

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию	5
Резюме. Обобщение основных понятий анализа, геометрии и алгебры	7
Глава I. Метрические пространства	11
§ 1. Функциональная зависимость. Пространство. Упорядоченность	11
§ 2. Метрические пространства	15
§ 3. Примеры метрических пространств	19
§ 4. Полные пространства. Полнота некоторых конкретных пространств	29
§ 5. Пополнение метрических пространств	33
§ 6. Теоремы о полных пространствах	40
§ 7. Принцип сжатых отображений	43
§ 8. Сепарабельные пространства	53
Глава II. Линейные нормированные пространства	57
§ 1. Линейные пространства	57
§ 2. Линейные нормированные пространства	68
§ 3. Линейные топологические пространства	77
§ 4. Абстрактное гильбертово пространство	83
§ 5. Обобщенные производные и пространства С. Л. Соболева	95
Глава III. Линейные операторы	122
§ 1. Линейные операторы	122
§ 2. Линейные операторы в линейных нормированных пространствах	133
§ 3. Линейные функционалы	143
§ 4. Пространство линейных ограниченных операторов	145
§ 5. Обратные операторы	153
§ 6. Пространство Банаха с базисом	164
Глава IV. Линейные функционалы	172
§ 1. Теорема Банаха — Хана и ее следствия	173
§ 2. Общий вид линейных функционалов в некоторых функциональных пространствах	180
§ 3. Сопряженные пространства и сопряженные операторы	196
§ 4. Слабая сходимость последовательностей функционалов и элементов	212
Глава V. Компактные множества в метрических и нормированных пространствах	222
§ 1. Определения. Общие теоремы	222
§ 2. Критерии компактности множеств в некоторых функциональных пространствах	236
§ 3. Универсальность пространства $C [0, 1]$	256

Глава VI. Вполне непрерывные операторы	261
§ 1. Вполне непрерывные операторы	261
§ 2. Линейные операторные уравнения с вполне непрерывными операторами	268
§ 3. Принцип Шаудера и его применения	287
§ 4. Полная непрерывность оператора вложения С. Л. Соболева	295
Глава VII. Элементы спектральной теории самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве	305
§ 1. Самосопряженные операторы	305
§ 2. Унитарные операторы. Проекционные операторы	310
§ 3. Положительные операторы. Квадратный корень из положительного оператора	317
§ 4. Спектр самосопряженного оператора	322
§ 5. Спектральное разложение самосопряженного оператора	333
§ 6. Неограниченные линейные операторы. Основные понятия и определения	349
§ 7. Самосопряженные операторы и теория расширений симметрических операторов	359
§ 8. Спектральное разложение неограниченного самосопряженного оператора. Функции самосопряженного оператора	370
§ 9. Примеры неограниченных операторов	390
Глава VIII. Некоторые вопросы дифференциального и интегрального исчисления в линейных нормированных пространствах	406
§ 1. Дифференцирование и интегрирование абстрактных функций числового аргумента	406
§ 2. Разностные схемы и теорема Лакса	423
§ 3. Дифференциал абстрактной функции	434
§ 4. Теорема об обратном операторе. Метод Ньютона	441
§ 5. Однородные формы и многочлены	449
§ 6. Дифференциалы и производные высших порядков	456
§ 7. Дифференцирование функций двух переменных	465
§ 8. Теорема о неявных функциях	467
§ 9. Приложения теоремы о неявных функциях	473
§ 10. Касательные многообразия	480
§ 11. Задачи на экстремум	489
Дополнения	493
I. Классы L_p , $p > 1$	493
II. Непрерывность в среднем функций класса $L_p(G)$	499
III. Теорема Боля — Брауэра	502
IV. Два определения n -й производной функции вещественного переменного	508
Литература	512
Предметный указатель	514
Указатель обозначений	520