УДК 517.983

Двумерное интегральное преобразование с модифицированной *H*-функцией в пространстве суммируемых функций

Скоромник О. В.
Полоцкий государственный университет

Рассматривается двумерное интегральное преобразование вида

$$\left(H^{1}_{\sigma,\kappa} f\right)(\mathbf{x}) = \mathbf{x}^{\sigma} \int_0^{x_1}\int_0^{x_2} \mathrm{H}^{\mathrm{m,n}}_{\mathrm{p,q}}\left[\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{t}}\left|\begin{matrix}(\mathrm{a}_i,\alpha_i)1,p\\ (\mathrm{b}_j,\beta_j)1,q\end{matrix}\right.\right]\mathbf{t}^{\kappa} f(\mathbf{t})\frac{d\mathbf{t}}{\mathbf{t}} \quad (\mathbf{x}>0)\ , \qquad (1)$$

где $\mathbf{x}=(x_1,\ x_2)\in R^2$; $\mathbf{t}=(t_1,\ t_2)\in R^2$ – векторы; $\mathbf{x}>\mathbf{t}$ означает $x_1>t_1,\ x_2>t_2$; $\mathrm{m}=(m_1,m_2)\in Z^2_+\cup 0$ и $m_1=m_2$; $\mathrm{n}=(n_1,n_2)\in Z^2_+\cup 0$ и $n_1=n_2$; $\mathrm{p}=(p_1,p_2)\in Z^2_+\cup 0$ и $p_1=p_2$; $\mathrm{q}=(q_1,q_2)\in Z^2_+\cup 0$ и $q_1=q_2$; $(0\le \mathrm{m}\le \mathrm{q},\ 0\le \mathrm{n}\le \mathrm{p})$; $\sigma=(\sigma_1,\sigma_2)\in R^2$; $\kappa=(\kappa_1,\kappa_2)\in R^2$; $\mathrm{a}_i=(a_{i_1},a_{i_2})$, $\boldsymbol{\alpha}_i=(\alpha_{i_1},\alpha_{i_2})$, $1\le i\le \mathrm{p}$, $a_{i_1},a_{i_2}\in C$, $\alpha_{i_1},\alpha_{i_2}\in R^{+}_{1}$ $(1\le i_1\le p_1,\ 1\le i_2\le p_2)$; $\mathrm{b}_j=(b_{j_1},b_{j_2})$, $\boldsymbol{\beta}_j=(\beta_{j_1},\beta_{j_2})$, $1\le j\le \mathrm{q}$, $b_{j_1},b_{j_2}\in C$, $\beta_{j_1},\beta_{j_2}\in R^1_+$ $(1\le j_1\le q_1,\ 1\le j_2\le q_2)$; $d\mathbf{t}=dt_1\cdot dt_2$; $\mathbf{t}^{\kappa}=t^{\kappa_1}\cdot t^{\kappa_2}$; $f(\mathbf{t})=(t_1,\ t_2)$; функция $\mathrm{H}^{\mathrm{m,n}}_{\mathrm{p,q}}\left[\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{t}}\left|\begin{matrix}(\mathrm{a}_i,\alpha_i)1,p\\ (\mathrm{b}_j,\beta_j)1,q\end{matrix}\right.\right]=\prod_{k=1}^{2}H^{m_k,n_k}_{p_k,q_k}\left[\frac{x_k}{t_k}\left|\begin{matrix}(a_{i_k},\alpha_{i_k})_{1,p_k}\\ (b_{j_k},\beta_{j_k})_{1,q_k}\end{matrix}\right.\right]$, представляющая собой произведение *H*- функций $H^{m,n}_{p,q}\left[z\right]$ [1, гл. 1-2].

Настоящая работа посвящена изучению преобразования (1) в весовых пространствах $\mathsf{L}_{\bar{\nu},\bar{2}}$, $\bar{\nu}=(\nu_1,\nu_2)\in R^2$ $(\nu_1=\nu_2)$, $\bar{2}=(2,2)$, функций $f(x_1,x_2)$ на R^2_+, для которых $\|f\|_{\bar{\nu},\bar{r}}<\infty$, где

$$\|f\|_{\bar{\nu},\bar{r}}=\left\{\int_{R^1_+} x_2^{\nu_2\cdot 2-1}\left[\int_{R^1_+} x_1^{\nu_1\cdot 2-1}\left|f(x_1,x_2)\right|^2 dx_1\right]dx_2\right\}^{1/2}<\infty\ .$$

Даются условия ограниченности оператора преобразования (1), описание образа этого оператора, а также устанавливается формула его обращения.

Полученные результаты обобщают полученные ранее для соответствующего одномерного модифицированного Н - преобразования [1, гл. 5].