

## О некоторых обобщениях функций гипергеометрического типа и их применении

Вирченко Н.А.

Национальный технический университет Украины «КПИ», г. Киев

Многочисленность задач, приводящих к специальным функциям, вызывает огромный рост количества специальных функций, их обобщений, применяемых в различных приложениях [1] и др.

Среди специальных функций выделяются гипергеометрические функции, именно – их обобщения, частные случаи. В [3] рассмотрено  $(\tau, \beta)$ -обобщенную гипергеометрическую функцию Гаусса, в [2] –  $r$ -обобщенную вырожденную (конфлюэнтную) гипергеометрическую функцию.

Рассмотрим:

$${}_r\tilde{F}(a; b; c; z) = \tilde{F}(z) \equiv \frac{1}{B(b, c-b)} \int_0^1 t^{b-1} (1-t)^{c-b-1} (1-zt)^{-a} {}_1\Phi_1^{\tau, \beta} \left( \alpha; \gamma; -\frac{r}{t(1-t)} \right) dt, \quad (1)$$

где  $\operatorname{Re} c > \operatorname{Re} b > 0, r > 0; r = 0, |z| < 1; \operatorname{Re} \gamma > \operatorname{Re} \alpha > 0, \{\tau, \beta\} \subset \mathbb{R}, \tau - \beta < 1, \tau > 0$ ,  $B(\dots)$ -бета-функция,  ${}_1\Phi_1^{\tau, \beta}(a; c; z)$  —  $(\tau, \beta)$ -обобщенная вырожденная гипергеометрическая функция [2].

При условиях существования функции  ${}_r\tilde{F}(z)$  справедливы следующие формулы дифференцирования:

$$\frac{d^n}{dz^n} {}_r\tilde{F}(a; b; c; z) = \frac{(a)_n (b)_n}{(c)_n} {}_r\tilde{F}(a+n, b+n; c+n; z). \quad (2)$$

Приведем примеры интегрального представления функции  ${}_r\tilde{F}(z)$ :

$${}_r\tilde{F}(a, b; c; z) = \frac{1}{B(b, c-b)} \int_1^{\infty} t^{a-c} (1-t)^{c-b-1} (t-z)^{-a} {}_1\Phi_1^{\tau, \beta} \left( \alpha; \gamma; -\frac{rt^2}{t-1} \right) dt. \quad (1)$$

### Литература

1. Kilbas A.A., Saigo M. H-Transforms. – Chapman and Hall/CRC, 2004 390 p.
2. Virchenko N. On the generalized confluent hypergeometric function and its application // J. "Fract. Calculus and Appl. Anal." – 2006. – 9, N2. – P. 101-108
3. Вирченко Н.О. Узагальнені спеціальні функції та їх застосування // Науковий вісник НТУУ "КПІ" . – 2006. – №4. – с. 42-49.