

НОВІ ПРИНЦИПИ ОТРИМАННЯ ОЦІНОК КОЕФІЦІЄНТІВ НЕОДНОРІДНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ІЗ КІНЦЕВИМ ЧИСЛОМ СТУПЕНІВ ВІЛЬНОСТІ

к.т.н., доц. Пузько І.Д., студ. Пелепей Р.

Оцінка коефіцієнтів неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку або системи неоднорідних диференціальних рівнянь із обмеженим числом ступенів вільності, що приведена до обмеженої множини незалежних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку, може бути забезпечена при виконанні наступних тверджень.

ТВЕРДЖЕННЯ 1

Оцінка коефіцієнтів системи диференціальних рівнянь із кінцевим числом ступенів вільності після проведення операції декомпозиції і формуванні множини незалежних диференціальних рівнянь другого порядку може бути проведена і отримана в замкнутій формі при реалізації обмеженої кількості режимів розгортки частот правих частин множини автономних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку.

ТВЕРДЖЕННЯ 2

Оцінка коефіцієнтів множини автономних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку може бути отримана при реалізації умови спостережливості і фіксації множини частот, амплітуд і фаз множини максимумів обвідних напіврозмахів коливань динамічних резонансних піків, що однозначно відповідають множині швидкостей розгортки частоти правих частин множини диференціальних рівнянь другого порядку.

ТВЕРДЖЕННЯ 3

Кількість режимів постійних і різних швидкостей розгортки частоти правих частин системи автономних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку, що необхідно для отримання оцінок значень коефіцієнтів диференціальних рівнянь, що найменше дорівнює двом.

ТВЕРДЖЕННЯ 4

Оцінка коефіцієнтів обмеженої множини автономних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку може бути отримана при формуванні множини лінійних або нелінійних регресійних залежностей, в кожній з яких фіксують постійну швидкість розгортки частоти у вигляді безумовного математичного сподівання, причому кожна регресійна залежність отримана як результат наближеного рішення автономного диференціального рівняння другого порядку в замкнутій формі.

ТВЕРДЖЕННЯ 5

Оцінка коефіцієнтів обмеженої множини автономних неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку із нестационарною правою частиною після рішення задачі декомпозиції може бути отримана при виконанні умови відсутності явної залежності від швидкості розгортки частоти правої частини автономного диференціального рівняння при реалізації щонайменше чотирьох режимів розгортки частоти з двома постійними швидкостями V_i, V_j

$$-\text{sign } V_i = 1,$$

$$-\text{sign } V_j = -1,$$

де $(i = 1, 2; j = 1, 2; i \neq j)$.