

УДК 66.045.1

ПЛАСТИНЧАСТИЙ РЕКУПЕРАТОР ЗМІШАНОГО ТОКУ

магістранти Італьянцев О.І., Євзютін П.Ю.,

к.т.н., ст.викл. Двойнос Я.Г.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

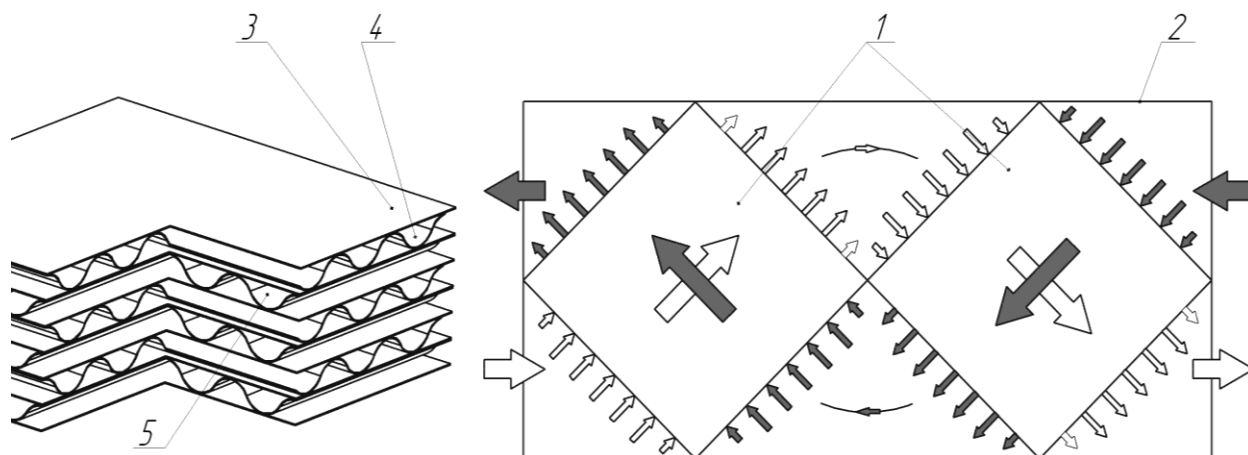
Пластинчасті рекуператори широко використовуються для кондиціонування повітря, та нагріву і охолодження газів. Перевагою такого типу теплообмінників є висока питома поверхня теплообміну, низький гідравлічний опір. Недоліком є перехресний хід теплоносіїв, що зменшує галузь використання теплообмінників, тому сучасні пластинчасті теплообмінники рекуперативного типу встановлюють у ланцюг для організації протитечії теплоносіїв між модулями з перехресним ходом. Типову конструкцію апарату з двох модулів наведено на рисунку 1.

Процес теплообміну у пластинчастих теплообмінниках ретельно досліджено та описано, але при використанні перехресного ходу теплоносіїв виникає проблема визначення оптимальної кількості пакетів насадки, тому задача обґрунтування критерію вибору геометричних розмірів пакетів і проведення конструктивного розрахунку таких теплообмінників є актуальною, а її вирішення – важливим.

Поставлена задача ускладнюється необхідністю теплоізоляції зовнішньої поверхні апарату для зменшення теплообміну з навколишнім середовищем, та практичною реалізацією руху газів у каналах через необхідність використання компресорів об'ємного типу.

Враховуючи широкий спектр застосування пластинчастих рекуператорів з перехресним ходом теплоносіїв пропонується зосередитись на процесах, пов'язаних з охолодженням, а саме – рекуператорі охолодження повітря у газових холодильних машинах, що працюють за циклом Стірлінга (Stirling cycle, Eng.) [2]. Такі холодильні машини використовуються для зрідження

Збірник тез доповідей XVII міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених "Ресурсоенергозберігаючі технології та обладнання"
природного газу (LNG) та у промисловості, переважно в діапазоні температур, недосяжним для одностадійної парокompресійної машини (160÷210K).



1 – пакети пластин; 2 – корпус; 3 – плоска теплообмінна пластина; 4 – гофрована пластина повздожнього руху теплоносія; 5 – гофрована пластина руху теплоносія впоперек

Рисунок 1 – Конструкція пластинчастого рекуператора з змішаним током теплоносіїв

Сучасні холодильні машини [3] з температурою охолодження біля 160 К працюють з фреоном R729 (повітря), мають конкурентні переваги і використовують рекуператори охолодження газ–газ.

Перелік посилань.

1. Заявка на корисну модель u201907091 Пластинчастий теплообмінник / О.І. Італьянцев, Я.Г. Двойнос; заявник О.І. Італьянцев – № u201907091; заявл. 14.06.2019.

2. Thermal and Flow Engineering Laboratory [web] // Piispankatu, Turku, Low temperatures, liquefied gases, Stirling engines, LNG, dry ice: [web]. available at: <http://users.abo.fi/rzevenho/REF18-OH5.pdf> / (accessed 27 September 2019).

3. ULT Freezers in the Industry [web] // Poston Road Athens , OH 45701 USA, Stirling Ultracold: [web]. available at: <http://https://www.stirlingultracold.com/solutions/research-facilities/> (accessed 27 September 2019).