

УДК 681.142

КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ СТІЛЬНИКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Єременко В. С., Мокійчук В. М.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна

E-mail: nau_307@ukr.net

Існуючі методики діагностування, зокрема стільникових конструкцій, засновані на методі вільних коливань, реалізують детермінований підхід, що дозволяє використовувати тільки вузький обмежений клас інформативних параметрів, які описують детерміновані сигнали, тому були проведені дослідження застосування ймовірносних характеристик процесу вільних коливань в якості параметрів діагностування.

Кореляційні характеристики вільних коливань є енергетичними, тому діагностичні ознаки, що на них базуються в загальному випадку не дозволяють представити повну інформацію про ймовірнісну структуру даного процесу. Однак, при підтвердженій гіпотезі про нормальність процесу вільних коливань цей підхід не поступається по інформативності методам діагностики, що побудовані на використанні функції розподілу ймовірності.

Визначення кореляційних діагностичних ознак проводиться у три етапи. Першим етапом при опрацюванні отриманих даних процесу вільних коливань є перевірка гіпотези про їхню стаціонарність, за результатами якої обирається вид усереднення. На другому етапі розраховуються емпіричні кореляційні функції. На третьому етапі за отриманими оцінками функцій визначаються оцінки діагностичних ознак.

В якості прикладу наведені реалізації отриманих експериментальним шляхом нормованих автокореляційних функцій (рис. 1) та взаємо-кореляційних функцій (рис. 2) вільних коливань у бездефектній зоні (а) та зоні з дефектом типу розшарування діаметром 20 мм (б).

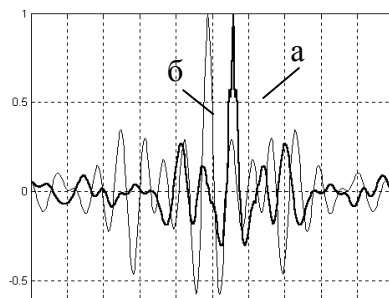


Рис.1

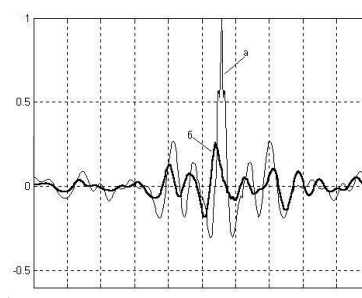


Рис.2

В якості діагностичних ознак можуть бути використані коефіцієнт загасання (для даних досліджень його значення складає -0,28 для бездефектної зони та -1,41 для зони з дефектом) та оцінка максимального значення взаємо-кореляційного перетворення (відповідно 1,0 та 0,19).

Ключові слова: кореляційний аналіз, випадкові процеси, діагностика,

стільникові конструкції.

УДК 311.11

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ СПОСОБІВ ОЦІНЮВАННЯ ПРОМАХІВ У ВИБІРКАХ ВИМІРЮВАННЯ

Шведова В. В.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна

E-mail: shvedova_viktoriya@ukr.net

Результат з надмірною похибкою називають **промахом**. Промахи викликані випадковими факторами. Це значення результатів, відхилення яких від центру розподілу суттєво перевищує значення, виправдане об'єктивними умовами вимірювання.

Виявлення промахів здійснюється за допомогою статистичних критеріїв. Таких критеріїв досить багато. До них відносять: Смірнова, Грабса, 3σ , Райта, Діксона, Шовене, Романовського, Варіаційного розмаху, Ірвіна [1-2].

На сьогодні найпоширенішим є критерій Грабса, який рекомендовано в [3].

Важливою задачею є вибір найбільш ефективного критерію. Для вирішення цієї задачі автором публікації критерії досліджені та систематизовані як наведено на рисунку 1.

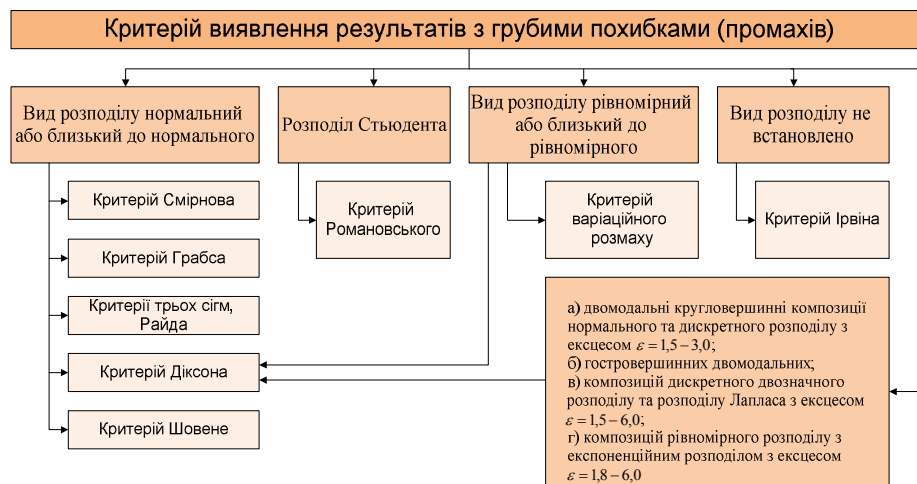


Рисунок 1.

Ключові слова: промах, статистичні методи.

Література

- [1] В. Д. Ціделко, Н. А. Яремчук, С. А. Затока та ін., *Основи метрології та виміральної техніки: у 2 т.: навч. посібн.* Київ, Україна: НТУУ «КПІ», 2013. – 1 т.
- [2] Л. Н. Третяк, *Обработка результатов наблюдений: Учебное пособие.* Оренбург, Россия: ГОУ ОГУ, 2004.
- [3] ДСТУ ГОСТ ИСО 5725-2:2005 Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання. Частина 2. Основний метод визначення повторюваності та відтворюваності стандартного методу вимірювань.