

# ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПРУЖНОЇ ДИСИПАТИВНОЇ СИСТЕМИ В ОКОЛІ РЕЗОНАНСУ

Міхлін Ю.В., Плаксієв К.Ю.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Розглянута пружна система з нелінійним віброгасником (рис.1) та досліджена її динаміка в умовах дисипації енергії та при зовнішньому збуренні у випадках резонансів на власних частотах та за умов одночасного зовнішнього та внутрішнього резонансів.

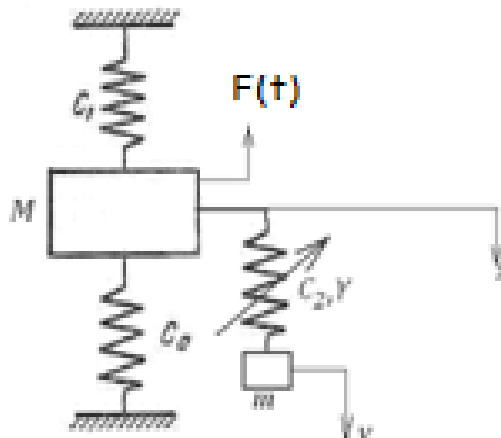


Рисунок 1 – Пружна система з нелінійним віброгасником

До системи (1) була застосована методика зведення до редукованої системи відносно її повної енергії, арктангенса відношення амплітуд та різниці фаз, дослідження якої на рівноважні розв'язки показало: в околі зовнішнього резонансу з першою власною частотою спостерігається локалізація енергії системи на першій головній координаті  $z_1$ , в околі зовнішнього резонансу з другою власною частотою енергія системи локалізується на другій головній координаті  $z_2$ , а у випадку одночасного зовнішнього та внутрішнього резонансів не спостерігається довготривалої локалізації енергії, а рух системи наближується до форми зв'язаних коливань. Отримані умови появи біфуркацій для випадків зовнішніх резонансів: існування зв'язаних коливань залежить від рівня енергії і можливе лише для одного значення часу. В його околі рух пружної підсистеми є близьким до форми зв'язаних коливань. У випадку одночасної появи зовнішнього та внутрішнього резонансів у системі відбувається біфуркація: з'являються дві форми зв'язаних коливань, а існування локалізованих форм залежить від рівня енергії та параметрів системи і можливе при одиничних значеннях енергії. Отримані умови локалізації енергії на віброгаснику та проаналізовані сприятливі та несприятливі для віброгасіння випадки резонансів.

Достовірність аналітичних результатів підтверджується чисельними та чисельно-аналітичними експериментами.