс

- Довжина повітряного потоку
- Ширина повітряного потоку
- Швидкість повітряного потоку.
- Максимальна температура повітряного потоку.

### Висновок

На комерційних і промислових підприємствах найбільш енергоефективним і придатним є опалення повітрям за допомогою теплових вентиляторів.

У цій статті проаналізовано основні теплові потоки на ремонтних підприємствах автомобільної промисловості.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Опалення, вентиляція і кондиціонування: для комерційних і виробничих приміщень [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <https://a-air.com.ua/ua-articles/otoplenie-ventiljacija-i-kondicionirovanie-dlja-kommercheskih-i-proizvodstvennyh-pomeshhenij/>
2. Розрахунок калорифера: як розрахувати потужність приладу для нагрівання повітря для опалення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <https://uk.top-home-tips.com/3460422-calculator-calculation-how-to-calculate-the-power-of-the-device-for-heating-the-air-for-heating>.
3. Калорифер у вентиляції [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <https://enginerishka.ru/ventilyaciya/kalorifer-v-ventilyacii.html>.
4. Повітряне опалення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <https://bio.ukr.bio/ua/articles/8730/>
5. Повітряне опалення промислових приміщень [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <https://ventbazar.ua/blog/vozdushnoe-otoplenie-promyshlennyx-pomeshhenij.html>.

**Гончарук Віктор** – аспірант 1-го курсу, група 192-23а, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [sanderlend@ukr.net](mailto:sanderlend@ukr.net)

**Науковий керівник: Сlobодян Наталія Михайлівна** – к.т.н, доцент кафедри ІСБ, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0002-2111-1434, email: [slobodian@vntu.edu.ua](mailto:slobodian@vntu.edu.ua)

**Goncharuk Viktor** - 1st year graduate student, group 192-22a, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [sanderlend@ukr.net](mailto:sanderlend@ukr.net)

**Scientific supervisor: Natalia Slobodyan** – Ph.D., associate professor of the Department of Information Technology, Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0002-2111-1434, email: [slobodian@vntu.edu.ua](mailto:slobodian@vntu.edu.ua)