

В.Н. РЕВУЦКИЙ, канд. техн. наук (Ин-т механики АН УССР)

ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ РЕБРИСТЫХ СФЕРИЧЕСКИХ  
ОБОЛОЧЕК С УЧЕТОМ ДЕМПФИРОВАНИЯ

Известно небольшое число работ, посвященных учету диссипации энергии при колебаниях ребристых оболочек [1], причем сферические оболочки практически не рассматривались.

Уравнения движения ребристой сферической оболочки получены на основании принципа стационарности действия Гамильтона-Остроградского в рамках известных предположений, принятых в теории ребристых оболочек, учитывая дискретное размещение ребер. Диссипация энергии при вынужденных установившихся колебаниях учтена с помощью подхода, предложенного Е.С.Сорокиным, путем введения комплексных модулей. Рассматривается жестко защемленный по опорной параллели сферический купол, подкрепленный меридионально-кольцевым набором ребер и подверженный действию постоянного внешнего давления, изменяющегося во времени по гармоническому закону.

Разрешающая система алгебраических уравнений с комплексными коэффициентами получается с помощью метода Бубнова-Галеркина. Искомые перемещения аппроксимируются в виде двойных рядов, причем в окружном направлении в виде ряда Фурье, в меридиональном - присоединенных нормированных полиномов Лежандра, домноженных на так называемые коэффициенты граничных условий, служащие для удовлетворения условий жесткого защемления опорной параллели.

Проведены исследования по влиянию параметров подкреплений и обшивки на формы колебаний с максимальной амплитудой для характеристик напряженно-деформированного состояния оболочки. Произведено сопоставление полученных характеристики с аналогичными, полученными при статическом приложении внешней нагрузки. Показаны области частот вынужденных колебаний в которых существенно сказывается влияние рассеяния энергии при колебаниях на резонансных частотах.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амиро И.Я., Заруцкий В.А., Реvуцкий В.Н., Скосаренко Ю.В., Телалов А.И., Сизко С.Д. Колебания ребристых оболочек вращения. - Киев: Научова думка, 1983. - 204 с.