УДК 539.312

В. І. ПОЖУЄВ, А. В. ФАСОЛЯК

ДИНАМІКА КОАКСІАЛЬНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК У ПРУЖНОМУ ІНЕРЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Запорізький національний технічний університет
вул. Жуковського, 64, 69063, Запоріжжя, Україна; e-mail: antfas@ukr.net

Роботу присвячено дослідженню динамічного напружено-деформованого стану лінійно-пружного інерційного однорідного середовища із двома коаксіальними порожнинами, що підкріплені тонкими циліндричними оболонками, під дією динамічних поверхневих навантажень. В роботі розглянуто два випадки: дві коаксіальні оболонки розташовані в необмеженому середовищі; дві коаксіальні оболонки розташовані в середовищі із вільною поверхнею, причому оболонки розташовані на одній глибині. Ціль роботи – вивчити залежність величини взаємного впливу оболонок у першому випадку; у другому випадку – дослідити взаємний вплив коаксіально-розташованих оболонок та вільної поверхні. В обох випадках припускається, що динамічне навантаження діє на внутрішню поверхню однієї з оболонок та залежить від часу як одинична функція Хевісайда. Задача розв'язана методом скінченних елементів. В першому випадку науковою новизною роботи є врахування взаємного впливу двох коаксіальних оболонок. У другому випадку науковою новизною є врахування впливу вільної поверхні на динамічний напружено-деформований стан розглянутої механічної системи. Отримані результати проілюстровано графічно та проаналізовано.

Ключові слова: *пружне середовище, тонка циліндрична оболонка, коаксіальні оболонки, вільна поверхня середовища, метод скінченних елементів.*

1. *Горшков А. Г., Пожуєв В. И.* Пластины и оболочки на инерционном основании при действии подвижных нагрузок. М.: Изд-во МАИ, 1992. 136 с.
2. *Пожуєв А. В., Фасоляк А. В.* Нестаціонарна невісесиметрична деформація циліндричної оболонки у пружному просторі під дією рухомих поверхневих навантажень. Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. 2015. № 2. С. 108–114.
3. *Пожуєв А. В., Фасоляк А. В.* Нестаціонарна деформація циліндричної оболонки у пружному просторі під дією навантажень, що розширюються. Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки. 2016. № 1. С. 200–213.
4. *Пожуєв В. І., Пожуєв А. В., Фасоляк А. В.* Нестаціонарна деформація циліндричної оболонки у пружному півпросторі з вільною поверхнею. Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. 2016. № 1. С. 119–126.
5. *Пожуєв В. І., Пожуєв А. В., Фасоляк А. В.* Динаміка пружного півпростору з циліндричною порожниною, підкріпленою оболонкою, при поверхневих навантаженнях. Проблеми обчислюваної механіки і міцності конструкцій. 2017. Випуск 26. С. 142–152.
6. *Образцов И. Ф., Савельев Л. М., Хазанов Ч. С.* Метод конечных элементов в задачах строительной механики летательных аппаратов. М.: Высшая школа, 1985. 393 с.
7. *Самуль В. И.* Основы теории упругости и пластичности. М.: Высшая школа, 1982. 264 с.
8. *Бате К., Вилсон Е.* Численные методы анализа и метод конечных элементов. М.: Стройиздат, 1982. 448 с.
9. *Сегерлинд Л.* Применение метода конечных элементов. М.: Мир, 1979. 393 с.