

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение в операторное исчисление	11
§ 1. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений операторным методом Хевисайда (11). § 2. Разностные уравнения (17). § 3. Решение систем дифференциальных уравнений методом Хевисайда (19). § 4. Алгебра сходящихся степенных рядов от некоммутирующих операторов (21). § 5. Спектр пары упорядоченных операторов (31). § 6. Алгебры с μ -структурами (35). § 7. Пример асимптотического решения дифференциального уравнения (51). § 8. Предельный переход уравнений колебаний кристаллической решетки в волновое уравнение (53). § 9. Понятие квазиобратимости оператора и формулировка основной теоремы (93).	
Глава I. Абстрактные пространства	118
§ 1. Алгебраические системы (118). § 2. Банаховы пространства (122). § 3. Гильбертовы пространства (129). § 4. Линейные функционалы и сопряженные пространства (137). § 5. Линейные операторы (142). § 6. Сопряженные операторы (154). § 7. Функции со значениями в банаховом пространстве (160). § 8. Анализ в банаховом пространстве (163). § 9. Нормированные и банаховы алгебры (167).	
Глава II. Функциональные пространства	169
§ 1. Пространства Соболева (169). § 2. Двойственность пространств Соболева (174). § 3. Некоторые пространства непрерывных функций и связанные с ними пространства (178). § 4. Теоремы вложения (184). § 5. δ_x -функция Дирака в пространствах Соболева (191). § 6. Гладкие функции в пространствах Соболева (193).	
Глава III. Функции от регулярных операторов	201
§ 1. Алгебра функций от производящего оператора (203). § 2. Расширение класса допустимых символов (217). § 3. Гомоморфизм асимптотических формул. Метод стационарной фазы (224). § 4. Функции от оператора дифференцирования. Оператор Гильберта (231). § 5. Спектр производящего оператора (239). § 6. Некоторые свойства производящего оператора (244). § 7. Самосопряженные операторы (257). § 8. Регулярные операторы (264). § 9. Обобщенные собственные и присоединенные функции (268). § 10. Самосопряженные операторы как трансформаторы в пространстве Гильберта—Шмидта (274).	
Глава IV. Исчисление некоммутирующих операторов	279
§ 1. Предварительные определения (279). § 2. Функции от двух некоммутирующих самосопряженных операторов (282). § 3. Функции от некоммутирующих операторов (286). § 4. Спектр вектор-оператора (289).	

§ 5. Функции двух производящих наборов (291). § 6. Псевдодифференциальные операторы (297). § 7. Примеры (304). § 8. Дифференцирование функций от оператора, зависящего от параметра (312). § 9. Формулы коммутации (323). § 10. Растущие символы (327). § 11. Факторспектр (330). § 12. Операторнозначные символы (331). § 13. Функции от образующих нильпотентной алгебры Ли и их представления (336).

Глава V. Асимптотические методы 342

§ 1. Канонические преобразования псевдодифференциального оператора (342). § 2. Гомоморфизм асимптотических формул (359). § 3. Геометрическая интерпретация метода стационарной фазы (365). § 4. Канонический оператор на незамкнутой кривой (367). § 5. Метод стационарной фазы (375). § 6. Канонический оператор на незамкнутой кривой, зависящей от параметров, определенный с точностью до $O(1/\omega)$ (378). § 7. V -объекты на кривой (384). § 8. Канонический оператор на семействе незамкнутых кривых (389). § 9. Канонический оператор на семействе замкнутых кривых (395). § 10. Пример на коммутацию канонического оператора с гамильтонианом (400). § 11. Коммутация оператора Гамильтона с каноническим оператором (406). § 12. Общее каноническое преобразование псевдодифференциального оператора (408).

Глава VI. Обобщенные уравнения Гамильтона—Якоби 415

§ 1. Основные определения и формулировки теорем (415). § 2. Решение в малом уравнения Гамильтона—Якоби с диссипацией (426). § 3. Решение уравнения Гамильтона—Якоби с диссипацией в зоне (443). § 4. γ -перестройки как адиабатические преобразования (454). § 5. Решение уравнения переноса с диссипацией в зоне (460). § 6. Операция обхода фокусов и глобальное определение ростка (468).

Глава VII. Канонический оператор на лагранжевом многообразии с комплексным ростком и доказательство основной теоремы 478

§ 1. Формулы коммутации гамильтониана с комплексной экспонентой (478). § 2. Квантовая операция обхода фокусов (482). § 3. Индекс комплексного ростка и канонический оператор (495). § 4. Доказательство основной теоремы (509).

Приложение 1. Ангармонические колебания кристаллической решетки 521

Приложение 2. Вспомогательные предложения 524

Предметный указатель 539

Указатель обозначений 542