

ISSN 0208-0060

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ТРУДЫ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ им. С. Л. СОБОЛЕВА СО РАН • ТОМ 29

---

ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ,  
СОГЛАСОВАННЫЕ С ПОРЯДКОМ

НОВОСИБИРСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ  
1995

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ТРУДЫ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ им. С. Л. СОБОЛЕВА СО РАН • ТОМ 29

---

ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ,  
СОГЛАСОВАННЫЕ С ПОРЯДКОМ

Ответственный редактор  
академик Ю. Г. Решетняк

НОВОСИБИРСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ

1995

УДК 512 + 517

Линейные операторы, согласованные с порядком. — Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1995. — 296 с. (ISSN 02080060; Тр. Ин-та математики им. С. Л. Соболева СО РАН; Т. 29).

ISBN 5-86134-018-8

В настоящем томе представлены результаты исследований в области функционального анализа, связанные с изучением структуры порядка в пространстве операторов. Особое внимание уделено новейшей технике теории доминированных операторов и векторных слоений, связанных с пространствами Канторовича, а также современной технике оценивания решений гипэрэллиптических уравнений в пространствах Соболева.

Сборник ориентирован на специалистов в области функционального анализа, теории операторов и их приложений.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

академики А. А. Боровков (главный редактор), С. К. Годунов, Ю. Л. Ершов, Ю. Г. Решетняк, член-корреспондент РАН В. Г. Романов, доктора физико-математических наук А. Д. Коршунов, С. С. Кутателадзе, кандидат физико-математических наук М. В. Фокин (ответственный секретарь)

Утверждено к печати Институтом математики им. С. Л. Соболева СО РАН

Л  $\frac{1602080000-003}{Я 82(03)-95}$  Без объявл.

© Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН, 1995

ISBN 5-86134-018-8

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Семён Самсонович Кутателадзе</b> (к пятидесятилетию со дня рождения) .....	3
<b>Водопьянов С. К., Черников В. М.</b> <i>Пространства Соболева</i> <i>и гипоэллиптические уравнения</i> .....	7
<b>Гутман А. Е.</b> <i>Банаховы расслоения в теории решеточно</i> <i>нормированных пространств</i> .....	63
Глава 1. Предварительные сведения .....	64
Глава 2. Непрерывные банаховы расслоения .....	109
Глава 3. Просторные банаховы расслоения .....	125
Глава 4. Измеримые банаховы расслоения .....	140
Глава 5. Пространства вектор-функций .....	155
Глава 6. Операторы, сохраняющие дизъюнктность .....	166
<b>Кусраев А. Г.</b> <i>Мажорируемые операторы</i> .....	212
Глава 1. Решеточно нормированные пространства .....	213
Глава 2. Пространство мажорируемых операторов .....	232
Глава 3. Аналитическое представление мажорируемых операторов .....	255
Глава 4. Операторы в пространствах со смешанной нормой .....	272

УДК 512.813.52+517.548.2+517.518.23

**ПРОСТРАНСТВА СОБОЛЕВА И ГИПОЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ /**  
*С. К. Водопьянов, В. М. Черников //* Линейные операторы, согласованные с порядком. — Новосибирск: Издательство ИМ СО РАН, 1995. — (Тр./РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики; Т. 29)

В геометрии векторных полей, удовлетворяющих условию гипоеллиптичности Хёрмандера, получены результаты по теории пространств Соболева, которые применяются для исследования свойств субрешений квазилинейных субэллиптических уравнений. Исследована соответствующая этой геометрии теория емкости в пространствах Соболева, и изучено влияние геометрии векторных полей на емкостные оценки и соотношения между емкостью и мерами Хаусдорфа. Библиогр. 31.

УДК 517.98

**БАНАХОВЫ РАССЛОЕНИЯ В ТЕОРИИ РЕШЕТОЧНО**  
**НОРМИРОВАННЫХ ПРОСТРАНСТВ /** *А. Е. Гутман //* Линейные операторы, согласованные с порядком. — Новосибирск: Издательство ИМ СО РАН, 1995. — (Тр./РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики; Т. 29)

Рассматриваются непрерывные банаховы расслоения над экстремально несвязными компактами. Вводятся и исследуются понятия просторного непрерывного банахова расслоения, измеримого банахова расслоения и лифтинга в пространстве измеримых сечений. Изучается вопрос о представлении решеточно нормированных пространств в виде пространств непрерывных и измеримых сечений банаховых расслоений. Полученные результаты применяются для исследования пространств непрерывных и измеримых вектор-функций. Изучаются общие свойства сохраняющих дизъюнктность операторов, действующих в векторных решетках и решеточно нормированных пространствах. Вводятся и исследуются понятия операторов сдвига и взвешенного сдвига. Полученные результаты применяются для построения аналитических представлений операторов, сохраняющих дизъюнктность. Библиогр. 61.

УДК 517.98

**МАЖОРИРУЕМЫЕ ОПЕРАТОРЫ /** *А. Г. Кусраев //* Линейные операторы, согласованные с порядком. — Новосибирск: Издательство ИМ СО РАН, 1995. — (Тр./РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики; Т. 29)

Изложены основные результаты о мажорируемых операторах, полученные в последние десять лет. Рассмотрены вопросы строения решеточно нормированных пространств, их расширения и пополнения, а также представления посредством непрерывных банаховых расслоений или булевозначных моделей теории множеств. Даны примеры функциональных пространств, допускающих естественную векторную норму. Изучены общие структурные свойства мажорируемых операторов и вопросы их аналитического представления, рассмотрены мультипликативные, интегральные и псевдоинтегральные представления. Исследованы некоторые классы операторов в банаховых пространствах со смешанной нормой. Затронуты вопросы изометрической классификации пространств Лебега — Бохнера измеримых вектор-функций. Библиогр. 163.

Научное издание

ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ,  
СОГЛАСОВАННЫЕ С ПОРЯДКОМ

ТРУДЫ ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ им. С. Л. Соболева СО РАН • ТОМ 29

Редакторы издательства В. Н. Дятлов, Н. А. Кубанова

Оригинал-макет подготовлен с использованием макро-пакета  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ ,  
разработанного Американским математическим обществом

This publication was typeset using  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ ,  
the American Mathematical Society's  $\text{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$  macro system

---

ИБ № 677

Подписано в печать 24.08.95. Формат 70 x 108 1/16. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 25,3. Уч.-изд. л. 30. Тираж 200 экз. Заказ № 44.

---

Лицензия ЛР № 020633 от 18 сентября 1992 г.

Издательство ИМ СО РАН.

630090 Новосибирск, Университетский пр., 4.

Отпечатано на полиграфическом участке ИМ СО РАН

630090 Новосибирск, Университетский пр., 4.