

СТРУКТУРА Й МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИНТЕЗУ ТОПОЛОГІЇ СХЕМИ ТОКУ ТЕПЛОНОСІЇВ У ПЛАСТИНЧАСТИХ ТЕПЛООБМІННИХ АПАРАТАХ

Алтухова О. В., Канівець Г. Є.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Вперше розроблено метод формування топологій схем току середовищ у пластинчастих теплообмінних апаратах (ПТА) та принципи розрахунку таких схем за допомогою фрактального підходу.

Необхідність переходу від традиційного розрахунку апаратів до більш точного розрахунку з урахуванням схеми току середовищ в апараті обумовлена значною похибкою, що дає перший підхід при розрахунку ПТА з невеликою кількістю пластин, а отже необхідністю уточнення окремих видів розрахунку їх при оптимізації ПТА.

1-1



1-2



1-3



1-4



2-1



2-2



2-3



2-4



Рисунок 1 – Приклади схем току середовищ в ПТА

Схема току в ПТА представляє собою деяку послідовність груп прямоточних та протиточних елементів-пластин. На рис.1 представлено деякі приклади пар типових пакетів пластин (ТПП) – нерозривних наборів пластин, що формують теплопередаточну поверхню апарату (цифрами показано кількість каналів по теплоносіям). Основний принцип формування цих ТПП – сталість кількості каналів по обом теплоносіям.

Групи прямоточних/протиточних теплопередаточних елементів складаються у деяку послідовність: наприклад для схеми 2-3: 3.3.1.4.1, для схеми 4-3: 6.1.5.3.3.5.1 (цифрами у послідовності показано кількість елементів у групі прямоточних або протиточних елементів). Індекс протиточності 1-го елемента розраховується по спеціальним рівнянням у залежності від визначальних параметрів схеми.

Розроблено алгоритм формування цих послідовностей, що дає можливість для комп'ютерного їх розрахунку.

Розрахунок цих схем току здійснюється за допомогою фрактального підходу, розробленого Канівцем Г. Є., що дозволяє проводити його поетапно шляхом об'єднання елементів до пар, рядів та комплексів теплообмінних поверхонь.