

УДК 539.375

Т. М. Николишин, М. Й. Ростун

### НАПРУЖЕНИЙ СТАН І ГРАНИЧНА РІВНОВАГА НЕОДНОРІДНОЇ ЗА ТОВЩИНОЮ СФЕРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ З ДВОМА ПОВЕРХНЕВИМИ ТРІЩИНАМИ

*Розглянуто неоднорідну за товщиною, зокрема виготовлену з функціонально градієнтного матеріалу, сферичну оболонку з двома поверхневими тріщинами. Запропоновано підхід зведення задачі про пружно-пластичний стан такої оболонки до системи сингулярних інтегральних рівнянь. Запропоновано алгоритм чисельного розв'язування отриманої системи сингулярних інтегральних рівнянь сумісно з умовами пластичності, обмеженості зусиль і моментів та однозначності переміщень. Досліджено вплив навантаження, механічних і геометричних параметрів на розкриття фронту тріщин.*

### НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРЕДЕЛЬНОЕ РАВНОВЕСИЕ НЕОДНОРОДНОЙ ПО ТОЛЩИНЕ СФЕРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ С ДВУМЯ ПОВЕРХНОСТНЫМИ ТРЕЩИНАМИ

*Рассмотрена неоднородная по толщине, в частности изготовленная из функционально градиентного материала, сферическая оболочка с двумя поверхностными трещинами. Предложена методика сведения задачи об упруго-пластичном состоянии такой оболочки к системе сингулярных интегральных уравнений. Предложен алгоритм численного решения полученной системы сингулярных интегральных уравнений совместно с условиями пластичности, ограниченности усилий и моментов и однозначности перемещений. Исследовано влияние нагрузки, механических и геометрических параметров на раскрытие фронта трещин.*

### STRESS STATE AND LIMIT EQUILIBRIUM OF THICKNESS-INHOMOGENEOUS SPHERICAL SHELL WITH TWO SURFACE CRACKS

*A thickness-inhomogeneous spherical shell, in particular made from functionally graded material weakened by two coaxial surface cracks is considered. The approach to reduction of the problem on elastoplastic state of such a shell to a system of singular integral equations is proposed. A numerical solution algorithm of the obtained system jointly with plasticity conditions, boundedness of stresses and moments and uniqueness of displacements is suggested. The influence of loading, mechanical and geometric parameters on the cracks opening displacement is studied.*

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

Одержано  
14.10.09