

УДК 519.1

КОНЕЧНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАДОНА ¹

© С. В. Кольцова

Ключевые слова: конечные множества; булеан; преобразование Радона; графы.

Аннотация: Изучается преобразование Радона на булеане и конечных графах.

Для конечного множества X обозначим через $L(X)$ линейное пространство функций на X со значениями в $\mathbb{C}$. Размерность его равна количеству элементов в X .

Пусть X и Y – два конечных множества, пусть Ω – отношение, т. е. $\Omega \subset X \times Y$. На Ω накладываются некоторые условия, например, оно имеет полные проекции на X и Y . Вместо $(x, y) \in \Omega$ мы будем писать $x \leq y$. Преобразование R есть линейный оператор $L(X) \rightarrow L(Y)$, определяемый следующим образом:

$$(Rf)(y) = \sum_{x \leq y} f(x).$$

Основные задачи: найти ядро (нулевое пространство) и образ оператора R , а если он инъективен (ядро состоит только из нуля), то найти формулу обращения.

Нам удалось решить эти задачи для следующих случаев.

(1) Пусть M – конечное множество с n элементами, пусть B – множество его подмножеств (булеан), оно распадается на множества $B_0, B_1, \dots, B_n$, множество B_k состоит из k -элементных подмножеств множества M . Отношение $x \leq y$ означает $x \subset y$. Мы берем $X = B_k$ и $Y = B_l$, где $k \leq n/2$, $k + l = n$.

(2) При тех же условиях, что и в (1), мы берем $X = B_k$ и $Y = \cup B_l$, где суммирование берется по $l = k + 1, \dots, n$.

(3) Пусть Γ – граф с множеством вершин V и множеством ребер E . Мы берем $X = V$ и $Y = E$. Отношение $x \leq y$ означает, что вершина x принадлежит ребру y .

Abstract: The Radon transform on the Boolean and on finite graphs is studied.

Keywords: finite sets; Boolean; Radon transform; graphs.

Кольцова Светлана Васильевна

к. ф.-м. н., доцент

Тамбовский государственный университет

им. Г.Р. Державина

Россия, Тамбов

e-mail: molchano@molchano.tstu.ru

Svetlana Koltsova

candidate of phys.-math. sciences,

senior lecturer

Tambov State University named after

G.R. Derzhavin

Russia, Tambov

e-mail: molchano@molchano.tstu.ru

¹Работа поддержана грантами: научной программой "Развитие научного потенциала высшей школы" РНП 2.1.1/1474 и Темпланом 1.5.07.