**Клюєв Олег Ігоревич. Оптимізація роботи кожухотрубного теплообмінника шляхом впливу на гідродинаміку потоку : дис... канд. техн. наук: 05.17.08 / Херсонський національний технічний ун-т. — Херсон, 2006. — 197арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 148-158**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Клюєв О.І. Оптимізація роботи кожухотрубного теплообмінника шляхом впливу на гідродинаміку потоку. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08 – процеси та обладнання хімічної технології. – Херсонський національний технічний університет, Херсон, 2006.  Дисертація присвячена дослідженню гідродинаміки руху рідини в трубах кожухотрубного теплообмінника, впливу різних чинників: витрати і температури теплоносія, конструктивних особливостей апарату – способу введення рідини в апарат, діаметру вхідного патрубку, висоти кришки – на рівномірність розподілу швидкості теплоносія по трубах і ефективність роботи апарату. Оцінений вплив кожного з чинників на рівномірність розподілу швидкості і їх сумісна дія. Показано, що зміною конструктивних елементів неможливо досягти рівномірного розподілу швидкості, звідки виникає питання про створення спеціальних розподільних пристроїв (вставок). На базі проведених досліджень отримані закономірності розподілу вільного перерізу по площині вставки, виготовлені вставки різних конструкцій, проведено їх випробування. Запропоновані нові конструкції розподільчих вставок, захищені патентами України. Використання таких пристроїв сприяє поліпшенню роботи теплообмінних апаратів. Основні результати роботи можуть бути використані для підвищення ефективності роботи теплообмінників. | |
| |  | | --- | | 1. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблені теоретичні передумови для створення розподільних пристроїв, які дозволяють отримати рівномірне поле швидкості руху теплоносія по трубах кожухотрубного теплообмінника, що сприяє підвищенню ефективності роботи апаратів, подовження терміну їх служби та здешевлення обслуговування. 2. Проведені всебічні дослідження розподілу швидкості теплоносія по трубах теплообмінника у залежності від витрати, технологічних параметрів рідини та конструктивних особливостей апарату: способу введення теплоносія в апарат – осьове або бокове (радіальне і   тангенціальне), діаметру вхідного патрубку, висоти кришки – і знайдені залежності, що характеризують вплив кожного з названих чинників та їхній сумісний вплив на розподіл швидкості.   1. Досліджений розподіл тиску і швидкості по перерізу теплообмінного апарату і з використанням пакетів прикладних програм побудовані просторові діаграми розподілу тиску по перерізу колектора теплообмінника при різних способах введення рідини в апарат. 2. На основі розподілу швидкості й тиску рідини по перерізу колекторної камери виведені критеріальні рівняння руху рідини через розподільну вставку для різних способів введення потоку в апарат, які дають змогу розрахувати розподіл гідравлічного опору, а слід, і вільного перерізу, по площині вставки. 3. За допомогою розрахованого розподілу гідравлічного опору по площині вставки запропоновані конструкції розподільних пристроїв для вирівнювання швидкостей теплоносія. 4. Показано, що при використанні розподільної вставки досягаються практично однакові коефіцієнти тепловіддачі для усіх труб трубного пучка. Отримане критеріальне рівняння конвективної передачі тепла при використанні розподільних вставок. Оцінений вплив гідродинамічних чинників та теплофізичних властивостей теплоносія на коефіцієнти тепловіддачі. 5. З метою вирівнювання швидкостей руху теплоносія по трубах теплообмінника при несталому потоці рідини запропонована конструкція саморегулюючої “плаваючої” вставки, яка забезпечує свою оптимальну відстань від трубної решітки і проведений розрахунок її елементів – пружин і опор. 6. На основі досліджень розподілу швидкості і тиску рідини по перерізу апарату запропонована нова конструкція багатоходового кожухотрубного теплообмінника. 7. Проведені випробування запропонованих розподільних пристроїв на виробничих апаратах і впровадження розроблених конструкцій у виробництво, що дає економію 560 гривень на один теплообмінник на рік. | |