

Корисна модель відноситься до техніки кондиціонування повітря і може бути використана для кондиціонування приміщень.

Відомо теплообмінники роторного типу з ротором у вигляді системи конічних або циліндричних поверхонь, які утворюють канали для проходження теплоносія [1, 2].

Недоліками відомих теплообмінників є низька інтенсивність теплообміну.

Як найближчий аналог обрано роторний плівково-контактний теплообмінник, що містить корпус з вхідними і вихідними повітряними патрубками і патрубком для відведення води, встановлений у корпусі ротор, утворений концентрично розташованими на водорозподільнику зрізаними тонкостінними конусами, який приводиться від приводу, і встановлений у вхідному повітряному патрубку лопатевий напрямний апарат, лопаті якого виконано порожніми, а у вихідному повітряному патрубку встановлено теплообмінник, до якого похилими трубопроводами підключений лопатевий напрямний апарат [3].

Недоліком найближчого аналога є низька інтенсивність теплообміну.

В основу корисної моделі поставлено задачу інтенсифікації теплообміну шляхом того, що лопатевий напрямний апарат розташований безпосередньо перед теплообмінником і за ним, а патрубок для відведення води розташований на стику ротора і теплообмінника, що призведе до додаткової турбулізації потоку повітря і рідини, чим інтенсифікується процес теплообміну, а також розшириться можливість роботи кондиціонера в режимі випарної, побічно-випарної і сухої рекуперативної обробки повітря.

Поставлена задача досягається тим, що у роторному кондиціонері, який містить корпус з вхідними і вихідними повітряними патрубками і патрубком для відведення води, встановлений у корпусі ротор, утворений концентрично розташованими на водорозподільнику усіченими тонкостінними конусами, який приводиться від приводу, і лопатевий напрямний апарат, лопаті якого виконано порожніми, а у вихідному повітряному патрубку - теплообмінник, до якого підключений лопатевий напрямний апарат, згідно корисної моделі, лопатевий напрямний апарат розташований безпосередньо перед теплообмінником і за ним і виконано у вигляді пакету концентрично розташованих зрізаних конусів, теплообмінник приводиться від приводу ротора через муфту зчеплення, а патрубок для відведення води розташований на стику ротора і теплообмінника з розташованими на вході уловлювачами вологи.

Основними перевагами заявленої конструкції роторного кондиціонера, у порівнянні з базовим об'єктом і пристроями-аналогами, є:

- можливість роботи в режимі випарної, побічно-випарної і сухої рекуперативної обробки повітря;
- турбулізація повітря і води в теплообміннику, виконаному у вигляді концентрично розташованих зрізаних конусів, що сприяє інтенсифікації теплообміну;
- приведення теплообмінника до руху приводом за допомогою муфти зчеплення на максимальному режимі дозволяє додатково інтенсифікувати процес теплообміну шляхом організації інерційного протиточно-обертального плинну рідини і кільцевий вихрезакручений рух повітряного потоку, що призведе до інтенсифікації процесу охолодження (нагрівання) рідини і нагрівання (охолодження) повітряного потоку.

Технічна сутність і принцип дії запропонованого пристрою пояснюються кресленням, де зображено поперечний розріз роторного кондиціонера.

Роторний кондиціонер містить корпус 1 з вхідними 2 і вихідним 3 повітряними патрубками і патрубком 4 для відведення вологи, встановлений у корпусі 1 ротор 5, утворений концентрично розташованими на водорозподільнику 6 тонкостінними зрізаними конусами 7, який приводиться від приводу 8, і встановлений у вихідному повітряному патрубку 3 теплообмінник 9, виконаний у вигляді концентрично розташованих зрізаних конусів 10 з внутрішнім оребрінням 11. Кондиціонер також містить лопатевий напрямний апарат 12 і 13, встановлений до і після теплообмінника 9, лопаті 14 якого виконано порожніми. Патрубок 4 для відведення води розташований у корпусі 1 на стику ротора 5 і теплообмінника 9 і постачено на вході уловлювачами вологи 15. Теплообмінник 9 на максимальному режимі роботи приводиться до руху за допомогою муфти зчеплення 16 від приводу 8 ротора 5.

Пристрій працює наступним чином.

У звичайному режимі роботи рідина подається у водорозподільник 6 і через отвори викидається на внутрішні поверхні концентрично розташованих тонкостінних зрізаних конусів 7 ротора 5, які приводяться до руху приводом 8. Під дією відцентрових сил рідина розтікається тонкою плівкою по поверхнях конусів 7 і тече у бік розширення конусів 7. У роторі 5 рідина охолоджується (нагрівається) повітрям, яке надходить через вхідний повітряний патрубок 2, а потім вловлюється уловлювачами рідини 15 і відводиться у патрубок 4 для відведення рідини. Повітря потрапляє через вхідний повітряний патрубок 2 у обертіві кільцеві канали ротору 5, утворені концентрично розташованими тонкостінними зрізаними конусами 7. Безпосередньо контактуючи з плівкою рідини, повітря інтенсивно турбулізується, охолоджує (нагріває) рідину, нагріваючись (охолоджуючись) при цьому само і зволожуючись краплями рідини. Нагріте (охолоджене) і зволожене повітря потрапляє у корпус 1, звідки лопатевий напрямний апарат 12 нагнітає його у кільцеві конічні канали, утворені концентрично розташованими зрізаними конусами 10 теплообмінника 9, на поверхні якого відбувається конденсація пари і сепарація крапель рідини. Відділена рідина з теплообмінника 9 відводиться за допомогою патрубка 4 для відведення рідини. Теплообмінник 9 при роботі у звичайному режимі роботи кондиціонера спрямляє потік повітря, а також відділяє надлишкову вологу.

На максимальному режимі роботи кондиціонера можливо приведення у обертання теплообмінника 9 від приводу 8 за допомогою муфти зчеплення 16. При роботі на цьому режимі рідина подається на лопатевий напрямний апарат 13, лопаті 14 якого виконано порожніми, і через них викидається у радіальні порожнини концентрично розташованих зрізаних конусів 10 з внутрішнім оребрінням 11, яке забезпечує спливання рідини у бік звуження конусів 10, рідина поступово розганяється, турбулізується, переміщується, охолоджується (нагрівається) повітрям, яке прямує у кільцевих каналах теплообмінника 9, а потім викидається на порожні лопаті лопатевого напрямного апарату 12, стікає у корпус 1 кондиціонера, звідки уловлюється уловлювачами вологи 15 і відводиться у патрубок 4 для відведення рідини. У теплообміннику 9 повітря інтенсивно турбулізується,

охладжує (нагріває) рідину і викидається у приміщення. При роботі на цьому режимі відбувається додаткова інтенсифікація процесу охолодження (нагрівання) рідини і нагрівання (охолодження) повітряного потоку шляхом організації інерційного протиточно-обертального плинину рідини й кільцевого вихрезакрученого руху повітряного потоку.

Джерело інформації:

1. А.с. СРСР №992931 F24F3/14, F28C3/06, від 12.12.1983, бюл. №4.
2. А.с. СРСР №1105744 F28C3/06, F28D11/02, F24E3/14, від 30.07.1984, бюл. №28.
3. А.с. СРСР №1000719 F28D11/02, F28C3/06, від 28.02.1983, бюл. №8.

