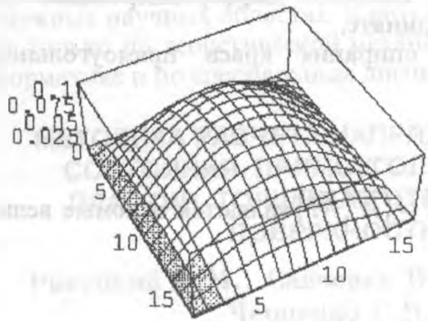

Рис.1. Распределение нормальных прогибов в пластинке

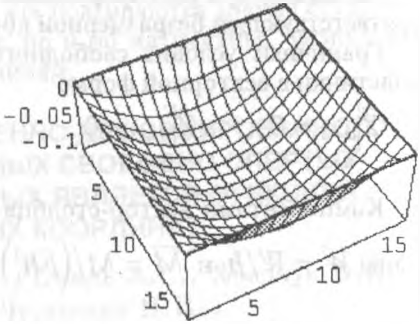

Рис.2. Распределение приведенных моментов в пластинке.

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

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

Рассматривается пластинка, толщина которой задана линейной функцией вида

$$h(\alpha,\beta) = t(\alpha+\beta)+c$$

и в угловых точках пластины $h(\alpha,\beta)$ принимает значения

$$h(A) = c; \quad h(B) = t+c; \quad h(C) = 2t+c; \quad h(D) = t+c.$$

Безразмерная цилиндрическая жесткость пластинки $\overline{D}(\alpha,\beta)$ определяется выражением

$$\overline{D}(\alpha,\beta) = \frac{h^3(\alpha,\beta)}{h_0^3} = \frac{\left[t(\alpha+\beta)+c\right]^3}{h_0^3}.$$

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

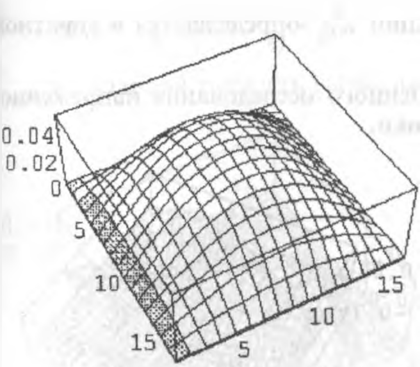

Рис.1. Распределение нормальных прогибов в пластинке

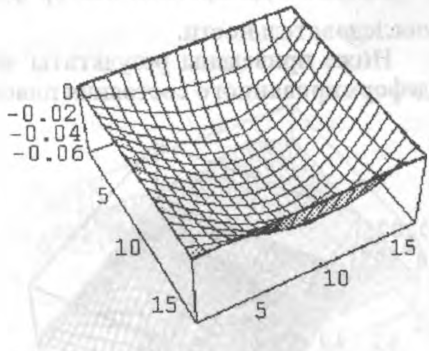

Рис.2. Распределение приведенных моментов в пластинке.

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ, ТОЛЩИНА КОТОРОЙ ЗАДАНА НЕЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИЕЙ, В СЛУЧАЕ ПОСТОЯННОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

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

Решение краевой задачи ищется в виде

$$\vec{Z}_{i,j,}^{(k)} = P_{i,j}\vec{Z}_{i+1,j}^{(k)} + \vec{q}_{i,j}^{(k)}, \quad (j > 0 = const, i = 1,2,\dots,N-1), \tag{1}$$

где $\vec{Z} = (\overline{W}, \overline{M})$, $\overline{W}$ — нормальный прогиб пластинки, $\overline{M}$ — приведенный момент пластинки, $P_{i,j}$ — неизвестные матрицы $[2 \times 2]$, не зависящие от порядкового номера итерационного процесса, $\vec{q}_{i,j}^{(k)}$ — векторы размерности 2, которые подлежат определению, k — индекс итерационного процесса.

Начальные значения прогоночных коэффициентов $P_{0,j}, q_{0,j}$ — определяются из сравнения граничного условия с формулой (1), записанной для i=0:

$$P_{0,j} = q_{0,j} = 0\,.$$

Для i=1 $P_{1,j} = -Q_{1,j}^{-1} \cdot A_{1,j}, q_{1,j}^{(k)} = Q_{1,j}^{-1} \cdot F_{1,j}^{(k-1)}$. Эти формулы позволяют определить все неизвестные коэффициенты $P_{1,j}, P_{2,j}, \dots, P_{N-1,j}; q_{1,j}^{(k)}, q_{2,j}^{(k)}, \dots, q_{N-1,j}^{(k)}$ (прямой ход матричной прогонки).