

Конкурсное задание 3 Динамика тонкостенной мембраны

Исследовать колебательные процессы, возникающие в течении 1 секунды, в мембране барабана после удара по ней палочкой. Мембрана барабана представляет собой круглую плоскую оболочку из кожи диаметром 1м, толщиной 0,002м. Мембрана по всему периметру жестко закреплена по всем степеням свободы.

Удар палочки моделируется путем задания начальной скорости 2 м/с в центральной точке мембраны под углом 45 градусов к нормали мембраны.

Мембрана изготовлена из кожи имеющей следующие свойства: модуль упругости $E=7,0 \cdot 10^7$ Па, коэффициент Пуассона $\mu=0,4$, плотность материала 1100 кг/м³. Учесть собственный вес мембраны.

Представить следующие результаты:

1. Изображение сетки КЭ.
2. Анимацию деформированного состояния всего процесса
3. Графики зависимости от времени перемещений и скоростей в направлении нормали к мембране центра мембраны, а также точек, находящихся от центра на расстоянии 1/2 и 1/4 радиуса (в плоскости образованной вектором начальной скорости и нормалью к мембране).
4. По графикам перемещений и скоростей оценить период и частоту колебаний, возникающих в мембране.
5. Записать результаты в текстовом файле.

Полученные «картинки» сохранить в рабочей папке в формате PNG. Анимации и текстовые данные также должны быть сохранены в соответствующих файлах.