УДК 620.179.16

ФРИКЦІЙНІ ШУМИ ПРИ ІМПЕДАНСНОМУ КОНТРОЛІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

[1)]Суслов Е.Ф., [2)]Водзик Д.П., [2)]Дугін О.Л.
[1)] Національний авіаційний університет, ; [2)]Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", vodzik.92@mail.ru, nau_307@ukr.net

Одним з найбільш розповсюджених методів неруйнівного контролю конструкцій з композиційних матеріалів є імпульсний імпедансний метод. Він дозволяє виявляти дефекти типу розшарувань та непроклеїв у стільникових панелях із вуглепластовую обшивкою, багатошарових панелях із пінопластовим заповнювачем тощо. Для даного методу контролю характерним є особливий вид акустичних завад, які називаються фрикційними шумами (ФШ). Збільшення швидкості сканування об'єкту контролю (ОК) призводить до збільшення рівня ФШ [1], та зміни статистичних характеристик інформативних параметрів (ІП) за якими відбувається прийняття діагностичних рішень. При даному типі контролю прийняття рішення про наявність дефекту відбувається на основі порівняння значення ІП з заданим пороговим рівнем, який визначається шляхом порівняння показів дефектоскопа отриманих з дефектної та бездефектної областей виробу. Таким чином актуальною є задача оцінки статистичних характеристик ІП для вибору значення порогового рівня та оптимальної швидкості пересування, що дозволяє швидко провести контроль при низькому рівні помилкових сповіщень про наявність дефекту.

Для визначення статистичних характеристик амплітуди сигналу перетворююча, що являє собою найбільш поширений ІП, були проведені експериментальні дослідження при різній швидкості сканування. Результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Статистичні характеристики амплітуди сигналу при різних значеннях швидкості сканування

Швидкість, см/сек	0	1,5	3	>10
Мат. сподівання, В	0,14	0,15	0,16	0,20
СКВ, В	$4{,}06 \cdot 10^{-3}$	$2{,}17 \cdot 10^{-2}$	$2{,}23 \cdot 10^{-2}$	$4{,}78 \cdot 10^{-2}$

Як видно з таблиці, підвищення швидкості веде до збільшення СКВ та зсуву значення математичного сподівання вибраного інформативного параметру. Це може свідчити про необхідність проведення процедури налаштування порогу при різних швидкостях сканування та необхідності застосування статистичних процедур визначення порогового рівня.

Ключові слова: імпедансний контроль, фрикційний шум, композитний матеріал.