

МНОГОМЕРНОЕ ОБЩЕЕ ИНТЕГРАЛЬНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ В ЯДРЕ

С.М. Ситник*, О.В. Скоромник, С.А. Шлапаков*****

**Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Россия)*

***Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»*

****Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»*

Настоящая работа посвящена изучению свойств многомерного общего интегрального преобразования в весовых пространствах измеримых комплекснозначных функций.

Цель – построение теории рассматриваемого интегрального преобразования в весовых пространствах суммируемых функций.

Материал и методы. Исследуется многомерное общее интегральное преобразование в весовых пространствах суммируемых функций в области $R_+^n = R_+^1 \times R_+^1 \times \dots \times R_+^1$. При этом используются методы функционального анализа и интегральных уравнений.

Результаты и их обсуждение. В работе исследовано многомерное общее интегральное преобразование и построена его $L_{\sqrt{\cdot}, 2}$ -теория. Приведены условия ограниченности и взаимной однозначности оператора такого преобразования из одних весовых пространств $L_{\sqrt{\cdot}, 2}$ в другие, доказан аналог формулы интегрирования по частям, получены различные интегральные представления для рассматриваемого преобразования.

Заключение. Результаты исследований обобщают полученные ранее для соответствующего одномерного преобразования.

Ключевые слова: многомерное общее интегральное преобразование со специальными функциями в ядрах, многомерное преобразование Меллина, пространство интегрируемых функций, дробные интегралы и производные.

MULTIDIMENSIONAL GENERAL INTEGRAL TRANSFORMATION WITH SPECIAL FUNCTIONS IN THE KERNEL

S.M. Sitnik*, O.V. Skoromnik, C.A. Shlapakov*****

**Belgorod State National Research University (Russia)*

***Educational Establishment «Polotsk State University»*

****Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»*

The paper dwells upon the study of the properties of the multidimensional general integral transformation in weight spaces of summable functions.

The research purpose is building up a theory of the considered integral transformation in weight spaces of summable functions.

Material and methods. A multidimensional general integral transform on the space of summable functions on a domain $R_+^n = R_+^1 \times R_+^1 \times \dots \times R_+^1$ is considered. In the research the methods of functional analysis and integral equations are used.

Findings and their discussion. $L_{\sqrt{\cdot}, 2}$ -theory of a multidimensional general integral transformation was studied and constructed. Conditions for the boundedness and one-to-one operator of such a transformation from one $L_{\sqrt{\cdot}, 2}$ -space to another were given, an analogue of the integration formula in parts was proved, various integral representations for the transformation under consideration were established.

Conclusion. The research findings generalize the well know findings for corresponding one-dimensional integral transformation.

Key words: multidimensional general integral transformation with special functions in the kernel, multidimensional Mellin transforms, the space of integrable functions, fractional integrals and derivatives.