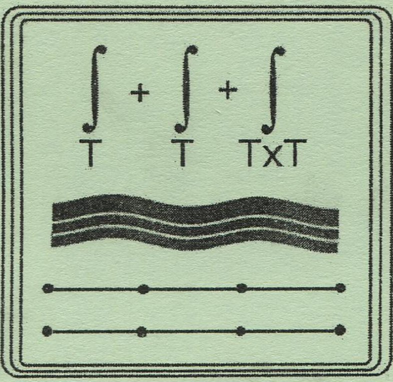
А.С. Калитвин

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ТИПА РОМАНОВСКОГО С ЧАСТНЫМИ ИНТЕГРАЛАМИ



А.С. Калитвин

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ТИПА РОМАНОВСКОГО С ЧАСТНЫМИ ИНТЕГРАЛАМИ

Липецк 2007

УДК 517.9.

Калитвин А.С. Интегральные уравнения типа Романовского с частными интегралами. — Липецк: ЛГПУ, 2007. — 195 с.
ISBN 978-5-88526-299-6

Рецензенты: кафедра высшей математики Липецкого государственного технического университета,
доктор физико-математических наук, профессор В.М. Тюрин,
доктор физико-математических наук, профессор Л.Н. Ляхов,
Воронежская государственная технологическая академия

Книга содержит систематическое изложение теории линейных операторов и уравнений типа Романовского с частными интегралами в пространстве непрерывных функций и в пространствах Лебега; к частным случаям исследуемых уравнений приводится задача теории марковских цепей.

В монографии изучаются критерии и достаточные условия действия операторов типа Романовского с частными интегралами в пространстве непрерывных функций, пространства и композиции таких операторов, рассматривается действие и регулярность этих операторов в пространствах Лебега и структура двойственных операторов, исследуются спектральные свойства линейных операторов типа Романовского и линейных операторов типа Романовского с частными интегралами. Установленные свойства операторов применяются к исследованию линейных интегральных уравнений типа Романовского с частными интегралами, в частности, к изучению интегрального уравнения двусвязных цепей Маркова.

Для научных работников, аспирантов и студентов старших курсов, специализирующихся в области функционального анализа, интегральных уравнений и их приложений.

Библиогр. 96 назв.

ISBN 978-5-88526-299-6

© А.С. Калитвин, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Книга содержит основы теории линейных операторов и уравнений типа Романовского с частными интегралами в пространстве непрерывных функций и в пространствах Лебега. Частным случаем изучаемых уравнений является интегральное уравнение Романовского.

$$x(t,s) = \int\limits_a^b m(t,s,\sigma)x(\sigma,t)d\sigma + f(t,s), \qquad (1)$$

к которому приводится задача теории марковских цепей с двусторонней связью.

Характерная особенность этого уравнения связана с перестановкой переменных у неизвестной функции под знаком интеграла и последующим интегрированием по одной из переменных. Уравнение (1) может быть записано в виде

$$x(t,s) = M\Pi x(t,s) + f(t,s), \qquad (2)$$

где Π — оператор перестановки переменных, а M — частично интегральный оператор вида

$$(Mx)(t,s) = \int\limits_a^b m(t,s,\sigma)x(t,\sigma)d\sigma.$$

Операторы M и $M\Pi$ — не интегральные и не компактные даже в случае непрерывного ядра $m(t,s,\sigma)$. Поэтому уравнение (2) и уравнение $x = Mx + f$ существенно отличаются от обычных интегральных уравнений. Оператор M