Теорема. *Семейство интегральных операторов* $K_{h,\alpha}$, $h > 0$ — *параметр, с ядрами*

$$K_{h,\alpha}(x,\tau) = 3[2h^3\Gamma(1-\alpha)(1-\alpha)(2-\alpha)]^{-1}\tilde{K}_{h,\alpha}(x,\tau),$$

где

$$\tilde{K}_{h,\alpha}(x,\tau) = \begin{cases} (x+h-\tau)^{1-\alpha}[(1-\alpha)h+\tau-x]+ & \\ +(x-h-\tau)^{1-\alpha}[(1-\alpha)h+x-\tau], & 0 \le \tau \le x-h; \\ (x+h-\tau)^{1-\alpha}[(1-\alpha)h+\tau-x)], & |\tau - x| \le h; \\ 0, & x+h < \tau \le 1 \end{cases}$$

$\varepsilon \le x \le 1-\varepsilon$, $\varepsilon > h$, *является регуляризирующим семеством для уравнения* (1) *при любых значениях параметра* α *из интервала* (0, 1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Хромова Г. В. *О регуляризации уравнения Абеля*// Обратные и некорректно поставленные задачи. Тез. докл. конф. – Москва, 2000. – С. 83.

2. Хромова Г. В. *О дифференцировании функций, заданных с погрешностью*// Диф. уравнения и выч. матем. Межвуз. науч. сб. Саратов. – 1984. – Вып. 6. – С. 53–58.

В. И. Художников (Йошкар-Ола)

ДВУХМЕРНЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ТИПА АБЕЛЯ С ОДНОЙ ФУНКЦИЕЙ АППЕЛЯ В ЯДРАХ

Рассмотрим двухмерное интегральное уравнение типа Абеля, ядро которого, кроме степенной особенности, содержат функцию Аппеля F_2:

$$\int_{a_1}^{x_1}\int_{a_2}^{x_2} \frac{(x_1-s_1)^{\gamma_1-1}}{\Gamma(\gamma_1)}\frac{(x_2-s_2)^{\gamma_2-1}}{\Gamma(\gamma_2)} F_2\left(\begin{matrix}\alpha,\beta_1,\beta_2\\ \gamma_1,\gamma_2\end{matrix}\middle| 1-\frac{s_1}{x_1},\right.$$

$$\left.\left(1-\frac{s_2}{x_2}\right)\frac{s_1}{x_1}\right) f(s_1,s_2)\,ds_1ds_2 = g(x_1,x_2), \qquad (1)$$

где $0 < \mathrm{Re}\gamma_1 < 1$, $0 < \mathrm{Re}\gamma_2 < 1$, $g(x_1, x_2) \in AC([a_1, b_1] \times [a_2, b_2])$, $a_i b_i \geq 0$, $i = 1, 2$. Уравнение (1) при $\beta_1 = \gamma_1$ с помощью формулы приведения [1] можно свести к уравнению

$$\int_{a_1}^{x_1}\int_{a_2}^{x_2} \frac{(x_1 - s_1)^{\gamma_1 - 1}}{\Gamma(\gamma_1)} \frac{(x_2 - s_2)^{\gamma_2 - 1}}{\Gamma(\gamma_2)} \times$$

$$\times {}_2F_1\left(\left.\begin{matrix}\alpha, \gamma_1\\ \gamma_1\end{matrix}\right| 1 - \frac{s_1}{x_1}\right) {}_2F_1\left(\left.\begin{matrix}\alpha, \beta_2\\ \gamma_2\end{matrix}\right| 1 - \frac{s_2}{x_2}\right) f(s_1, s_2)\, ds_1 ds_2 = g(x_1, x_2). \qquad (2)$$

Уравнение (2) рассмотрено в работе [2] и его решение имеет вид

$$f(x_1, x_2) = \frac{\partial^2}{\partial x_1 \partial x_2} \int_{a_1}^{x_1}\int_{a_2}^{x_2} \frac{(x_1 - t_1)^{-\gamma_1}}{\Gamma(1 - \gamma_1)} \frac{(x_2 - t_2)^{-\gamma_2}}{\Gamma(1 - \gamma_2)} \times$$

$$\times {}_2F_1\left(\left.\begin{matrix}-\alpha, -\gamma_1\\ 1 - \gamma_1\end{matrix}\right| 1 - \frac{t_1}{x_1}\right) {}_2F_1\left(\left.\begin{matrix}-\alpha, -\beta_2\\ 1 - \gamma_2\end{matrix}\right| 1 - \frac{t_2}{x_2}\right) g(t_1, t_2)\, dt_1 dt_2.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейтмен Г., Эрдейи А. *Высшие трансцендентные функции. Гипергеометрическая функция. Функция Лежандра.* – М.: Наука, 1973. – 296 с.

2. Художников В. И. *Многомерные интегральных уравнениях типа Абеля с гипергеометрическими функциями в ядрах*// Теория функций, ее прил. и смежные вопросы. Материалы школы-конф., посв. 130-летию со дня рождения Д. Ф. Егорова. – Казань: Изд-во Каз. матем. об-ва, 1999. – С. 241–242.

В. И. Художников (Йошкар-Ола)

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ФОРМУЛЫ ТИПА СВЕРТКИ СО ВТОРОЙ ФУНКЦИЕЙ АППЕЛЯ

Рассматриваются интегральные формулы типа свертки для функции Аппеля $F_2(\alpha, \beta_1, \beta_2; \gamma_1, \gamma_2; x, y)$. Получены формулы из-