

УДК 539.3

О. В. Шептилевський¹, І. Т. Селезов²

НАПРУЖЕНИЙ СТАН ЧАСТКОВО ЗАКРІПЛЕНОЇ СФЕРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ З РІДИНОЮ ЗА ІМПУЛЬСНОГО ЗБУДЖЕННЯ

Досліджується напружено-деформований стан замкненої пружної сферичної оболонки, заповненої ідеальною стисливою рідиною. Джерелом збудження системи є енергія, що вводиться імпульсно в газову порожнину в центрі системи. Наведено гіпотези дослідження методом скінченних різниць і сформульовано коректну математичну постановку задачі. Одержано результати зміни в часі величини напружень для випадку вільної оболонки та для випадку часткового жорсткого закріплення її поверхні. Досліджено вплив жорсткого закріплення на напружено-деформований стан оболонки.

НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧАСТИЧНО ЗАКРЕПЛЕННОЙ СФЕРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ С ЖИДКОСТЬЮ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ВОЗБУЖДЕНИИ

Исследуется напряженно-деформированное состояние замкнутой упругой сферической оболочки, заполненной идеальной сжимаемой жидкостью. Источником возбуждения системы является энергия, которая импульсно вводится в газовую полость в центре системы. Приведены гипотезы исследования задачи методом конечных разностей и сформулирована корректная математическая постановка задачи. Получены результаты изменения во времени величины напряжений как для случая свободной оболочки, так и для случая частичного жесткого закрепления её поверхности. Исследовано влияние жесткого закрепления на напряженно-деформированное состояние оболочки.

STRESS STATE OF PARTIALLY CLAMPED FLUID-FILLED SPHERICAL SHELL UNDER IMPULSE EXCITATION

The stress-strain state of a closed elastic spherical shell filled with ideal compressible fluid is studied. The source of excitation system is the energy that is input as pulsed injection into the gas cavity in the center of the system. The hypothesis for investigation of the problem by finite difference method are presented and the correct mathematical statement of the problem is formulated. The results of change in time of stress values are obtained both to the case of free shell and to the case of rigid fixing the part of its surface. The effect of a rigid fixing on the stress-strain state of the shell is examined.

¹ Миколаїв. нац. аграрний ун-т, Миколаїв,

² Ін-т гідромеханіки НАН України, Київ

Одержано

11.10.15