

# ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХХОДОВОГО ТРУБЧАСТОГО ТЕПЛООБМІННОГО АПАРАТУ ПРИ ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНІЙ ЗМІНІ ТЕМПЕРАТУРИ

## ГРІЮЧОГО ТЕПЛОНОСІЯ

Шевелев О.О., Тарасенко О.М.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків*

Виконаний огляд вітчизняних і зарубіжних джерел по перехідних процесах рекуперативних теплообмінних апаратів (ТА), який дозволив встановити, що найбільш ефективними методами визначення динамічних характеристик ТА є математичні методи з використанням стійких кінечно-різницевої схем.

На основі чисельного моделювання був проведений параметричний аналіз перехідних процесів трубчастого двухходового теплообмінного апарата. Теплообмінний апарат розглядається як об'єкт з розподільними параметрами.

Математична модель динаміки включає рівняння енергії для теплоносіїв і рівняння нестационарної теплопередачі для труб. Граничні умови сформульовані для експоненціального закону зміни температури гріючого теплоносія і постійної температури того, що нагрівається.

Граничні умови для другого ходу теплоносія, що нагрівається, формулюються з врахуванням усереднювання температури на виході з першого рівня ТА. Вирішення рівнянь ММ отримане чисельною інтеграцією по методу рахунку, що біжить. Реалізація алгоритму методу рахунку, що біжить, виконується на ПВЕМ за розробленою програмою на алгоритмічній мові Turbo Pascal.

Виконані рішення дозволили отримати перехідні характеристики ТА залежно від темпу зміни температури гріючого теплоносія для ряду характерних значень водяних чисел теплоносіїв.

Встановлено, що алгоритм дослідження динаміки рекуперативних ТА дозволяє ефективно визначати перехідні характеристики теплообмінників з повним представленням картини розподілу температури в апараті, що актуально для повітрепідігрівачів парових котлів з точки зору питань низькотемпературної корозії. Для всіх проведених режимів досліджень параметри перехідних процесів практично не залежать від часу транспортного запізнювання.