Значения дискретной вектор-функции $\vec{Z}_{i,j}$ определяются в обратной последовательности.

Ниже приведены результаты численного исследования напряженно-деформированного состояния пластинки.

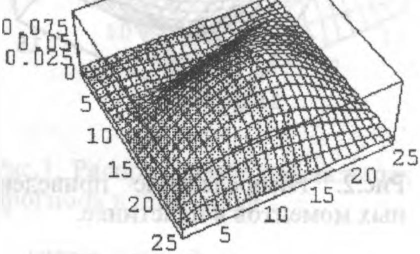

Рис.1. Распределение нормальных прогибов в пластинке

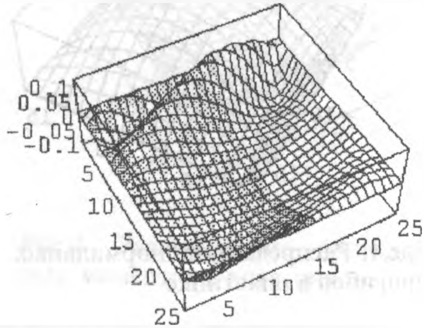

Рис 2. Распределение приведенных моментов в пластинке.

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ, НАГРУЖЕННОЙ ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ, ТОЛЩИНА КОТОРОЙ ЗАДАНА НЕЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИЕЙ

Ракецкий В.М., Савченко В.А., Смаль А.С., Хведчук В.И., Черненко С.В., Черненко Н.В.

Рассматривается пластинка, толщина которой задана нелинейной функцией вида

$$h(\alpha,\beta)=(2\alpha-1)^2+(3\beta-2)^2+0{,}1 .$$

Гидростатическое давление, действующее на пластинку, имеет вид $\bar{q}=q_0\alpha/E$.

Определяем векторы $\bar{Z}_{ij}^{(k)}$ на каждом шаге итерационного процесса для всех значений j=2, 3,...,N-1, решая уравнение

$$[A_{i,j}]\vec{Z}_{i+1,j}^{(k)}+[Q_{i,j}]\vec{Z}_{i,j}^{(k)}+[A_{i,j}]\vec{Z}_{i-1,j}=\frac{R_{ij}}{N^2}-[B_{i,j}]\vec{Z}_{i,j-1}^{(k)}-\frac{1}{4}[C_{i,j}]\left(\vec{Z}_{i-1,j-1}^{(k)}-\vec{Z}_{i+1,j-1}^{(k)}\right)-$$
$$-[B_{i,j}]\vec{Z}_{i,j+1}^{(k-1)}-\frac{1}{4}[C_{i,j}]\left(\vec{Z}_{i+1,j+1}^{(k+1)}-\vec{Z}_{i-1,j+1}^{(k-1)}\right).$$

Процесс заканчивается, если выполняется условие

$$\lim\left\{\left\|\vec{Z}_{i,j}^{(k)}\right\|-\left\|\vec{Z}_{i,j}^{(k-1)}\right\|\right\}<\varepsilon ,$$

где заданная точность вычислений $\varepsilon = 10^{-5}$.

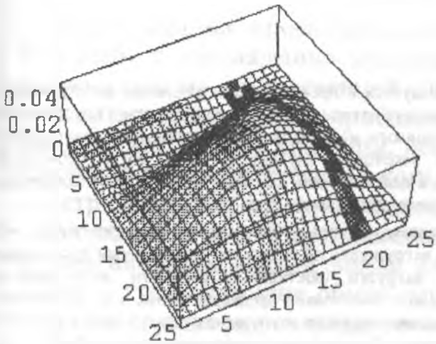

Рис.1. Распределение нормальных прогибов в пластинке.

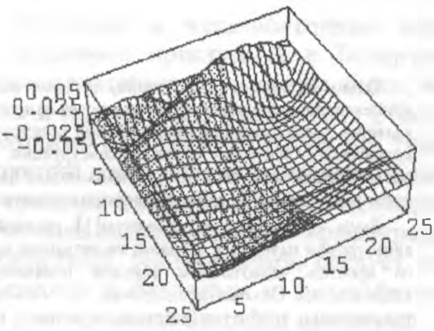

Рис.2. Распределение приведенных моментов в пластинке.

СИНТЕЗ СЛОИСТЫХ ПОКРЫТИЙ С ОПТИМАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Рафеенко Е.Д., Чигарев А.В.

Во многих физических системах, использующих слоистые материалы, возникает необходимость проектирования этих материалов, оптимальным образом удовлетворяющих определенным требованиям. В некоторых системах слоистая среда должна максимальным образом отражать (пропускать) волновые воздействия заданной частоты. В данной работе стоит задача создания среды с оптимальными свойствами отражения во всем диапазоне частот.

Уравнение Гельмгольца, описывающее распространение волн в неоднородной среде, сводится к уравнению Риккати для коэффициента отражения от неоднородного слоя. От уравнения Риккати переходим к интегральному уравнению Вольтерра II рода. Рассматривается приближение однократного рассеяния.

Минимизируемый функционал представляет собой интенсивность волнового поля в точке падения волны. для него формулируется вариационная задача Больца-Майера. Исследован вопрос получения уравнения Эйлера для рассматриваемого функционала.

Приводятся графики функциональной зависимости локальных значений волнового числа по толщине слоя. Приводятся графики для ряда реальных физических систем.