

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕПЛООБМІНУ У ВНУТРІШНІХ КАНАЛАХ КРУГЛОГО ПЕРЕРІЗУ

Гронь Сергій Сергійович

*Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ, Україна
тел. (044) 4532868, факс. (044) 4532889, e-mail: vppt@i.ua*

Мета роботи. Розробка нових методів інтенсифікації теплообміну у внутрішніх каналах круглого перерізу, зменшення затрат енергоресурсів, збільшення ККД теплового пункту.

Результати роботи. Інтенсифікація теплообмінних процесів в елементах енергетичного обладнання при рівних площах теплообміну і при рівних швидкостях одного і того ж теплоносія визначається структурою його течії на теплообмінних поверхнях. Під структурою течії розуміють її товщину динамічного прикордонного шару, її режим течії в прикордонному шарі (ламінарний, турбулентний), а також просторові та тимчасові масштаби вихрових збурень в прикордонному шарі та їх інтенсивність. Реалізуючи аналогію Рейнольдса, підвищуючи напруги на обтічній поверхні та тим самим підвищуючи інтенсивність вихрових структур в прикордонному шарі — інтенсифікують теплообмін. Однак процес цей дуже енерговитратний. Мінімізувати енерговитрати на одиницю зміни інтенсивності теплообміну дозволяють структуровані поверхні теплообмінників, що реалізують генерацію пристінкових вихрових структур заданого виду і масштабу.

Структурування обтічних поверхонь — один з найбільш поширених на сьогодні методів інтенсифікації теплообміну, утворення перешкод з мінімальним опором є окремим випадком даного методу і дозволяє істотно збільшити ефективність роботи теплообмінного обладнання шляхом інтенсифікації вихрових збурень в потоці. Інтенсивність тепловідведення і супутнє зростання гідравлічного опору досить складним чином залежать від геометричних параметрів поверхні при зміні чисел Рейнольдса і Прандтля.

Питання впливу турбулентності внутрішнього потоку на теплоперенос в розвинутому турбулентному пограничному шарі довгий час залишалось малодослідженим. Це обумовлено тим що при такому режимі течії не було підстав очікувати відчутної інтенсифікації теплообміну.

Висновки.

- 1) Інтенсифікації теплообміну в круглому перерізі можна досягти шляхом створення перешкод з мінімальним опором течії теплоносія.
- 2) Здобутком роботи є запропоноване рішення для зменшення гідравлічного опору у внутрішніх каналах і підвищення інтенсифікації теплообміну.