

## ДОСЛІДЖЕННЯ УЗ СТРУКТУРНО-ЗВ'ЯЗАНИХ СИСТЕМ

Ісаков С.М.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Окремі складові частини і елементи високочастотних структурно-зв'язаних систем (ВЧ СЗС), мають між собою силові, кінематичні та інерційні зв'язки, а також використовують різні системи управління, в тому числі, і зі зворотним зв'язком. В залежності від поставленої задачі окремі частини складної ВЧ СЗС можуть розглядатися як самостійні системи. Однак у багатьох випадках явища, що відбуваються в таких системах, в принципі не можуть бути досліджені за допомогою лінійних моделей. Виникнення нелінійності обумовлено різними факторами:

- Нелінійність пружних (жорсткісних) характеристик окремих частин;
- Нелінійність зовнішніх сил, що навантажують робочі органи;
- Нелінійність системи управління.

Більшість технологічних процесів, які виконуються з використанням ВЧ СЗС, відрізняються тим, що на робочий орган крім формотворного руху подачі щодо оброблюваного виробу або середовища передаються високочастотні коливання певного напрямку, частоти та інтенсивності. Ультразвукові установки і апарати є типовими представниками таких систем і відносяться до загального класу високочастотних вібраційних систем, однак вони виділяються в окрему групу з наступних основних причин. Перша визначається принциповими особливостями поведінки матеріалів і середовищ в ультразвуковому полі. Друга причина зумовлена специфікою конструктивних особливостей основних елементів таких систем, які являють собою складні складові коливальні системи прямолінійної, криволінійної та об'ємної форм, складені, як правило, з неоднорідних ділянок активних і пасивних матеріалів і працюють в режимі резонансного навантаження в умовах щільного і кратного спектра частот.

У доповіді наведені чисельні розрахунки УЗ пристроїв, що використовуються у апаратах для обробки матеріалів, при різноманітних умовах навантаження та використання як кінематичної, так і силової схеми подачі робочого органу.