**Климчук Олександр Андрійович. Підвищення ефективності випарного охолодження в системах промислової теплоенергетики: дисертація канд. техн. наук: 05.14.06 / Одеський національний політехнічний ун-т. - О., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Климчук О.А. Підвищення ефективності випарного охолодження в системах промислової теплоенергетики. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.14.06 – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика. Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2003 р.  У світі безупинно зростає інтерес до методів випарного охолодження середовищ у зв'язку з загальним погіршенням енергетичних і екологічних проблем. Це обумовлено екологічною чистотою і можливістю значного зниження енерговитрат.  Вироблено основні вимоги до нових систем і принципи їхньої побудови. Для блоку випарного охолодження використані охолоджувачі непрямого типу НВО, виконаніза сполученою схемою у вигляді багатоканальної насадки з поперемінними «вологими» і «сухими» каналами. У якості оптимальних для альтернативних систем визначені тепломасообмінні апарати плівкового типу з поперечноструминною схемою взаємодії робочих потоків. Виконано моделювання робочих процесів в альтернативних системах. Показано, що оптимальною є схема в складі НВО/ПВО, що забезпечує максимальний "вихід" основного потоку *l* = Go/Gп = 0.5-0.55 при мінімальних енерговитратах.  Розроблені СКП комфортного (ПКП) і технологічного призначення (СОТ РЕА). ПКП забезпечують продуктивність по основному повітряному потоку 700 м3/год і номінальну холодопродуктивність 2.0 кВт. Система СОТ РЕА, стійко забезпечує підтримку необхідного температурно-вологісного режиму безвідмовної експлуатації РЕА. Розроблені системи забезпечують зниження енерговитрат, порівняно з існуючими парокомпресійними системами, на 30-40 % і безсумнівній екологічній чистоті застосовуваних технологічних рішень. | |
| |  | | --- | | 1. Вивчення можливостей різних багатосекційних схем охолоджувачів показало, що оптимальною є схема в складі НВО/ПВО, що забезпечує максимальний "вихід" основного потоку *l* = Go/Gп = 0.5…0.55, при мінімальних енерговитратах; безконтактне охолодження основного потоку в НВО знижує межу випарного охолодження для наступної ступіні ПВО; використання прямого випарного охолодження на більш низькому температурному рівні дозволяє одержати комфортні параметри, не приводячи до істотного зростання вологовмісту повітря. 2. Розроблено випарні модулі для компонування систем комфортного (НВО/К) і технологічного (НВО/Т) призначення, що відрізняються схемою контактування повітряних потоків і типом насадки апаратів. 3. Вироблено основні вимоги до нових систем кондиціонування повітря комфортного і технологічного призначення і принципи їхньої побудови. Для блоку випарного охолодження використані випарні охолоджувачі непрямого типу НВО, вирішені за сполученою схемою у вигляді багатоканальної насадки з поперемінними «вологими» (випарне охолодження водяної плівки, рециркулюючої через апарат у контакті з допоміжним повітряним потоком) і «сухими» каналами (основний повітряний потік, охолоджуваний при незмінному вологовмісті). 4. Показано, що оптимальними для модуля НВО/К є співвідношення витрат основного і допоміжного потоків повітря *l*опт = Gо/Gдп = 1.0; величина еквівалентного діаметра каналів у "сухій" і "вологій" частинах НВО складає dе.о= dе.в = 12-30 мм; для модуля НВО/Т (СОТ РЕА) значення dе.оі dе.вможуть відрізнятися відповідно до прийнятої схеми руху основного повітряного потоку в охолоджуваному об’ємі РЕА. 5. Розроблено кондиціонер побутового призначення ПКП-2.0, продуктивністю по основному повітряному потоку 700 м3/год, номінальною холодопродуктивністю 2.0 кВт, у декількох основних варіантах: з вентилятором діаметрального типу, і двома водяними насосами, що забезпечують рециркуляцію води в межах кожного модуля. Виконана розробка дозволяє створювати ПКП різної продуктивності при інших компоновочних схемах. 6. Розроблено систему технологічного кондиціонування СОТ РЕА, засновану на використанні непрямого випарного охолоджувача модифікації НВО/Т, продуктивністю по основному повітряному потоку 400 м3/год, номінальною холодопродуктивністю 2.0 кВт, що відрізняється конструктивним оформленням насадки модуля і складною схемою руху основного і допоміжного повітряних потоків. 7. Виконано цикл розрахунково-експериментальних досліджень роботи СОТ РЕА і показано, що розроблена система охолодження СОТ РЕА стійко забезпечує підтримку необхідного температурного і вологісного режимів безвідмовної експлуатації РЕА. При цьому рівень енерговитрат мінімальний. 8. Розроблені системи комфортного (ПКП) і технологічного (СОТ РЕА) кондиціонування повітря забезпечують одержання необхідних параметрів середовища при загальному зниженні енерговитрат порівняно з існуючими парокомпресійними системами на 30-40 %. | |