

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ
БАГАТОШАРОВИХ ПЛАСТИН СКЛАДНОЇ ФОРМИ
ПІД ДІЄЮ ПЕРІОДИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Мазур О.С., Ткаченко В.В.

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

Робота присвячена розробці методу дослідження стійкості багатошарових пластин під дією статичного та періодичного навантаження в серединній площині. Для математичної постановки задачі використано класичну геометрично нелінійну теорію для тонких багатошарових пластин. Вважається, що пластини можуть мати неканонічну форму, внаслідок чого докритичний напружений стан пластини може бути неоднорідним.

В роботі [1] було застосовано метод для дослідження параметричних коливань одношарових ортотропних пластин, який базується на теорії R – функцій [2] (RFM) та варіаційних методах. В даній роботі цей метод було розвинено на клас багатошарових пластин та реалізовано в рамках системи POLE-RL. Запропонований метод передбачає розв’язання послідовності лінійних задач, з метою визначення докритичного стану пластини, знаходження критичного навантаження, власних частот та форм коливань пластини, що стискається контурними статичними зусиллями в серединній площині. Внаслідок цього вихідну задачу можливо звести до звичайного нелінійного диференційного рівняння. Для чисельного тестування запропонованого методу було розв’язано низку тестових задач. А також представлені нові задачі, в яких розглядаються пластини з різною кількістю шарів, для різного типу укладання шарів (ортогонально- та перехресно-армованих), різних матеріалів, виду граничних умов та способу навантаження. В залежності від цих параметрів, розраховано значення критичного навантаження, побудовано області динамічної нестійкості та амплітудно-частотні залежності.

Список літератури:

1. *Awrejcewicz J., Kurpa L., Mazur O.* Research of Stability and Nonlinear vibration of plates by R-Functions Method. / Modeling Simulation and control of Nonlinear Engineering Dynamical Systems. – UK, Springer, 2009. – P.179-189.
2. *Рвачев В. Л., Курпа Л. В.* R-функции в задачах теории пластин. - К.: Наук. Думка, 1987. — 175с.