

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ОДНОГО КЛАСУ НЕЛІНІЙНИХ КОЛИВНИХ СИСТЕМ З N СТУПЕНЯМИ ВІЛЬНОСТІ.

Пузько І. Д.

В роботі проведено аналіз і наведено рішення задачі параметричної ідентифікації слабо нелінійних механічних коливних систем (НМКС) з одним, двома та N ступенями вільності. Для НМКС з одним і двома ступенями вільності визначені інерційно – жорсткісні параметри відповідних лінійних породжувальних коливних систем при реалізації режимів вільних коливань. Наведене також твердження, що обґрунтовує можливість параметричної ідентифікації НМКС з N ступенями вільності при виконанні умови можливості перетворення досліджуваної НМКС до множини “ N ” НМКС з одним ступенем вільності шляхом формування двох груп мас (рухомої і нерухомої) за умови жорсткого з’єднання всіх мас в кожній групі та гнучкого з’єднання між групами мас. Причому маси обох груп мас дискретно змінюються, дискретами такої зміни виступають маси досліджуваної коливної системи. Якщо маса однієї групи мас дискретно збільшується (зменшується), то маса другої групи мас відповідно дискретно зменшується (збільшується). При цьому сумарна маса обох груп мас є величиною сталою, яка дорівнює сумарній масі N мас досліджуваної коливної системи.

Параметрична ідентифікація такої коливної системи може бути проведена за умови можливості фіксації та запам’ятовування N парціальних частот “ N ” рухомих груп мас.

СЕКЦІЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

При проведенні досліджень, аналізу і розрахунку цілого ряду автоматичних систем мають місце випадки, коли коливні процеси відносяться до класу затухаючих або зростаючих, що наближаються не до лінійних гармонійних, а до лінійних затухаючих або таких, що розходяться, але з таким показником затухання, що повільно змінюється, і власною частотою на визначеному обмеженому часовому інтервалі.

В цьому випадку нелінійна функція має явну залежність від поточного часу, тому цю функцію неможливо представити у вигляді кінцевої суми ряду Фур'є.

В роботі вирішена задача параметричної ідентифікації нелінійних сильно дисипативних коливних систем з одним ступенем вільності, зокрема, отримані аналітичні співвідношення для визначення інерційно – жорсткісних і дисипативних параметрів відповідних лінійних породжувальних систем. Застосовано рівняння першого наближення після перетворення на основі принципу балансу імпульсів сил і метод додаткових мас.

У подальших дослідженнях варто приділити увагу комп'ютерному моделюванню рішень сильно дисипативних нелінійних коливних систем.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОВАГИ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

О.В.Головань, І.М.Беда

Багатьом знайомі рядки чудової байки К.А. Крилова „... да Лебедь рвётся в облака, Рак пятится назад, а Щука тянет в воду...”. А чи замислювалися ми над тим, як розрахувати рух возу, якщо відомо, з якими силами його тягнуть Лебідь, Рак і Щука? Ця задача цілком природна, можна сказати, типова: до деякого твердого тіла в певних місцях прикладені сили – що відбудеться?

Якщо більш детально звернути увагу на явища, які відбуваються навколо нас, то можна побачити безліч цікавих