**Гоц Наталія Євгенівна. Підвищення точності вимірювання температури за випроміненням поверхні обертових об'єктів: дисертація канд. техн. наук: 05.11.04 / Національний ун- т "Львівська політехніка". - Л., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Гоц Н.Є. Підвищення точності вимірювання температури за випроміненням поверхні обертових об’єктів. - Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.04 – прилади та методи вимірювання теплових величин. – Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2003.Дисертацію присвячено проблемі підвищення точності вимірювання температури за випроміненням обертових об’єктів в умовах виробництва шляхом зменшення методичної похибки вимірювання. В дисертації розроблено новий спосіб вимірювання температури за випроміненням, який дозволяє вимірювати значення факторів, які зумовлюють виникнення методичної похибки вимірювання (коефіцієнта випромінення поверхні об’єкта, параметрів фонового випромінення та пропускання проміжного середовища) з похибкою, яка не перевищує 1%. Введення поправки на значення цих факторів в алгоритм опрацювання вихідного сигналу пірометричного перетворювача дозволяє отримати сигнал пірометричного перетворювача пропорційний дійсній температурі об’єкта вимірювання. Реалізується розроблений спосіб за допомогою сканувального пірометра, створеного на основі промислової моделі пірометра та електромеханічного обертового пристрою. Основні результати роботи пропонується використовувати при вимірюванні температури поверхні обертових цементних печей. | |
| |  | | --- | | 1. Обґрунтовано доцільність вимірювання температури поверхні обертових печей безконтактним оптичним методом з використанням сканувального пірометра шляхом визначення максимальної та мінімальної температури по кільцях обичайки обертової печі, що є необхідною і достатньою інформацією для контролю технологічного процесу та діагностування працездатності ОП. 2. На основі дослідженння залежності випромінювальної здатності поверхні ОП від виду матеріалу та кута випромінення встановлено дифузновипромінюючий характер поверхні. 3. На основі сформульованих умов нехтування багатократними відбиваннями фонового випромінення показано необхідність врахування багатократних відбивань при вимірюванні температури за випроміненням обертових печей в умовах виробництва. 4. Вибрано робочий спектральний діапазон (від 8 мкм до 14 мкм) вимірювання температури за випроміненням поверхні ОП, в якому вплив проміжного середовища на потік випромінення мінімальний . 5. Розраховані залежності методичної похибки вимірювання температури за випроміненням показали, що при наближенні температури фону до температури об’єкта дослідження значення методичної похибки зменшується і в окремих випадках може наближатися до нуля. 6. Визначення параметрів випромінення досліджуваного об’єкта, фону та пропускання проміжного середовища згідно із розробленим способом дозволяє вводити поправку на їхні значення при опрацюванні вихідного сигналу пірометричного перетворювача, що дає змогу зменшити методичну похибку вимірювання температури за випроміненням в умовах виробництва. 7. Шляхом імітаційного моделювання встановлено, що для забезпечення збіжності ітераційного процесу знаходження коренів системи рівнянь, отриманої запропонованим способом, початкове наближення необхідно вибирати з похибкою не більше ±20 % від фактичних значень. Похибка обчислення коренів системи рівнянь, отриманої в результаті реалізації запропонованого способу, не перевищує 0,5 %. При значенні інструментальної похибки 0,1 %, похибка визначення параметрів випромінення не перевищує 1 %. 8. Розроблено математичну модель вихідного сигналу сканувального пірометра, яка описує вихідний сигнал пірометричного перетворювача, пропорційний температурі ділянки досліджуваного об’єкта, в залежності від кута візування та координат місцезнаходження на поверхні великогабаритного обертового об’єкта. 9. Розроблений алгоритм вимірювання температури поверхні ОП дозволяє контролювати процес в технологічному об’ємі ОП та діагностувати стан футеровки. | |