

ОГЛАВЛЕНИЕ

От Издательства	3
Из предисловия автора	5
<i>Глава первая. Эволюция представлений о строении вещества</i>	<i>7</i>
§ 1. Наука об атоме в древние времена	7
§ 2. Открытие радиоактивности	12
§ 3. Загадочные вещества и закон радиоактивного распада	16
§ 4. Радиоактивные семейства	19
§ 5. Квантовая теория атома водорода, предложенная Планком и Бором	23
§ 6. Квантовая механика и волновая теория	24
§ 7. Зависимость массы от скорости	27
<i>Глава вторая. Строение вещества</i>	<i>32</i>
§ 1. Нуклон	32
§ 2. Изотопы	35
§ 3. Свойства нуклонов; протоны и нейтроны	38
§ 4. Энергия связи нуклонов	41
§ 5. Легкие частицы (лептоны) — электроны, позитроны, нейтрино	43
§ 6. Рождение пар и аннигиляция позитронов	52
§ 7. Открытие искусственной β -радиоактивности	54
§ 8. Изомеры	58
§ 9. α -радиоактивность	59
§ 10. γ -радиоактивность	60
§ 11. Внутренняя конверсия γ -излучения	61
§ 12. Мезоны	63
<i>Глава третья. Снаряды и приборы для изучения ядерных превращений</i>	<i>65</i>
§ 1. Введение	65
§ 2. Естественные источники частиц	68

§ 3. Искусственные источники атомных частиц	69
§ 4. Генераторы сверхвысокого напряжения	69
§ 5. Электростатические генераторы	71
§ 6. Молния	74
§ 7. Линейные ускорители	75
§ 8. Циклотрон	79
§ 9. Бетатрон	87
§ 10. Микротрон	92
§ 11. Синхротрон и фазотрон	93
<i>Глава четвертая. Деление ядер</i>	<i>102</i>
§ 1. Исторический обзор	102
§ 2. Энергия, освобождаемая при делении	104
§ 3. Нейтроны, образующиеся при делении	109
§ 4. Запаздывающие нейтроны	111
§ 5. Теория деления	112
§ 6. Цепные реакции	114
§ 7. Некоторые уточнения процесса деления	117
§ 8. Плутоний и его производство	120
<i>Глава пятая. Ядерные реакторы</i>	<i>123</i>
§ 1. Общие соображения	123
§ 2. Принципиальная схема устройства ядерного реактора	125
§ 3. Отражатель нейтронов	127
§ 4. Управление цепной реакцией	128
§ 5. Энергия, выделяемая в реакторе, и его охлаждение	130
§ 6. Реакторы-бридеры	133
§ 7. Излучение реактора	134
§ 8. Американские реакторы	135
§ 9. Канадские реакторы	141
§ 10. Британские реакторы	142
§ 11. Французские реакторы	145
§ 12. Немецкие реакторы	147
§ 13. Голландско-норвежский реактор	148
<i>Глава шестая. Краткий обзор устройства атомных и водородных бомб</i>	<i>149</i>
§ 1. Атомная бомба	149
§ 2. Водородная бомба	150
§ 3. Тритий	155

§ 4. Описание производства трития	155
§ 5. Жертвы и разрушения, вызванные атомными взрывами	156
§ 6. Обнаружение атомного взрыва на больших расстояниях	160
Глава седьмая. Сырье для атомной промышленности	163
§ 1. Уран	163
§ 2. Выделение радия	164
§ 3. Современная урановая металлургия	166
§ 4. Разведка урановых месторождений	168
§ 5. Распространенность урана	170
§ 6. Торий и уран 233	174
§ 7. Трансурановые элементы	176
§ 8. Разделение изотопов урана	183
§ 9. Тяжелая вода	194
Глава восьмая. Электростанции на ядерном горючем и ядерные двигатели	197
§ 1. Обычные и атомные электростанции	197
§ 2. Ядерные двигатели	199
§ 3. Ракета с ядерным двигателем	208
§ 4. Ядерные реактивные двигатели	211
Глава девятая. Некоторые применения радиоактивных изотопов	215
§ 1. Металлургия	215
§ 2. Измерение толщин	216
§ 3. Измерение плотности	219
§ 4. Уничтожение статических зарядов	220
§ 5. Измерение уровня жидкости	221
§ 6. Измерения продукции на конвейерах	222
§ 7. Физико-химические реакции	222
§ 8. Другие применения	223
§ 9. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине	225
§ 10. Исследования в сельском хозяйстве	228
§ 11. Применение обогащенных стабильных изотопов	231
§ 12. Получение радиоактивных изотопов в значительных количествах	232
§ 13. Радиоактивный углерод и археология	234
§ 14. Бурение и строение подпочв	235
§ 15. Радиоактивная отборка породы	237
§ 16. Проблема создания алмазов и ядерная физика	238

<i>Глава десятая. Различные применения нейтронов</i>	<i>247</i>
§ 1. Нейтронография	247
§ 2. Нейтронотерапия	251
§ 3. Глубокая разведка	252
§ 4. Исследования качества цементированния стенок скважин с помощью радиоактивных веществ	257
<i>Глава одиннадцатая. Гигиена и городское хозяйство</i>	<i>258</i>
§ 1. Кумулятивный характер атомных загрязнений	258
§ 2. Управление ядерными реакторами	259
§ 3. Отходы	264
§ 4. Радиоактивные газы	265
§ 5. Хранение и перевозка радиоактивных изотопов	265
§ 6. Охлаждение реакторов	266
§ 7. Опыты, проведенные в Брукхавене (США)	267
§ 8. Контроль за загрязнением территории	267
§ 9. Контроль за использованием отходов	268
§ 10. Отравление радиоактивными элементами	269
§ 11. Защита от разрушений при атомном нападении	269
§ 12. Обнаружение переносчиков радиоактивных продуктов	277
<i>Приложение. Типичные ядерные реакции</i>	<i>280</i>
<i>Л и т е р а т у р а</i>	<i>288</i>