**Цеховський Максим Володимирович. Вихрострумові перетворювачі для засобів контролю товщини діелектричних покриттів : Дис... канд. наук: 05.13.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Цеховський М.В. Вихрострумові перетворювачі для засобів контролю товщини діелектричних покриттів.** - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 - елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування. - Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної задачі вдосконалення вихрострумового методу, пристроїв та систем для перетворення товщини діелектричних покриттів, розробки програмно-апаратних засобів для автоматизації процесу контролю товщини діелектричного покриття, розробки оптимальних планів і їхнього застосування при дослідженнях систем, пристроїв і технологічних процесів.  Удосконалено вихрострумовий метод перетворення товщини діелектричних покриттів на металевих поверхнях виробів. Розроблені конструкції пристроїв для перетворення товщини. Отримані поліноміальні математичні моделі вихрострумового перетворювача. Встановлено ступінь впливу кожного з конструктивних параметрів на основні техніко-економічні показники, отримані раціональні конструктивні параметри перетворювача.  Розроблено апаратне, алгоритмічне й програмне забезпечення для систем контролю якості покриттів. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-практична задача по вдосконаленню вихрострумових перетворювачів для засобів контролю товщини діелектричних покриттів на металевих поверхнях виробів. Показано доцільність застосування удосконаленого вихрострумового методу й реалізуючих його пристроїв та зроблені висновки:  1. Удосконалено вихрострумовий метод перетворювання товщини діелектричних покриттів на металевих поверхнях виробів за рахунок: застосування способу установки обмотки збудження перетворювача паралельно електропровідній поверхні виробу й екранування перетворювача; застосування удосконаленого накладного вихрострумового перетворювача й цифрової обробки сигналів; застосування способу виміру з використанням двох вимірювальних елементів Холла, з'єднаних диференційно й розташованих по обидві сторони сердечника.  Це дає можливість швидко й з великою точністю (похибка не більше 0,3%) перетворювати товщину діелектричних покриттів на металевих виробах, забезпечувати перешкодозахищеність і підвищити ергономічні показники.  2. Розроблено вихрострумовий перетворювач на базі двох вимірювальних елементів Холла. Отримані поліноміальні математичні моделі вказаного перетворювача, які описують зв'язок основних техніко-економічних показників з конструктивними параметрами. Встановлено ступінь впливу кожного з конструктивних параметрів на техніко-економічні показники. Найбільш суттєвий вплив на точність перетворення має частота живлючої напруги та діаметр сердечника.  3. Одержали подальший розвиток шляхи поліпшення техніко-економічних показників вихрострумових перетворювачів, які засновані на інтерпретації коефіцієнтів математичних моделей і оптимізації по цих моделях методом найшвидшого спуску, що дало можливість одержати раціональні конструктивні параметри магнітної системи перетворювача на основі двох вимірювальних елементів Холла: діаметр сердечника = 3,0 мм; висота сердечника = 16,7 мм; кількість витків = 217; частота живлючої напруги = 180 Гц.  4. Створено дослідний зразок вихрострумового перетворювача з раціональними параметрами, отриманими при оптимізації по математичних моделях, що дає виграш по точності в 4 рази, а по масі - в 4,5 рази.  5. Запропоновано структури засобів контролю якості покриттів і системи для проведення багатофакторного експерименту, які дозволяють автоматизувати процеси визначення якості покриттів і реалізації планів багатофакторного експерименту. Розроблено алгоритмічне й програмне забезпечення для засобів контролю якості покриттів і системи для проведення багатофакторного експерименту.  6. Отримані результати розширюють науково-технічну базу проектування вихрострумових перетворювачів для безконтактного пертворення товщини діелектричних покриттів на металевих поверхнях виробів з високими техніко-економічними показниками, а їхня вірогідність підтверджується широкою апробацією й впровадженням у практику підприємств: Харківське державне авіаційне промислове підприємство (ХДАПП), ТОВ НПФ “Энерготех” (м. Київ) та в навчальні процеси Національного технічного університету України “КПІ” і Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”. | |