

## ДИНАМІКА ТЕПЛООБМІННОГО АПАРАТУ С ПЕРЕХРЕСНО-ПРЯМОТОЧНОЮ СХЕМОЮ РУХУ ТЕПЛОНОСІЇВ

Левченко Б.О., Тарасенко О.М.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розроблена методика для визначення і аналізу динамічних характеристик двохходового ТА з перехресно-прямоточною схемою руху теплоносіїв із застосуванням чисельного методу, який базується на неявних схемах рахунку, що біжить.

Нестаціонарний режим роботи ТА був описаний трьома диференціальними рівняннями в частних похідних, які були отримані на підставі закону збереження енергії для контрольного об'єму.

Сформульовані початкові та граничні умови для миттєвого та експоненціального законів зміни температури гріючого теплоносія.

Для виконання чисельних досліджень динаміки ТА була розроблена на алгоритмічній мові Turbo Pascal комплексна програма.

Був проведений багатофакторний чисельний експеримент з врахуванням залежності коефіцієнтів теплообміну і теплофізичних характеристик теплоносіїв від координати та часу.

Виконані рішення дозволили отримати залежність температур теплоносіїв на виході з ТА, розподілу температур на стінках труб при нестаціонарних режимах роботи ТА, залежно від темпу зміни температури гріючого теплоносія для ряду значень водяних чисел теплоносіїв.

Аналіз температурних полів стінки, теплоносіїв і абсолютний баланс тепла для стаціонарного режиму ТА, дозволяє вважати, що запропонована методика розрахунку динаміки можна рекомендувати для інженерних розрахунків перехідних процесів двохходових трубчатих теплообмінників.

Отримані розподіли температур дозволяють оцінити теплову ефективність ТА.

Встановлено, що перехідне запізнення трубчатих повітрепідігрівачів збільшується із збільшенням ємкісної складової стінки труб і об'єкти, в яких регулюється витрата рідини або газу, мають незначне перехідне (ємкісне) запізнення.

Проведен аналіз впливу теплоємності стінки труби повітрепідігрівача на час перехідного процесу. Вплив має лінійний характер, що характерно для тонких стінок.