$h(\text{по } s) \in H_{\omega_3}(M_1)$; здесь ω_i, $i = \overline{1,3}$, — произвольно фиксированные модули непрерывности.

Для классов E_1 и E_2 уравнений (1) исследованы соответствующие классы решений, которые позволили найти порядковую величину оптимальной оценки погрешности [1] в пространстве $C[a,b]$ и построить оптимальные по порядку точности прямые и проекционные методы решения уравнений (1) из указанных классов.

Результаты распространены также на случай многомерных интегральных уравнений Фредгольма II рода в n-мерном кубе $\Omega = [a,b]^n$ $(n \geq 2)$ со слабо сингулярным ядром

$$x(t) + \int_{\Omega} \mu(|t-s|)h(t,s)x(s)\,ds = y(t), \ t \in \Omega,$$

где $h(t,s)$ и $y(t)$ - известные функции своих аргументов $t, s \in \Omega$, $x(t)$ - искомая; здесь $\mu(\tau) \equiv \mu_1(\tau_1) \cdot \ldots \cdot \mu_n(\tau_n)$, $\tau = (\tau_1, \ldots, \tau_n)$, а $\mu_1, \ldots, \mu_n$ - известные функции, определенные на $[0, b-a]$ и интегрируемые там по Лебегу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдулхаев Б. Г. *Оптимальные аппроксимации решений линейных задач.* - Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1980. - 232 с.

Ю. Р. Агачев, А. И. Леонов (Казань)

ОБ ОДНОМ ОПТИМАЛЬНОМ МЕТОДЕ РЕШЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫХ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Рассматривается общая линейная краевая задача

$$R_\nu(x) = 0, \quad \nu = \overline{0, p-1}, \tag{1}$$

для интегро-дифференциального уравнения

$$Kx \equiv x^{(p)}(t) + \sum_{k=1}^{p} g_k(t)\, x^{(p-k)}(t) +$$

$$+\sum_{j=0}^{m}\int_{-1}^{1} h_j(t,s)x^{(j)}(s)\,ds = y(t), \quad -1 \le t \le 1, \tag{2}$$

где R_ν, $\nu = \overline{0,p-1}$, – данные линейно независимые функционалы на пространстве $(p-1)$–раз непрерывно дифференцируемых функций, функции $g_k(t)$, $k = \overline{1,p}$, и $h_j(t,s)$, $j = \overline{0,m}$ (по переменной t равномерно относительно s) имеют производные $(m-p)$–го порядка, суммируемые по Лебегу в промежутке $(-1,1)$; p и m – целые неотрицательные числа, удовлетворяющие условию $p < m$.

Приближенное решение задачи (1), (2) ищется в виде алгебраического многочлена $x_n(t)$ степени $n+p-1$, а его неизвестные коэффициенты определяются из условий

$$R_\nu(x_n) = 0, \quad \nu = \overline{0,p-1}; \tag{3}$$

$$\int_{t_{i-1}}^{t_i} (Kx_n)^{(m-p)}(t)\,dt = \int_{t_{i-1}}^{t_i} (y)^{(m-p)}(t)\,dt,$$

$$t_i = \cos\frac{i\pi}{n}, \ i = \overline{1,n}. \tag{4}$$

Условия (3), (4) эквивалентны системе линейных алгебраических уравнений относительно коэффициентов многочлена $x_n(t)$.

В работе доказана оптимальность по порядку точности [1] метода (3), (4) среди всех полиномиальных проекционных методов решения класса задач (1), (2), определяемого принадлежностью производных $(m-p)$–го порядка коэффициентов уравнения (2) в пространстве суммируемых по Лебегу функций обобщенному классу Гёльдера H_ω, где ω – заданный модуль непрерывности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габдулхаев Б. Г. *Оптимальные аппроксимации решений линейных задач.* – Казань: Изд–во Казанск. ун–та, 1980. – 232 с.