

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ
АКАДЕМИЙ НАУК (МААН)
Институт математики НАН Украины
Киевский национальный университет им. Т.Г.Шевченка
Институт математики НАН Беларуси

В.Л.Макаров, В.В.Хлобыстов, Л.А.Янович

ИНТЕРПОЛИРОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ

Киев
“Наукова думка”
2000

УДК 517.988

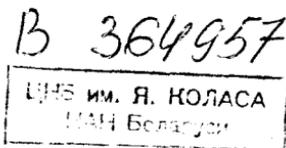
В.Л.Макаров, В.В.Хлобыстов, Л.А.Янович. Интерполирование операторов. — К.: Наукова думка, 2000. — 407с.

В монографии изложены основы теории интерполирования операторов в общих линейных, гильбертовых и функциональных пространствах. Рассмотрены вопросы разрешимости задач операторного интерполирования. Описана общая структура интерполяционных многочленов и построение интерполяционных формул Лагранжа. Ньютона Эрмита для различных классов операторов, а также сходимость и погрешность некоторых интерполяционных формул.

Для специалистов и тех, кто интересуется теорией приближения операторов и ее применением к решению прикладных задач, а также аспирантов и студентов университетов математических и физических специальностей.

Редакция физико-математической
и технической литературы.

Грант НАН Украины
для издания совместных фундаментальных трудов
ученых НАН Украины с учеными академий наук — членов МААН.



М 1602080000
2000

ISBN 966-00-0564-4

© В.Л.Макаров,
В.В.Хлобыстов,
Л.А.Янович, 2000

Оглавление

Предисловие	3
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ	
<i>Глава I. Некоторые вспомогательные сведения</i>	5
§1. Специальные типы матриц	5
§2. Наилучшее приближение в гильбертовом пространстве	14
§3. Интегрирование функционалов и операторов	22
§4. Степенные операторы, дифференцирование операторов	28
<i>Глава II. Полиномиальное интерполирование операторов в гильбертовых и векторных пространствах</i>	33
§1. Сглаживающий функциональный полином	33
§2. Сглаживающий операторный полином $P_n^\lambda(x; F)$	43
§3. Операторный полином $P_n^\infty(x)$ как предел сглаживающего при $\lambda \rightarrow \infty$	50
§4. Необходимое и достаточное условие разрешимости задачи полиномиального операторного интерполирования	55
§5. Интерполяционный полином $P_n^\infty(x)$. Множество интерполянтов	57
§6. Экстремальные задачи на множестве интерполяционных операторных полиномов в гильбертовом пространстве с мерой	59
§7. Операторные интерполянты, сохраняющие полиномы соответствующей степени	71
§8. Модификация интерполяционных операторных формул в гильбертовом пространстве	76
§9. Об инвариантных условиях разрешимости задачи полиномиального операторного интерполирования	79
§10. Полиномиальное интерполирование операторов в произвольных векторных пространствах	88
<i>Глава III. Операторная интерполяция типа Эрмита и Эрмита-Биркхофа в гильбертовом пространстве</i>	93
§1. Операторная интерполяция типа Эрмита	93
§2. Полиномиальная операторная интерполяция Эрмита-Биркхофа	109
§3. Условия инвариантной разрешимости операторных задач Эрмита и Эрмита-Биркхофа	114

Глава IV. Анализ точности интерполирования полиномиальных и целых операторов в гильбертовом пространстве	118
§1. Некоторые теоремы о сходимости интерполяционных процессов	118
§2. Оценки точности интерполирования полиномиальных и целых операторов в гильбертовом пространстве с мерой	132
ЧАСТЬ ВТОРАЯ	
Глава V. Операторы разделенных разностей. Интерполяционные формулы ньютоновского типа. Общий случай	158
§1. Операторы разделенных разностей. Определение и некоторые их свойства	158
§2. Абстрактный интеграл Стильбеса и операторы разделенных разностей	167
§3. Формулы разделенных разностей для дифференцируемых операторов	181
§4. Операторы разделенных разностей и формулы ньютоновского типа в некоторых линейных и гильбертовых функциональных пространствах	187
§5. Интерполирование абстрактных функций числовой переменной	197
Глава VI. Интерполяционные формулы в функциональных пространствах, основанные на тождественных преобразованиях функций	217
§1. Формулы, порождаемые интегральными преобразованиями Ганкеля, Фурье, Абея и некоторыми другими	218
§2. Интерполяционные формулы для операторов, заданных на пространствах функций многих переменных	238
§3. Интерполирование операторов в пространстве дифференцируемых функций	250
Глава VII. Операторные интерполяционные формулы, порождаемые фундаментальными интерполяционными многочленами для функций	283
§1. Интерполяционные формулы для случая произвольной чебышевской системы	283
§2. Применение фундаментальных интерполяционных многочленов в случае конкретных чебышевских систем	299
§3. Формулы алгебраического операторного интерполирования в пространствах вектор-функций	331

§4. Интерполяционные формулы для операторов от нескольких переменных. Случай чебышевских систем . . .	347
Глава VIII. Интерполирование функций от матриц . . .	358
§1. Основные виды матричных многочленов	358
§2. Интерполяционные матричные многочлены на множествах квадратных матриц	361
§3. Формулы линейной интерполяции в пространствах функциональных квадратных матриц	368
§4. Интерполяция операторов в пространствах прямоуголь- ных матриц	376
Список литературы	394
Предметный указатель	402