

УДК 539.3

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ НЕТОНКИХ НЕОДНОРІДНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК, БЛИЗЬКИХ ДО КРУГОВИХ, ПРИ ДІЇ ЛОКАЛЬНОГО ПОЗДОВЖНЬОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Лілія Рожок

Національний транспортний університет

r.l.s@ua.fm

Функціонально-градієнтні [1] та неперервно-неоднорідні матеріали знаходять широке застосування при виготовленні елементів конструкцій та деталей машин і агрегатів у вигляді циліндричних оболонок різної товщини та форми поперечного перерізу. Використання матеріалів, що мають неперервно змінні в певному напрямку параметри, дозволяє забезпечити виконання відповідних критеріїв міцності конструкцій подібного класу, збільшуючи їх довговічність та надійність. В даній роботі на основі методики, що базується на застосуванні методів відокремлення змінних в двох координатних напрямках з використанням апроксимації функцій дискретними рядами Фур'є і стійкого чисельного методу дискретної ортогоналізації [2], розв'язано задачу про напружений стан нетонких циліндричних оболонок, близьких до кругових, які виготовлені з неперервно-неоднорідного матеріалу, що знаходяться під дією поздовжнього локального навантаження. Результати отримано у вигляді графіків розподілу полів нормальних переміщень та напружень.

1. *Kushnir R.M., Zhydyk U.V., Flyachok V.M.* Thermoelastic Analysis of Functionally Graded Cylindrical Shells // *J. Math. Sci.* – 2021. – **254** – P. 46–58.
2. *Grigorenko Ya.M., Grigorenko O.Ya., Rozhok L.S.* Stress State of Non-Thin Nearly Circular Cylindrical Shells Made of Continuously Inhomogeneous Materials // *Int. Appl. Mech.* – 2022. – **58**, № 4 – P. 381–388.

SIMULATION OF THE STRESS STATE OF NON-THIN NON-HOMOGENEOUS CYLINDRICAL SHELLS WITH A DENT UNDER LONGITUDINAL LOCAL LOADING

On the basis of the method of approximation of functions by discrete Fourier series, the stress state of non-thin cylindrical shells close to circular ones made of continuous-inhomogeneous materials under the action of longitudinal local load was investigated.