

УДК 539.3

М. В. Марчук^{1,2}, В. С. Пакош¹, В. М. Харченко³

ВЛАСНІ ЧАСТОТИ ШАРУВАТИХ КОМПОЗИТНИХ ПЛАСТИН-СМУГ З ПОДАТЛИВИМИ ДО ТРАНСВЕРСАЛЬНИХ ЗСУВУ ТА СТИСНЕННЯ СКЛАДОВИМИ

На основі співвідношень варіанту уточненої теорії динамічного деформування композитних пластин запропонована математична модель процесу вільних коливань шаруватих пластин-смуг з податливими до трансверсальних зсуву та стиснення складовими. За шарнірного закріплення видовжених країв нижньої складової записано характеристичне рівняння. Отримано аналітичний вираз для спектра власних частот двошарової пластини-смуги. Проаналізовано вплив врахування дискретності будови за товщиною та податливості до трансверсального стиснення на їх значення.

СОБСТВЕННЫЕ ЧАСТОТЫ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ ПЛАСТИН-ПОЛОС С ПОДАТЛИВЫМИ К ТРАНСВЕРСАЛЬНЫМ СДВИГУ И СЖАТИЮ СОСТАВЛЯЮЩИМИ

На основе соотношений варианта уточненной теории динамического деформирования композитных пластин предложена математическая модель процесса свободных колебаний слоистых пластин-полос с податливыми к трансверсальным сдвигу и сжатию составляющими. Для шарнирного закрепления удлиненных краев нижней составляющей записано характеристическое уравнение. Получено аналитическое выражение для спектра собственных частот двухслойной пластины-полосы. Проанализировано влияние учета дискретности строения по толщине и податливости к трансверсальному сжатию на их значения.

NATURAL FREQUENCIES OF LAYERED COMPOSITE PLATES-STRIPS WITH COMPONENTS COMPLIANT TO TRANSVERSAL SHEAR AND COMPRESSION

On the basis of a variant of refined theory of dynamic deformation of composite plates, a mathematical model of the process of free vibrations of layered plates-strips with components compliant to transversal shear and compression is proposed. For hinged elongated edges of a lower component the characteristic equation is written. The analytical expression for the spectrum of natural frequencies of two-layer plate-strip is obtained. The influence of taking into account the structure discreteness in thickness and compliance to the transversal compression on their values is analyzed.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

² Нац. ун-т «Львів. політехніка», Львів,

³ Держ. підпр-во «Констр. бюро «Південне»
ім. М. К. Янгеля», Дніпропетровськ

Одержано
29.12.12