Напряженно-деформированное состояние идеально-упругого полого шара при произвольных динамических нагрузках.

Кривоченко Алексей Викторович

Старооскольский филиал ГОУ ВПО "Воронежский государственный Университет"

Напряженно-деформированное состояние идеально-упругого полого шара при произвольных динамических нагрузках.
к.-ф.м.н., Кривоченко А.В.
Старооскольский филиал Воронежского государственного Университета

В работах [1-3] рассматривались задачи деформирования сферических полостей и оболочек под действием либо постоянных нагрузок, либо динамических, зависящих от времени определённым образом.
В настоящей работе определяются поля напряжений и перемещений для идеально-упругого шара радиуса A, ослабленного сферической полостью радиуса a, под действием внешних P и внутренних p нагрузок, зависящих от времени произвольным образом.
Решение ищется в безразмерном виде, в сферической системе координат, начало которой совпадает с центром внутренней полости шара. Величины, имеющие размерность длины относятся к радиусу внутренней полости a; имеющие размерность напряжений к модулю сдвига.
Для отыскания компонент перемещений и напряжений используются , согласно [4] общие уравнения механики сплошных сред, а также разложение внешних, внутренних нагрузок и искомых функций по степеням t.
Из анализа полученных численных результатов следует, что наибольшие и наименьшие величины перемещений ur достигаются на внешнем контуре полости r=A/a, при наибольших внешних P(t) и наименьших внутренних p(t) нагрузках.

Список литературы.

1. Ершов, Л. В. Об осесимметрической потере устойчивости толстостенной сферической оболочки, находящейся под действием равномерного давления / Л. В. Ершов // Журн. Прикладная механика и техническая физика - 1960, N4, - С. 81 - 82.
2. Кривоченко, А. В. Динамическое расширение сферической полости в сжимаемом упруго-вязко-пластическом пространстве / А. В. Кривоченко // Современны методы теории краевых задач : Материалы Воронежской весенней математической школы "Понтрягинские чтения - XVI". - Воронеж: ВГУ. - 2005. - С. 189.
3. Спорыхин, А. Н. Устойчивость несжимаемого полупространства вокруг сферической полости / А. Н. Спорыхин, А. И. Шашкин // В сб. Прикладные задачи механики деформируемого твердого тела. - Наука, Каз.ССР. - 1989. - С. 46 - 52.
4. Спорыхин, А. Н. Устойчивость равновесия пространственных тел и задачи механики горных пород / А. Н. Спорыхин, А. И. Шашкин - М. : ФИЗМАТЛИТ. - 2004. - 232 с.