

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Введение: о трех основных определениях и трех главных теоремах	21

Часть I

НАЧАЛО: ПРОСТРАНСТВА И ОПЕРАТОРЫ

Глава 0. Подготовка сцены	29
§ 0.1. Операторы в нормированных пространствах	29
§ 0.2. Операторы в гильбертовых пространствах	32
§ 0.3. Бубновое умножение	36
§ 0.4. Бимодули	38
§ 0.5. Размножения линейных пространств	39
§ 0.6. Размножения линейных и билинейных операторов . . .	44
§ 0.7. Пространственное тензорное произведение операторных пространств	46
§ 0.8. Инволютивные алгебры и C^* -алгебры	50
§ 0.9. Одна техническая лемма	58
Глава 1. Квантовые пространства	62
§ 1.1. Преднормированные бимодули	62
§ 1.2. Протоквантовые и квантовые пространства. Общие свойства	66
§ 1.3. Примеры квантовых пространств. Конкретные квантования	69
Min и max (69). Функциональные пространства и C^* -алгебры (72). Операторные пространства (74). Столбцы и строки (75). Комплексно-сопряженное пространство (78).	
Глава 2. Вполне ограниченные операторы	80
§ 2.1. Основные определения и контрпримеры	80
§ 2.2. Условия автоматической полной ограниченности и их приложения	86
Функционалы и конечномерные операторы (86). В «min» и из «max» (88). Гомоморфизмы и операторы двойного умножения (90). Достижимость (92).	

§ 2.3.	Повторное квантование	94
§ 2.4.	Полная ограниченность и пространственные тензорные произведения	97
Глава 3.	Пополнение квантовых пространств	101
Часть II		
БИЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ, ТЕНЗОРНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И ДВОЙСТВЕННОСТЬ		
Глава 4.	Сильно и слабо вполне ограниченные билинейные операторы	107
§ 4.1.	Общие определения и свойства	107
§ 4.2.	Примеры и контрпримеры	109
Глава 5.	Новые приготовления: классические тензорные произведения	114
§ 5.1.	Тензорные произведения нормированных пространств	114
§ 5.2.	Тензорные произведения нормированных модулей . . .	119
Глава 6.	Тензорные произведения квантовых пространств	123
§ 6.0.	Общее свойство универсальности	123
§ 6.1.	Хаагерупово тензорное произведение	124
§ 6.2.	Операторно-проективное тензорное произведение . . .	136
§ 6.3.	Квантовое пространственное тензорное произведение .	144
§ 6.4.	Столбцовый и строчечный гильбертианы как тензорные сомножители	152
§ 6.5.	Функториальные свойства квантовых тензорных произведений	158
§ 6.6.	Алгебраические свойства квантовых тензорных умножений	167
Глава 7.	Квантовая двойственность	177
§ 7.1.	Квантование пространств, находящихся в двойственности	177
§ 7.2.	Квантовое сопряженное и квантовое предсопряженное пространства	183
§ 7.3.	Примеры	187
	Min и max (187). Столбцы и строки (189). Ядерные операторы (191).	
§ 7.4.	Самодуальный гильбертиан Пизье	195
§ 7.5.	Двойственность и квантовые тензорные произведения	201

§ 7.6.	Квантование пространств, находящихся в векторной двойственности	205
§ 7.7.	Квантовое пространство вполне ограниченных операторов	208
§ 7.8.	Квантовая сопряженная ассоциативность	214

Часть III

СНОВА И УЖЕ ВСЕРЬЕЗ ОБ ОСНОВНЫХ ТЕОРЕМАХ

Глава 8.	Экстремальная плоскостность и теорема продолжения	221
§ 8.0.	Новые приготовления: больше о модульных тензорных произведениях	221
§ 8.1.	Полуруановы односторонние модули	225
§ 8.2.	Экстремальная плоскостность и экстремальная инъективность	229
§ 8.3.	Экстремальная плоскостность некоторых модулей	232
§ 8.4.	Теорема Арвесона–Виттстока	236
Глава 9.	Теорема реализации и ее дары	241
§ 9.1.	Теорема Руана	241
§ 9.2.	Выполнение ранее данных обещаний	247
	Min и max (247). Бубновы произведения (247). Каноническое вложение, предсопряженные пространства, операция (*) (248). Строки и столбцы (249).	
Глава 10.	Теорема разложения	254
§ 10.1.	Полная положительность и теорема Стайнспринга	254
§ 10.2.	Взаимосвязь полной положительности и полной ограниченности	258
§ 10.3.	Прием Полсена и теорема разложения	263
Глава 11.	Возвращаясь к хаагерупову тензорному произведению	270
§ 11.1.	Другой подход к хаагерупову тензорному произведению	270
§ 11.2.	Разложение полилинейных операторов	275
§ 11.3.	Самодуальность хаагерупова тензорного произведения	281
Литература		286
Обозначения		296
Предметный указатель		299