

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
Глава I. СТРОЕНИЕ МАТЕРИИ	
§ 1. Состояние физики в конце XIX века	13
1.1. Общие замечания	13
1.2. Международный конгресс физиков в Париже	15
1.3. Атомная физика	16
§ 2. Первые представления о строении материи	17
2.1. Краткий обзор	17
2.2. Дискретность электрического заряда	23
§ 3. Теория электролиза	26
3.1. Труды Берцелиуса и Фарадея	26
3.2. Гипотеза Уильямсона–Клаузиуса	28
3.3. Исследования Гитторфа и Кольрауша	30
3.4. Поляризация электродов	31
3.5. Электрокапиллярность	32
3.6. Теория Гельмгольца о концентрационных гальванических элементах	34
3.7. Исследования Аррениуса	37
3.8. Исследования Нернста	38
§ 4. Электрический ток в разреженных газах	40
4.1. Ранние исследования разряда в разреженных газах	40
4.2. Катодные лучи: исследования Плюккера, Гитторфа, Гольдштейна и Варли	42
4.3. Крукс и четвёртое состояние материи	44
4.4. Ионная теория проводимости в газах Гиза и Шустера	48
§ 5. Рентгеновские лучи	52
5.1. Открытие рентгеновских лучей	52
5.2. Природа рентгеновских лучей	53
5.3. Дифракция рентгеновских лучей	55
5.4. Ионизация газа	58
§ 6. Дальнейшие исследования свойств катодных лучей. Открытие электрона Дж. Дж. Томсоном	59
§ 7. Открытие радиоактивности. Радиоактивные явления	70
7.1. Династия Беккерелей	71
7.2. Люминесценция	72
7.3. Первые открытия	75
7.4. Семья Кюри и радиоактивность	77
§ 8. Исследование новых излучений	80

§ 9. Энергия радиоактивных излучений	82
§ 10. Исследование свойств электрона и радиоактивности в первой четверти XX века	85
10.1. Исследования Дж. Дж. Томсона	85
10.2. Определение заряда электрона Р. Э. Милликеном	89
10.3. Радиоактивный распад. Э. Резерфорд и Ф. Содди	96
10.4. Природа α -частиц	104
10.5. Основной закон радиоактивности	110
10.6. Радиоактивные изотопы	113
10.7. Нерадиоактивные изотопы	117
§ 11. Материя и энергия	122
 Глава II. ФИЗИКА ИЗЛУЧЕНИЯ	
§ 1. Изучение спектров излучения и поглощения	126
1.1. Зарождение спектроскопии. Первые открытия	126
1.2. Принцип Доплера	128
1.3. Связь между испусканием и поглощением на спектральных линиях	129
§ 2. Спектры химических элементов	130
2.1. Основатели спектрального анализа Р. Бунзен и Г. Кирхгоф	130
2.2. Введение волновых чисел Стонеем и Хартли	133
2.3. Серия щелочных металлов	133
2.4. Формула Бальмера и постоянная Ридберга	135
§ 3. Тепловое излучение	140
3.1. Закон обмена Прево	140
3.2. Стюарт и Кирхгоф об испускании и поглощении. Абсолютно чёрные тела	141
3.3. Внутренняя яркость поверхности	145
3.4. Закон Стефана–Больцмана	146
§ 4. Вклад русских физиков в развитие теории излучения	147
§ 5. Теоремы Вина об излучении абсолютно чёрного тела	153
§ 6. Закон Рэлея об излучении абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка	158
6.1. Формула Рэлея	158
6.2. Макс Планк	159
§ 7. Классическая теория теплового излучения после работ М. Планка	175
§ 8. Фотоэлектрический эффект и термоэлектронная эмиссия	181
8.1. Открытие внешнего фотоэффекта	182
8.2. Александр Григорьевич Столетов	185
8.3. Опыты Ленарда	187
8.4. Объяснение А. Эйнштейном фотоэлектрического эффекта на основе квантовой теории	189

§ 9. Удельная теплоёмкость	195
9.1. Классическая теория теплоёмкости твёрдых тел. Закон Дюлонга и Пти	195
9.2. Квантовая теория теплоёмкости твёрдых тел Эйнштейна	197
9.3. Теория теплоёмкости Дебая	199
§ 10. О природе рентгеновского излучения. Эффект Комптона	202
10.1. Идеи Г. Брэгга о природе рентгеновских лучей	202
10.2. Эффект Комптона	206

Глава III. РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ АТОМА

§ 1. Электронные некантовые модели атома	212
1.1. Идеи Стонея	212
1.2. Эффект Зеемана	213
1.3. Атом Томсона	215
1.4. Атом Нагаока	221
§ 2. Квантовая теория в 1910–1913 годах	222
2.1. Возражения Г. А. Лоренца против гипотезы световых квантов	223
2.2. Новая гипотеза Планка. Нулевая энергия	225
2.3. Первая попытка квантового истолкования серии Бальмера Ф. Газенорлем	227
2.4. Интегральный принцип Зоммерфельда	228
2.5. Термодинамика и зарождение квантовой статистики	233
2.6. Общая концепция кванта действия О. Саккура	238
§ 3. Открытие атомного ядра. Атом Резерфорда	241
3.1. Прохождение излучения через вещество	241
3.2. Атом Резерфорда	245
3.3. Открытие протона	248
§ 4. Атом Бора	249
4.1. Модель Томсона после открытия атомного ядра	249
4.2. Нильс Бор	251
4.3. Атом Бора	253
§ 5. Обобщения теории Бора	260
§ 6. Строение атомов	265
6.1. Феноменологическая теория Бора	265
6.2. Открытие спина электрона. Принцип Паули	269

Глава IV. РАЗВИТИЕ ОСНОВ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

§ 1. Фундаментальность случайности в квантовой физике	273
§ 2. Создание матричной механики	275
2.1. Вернер Гейзенберг	276
2.2. Макс Борн и Паскуаль Иордан	283
2.3. Поль Дирак	287

§ 3. Создание волновой механики	291
3.1. Луи де Бройль	291
3.2. Эрвин Шрёдингер	295
§ 4. Экспериментальные подтверждения волновой природы материи	305
§ 5. Релятивистское обобщение квантовой механики.....	313
5.1. Уравнение Клейна–Гордона–Фока	313
5.2. Уравнение Дирака	315
5.3. Теория позитрона	317
5.4. Экспериментальное открытие позитрона	321
5.5. Квантовая теория поля	329
§ 6. Интерпретация квантовой механики	330
6.1. Вероятностная интерпретация волновой функции.....	331
6.2. Классическая и квантовая физика. Измерения в квантовой механике	339
6.3. Проблема «скрытых параметров»	351
6.4. Эйнштейн и квантовая физика	356
ЛИТЕРАТУРА	363
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	368