

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
1 ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПОНЯТИЯ и ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ФАКТЫ	19
2 ПРОСТЕЙШИЕ СХЕМЫ ОБОБЩЕННОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО ОПЕРАТОРА	26
2.1. Сильное обобщенное решение.	26
2.2. Сильное почти решение.	29
2.3. Слабое обобщенное решение.	30
2.4. Слабое почти решение.	32
2.5. Существование и единственность слабого обобщенного решения для линейного операторного уравнения.	33
2.6. Связь между слабым и сильным обобщенными решениями.	34
3 АПРИОРНЫЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО НЕПРЕРЫВНОГО ОПЕРАТОРА	37
3.1. Априорные неравенства.	37
3.2. Обобщенное решение операторного уравнения в банаховых пространствах.	38
3.3. Обобщенное решение в локально выпуклых линейных топологических пространствах.	43
3.4. Связь между обобщенными решениями в банаховых и локально-выпуклых пространствах.	45
4 ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ОБОБЩЕННОЙ РАЗРЕШИМОСТИ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ	49
4.1. Приложение к теории разрешимости уравнений с оператором Гильберта-Шмидта в гильбертовом пространстве $L_2(-\pi, \pi)$	49
4.2. Обобщенные решения для бесконечной системы линейных алгебраических уравнений.	56
4.3. Приложение к теории разрешимости интегральных уравнений Вольтерра первого рода.	60

4.4.	Приложение к статистике случайных процессов.	64
4.5.	Приложение к дифференциальным уравнениям (параболическое уравнение в связной области).	65
4.5.1.	Постановка задачи	65
4.5.2.	Свойства операторов ассоциированных с граничной задачей	66
4.5.3.	Обобщенная разрешимость граничной задачи	70
4.6.	Приложение к дифференциальным уравнениям (параболическое уравнение в несвязной области).	73
4.6.1.	Основные обозначения	74
4.6.2.	Свойства оператора задачи	79
4.6.3.	Обобщенное решение параболической системы с разрывами	84
5	ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОЧТИ РЕШЕНИЙ ОПЕРАТОРНЫХ УРАВНЕНИЙ	86
5.1.	Построение почти решений. Редукция к проблеме решения системы линейных алгебраических уравнений.	86
5.2.	Метод рядов Неймана.	88
5.3.	Число обусловленности матрицы.	93
5.4.	Точность приближенного решения.	96
5.5.	Метод Хотеллинга исправления элементов обратной матрицы и универсальный комбинированный метод решения системы линейных алгебраических уравнений.	97
5.6.	Точное решение системы линейных алгебраических уравнений методом ортогонализации.	99
5.7.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с гарантированной точностью. Нормирование систем.	102
5.8.	Характеризация классического решения с помощью ряда Неймана в множестве обобщенных решений.	106
6	ОБЩАЯ СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ОБОБЩЕННЫХ РЕШЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ ОПЕРАТОРНЫХ УРАВНЕНИЙ	115
6.1.	Обобщенное решение линейных операторных уравнений в локально-выпуклых линейных топологических пространствах.	116
6.2.	Примеры обобщенных решений.	123
6.2.1.	классическая разрешимость	124
6.2.2.	обобщенная сильная разрешимость	125
6.2.3.	обобщенная слабая разрешимость	126
6.2.4.	априорные неравенства	126
6.3.	Свойства обобщенной разрешимости в пространствах E_1, E_2	127

7	СХЕМА ОБОБЩЕННОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ОПЕРАТОРА.....	129
7.1.	Обобщенное решение нелинейного операторного уравнения. .	130
7.2.	Почти решение нелинейного операторного уравнения.	130
7.3.	Существование и единственность обобщенного решения. . . .	131
7.4.	Корректность обобщенного решения.	132
7.5.	Псевдообобщенное и существенно обобщенное решения. . . .	133
7.6.	Вложение пространства псевдообобщенных решений в пространство обобщенных решений.	138
7.7.	Примеры операторов.	144
7.8.	Вычисление обобщенного решения.	145
8	ОБОБЩЕННЫЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	149
8.1.	Примеры обобщенных экстремальных элементов.	149
8.2.	Обобщенные экстремальные элементы для линейных и положительно однородных выпуклых функционалов.	152
8.3.	Обобщенные экстремальные элементы для общих выпуклых функционалов.	161
8.4.	Несколько замечаний.	172
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	180