

УДК 539.3

И. А. Лоза

### СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ ПОЛЫХ ЦИЛИНДРОВ С РАДИАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ

Рассматривается осесимметричная задача о свободных продольных колебаниях полых пьезокерамических цилиндров для некоторых типов граничных условий на торцах. Пьезокерамический материал поляризован в радиальном направлении. Боковые поверхности цилиндра покрыты тонкими электродами, которые закорочены. Метод решения задачи основан на комбинации метода сплайн-коллокаций по продольной координате и метода пошагового поиска по радиальной координате. Приведены результаты численного анализа цилиндра из пьезокерамики PZT 4 в широком диапазоне изменения геометрических параметров цилиндра.

### ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ П'ЄЗОКЕРАМІЧНИХ ПОРОЖНИСТИХ ЦИЛІНДРІВ З РАДІАЛЬНОЮ ПОЛЯРИЗАЦІЄЮ

Розглядається осесиметрична задача про вільні поздовжні коливання порожнистих п'єзокерамічних циліндрів для деяких типів граничних умов на торцях. П'єзокерамічний матеріал поляризований у радіальному напрямку. Бічні поверхні циліндра покриті тонкими електродами, що закорочені. Метод розв'язування базується на комбінації методу сплайн-колокації за поздовжньою координатою і методу покрокового пошуку за радіальною координатою. Наведено результати чисельного аналізу циліндра з п'єзокераміки PZT 4 у широкому діапазоні зміни геометричних параметрів циліндра.

### FREE VIBRATIONS OF PIEZOCERAMIC HOLLOW CYLINDERS WITH RADIAL POLARIZATION

The axisymmetric problem on free longitudinal oscillations of hollow piezoceramic cylinders with some types of boundary conditions on the edges is considered. Piezoceramic material is polarised in the radial direction. The lateral surfaces are free from external loading and are covered by thin electrodes which are short-circuited. The method of solution is based on combination of spline-collocation method by longitudinal coordinate and the method of stepwise search along the radial coordinate. Numerical calculations for the cylinder of piezoceramic PZT 4 in a wide range of change of geometrical parameters are presented.

Нац. транспортный ун-т, Киев

Получено  
20.02.09