

УДК 539.3

Л. В. Курпа, О. С. Мазур, В. В. Ткаченко

ПАРАМЕТРИЧНІ КОЛИВАННЯ БАГАТОШАРОВИХ ПЛАСТИН СКЛАДНОЇ ФОРМИ

Запропоновано чисельно-аналітичний метод дослідження параметричних коливань багатошарових пластин під дією статичного та періодичного навантаження у серединній площині. Метод застосовано для рівнянь руху пластин, одержаних в рамках класичної теорії. В основу розробленого підходу покладено використання теорії R-функцій і варіаційних методів, що дозволяє досліджувати пластини довільної геометричної форми з різними граничними умовами. Згідно з запропонованим підходом, перш за все, розраховується докритичний стан пластини, якщо він не є однорідним. Для побудови зон динамічної нестійкості використано метод, запропонований в роботах В. В. Болотіна. Виконано порівняння результатів, одержаних за допомогою розробленого підходу, з відомими результатами. Розв'язано ряд нових задач для багатошарових пластин складної геометричної форми з отвором.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ПЛАСТИН СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

Предложен численно-аналитический метод исследования параметрических колебаний многослойных пластин под действием статической и периодической нагрузки в срединной плоскости. Метод применен для уравнений движения пластин, полученных в рамках классической теории. В основу разработанного подхода положено использование теории R-функций и вариационных методов, что позволяет исследовать пластины произвольной геометрической формы с различными видами граничных условий. Согласно предложенному подходу, прежде всего, определяется докритическое состояние пластины, если оно не является однородным. Построение зон динамической неустойчивости выполнено методом, предложенным в работах В. В. Болотина. Проведено сравнение результатов, полученных с помощью разработанного подхода, с известными в литературе. Решен ряд новых задач для многослойных пластин сложной формы с отверстием.

PARAMETRIC VIBRATIONS OF LAMINATED PLATES OF COMPLEX FORM

To study the parametric vibrations of laminated plates under static or periodic load in median plane the numerically analytical method is proposed. The method is applied to the equations of motion of plates, obtained in the framework of the classical theory. In a basis of the developed approach is the use of the theory of R-functions and variational methods, which allow to investigate the plates of any geometric shape with different types of boundary conditions. According to the proposed method, primarily is determining subcritical state of the laminated plate, if it is not homogeneous. Construction of the dynamic instability zones is performed by V. V. Bolotin's method. The comparison of the results obtained by the developed approach with the known ones is done. New problems for laminated plates of complex geometric shape with a hole are solved.

Нац. техн. ун-т
«Харків. політехн. ін-т», Харків

Одержано
29.01.13