

ПРО МЕТОД РОЗРАХУНКУ КОЛИВАНЬ ВЧ СЗС
Ісаков О.С., Ісаков С.М.
Національний технічний університет „ХПІ”, Харків

Високочастотні структурно зв'язані системи (ВЧ СЗС) у останні роки знаходять усе більше розповсюдження у різних галузях науки, господарства та медицини, що у наслідок інтенсифікації та ускладнення виробничих процесів накладають підвищенні вимоги до методів розрахунку та проектування таких конструкцій.

Моделювання ВЧ СЗС здійснюється з використанням як спеціалізованих кінцевих елементів, так і різноманітними диференціальними моделями. Обидва методи мають як свої переваги так і особливі труднощі у використанні, що пов'язано із специфікою таких конструкцій.

При моделюванні ВЧ СЗС, що використовуються для обробки різноманітних матеріалів (скло, каміння, кераміка та інше), для отримання більш точніших результатів треба враховувати процеси, що проходять із самим матеріалом, що оброблюється. Це призводить до появи у математичній моделі нелінійних членів і у наслідок до потреби у використанні відповідних методів розрахунку таких систем.

Розрахунок вимушених коливань високочастотних структурно зв'язаних систем, що працюють у режимі резонансного навантаження в умовах щільного або кратного спектру власних частот, базується на розкладі у ряд по власним формам коливань. У роботі запропоновано метод розрахунку, що базується на об'єднанні динамічних (переміщення, кут повороту, момент та перетинаючі сили) та електропружних (електричний потенціал та його похідна) перемінних в узагальнений вектор переміщень для диференціальної моделі ВЧ СЗС.

Нормування властивих форм коливань здійснюється природним чином через різність потенціалів на електродах перетворювача, а електричні характеристики системи обчислюються з використанням рівняння енергетичного балансу.

У роботі приведені результати тестових розрахунків різноманітних високочастотних структурно зв'язаних систем.