

УДК 519.856.3

Наталія Шингера

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ОСОБЛИВОСТІ СТАТИСТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ РОЗРОБЦІ МОДЕЛІ ПОШКОДЖУВАНOSTІ ЗВАРНИХ ФЕРМ

При розробці статистичної моделі кінетики втомної пошкоджуваності зварних ферм необхідне об'єктивне врахування комплексного впливу багатьох стохастичних чинників. Отримати найвірогіднішу інформацію щодо імовірнісних закономірностей для цих чинників та їх статистичні характеристики можна за результатами натурних експериментів.

Метою розробки статистичних планів випробувань є визначення мінімально необхідного об'єму випробувань (кількості зразків, тривалості випробувань) для отримання результатів з вибраною точністю і достовірністю. Статистичне планування експерименту виконане згідно системи стандартів «Надійність в техніці».

Вихідними даними для розрахунку мінімальної кількості зразків є:

- довірча ймовірність γ для оцінки відповідного показника (кількість циклів навантажування до зародження першої тріщини, кількість циклів до руйнування конструкції). Довірчу ймовірність вибирають з ряду 0,8; 0,9; 0,95; 0,99;
- гранична відносна похибка δ оцінки відповідного показника, яка є мірою точності цієї оцінки

$$\delta = \max \left(\frac{A - A_n}{A}, \frac{A_g - A}{A} \right)$$

де A – оцінка показника;

A_n – нижня межа одностороннього довірчого інтервалу;

A_g – верхня межа одностороннього довірчого інтервалу (граничну відносну похибку рекомендується вибирати з ряду 0,05; 0,1; 0,15; 0,2);

- передбачуваний коефіцієнт варіації ν .

Для формування інформаційного масиву про кінетику втомної пошкоджуваності зварних фермових конструкцій згідно розроблених статистичних планів випробувань визначена **мінімальна необхідна кількість досліджуваних зразків $n=15$** за умови допустимої похибки $\delta=0,1$ і достовірності $\gamma=0,9$ при передбачуваному коефіцієнті варіації $\nu=0,3$.

Виконання цієї умови ($\nu=0,3-0,4$) при аналізі отриманих експериментальних результатів, в свою чергу, може бути орієнтовним критерієм відповідності їх розподілу за нормальним законом.

Після виконання випробувань слід обчислити дійсні значення статистичних оцінок вимірюваних показників і коефіцієнт варіації.

Якщо отриманий коефіцієнт варіації виявиться більшим від попередньо вибраного, то необхідно провести додаткові випробування, або, при неможливості виконання додаткових випробувань, уточнити довірчі інтервали отриманих результатів.

Література.

1. Методы определения показателей надежности по экспериментальным данным : РД 50-690-92 Надежность в технике. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 95 с.