

ЛІНІЙНІ ТА ГЕОМЕТРИЧНО НЕЛІНІЙНІ ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ КОМПОЗИТНИХ ПЛАСТИН-СМУГ ТА ВИДОВЖЕНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Горячко Т.В.

Інститут прикладних проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України,
taras.horyachko@gmail.com

Композитні пластини й оболонки є одними з найпоширеніших елементів сучасних технічних засобів різноманітного цільового призначення, котрі часто піддаються інтенсивним експлуатаційним навантаженням, зокрема циклічним. Тому знання їхніх власних частот є необхідним при проектуванні для запобігання резонансним явищам.

У пропонованій роботі розглянуті вільні лінійні та геометрично нелінійні коливання податливих до трансверсальних зсуву та стиснення шарнірно закріплених вздовж видовжених сторін пластин-смуг і циліндричних панелей. Динамічний напружено-деформований стан описано співвідношеннями уточненої геометрично нелінійної теорії оболонок [1]. Чисельний розв'язок поставлених задач на власні значення отримано шляхом застосування методу Рітца при використанні ізопараметричних лінійних скінченних елементів. Відмічено достатньо добру збіжність чисельних результатів з відомими аналітичними розв'язками.

1. *Марчук М. В.* Нелінійне деформування і коливання податливих трансверсальним деформаціям зсуву та стиснення пластин і оболонок // *Машинознавство.* – 2005. – № 10. – С. 9–14.

LINEAR AND GEOMETRICALLY NONLINEAR FREE VIBRATIONS OF COMPOSITE STRIP-PLATES AND ELONGATED CYLINDRICAL PANELS

The problems on free linear and geometrically nonlinear vibrations of composite strip-plates and elongated cylindrical panels are formulated. By applying the Ritz method using iso-parametric linear finite elements their numerical solutions are obtained.