

# Оглавление

Введение . . . . .	3
--------------------	---

## Часть 1. Ряды Фурье в гильбертовых пространствах

§ 1. Скалярное произведение в линейных пространствах . . . . .	6
§ 2. Ортогональные системы и минимальное свойство коэффициентов Фурье . . . . .	8
§ 3. Критерии полноты ортогональных систем . . . . .	12
§ 4. Наилучшее приближение как проекция . . . . .	16
§ 5. Выражение величины наилучшего приближения через определитель Грама . . . . .	19
§ 6. Прямые суммы и ортогональные дополнения . . . . .	21
§ 7. Тригонометрические ряды Фурье в $L^2[-\pi, \pi]$ . . . . .	24
§ 8. Многочлены Лежандра . . . . .	29
§ 9. О базисах, системах Рисса и фреймах . . . . .	33

## Часть 2. Преобразование Фурье и основы теории всплесков

§ 1. Преобразование Фурье . . . . .	37
§ 2. Преобразование Габора и непрерывное всплесковое преобразование . . . . .	45
§ 3. Кратномасштабный анализ Хаара на прямой . . . . .	53
§ 4. Кратномасштабный анализ в $L^2(\mathbb{R})$ . . . . .	63
§ 5. Всплеск Котельникова—Шеннона . . . . .	74
§ 6. Всплески Мейера . . . . .	77
§ 7. Лемма Рисса . . . . .	80
§ 8. Масштабирующие функции и всплески Добеши . . . . .	82
§ 9. Нормализованные $B$ -сплайны и всплески Баттла—Лемарье . . . . .	87
§ 10. $B$ -сплайновые фреймы всплесков . . . . .	92

Приложение 1. Дискретное преобразование Фурье . . . . .	97
Приложение 2. Алгоритмы всплесковых преобразований . . . . .	102
Список литературы . . . . .	105