

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЛОЖЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК

Приведены способы решения прямых и обратных задач нестационарного деформирования механических систем в виде двух вложенных без зазора и натяга цилиндрических оболочек изготовленных из различных материалов. Исследования процесса деформирования такой механической системы выполнены с целью дальнейшего развития методики решения обратных задач для цилиндрических оболочек, изготовленных из различных материалов.

Оболочки из упругого изотропного материала закреплены по торцам шарнирно с проскальзыванием шарниров вдоль осей оболочек. К одной из оболочек прикладывается возмущающая нагрузка, равномерно распределенная по её участку, вследствие чего система (рисунок 1) совершает осесимметричные колебания.

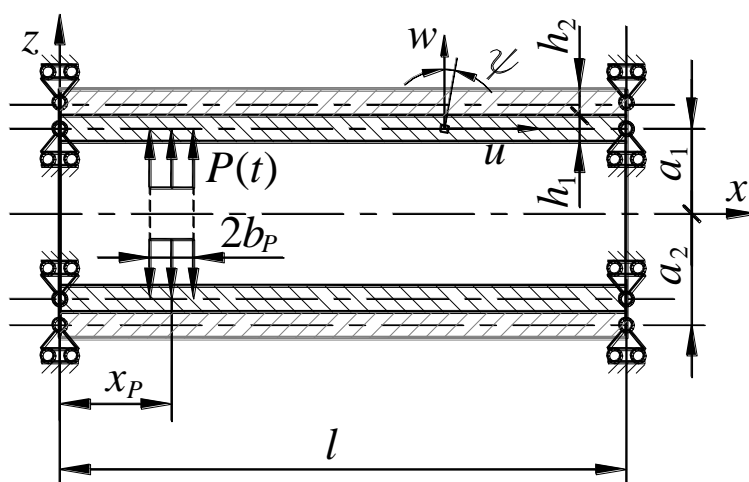


Рисунок 1 – Схема системы вложенных оболочек

Для моделирования процесса деформирования используются уравнения, учитывающие влияние инерции вращения и поперечного сдвига. С помощью численно-аналитического метода, система определяющих шести уравнений движений сводится к четырём уравнениям, позволяющим рассмотреть условия скрепления оболочек, отвечающих их жёсткому контакту. На завершающем этапе решения обратной задачи по определению временной составляющей неизвестной нагрузки, производится численное решение интегрального уравнения Вольтерра I рода, для чего применяется регуляризирующий алгоритм.

Приведены результаты расчетов и выполнена оценка достоверности полученных результатов, которая производилась путём сопоставления с решениями, полученными для данной системы с помощью метода конечных элементов.