



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117837** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F24F 5/00
F28C 3/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 00793	(72) Винахідник(и): Когут Володимир Омелянович (UA), Бутовський Єгор Дмитрович (UA), Бушманов Володимир Михайлович (UA), Хмельнюк Михайло Георгійович (UA), Жихарева Наталія Віталіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.01.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2017, Бюл.№ 13	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)

(54) СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб охолодження повітря виробничих приміщень, що передбачає подачу повітря у вузол обробки повітря та розпилення в потік повітря охолоджуючого агенту у вузлі обробки повітря, причому потік повітря прискорюють нагнітачем до 15-20 м/с, подають до конфузора ежекційного пристрою, в якому прискорюють до 45-60 м/с, потім подають до камери змішування ежекційного пристрою, де в повітря розпилюють холодну воду, зволожене і охолоджене повітря подають до дифузора ежекційного пристрою, де потік повітря гальмується та, за рахунок адіабатичного розширення, доохолоджується.

UA 117837 U

Корисна модель належить до способів охолодження повітря у виробничих приміщеннях, де потрібне зональне охолодження повітря робочої зони.

Відомий спосіб для охолодження вентиляційного повітря (див. патент України на корисну модель №34777 "Пристрій для охолодження вентиляційного повітря", опубл. 11.08.2008 р., бюл. №15), відповідно до якого вентиляційне повітря надходить до корпусу і спрямовується до завихрювача, який створює його відцентровий рух. При цьому потік повітря розділяється на холодний і теплий струмені (ефект Ранка). Холодне повітря відтиснується до стінок корпусу і рухається далі у потоці, а тепле збирається всередині корпусу, спрямовується до відповідного патрубку і виводиться за межі корпусу 1 через наскрізний отвір у боковій поверхні.

Після виведення теплого струменя в корпусі залишається охолоджене повітря, яке контактує із стисненим повітрям, що надходить із сопла, встановленого на виході з корпусу співвісно його осі. Сопло з'єднане з трубопроводом стисненого повітря і виконане з можливістю його різкого розширення і адіабатичного охолодження.

При змішуванні вентиляційного повітря з повітрям, що надійшло із сопла, відбувається подальше його охолодження за рахунок адіабатичного охолодження при різкому розширенні стисненого повітря на виході із сопла. Охолоджений струмінь стисненого повітря, виходячи з сопла, ежектує вентиляційне повітря, що збільшує швидкість руху його в трубопроводі та підвищує ефективність охолодження при змішуванні.

Даний спосіб обрано за прототип.

Прототип і спосіб, що заявляються, мають наступні спільні операції:

- подача повітря у вузол обробки повітря,
- розпилення в потік повітря охолоджуючого агенту (у прототипі стисненого повітря) у вузлі обробки повітря (у прототипі - в корпусі). Спосіб за прототипом має низку недоліків:
- наявність додаткових опорів від завихрювача і відповідного патрубка;
- підвищення енергетичних витрат за рахунок стиснення повітря та нагнітання його у вузол обробки повітря (корпус).

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб охолодження повітря виробничих приміщень, в якому шляхом введення нових операцій, забезпечити зниження енергетичних витрат при реалізації способу та досягнення температури повітря, необхідної для підтримання в робочій зоні заданих параметрів технологічного кондиціонування.

Поставлена задача вирішена у способі охолодження повітря виробничих приміщень, що передбачає подачу повітря у вузол обробки повітря та розпилення в потік повітря охолоджуючого агенту у вузлі обробки повітря тим, що потік повітря прискорюють нагнітачем до 15-20 м/с, подають до конфузора ежекційного пристрою, в якому прискорюють до 45-60 м/с, потім подають до камери змішування ежекційного пристрою, де в повітря розпилюють холодну воду, зволожену і охолоджене повітря подають до дифузора ежекційного пристрою, де потік повітря гальмується та, за рахунок адіабатичного розширення, доохолоджується.

Спосіб, що заявляється, реалізують за допомогою ежекційного охолоджувача повітря, який показано на кресленні, де:

фіг. 1 - схема ежекційного охолоджувача повітря.

Ежекційний охолоджувач повітря містить нагнітач 1, ежекційний пристрій 2, форсунку 3 для розпилення води, ємність для зберігання холодної води 4, трубопровід подачі води 5. Ежекційний пристрій складається з конфузора 6, камери змішування 7 та дифузора 8.

Перелічені вузли ежекційного охолоджувача повітря сполучені між собою наступним чином.

Вхід нагнітача 1 сполучений з трубопроводом подачі повітря (на кресленні умовно не показано), а вихід - з конфузорець 6 ежекційного пристрою 2. На вході камери змішування 7 ежекційного пристрою 2 розташована форсунка 3 для розпилення води, поєднана через трубопровід подачі води 5 з ємністю для зберігання холодної води 4.

Спосіб, що заявляється, реалізують наступним чином.

Повітря подають до нагнітача, де прискорюють до швидкості 15-20 м/с, а звідти до конфузора 6 ежекційного пристрою 2, де прискорюють до швидкості 45-60 м/с. Потім потік повітря подають в камеру змішування 7 ежекційного пристрою 2, де в потік повітря розпилюють через форсунку 3 холодну воду. Охолоджуюча вода надходить до форсунки 3 від ємності для зберігання холодної води 4 через трубопровід подачі води 5, зі швидкістю, рівною швидкості повітря в камері змішування 7. В камері змішування 7 ежекційного пристрою 2 через контакт потоку повітря з дрібнодисперсно розпиленою холодною водою відбувається миттєвий теплообмін, за рахунок якого повітря охолоджується та зволожується. Далі потік повітря надходить до дифузора 8 ежекційного пристрою 2, де гальмується та, за рахунок адіабатичного розширення, доохолоджується. Охолоджене та зволожене повітря подають до робочої зони виробничого приміщення.

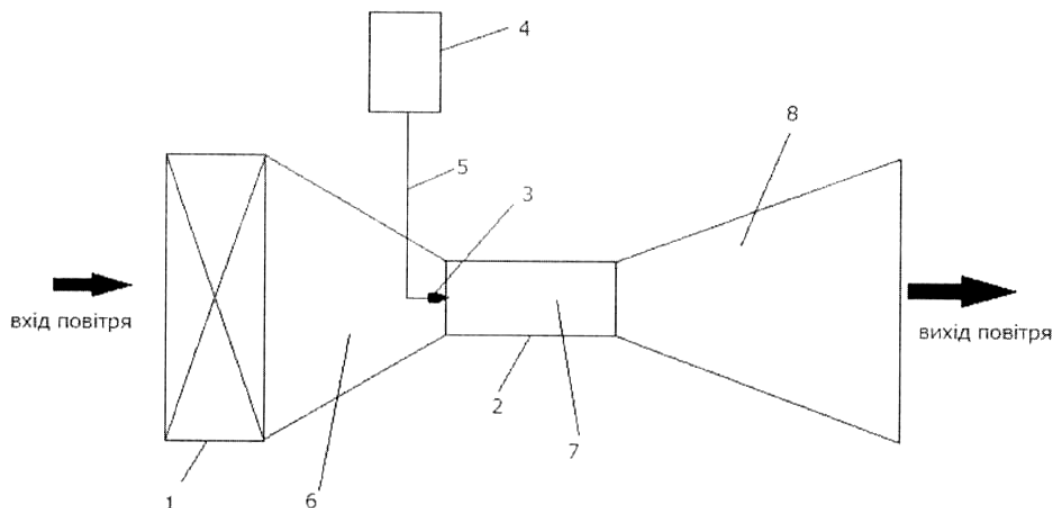
Продуктивність пристрою регулюють швидкістю обертання нагнітача, а також контролем подачі охолоджуючої води.

Отримання зазначеного технічного результату можливо завдяки спеціальній конструкції ежекційного пристрою, використання охолодження за рахунок розпилення води в потоці повітря, та доохолодження його за рахунок адіабатичного розширення.

Пропонована корисна модель забезпечує зниження енергетичних витрат та досягнення температури повітря, необхідної для підтримання в робочій зоні заданих параметрів технологічного кондиціонування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб охолодження повітря виробничих приміщень, що передбачає подачу повітря у вузол обробки повітря та розпилення в потік повітря охолоджуючого агенту у вузлі обробки повітря, який **відрізняється** тим, що потік повітря прискорюють нагнітачем до 15-20 м/с, подають до конфузора ежекційного пристрою, в якому прискорюють до 45-60 м/с, потім подають до камери змішування ежекційного пристрою, де в повітря розпилюють холодну воду, зволожене і охолоджене повітря подають до дифузора ежекційного пристрою, де потік повітря гальмується та, за рахунок адіабатичного розширення, доохолоджується.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601