**Філоненко Сергій Федорович. Методи і системи акусто-емісійної діагностики: дисертація д-ра екон. наук: 05.11.16 / Національний авіаційний ун-т. - К., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| ***Філоненко С.Ф.*** **Методи і системи акусто-емісійної діагностики.-**Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.11.16 – інформаційно-вимірювальні системи. Національний авіаційний університет, Київ, 2003.Дисертацію присвячено питанням розробки методів та акусто-емісійних інформаційно-вимірювальних систем технічної діагностики виробів. Розроблено моделі та проведене моделювання сигналів акустичної емісії (АЕ) при утворенні в матеріалі тріщини і протіканні пластичної деформації. Встановлено різницю між сигналами АЕ та визначено їх інформативні параметри. Розроблено методи корекції критерію виявлення сигналів АЕ від тріщин за рахунок введення поправкових коефіцієнтів. По сигналах АЕ запропоновано критерій руйнування, який грунтується на аналізі числових значень сум відносних приростів енергії сигналів АЕ. Визначено критерії оцінки стану виробів по показнику степеня залежностей накопиченої енергії сигналів АЕ від прикладеного навантаження. Розроблено методики прогнозування характеристик виробів при статичному та динамічному навантаженні без їх руйнування. Розроблено методології побудови мобільних акусто-емісійних систем та програмного математичного забезпечення. Основні результати дисертації впроваджено в установах і організаціях. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Вперше розроблено моделі формування сигналів акустичної емісії при утворенні в матеріалі тріщини і протіканні пластичної деформації, які враховують швидкості їх розвитку.2. Вперше встановлено вплив зміни швидкості розвитку тріщини і пластичної деформації на форму сигналів акустичної емісії. Зростання швидкості приводить до зміни крутизни фронтів і викидів амплітуди для сигналу акустичної емісії від тріщини, а також появі сигналу трапецеїдальної форми при протіканні пластичної деформації, що узгоджується з експериментальними сигналами акустичної емісії, які спостерігаються.3. Показано, що інформативними параметрами сигналів акустичної емісії є: для тріщини - площа під кривою сигналу, яка визначається площею тріщини, що утворено, а для пластичної деформації - амплітуда і потужність сигналу, які визначаються об’ємом матеріалу, що вступив у пластичну деформацію.4. Визначено критерій руйнування матеріалу за сигналами акустичної емісії, згідно якого повне руйнування відбувається, коли сума відносних приростів накопичуваної енергії сигналів акустичної емісії досягає граничного значення рівного одиниці.5. Вперше за експериментальними залежностями накопиченої енергії сигналів акустичної емісії визначені кількісні оцінки наближення виробу до граничної стадії, коли настає руйнування.6. Встановлені експериментально-розрахункові залежності накопиченої енергії сигналів акустичної емісії при механічному і температурному впливах, які дозволяють прогнозувати характеристики однотипних виробів без їх руйнування, а також визначати фізико-механічні характеристики інструментальних матеріалів і параметри технологічних режимів їх механічної обробки за сигналами акустичної емісії.7. Запропоновано методи корекції критерію виявлення сигналів акустичної емісії від тріщини за рахунок введення коефіцієнтів, які враховують амплітуду прийнятого сигналу, зміну чутливості апаратури, порогового рівня фіксації і порога обмеження за амплітудною ознакою.8. Розроблено мобільні акусто-емісійні системи і програмне математичне забезпечення, які дозволяють нарощувати число каналів інформації, що аналізується, без зміни внутрішньої конфігурації електронних засобів, оперативно змінювати алгоритми управління і обробки значних об’ємів даних без втрат інформації.9. Створено ряд методик, технічних засобів і способів для дослідження і контролю матеріалів, конструкцій і технологічних процесів. Розроблені способи захищені авторськими свідоцтвами та патентами на винахід. |

 |