

Предисловие редакторов перевода	6
Предисловие авторов книги	12
Введение	14
Глава 1	
Волны материи	21
1.1. Эксперимент	21
1.2. Второй эксперимент	24
1.3. Локальность	26
1.4. Вслед за электроном	26
1.5. Квантовая теория интерференции на двух щелях	32
1.6. Критический анализ квантового описания	36
Глава 2	
Фотоны	40
2.1. Существуют ли фотоны?	41
2.2. Корпускулярно-волновой дуализм для одиночных фотонов	54
Глава 3	
Принцип неопределенности	63
3.1. Эксперимент Пфлигора-Менделя	63
3.2. Размышления о принципе неопределенности	70
3.3. Некоторые следствия принципа неопределенности	75
3.4. Соотношение неопределенностей энергия-время	78
3.5. Сжатый свет и обнаружение гравитационных волн	90
3.6. Квантовые неразрушающие измерения	101
Глава 4	
Принцип дополнительности	108
4.1. Открытие Бором принципа дополнительности	109
4.2. Эйнштейн атакует принцип дополнительности	113

4.3. Новая интерпретация: информация	119
4.4. Является ли принцип дополнительности следствием принципа неопределенности?	130
4.5. Заключительные замечания	137
Глава 5	
ЭПР-парадокс и теорема Белла	139
5.1. Аргументация ЭПР	142
5.2. Теорема БКС и контекстуальность	149
5.3. Теории скрытых параметров	151
5.4. Теорема Белла	156
Глава 6	
Проверка неравенств Белла: перепутанные состояния:	166
6.1. Проверка неравенств Белла	167
6.2. Нелокальная теория скрытых параметров Бома	178
6.3. Парадоксальность ЭПР-корреляций	182
6.4. Нарушает ли квантовая нелокальность постулат теории относительности?	184
6.5. Квантовая нелокальность: новый источник и новый эксперимент	186
6.6. Теорема Гринбергера-Хорна-Цайлингера	189
6.7. Краткое обсуждение квантовой нелокальности	200
Глава 7	
Шредингеровский кот	202
7.1. В чем парадокс Шредингеровского кота?	203
7.2. Суперпозиция и смешивание состояний: более формальное изложение парадокса Шредингеровского кота	204
7.3. Продолжение обсуждения различия между суперпозицией и	

смешиванием состояний: спин	205
7.4. Почему квантовое поведение не наблюдается в макроскопическом мире?	207
7.5. Декогеренция	211
7.6. Наблюдение декогеренции	217
7.7. Наблюдение макроскопического квантового поведения в лаборатории	220
Глава 8	
Измерение	233
8.1. Проблема измерений	233
8.2. Активный характер процесса измерения в квантовой механике	245
8.3. Попытки решить проблему измерений	254
Глава 9	
Квантовая информация и квантовые вычисления:	262
9.1. Биты и кубиты	263
9.2. Квантовая криптография	264
9.3. Квантовая телепортация	270
9.4. Квантовые вычисления: алгоритм Дойтча-Джоза	277
9.5. Краткое обсуждение проблемы квантовых устройств	294
Дополнение редакторов перевода	
Что описывает квантовый формализм?	296
Глава 10	
В чем значение работ Белла?	300
10.1. История квантовой механики и ее интерпретаций	301
10.2. Теоремы фон Неймана и Белла о невозможности реалистической интерпретации квантовой механики	308
10.3. Почему ЭПР-парадокс является парадоксом	311

10.4. После Белла. Попытки решить проблему интерпретации	313
10.5. Скрытые параметры и проблема создания квантового компьютера ..	316
Глава 11	
Что описывает волновая функция?	320
11.1. Случай интерференции на двух щелях	322
11.2. Проблема измерений - главная проблема квантового формализма	333
11.3. Информационно-теоретическая интерпретация волновой функции	339
Глава 12	
Различие в применении квантового формализма на атомном и макроскопическом уровнях	345
12.1. Макроскопические квантовые явления	346
12.2. Волновая функция, описывающая сверхпроводящее состояние	360
12.3. Различие наших возможностей на атомном и макроскопическом уровнях	366
12.4. Нарушение симметрии между противоположными направлениями	373
12.5. Эффект Ааронова-Бома в интерференционном эксперименте и в сверхпроводниковых структурах	377
12.6. Доказано ли существование суперпозиции макроскопических квантовых состояний?	380
Эпилог	383
Приложение	
Эксперименты для студенческой лаборатории	385
Литература	388