

ДИНАМІЧНЕ СУПЕРЕЛЕМЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВАЛІВ ТРАНСМІСІЙНИХ МАШИН В ANSYS

Томін О.С., Грищенко В.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», м. Харків*

Статистичні дані масової експлуатації трансмісійних машин показують, що має місце передчасний вихід з ладу силових передач не дивлячись на помірно статичне навантаження. Це приводить до необхідності аналізу динамічної напруженості, зокрема, розрахунків крутильних коливань та інших процесів. Трансмісії машин представляють собою в загальному випадку складний розгалужений кінематичний ланцюг, в склад якого входять такі деталі та вузли як колінчастий вал, муфти, маховик, зубчасті колеса, планетарні механізми, коробки передач і таке інше.

Використання комп'ютерних технологій значно скорочує час проектування, є передумовою автоматизації процесу розрахунків. Практичний досвід рішення складних задач механіки показав, що ефективним методом їх розв'язання є чисельний МСЕ реалізований в програмному пакеті ANSYS. Поряд з цим вже зараз при обчисленнях складних конструкцій МСЕ виникають ускладнення через значне зростання розміру задач.

В роботі розглядається підхід використання сконденсованих рівнянь конструкції пониженого порядку на основі рівнянь окремих елементів в формі суперелементів для подальшого застосування в проблемі дослідження динамічних процесів в трансмісійних машинах. Перший крок на шляху реалізації наміченого підходу полягає в побудові СЕ – рівнянь окремих елементів засобами ANSYS після декомпозиції конструкції. Для виявлення особливостей реалізації такого підходу розглянуто спектри частот модельних задач з використанням параметричних суперелементних моделей вала трансмісії, реалізованих в ANSYS.

