О РЕШЕНИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ГИПЕРГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФУНКЦИЕЙ ГАУССА В ЯДРЕ

О.В.Скоромник (г. Новополоцк, Беларусь)

Рассматриваются четыре интегральных уравнения с гипергеометрической функцией Гаусса в ядре [**1**, §35.1] :

$$\begin{gathered}
\int\limits_0^x \frac{(x-t)^{c-1}}{\Gamma(c)}\, {}_2F_1(a,b;c;1-\tfrac{x}{t})\varphi(t)dt = g(x); \\
\int\limits_0^x \frac{(x-t)^{c-1}}{\Gamma(c)}\, {}_2F_1(a,b;c;1-\tfrac{t}{x})\varphi(t)dt = g(x); \\
\int\limits_x^\infty \frac{(t-x)^{c-1}}{\Gamma(c)}\, {}_2F_1(a,b;c;1-\tfrac{x}{t})\varphi(t)dt = g(x); \\
\int\limits_x^\infty \frac{(t-x)^{c-1}}{\Gamma(c)}\, {}_2F_1(a,b;c;1-\tfrac{t}{x})\varphi(t)dt = g(x).
\end{gathered} \tag{1}$$

Операторы в левых частях (1) обозначают символами вида $jI^c(a,b)\varphi$, которые представляют собой композиции двух односторонних дробных интегралов или производных со степенными весами [**1**, §10.1].

В докладе устанавливаются условия такой представимости в весовых пространствах $L_p((0,\infty),x^\mu)$, из которых следует, что если $\varphi(x)$ принадлежит пространству $L_p((0,\infty),x^\mu)$ (или некоторому его подпространству), то при соответствующих условиях операторы $jI^c(a,b)\varphi$ действуют на определенное подпространство из $L_p((0,\infty),x^\nu)$ и справедливы те или иные представления [**1**, §10.1]. Это означает, что если правая часть (1) — функция $g(x)$ — берется из указанной области, на которую действует оператор $jI^c(a,b)$, то соответствующее уравнение $jI^c(a,b)\varphi = g$ однозначно разрешимо путем последовательного обращения двух интегродифференциальных операторов, композиция которых составляет $jI^c(a,b)$. Осуществив такие обращения, получаем решения уравнений (1) и соответствующую теорему о существовании решений.

Литература. 1. Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения, Минск, 1987.