**Гераскіна Еліна Анатоліївна. Утилізація теплоти в процесі стабілізуючого охолодження обпалювальних печей будівельних матеріалів : Дис... канд. наук: 05.14.06 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гераскіна Е.А. Утилізація теплоти в процесі стабілізуючого охолодження обпалювальних печей будівельних матеріалів. Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.06 Технічна теплофізика й промислова теплоенергетика. - Одеський національний політехнічний університет, 2009.  Дисертаційна робота присвячена актуальній проблемі підвищення енергоекономічної ефективності обертових печей шляхом утилізації теплоти для промислового та комунального теплопостачання. .  Обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету й завдання досліджень. Виконано аналіз сучасного стану питання.  За результатами дослідження спільного процесу динаміки потоків і теплообміну в спарених каналах напівкільцевої форми встановлено взаємозв'язок конструктивних розмірів і режимних умов. Встановлено умови організації теплообмінних процесів при повітряноструминному впливі на поверхню охолодження теплоджерела, що укривається. Визначено закономірність розміщення й розміру перфорованих отворів для рівномірного розподілу повітря по довжині охолоджуваної поверхні.  Встановлено залежність для визначення висоти внутрішнього каналу в обладнанні охолодження печі, встановлена закономірність зміни надлишкової температури на поверхні кожуха укриття. За результатами узагальнення експериментальних даних встановлено закономірність зміни коефіцієнту теплообміну на поверхні укриття печі випалу керамзиту в критериальной формі.  Сформульовано принципи раціонального охолодження обертової печі з утилізацією теплоти для промислового теплопостачання, визначено способи стабілізації теплового режиму й умови розробки функціональних схем для трубних агрегатів. Результати промислових випробувань системи утилізації теплоти підтвердили високу ефективність її роботи й стабілізації теплового режиму в різних умовах експлуатації. Впровадження результатів роботи з укриттям половини поверхні керамзитної печі дозволяє заощаджувати 946 тонн умовного палива в рік. | |
| |  | | --- | | 1. В результаті аналізу відомих способів й засобів охолодження, а також відбору теплоти з поверхні випалювальних печей встановлено, що найбільш перспективним є спосіб повітряного охолодження. Запропоновано новий підхід до відбору теплоти з поверхні обпалювальної печі повітряноструминним охолодженням. На його основі розроблено систему утилізації вторинної теплоти, що відрізняється високою технологічною ефективністю.  2. Вперше на основі аналітичного дослідження сумісного процесу динаміки потоків й теплообміну в сполучених каналах напівкільцевої форми навколо печі встановлено нові розрахункові залежності. Встановлено характер взаємозв'язку конструктивних параметрів елементів запропонованої системи і визначено раціональні режимні умови її функціонування.  3. В результаті експериментальних досліджень вперше виявлено раціональна комбінаціявнутрішнього та зовнішнього спарених каналів прямокутньої форми для найбільш рівномірного розподілу температур в процесі охолодження печі. Встановлено, що вплив швидкості потоку в обладнанні на температуру поверхні кожуху має лінійний характер.  4. Встановлено нові експериментальні залежності теплообмінних процесів при повітряноструминній дії на поверхню охолодження печі, які дозволили вдосконалити геометричні параметри запропонованного пристрою.  На основі узагальнення результатів експериментальних досліджень запропоновано критеріальну залежність інтенсивності теплообміну в характерних умовах аеродинаміки потоку.  5. Сформульовано принцип раціональної організації охолодження печі з утилізацією теплоти для теплопостачання.  Удосконалено принципи практичної реалізації режимів стабілізуючого відбору теплоти й розроблено раціональний підхід до створення функціональних схем і відповідних систем.  6. Отримані результати дозволили створити систему, що відрізняється високоякісною й технологічною ефективністю. Систему впроваджено у виробництво на заводі ЗБК "Одесзалізобетон'', м. Одеса.  Економічна ефективність результатів впровадження роботи полягає в наступному :  економія палива, що заміщається, складе 946 т/рік.  економічна ефективність скорочення витрат на паливо для керамзитної печі складе 33 млн. гривень/ рік .  матеріалоємність системи стабілізуючого охолодження печі знижується на 55%;  строк окупності ресурсів не перевищує 1,6 років;  зниження кількості палива, що заміщеється, на теплопостачання підвищує  екологічну ефективність печей за рахунок скорочення теплового й хімічного забруднення навколишнього середовища. | |