**Вітрук Юлія Володимирівна. Інформаційне забезпечення систем неруйнівного контролю виробів з композиційних матеріалів : Дис... канд. наук: 05.11.13 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Вітрук Ю.В. Інформаційне забезпечення систем неруйнівного контролю виробів із композиційних матеріалів** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин. – Національний авіаційний університет. – Київ, 2009  Дисертаційна робота присвячена питанням розробки методів класифікації ушкоджених зон виробів з композиційних матеріалів при контролі акустичним методом вільних коливань. В роботі запропоновано метод моделювання інформаційних сигналів на основі інтерполяції степеневими поліномами складових квадратурних спектрів вільних коливань зон відомого ступеня ушкодження. В якості діагностичних ознак пропонується  використовувати дійсні та уявні частини перетворення Фур'є сигналів вільних коливань (квадратурний спектр). Для більш детального вивчення структури контрольованого виробу запропоновано використовувати амплітудну вейвлет-функцію, яка дозволяє відстежувати поведінку в часі кожної загасаючої моди вільних коливань контрольованої зони. В якості вирішальних правил діагностики запропоновано використати узагальнений параметр на основі спектрів метричних відстаней між відповідними складовими квадратурних спектрів еталонного й досліджуваного сигналів. Експериментально підтверджено ефективність їх використання. Для відбору найбільш інформативних класифікаційних змінних пропонується використовувати покрокову процедуру дискримінантного аналізу, яка дозволяє зменшити множину класифікаційних змінних і побудувати класифікатор у вигляді лінійних дискримінантних функцій. Проведене експериментальне дослідження показало, що класифікатор із сімома змінними дає 12 вірних рішень із 12. Також приводяться результати досліджень методичних похибок АЦП, які виникають при квантуванні випадкових сигналів. | |
| |  | | --- | | 1. На основі оцінювання статистичних характеристик інформаційних сигналів розроблено спосіб формування зразкових сигналів. 2. Розроблено та експериментально досліджено метод моделювання інформаційних сигналів, що відповідають різним рівням ушкодженості виробів, на основі інтерполяції складових зразкових спектрів. 3. Вперше запропоновані діагностичні ознаки для виявлення та ідентифікації рівня ушкодженості композиційних матеріалів, які базуються на складових квадратурного спектру вільних коливань та коефіцієнтах їх вейвлет-перетворень. 4. Запропоновано використання процедури покрокового дискримінантного аналізу для відбору найбільш інформативних діагностичних ознак та побудови класифікатора для розпізнавання ступеня ушкодженості. Експериментально підтверджено ефективність класифікатора на основі дискримінантних функцій. 5. Розроблено та експериментально досліджено метод оцінки методичної похибки квантування випадкових сигналів та узгодження характеристик аналого-цифрового перетворювача з параметрами закону розподілу досліджуваних сигналів. | |