Крупнов Ю.П.

ОБ ОДНОМ СЕМЕЙСТВЕ ТРЕХСЛОЙНЫХ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ

Для уравнения

$$\frac{\partial u}{\partial t}+\sum_{s=1}^{2}\frac{\partial \varphi^{s}(u)}{\partial x}=0$$

с начальным условием $u(x_1, x_2, 0)=\varphi(x_1, x_2)$ рассмотрено семейство трехслойных разностных схем вида

$$V_i^{n+1}-V_i^{n-1}=\sum_{s=1}^{2}\frac{\tau}{h}\left[\beta_2\varphi^{s}(a_{-1}V_{i-1}^{n}+a_0V_i^{n}+a_1V_{i+1}^{n})+\beta_3\varphi^{s}(b_{-1}V_{i-1}^{n}+b_0V_i^{n}+b_1V_{i+1}^{n})\right]$$

При выполнении определенных соотношений для произвольных параметров установлена сходимость предлагаемых разностных схем в сеточной норме L_1 со скоростью $O(h^{1/2})$.

Леонович И.И., Мытько Л.Р., Романчик В.С.

ЧИСЛЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ИЗГИБА БАЛОК НА ГРУНТОВОМ ОСНОВАНИИ

Задача о взаимодействии системы взаимосвязанных балок с грунтовым основанием сводится к решению системы нелинейных интегральных уравнений вида:

$$Dp_{ij}^{\alpha}(x)+\sum_{l=1}^{L}\sum_{m=1}^{M}\int_{x_{lm}}^{X_{lm}}A_{ijlm}(x-t)\,p_{lm}(t)\,dt=\varphi_{ij}(x),\quad i=\overline{1,L},\ j=\overline{1,M}. \qquad (I)$$

где D, α — упругие постоянные, $A_{ijlm}(x-t)$ — ядро интегрального уравнения, содержащее логарифмическую особенность.

Для решения (I) воспользуемся итерационными формулами вида

$$p_{ij}^{(n+1)}(x)=p_{ij}^{(n)}(x)-\tau\left(Dp_{ij}^{\alpha}+\sum_{l=1}^{L}\sum_{m=1}^{M}\int_{x_{lm}}^{X_{lm}}A_{ijlm}(x-t)\,p_{lm}(t)\,dt-\varphi_{ij}(x)\right) \qquad (2)$$

Дискретизацию итерационного процесса произведем с помощью приближения $p_{ij}(x)$ суммой кусочно-линейных функций

$$p_{ij}(x)\approx\sum_{k=1}^{N}c_{ijk}\,f(x),$$

$$P_{ij}(x) \approx \sum_{k=1}^{N} C_{ijk} f_k(x), \qquad (3)$$

где

$$f_k(x) = \begin{cases} \dfrac{1 - |X - x_k|}{h} & |X - x_k| \le h \\ 0 & |X - x_k| \ge h \end{cases}$$

x_k - узлы разбиения отрезка $[X_{ij}, X_{ij}]$ равномерной сеткой с шагом h . Подстановка (3) в (2) и удовлетворение равенства в точках x_z приводит к системе алгебраических уравнений для определения C_{ijk}

$$C_{ijz}^{(n+1)} = C_{ijz}^{(n)} - \tau\Big(D C_{ijz}^{IV} + \sum_{l=1}^{L}\sum_{m=1}^{M}\sum_{k=1}^{N} C_{lmk}^{(m)} \int_{x_{lm}}^{X_{lm}} A_{ij} \ln(x_z - t) f_k(t)\,dt - \varphi_j(x_z)\Big). \qquad (4)$$

Расчеты проведены для $L = 7, M = 5$ и различных упругих ха- ктеристи рактеристик балок и грунта. Полученные результаты использовались для оценки прочности покрытия и согласуются с экспериментальными данными.

Лисковец О.А.

СУЩЕСТВОВАНИЕ МИНИМИЗИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКВИВАЛЕНТНО НАЛИЧИЮ ПРЕДЕЛЬНЫХ ТОЧЕК РЕГУЛЯРИЗОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Пусть $f: X \to E_1$ - ограниченный снизу вещественный функционал, а $\Omega: X \to E_1$ - неотрицательный стабилизирующий функционал и все множества $\{x: \Omega(x) \le c\}, c \ge 0$, компактны в себе. Пусть заданы приближенные функционалы f_δ , для которых $|f_\delta(x) - f(x)| \le \delta, x \in D$. Обозначим множество элементов приближенной минимизации

$$X_\varepsilon^\alpha = \{x: F_\delta^\alpha(x) \le \inf F_\delta^\alpha(z) + \varepsilon,\ z \in D\}.$$

ТЕОРЕМА. При некоторых условиях следующие утверждения эквивалентны: I) при любом выборе элементов $x_\delta \in X_{\varepsilon(\delta)}^{\alpha(\delta)}$ они