Не ограничивая общности, предположение относительно значения $\rho(0)$ из [2, с. 13] необходимо уточнить:

$$\rho(0)=1+C_0,\ 0<C_0<\infty.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Севрук, А.Б. Однородная краевая задача Гильберта с бесконечным индексом для кусочно–аналитических функций / А.Б. Севрук // Вестник БГУ. – 2010. – Сер.1. – № 1. – С. 76–81.
2. Алехно, А.Г. Краевая задача Гильберта для кусочно-аналитических функций с бесконечным индексом нулевого уточненного порядка / А.Г. Алехно, А.Б. Севрук // Труды 5-ой межд. конф. «Аналитические методы анализа и дифференциальных уравнений» (AMADE-2009). – 2010. – Т.1. – С. 13–18.
3. Гольберг, А.А., Островский, И.В. Распределение значений мероморфных функций. М., 1970. – 592 с.

УДК 517.948

С.В. Пономарева, доц., канд. физ.-мат. наук (БГУ, г. Минск)

К ВОПРОСУ О ПОСТРОЕНИИ НЕКОТОРЫХ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО РОДА В НЕКОТОРЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

Будем рассматривать многомерный аналог уравнения (см. [1], с.480) со степенно-логарифмическими ядрами по многомерной модельной пирамидальной области $\mathbf{E}_1(\mathbf{b})=\{\mathbf{t}\in\mathbf{R}^n:\mathbf{b}\geq\mathbf{t},\ \mathbf{t}\cdot\mathbf{1}\geq 0\}$ с вершиной в точке $\mathbf{b}=(b_1,\ldots,b_n)\in\mathbf{R}^n$, в пространстве $L_1(\mathbf{E}_1(\mathbf{b}))$ интегрируемых по пирамидальной области функций:

$$\frac{1}{\Gamma(\alpha)}\int\limits_{E_1(x)} c(\mathbf{x}-\mathbf{t})(\mathbf{x}-\mathbf{t})^{\alpha-1}\ln^{\beta}\frac{\gamma}{\mathbf{x}-\mathbf{t}}\phi(\mathbf{t})\,d\mathbf{t}=f(\mathbf{x}),\quad (\mathbf{x}\in\mathbf{E}_1(\mathbf{b}),\ 0<\alpha<1). \qquad (1)$$

Для представления решения уравнения (1) в терминах правой части, введем обозначение (одномерный аналог см. в [2]):

$$(J_{\gamma,\alpha,\beta}f)(\mathbf{x})=\frac{1}{\gamma}\int\limits_{E_1(x)}\boldsymbol{\mu}_{1-\alpha,-\beta}(\mathbf{x}-\mathbf{t})f(\mathbf{t})\,d\mathbf{t}, \text{ где } \boldsymbol{\mu}_{1-\alpha,-\beta}(\mathbf{x})=\prod_{k=1}^{n}\mu_{1-\alpha,-\beta}(x_k).$$

Описание специальных функций: $\Gamma(z)$, $\mu_{\alpha,\beta}(x)$, оператора T_ψ, классов функций $\mathbf{I}^0_{E_1}(L_1)$ и $\mathbf{I}_{E_1}(L_1)$ можно найти например, в [1] и [3]. Заметим, что при $n=1$ пространства $\mathbf{I}^0_{E_1}(L_1)$ и $\mathbf{I}_{E_1}(L_1)$ совпадают с пространствами $AC_0[0,1]$ и $C^1_0(0,1]$ соответственно.

Используя свойство ограниченности оператора $J_{\gamma,\alpha,\beta}f$ в пространстве $\mathbf{I}^0_{E_1}(L_1)$, сформулируем следующую теорему, дающую достаточные условия разрешимости уравнения (1) и его явное решение в терминах правой части:

Теорема. Пусть $f(\mathbf{x}) \in \mathbf{I}^0_{E_1}(L_1)$, $c(\mathbf{x}) \in \mathbf{I}_{E_1}(L_1)$. Тогда уравнение (1) разрешимо в $L_1(\mathbf{E}_1(\mathbf{b}))$ и его единственное решение дается формулой

$$\varphi(\mathbf{x}) = \left(c_0\mathbf{E} + \mathbf{T}_\psi\right)^{-1}\left(\left(J_{\gamma,\alpha,\beta}\frac{\partial}{\partial\mathbf{x}}f\right)(\mathbf{x})\right), \tag{2}$$

где $\frac{\partial}{\partial\mathbf{x}} = \left(\frac{\partial}{\partial x_1}, \ldots, \frac{\partial}{\partial x_n}\right)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самко С. Г., Килбас А. А., Маричев О. И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. – Минск: Наука и техника, 1987. – 688 с.
2. Пономарева, С.В. Решение интегральных уравнений первого рода в некоторых пространствах / Физико-математические науки: тезисы 79-й науч.-техн. конференции, Минск, 2-6 февраля 2015 г. / УО БГТУ. – Минск: БГТУ, 2014. – 44 с. С. 37.
3. Бейтмен Г., Эрдейи А. Высшие трансцендентные функции: В 3 т. – М.: Наука, 1965-1967. – Т. 3: Эллиптические и автоморфные функции. – 1967. – 299 с.

УДК 517.968

Л. Д. Яроцкая (БГТУ, г. Минск)

ОБ УРАВНЕНИИ С ДВУМЯ ЯДРАМИ ТИПА СВЕРТКИ КОНТОРОВИЧА − ЛЕБЕДЕВА

Настоящая работа посвящена интегральному уравнению вида:

$$f(t) + (f * m_1)(t) + (f \bar{*} m_2)(t) = g(t), \quad t > 0, \tag{1}$$

где в качестве одного из ядер взята классическая свёртка

$$(f * g)(t) = \frac{1}{2t}\int_0^\infty\int_0^\infty e^{-\frac{ty}{2u}-\frac{yu}{2t}-\frac{ut}{2y}} f(u)g(y)\,du\,dy \tag{2}$$

для преобразования Конторовича – Лебедева

$$F(\tau) \equiv K_{i\tau}[f] = \int_0^\infty K_{i\tau}(x)f(x)\,dx, \quad \tau \ge 0, \tag{3}$$

а в качестве второго ядра – обобщенная свертка