

ТЕПЛОВІ ТРУБИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Задорожна А. А.

Науковий керівник – проф., к. т. н. Коц І.В.

Теплові труби є різновидом регенеративних теплообмінників з проміжним теплоносієм. Вони представляють собою замкнуті порожнини, в які під вакуумом заливається деяка кількість легкокиплячої рідини. Зовнішня поверхня труб має ребра. Застосовуються пластинчасті або спіраль-но-навивні ребра. Комплекти теплових труб – теплообмінники збираються в пучки, один кінець яких вводиться в потік теплого повітря, інший – в потік холодного повітря. Швидкість потоку повітря приймають в межах 1,5-4,0 м/с. Сприймаючи явну і приховану теплоту випаровування від теплого повітря, теплоносії всередині труби випаровується, а пара, що утворюється, рухається в бік холодних кінців труб, де конденсується, віддаючи сприйняту теплоту. У кожній теплопередаючій трубі в одному корпусі поєднуються випарник і конденсатор. У результаті того, що при фазовому перетворенні теплоносія передається явна і прихована теплота, теплопередавальні труби мають велику приведену теплопровідність, порівняно з якою теплопровідність матеріалу корпусу мізерно мала. Теплообмінники з теплових труб мають цілий ряд суттєвих переваг, а саме: відсутність зовнішнього джерела енергії для перекачування проміжного теплоносія; кожна тепла труба є автономним теплопередаючим елементом; велику площу теплообмінної поверхні на одиницю об'єму; можливість рекуперації теплоти при малих різницях температур; можливість роботи в потоках з високою вологістю; реверсивність; в системах кондиціонування повітря теплообмінники можуть як охолоджувати, так і нагрівати припливне повітря в залежності від пори року; простота обслуговування, легкий доступ до теплообмінних поверхонь, що спрощує процес очищення теплообмінника; необмежений термін служби. Нами запропоновані теплові труби різного конструктивного виконання. Такі теплопередавальні пристрої можуть бути, наприклад, вбудовані в кондиціонери, приточно-витяжні агрегати, повітроводи і т. п. Зокрема, запропонована також конструкція теплової труби, виконана у вигляді лопаток робочого колеса радіального припливно-витяжного вентилятора двостороннього всмоктування. Завдяки обертальному руху інтенсифікується збільшення знімання тепла з зовнішньої поверхні. Коефіцієнт ефективності теплообміну досягає близько 0,70. Створені математичні моделі теплових і гідродинамічних робочих процесів, які можуть бути покладені в основу проектування подібних пристроїв.