



**Научная библиотека  
Государственного образовательного учреждения высшего образования  
Луганской Народной Республики  
«Донбасский государственный технический институт»**

# **Человек и атом**

**Виртуальную выставку выполнила:  
библиотекарь Санькова Светлана Анатольевна**

## **Разделы выставки:**

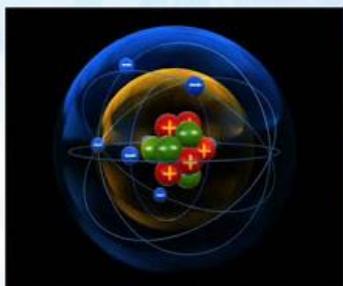
**1. Мир атома.**

**2. Ядерная и атомная  
физика.**

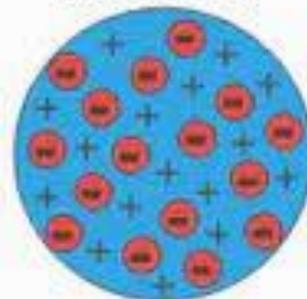
**3. Атомная энергия.**

# 1. Мир атома.

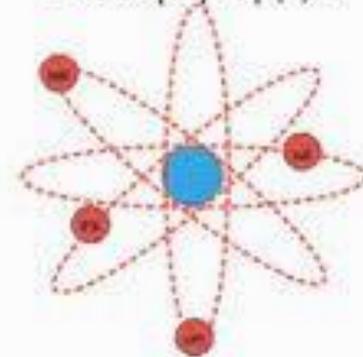
## Современная модель атома



## Модель атома Томсона

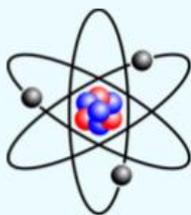


## Модель атома Резерфорда



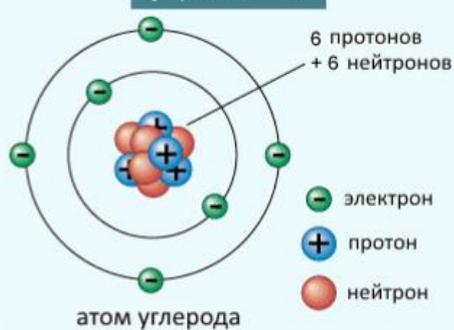
## три изображения атома

### стилизованное



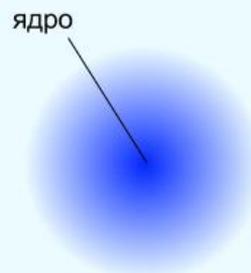
легко узнаваемый вид

### упрощенное

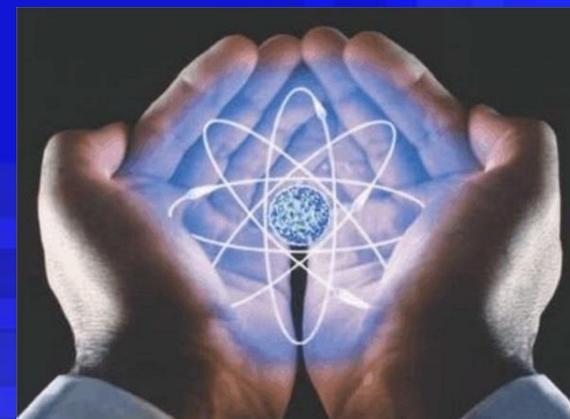


- изображена боровская модель атома
- электроны распределены по орбитам

### реалистичное



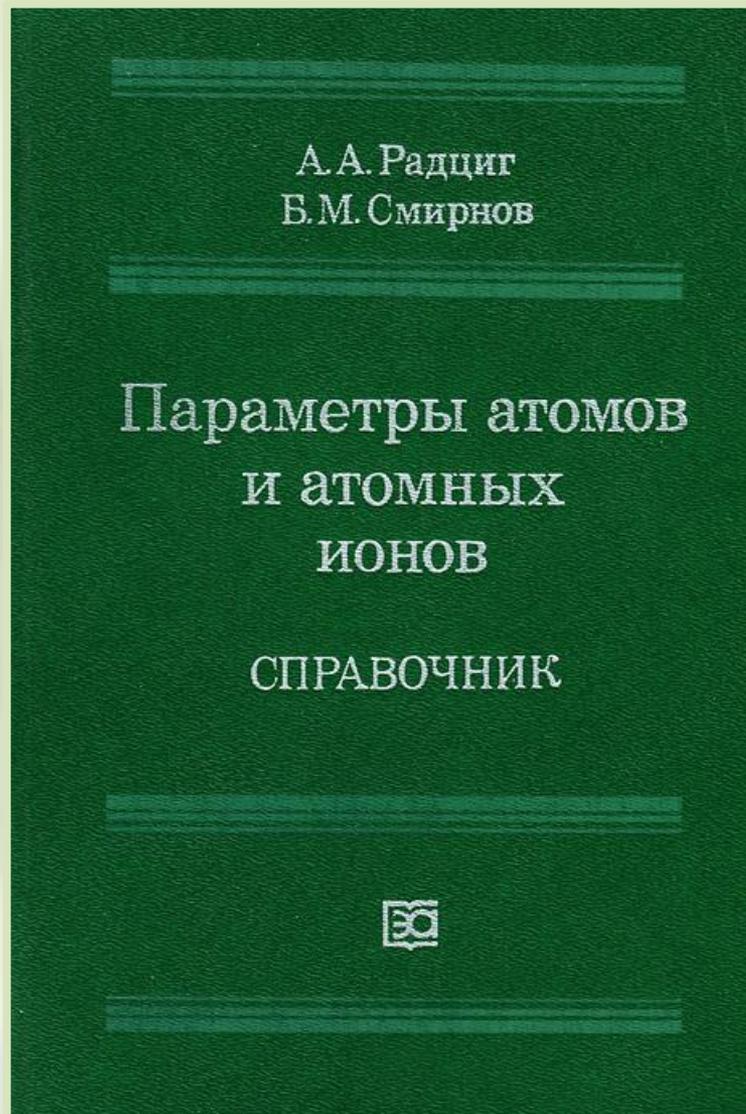
- электрон размазан в пространстве
- ядро незаметно в этом масштабе



539

P15 Радциг А. А.

Параметры атомов и атомных ионов : справочник / А. А. Радциг, Б. М. Смирнов.  
— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1986. — 344 с.



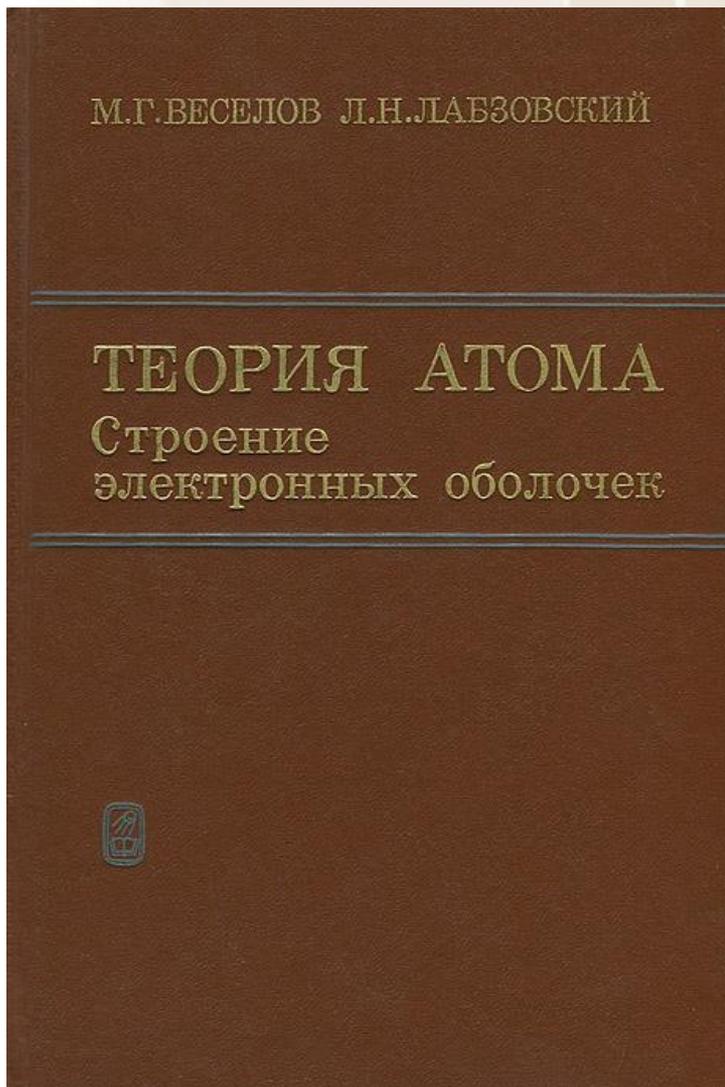
Приведены параметры волновых функций, массы и распространенности изотопов, энергетические и спектроскопические параметры атомов и ионов, радиационные времена жизни и силы осцилляторных переходов и т. п.

Для научных работников, инженеров и студентов вузов.

539

В38 Веселов М. Г.

Теория атома. Строение электронных оболочек / М. Г. Веселов, Л. Н. Лабзовский.  
— М. : Наука, 1986. — 328 с. : ил.



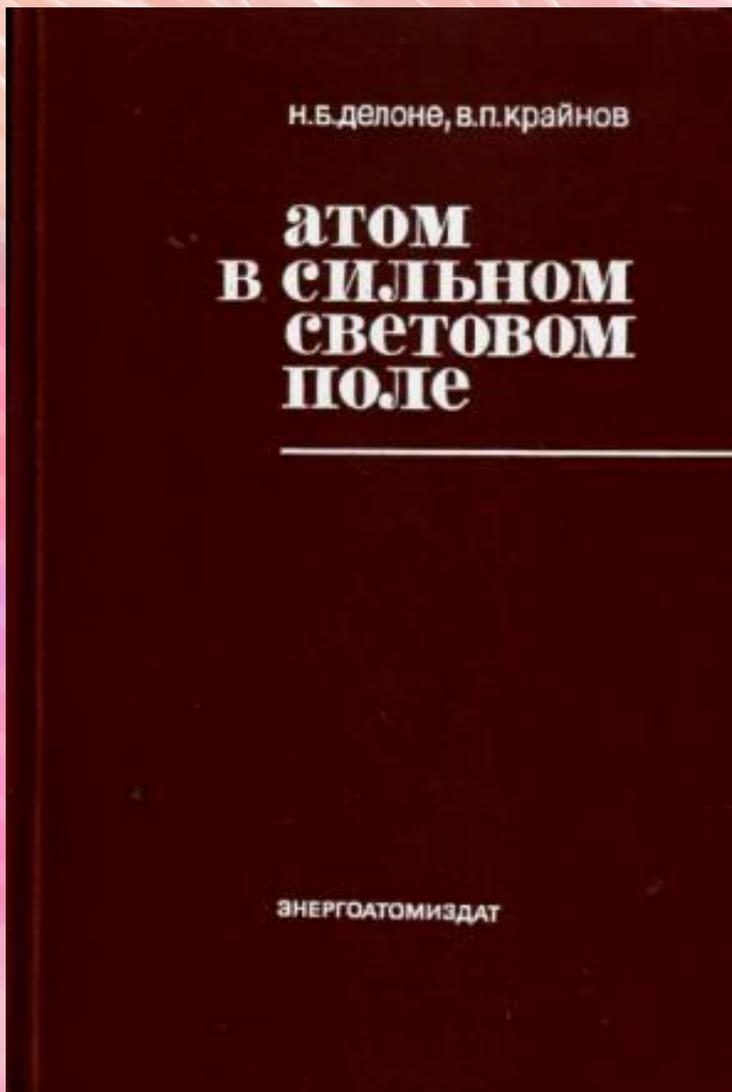
Книга представляет собой первую часть спецкурса, имеющего целью ознакомить читателя с современной теорией атома. Рассмотрены как традиционные, так и все значительные новые методы и результаты теории атома.

Для студентов старших курсов и аспирантов, а также для научных работников, занимающихся теорией атома, теоретической спектроскопией, квантовой химией, теорией ядра.

539

Д29 Делоне Н. Б.

Атом в сильном световом поле / Н. Б. Делоне, В. П. Крайнов. — 2-е изд., перераб. — М. : Энергоатомиздат, 1984. — 224 с. : ил.



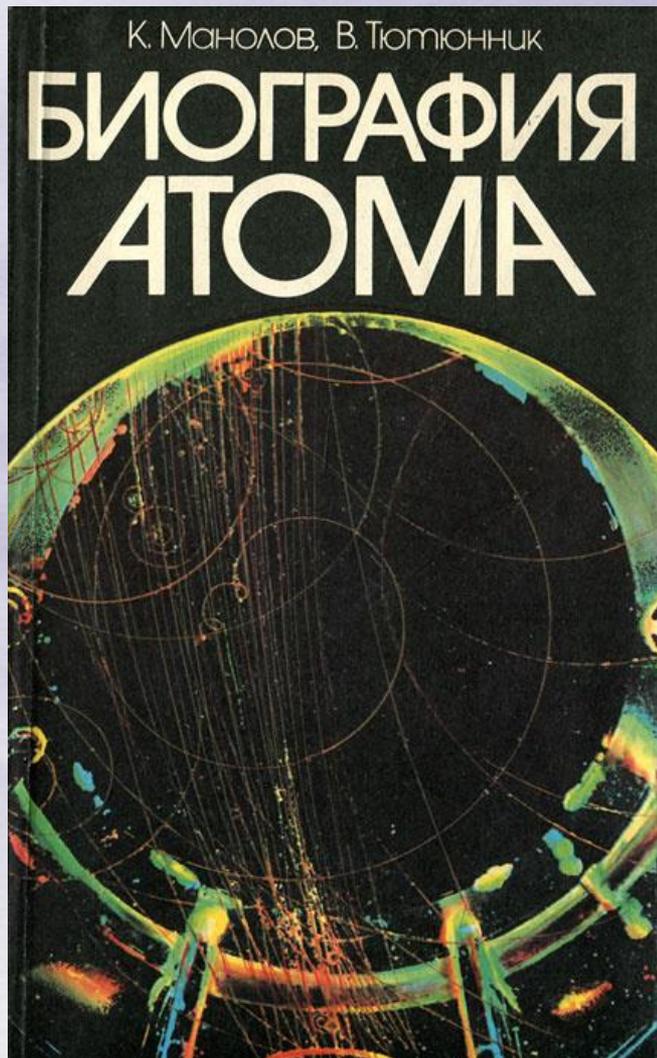
Изложены основные закономерности многофотонных процессов. Описаны новые физические явления - многофотонная ионизация атомов, многофотонный резонанс, возмущение спектра связанных состояний в атоме и в световом поле. Изложена методика эксперимента в сильном световом поле. Представлен фактический материал, характеризующий многофотонные процессы.

Новые разделы содержат описание нелинейных атомных восприимчивостей, роли неоднозначности лазерного излучения, поведения высоковозбужденных атомов в сильном световом поле.

539

М23 Манолов К. Р.

Биография атома : пер. с болг. : Атом от Кембриджа до Хиросимы / К. Р. Манолов, В. М. Тютюнник. — М. : Мир, 1984. — 248 с. : ил.



Атом... Невидимая, полная загадок мельчайшая частица вещества волновала мыслителей еще в древности. Теперь атом вызывает всеобщий интерес. Люди знают об этой микроскопической и могущественной частице достаточно много. Меньше известно о жизни и деятельности ученых, которые посвятили себя изучению атома, овладению скрытой в нем энергии.

Для тех, кто хотел бы приоткрыть занавес к секретам атома, узнать о трудном пути познания истины, и написана эта книга.

539

Д94 Дэвис Д. А.

Волны, атомы и твердые тела : пер. с англ. / Д. А. Дэвис. — К. : Наукова думка, 1981.  
— 284 с. : ил.



В книге рассмотрены электрические и тепловые свойства твердых тел и вопросы теории полупроводников. Подробно изложена теория волн и атомная теория.

Развиты основные направления электронных орбиталей и решена более общая задача, включающая теорию химической валентности.

621.039

Г20 Гарднер Джон

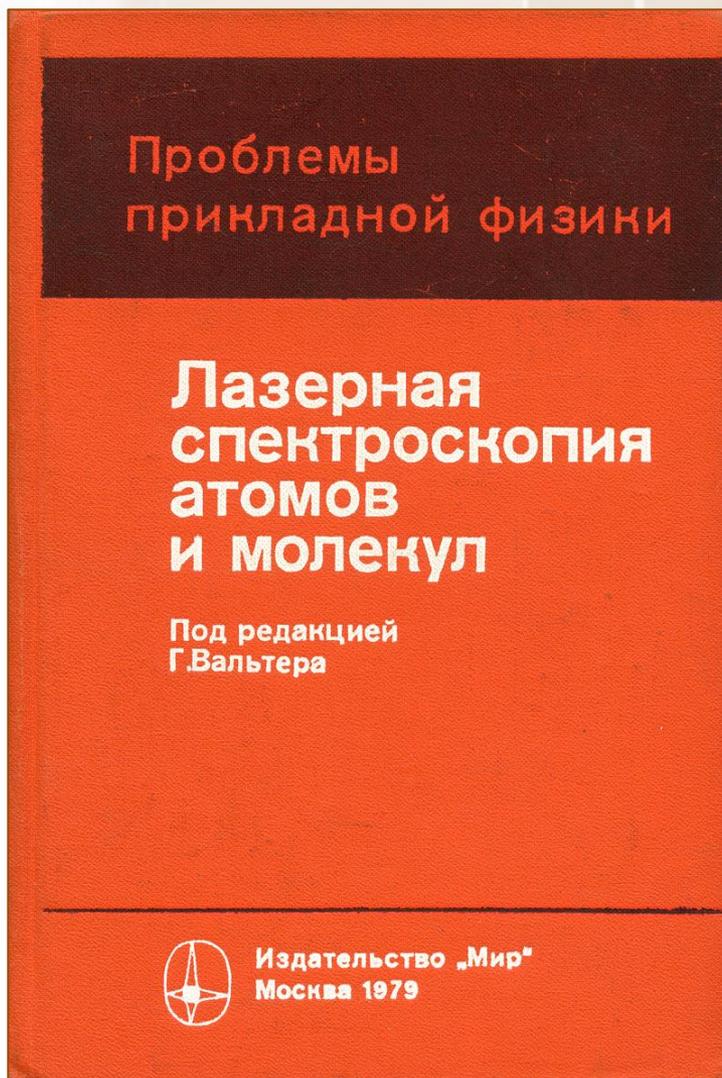
Атомы сегодня и завтра : [пер. с англ.] / Джон Гарднер. — М. : Знание, 1979.  
— 142 с. : ил.



Атомы в мирных целях- таков лейтмотив этой книги, в которой автор прослеживает всю недолгую, но бурную историю расщепления атома и использования атомной энергии на благо человека от предсказания великого фантаста Герберта Уэллса до наших дней.

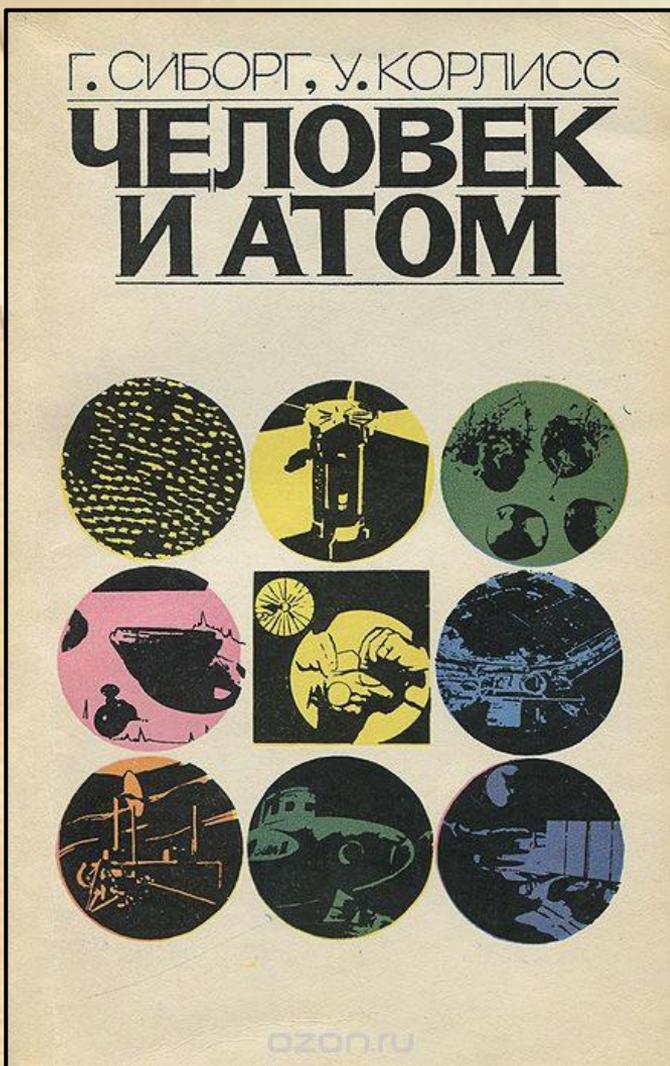
535

Л17 Лазерная спектроскопия атомов и молекул : пер. с англ. / под ред. Г. Вальтера. — М. : Мир, 1979. — 432 с. : ил.



Коллективная монография написана ведущими специалистами США, Франции, ФРГ и Японии. Используя богатый экспериментальный материал, авторы на высоком теоретическом уровне обсуждают следующие проблемы: применение лазеров в спектроскопии, в фотохимии и для разделения изотопов; ИК-спектроскопию с использованием лазеров; вынужденное комбинационное рассеяние света в газах; спектроскопию двойного резонанса; линейные и нелинейные эффекты при лазерной оптической накачке; измерение частоты излучения лазеров.

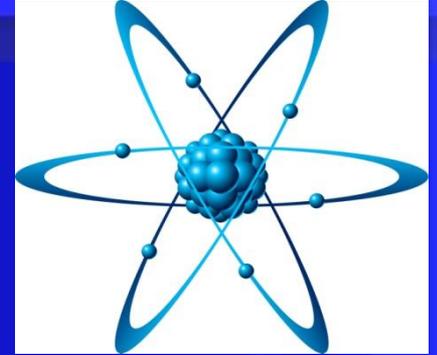
Человек и атом : пер. с англ. / Г. Сиборг, У. Корлисс. — М. : Мир, 1973. — 368 с. : ил.



Атом прочно вошел в нашу жизнь. Создание атомных электростанций, применение метода меченых атомов в биологии, медицине, сельском хозяйстве, радиоизотопные измерительные устройства, ядерные ракетные двигатели для космических исследований - таков далеко не полный перечень областей науки и техники, где используется энергия атомного ядра.

В книге Гленна Сиборга, известного американского физика, лауреата Нобелевской премии, написанной им в содружестве с Уильямом Корлиссом, живо и популярно рассказывается об огромной созидательной роли атома, используемого в мирных целях на благо человечества.

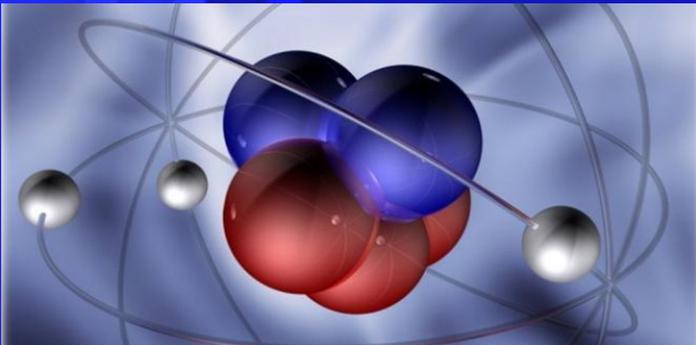
# 2. Ядерная и атомная физика.



*Ядерная физика — раздел физики, изучающий структуру и свойства атомных ядер, и механизм ядерных реакции (в том числе и радиоактивный распад).*

## Краткая история развития атомной физики

- Понятие «атом» употреблялось древнегреческими учеными (V – II века до н. э.) для обозначения наименьших, неделимых частиц, из которых состоит всё существующее в мире
- Экспериментальные подтверждения атомистических представлений были получены в XIX века в химических и физических исследованиях
- Представление о том, что атом состоит из положительно и отрицательно заряженных частей, было обосновано во второй половине XIX-го века
- В 1897 г. Дж.Дж. Томсоном был открыт электрон, и вскоре доказано, что он является составной частью всех атомов
- Представление об атоме как о системе, состоящей из ядра атомного и электронной оболочки, было обосновано Э. Резерфордом в 1911 году
- После того, как это представление стало общепринятым, из атомной физики выделилась ядерная физика и, несколько позже, физика элементарных частиц



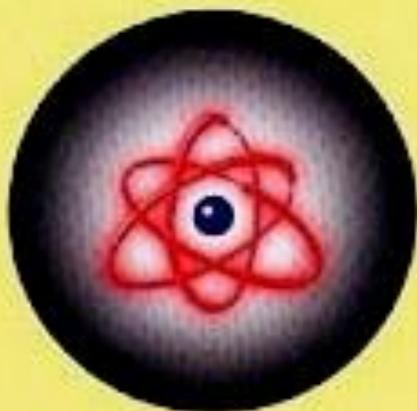
539

И83 Иродов И. Е.

Атомная и ядерная физика : сборник задач : учеб. пособие для студ. физ. спец. вузов / И. Е. Иродов. — 8-е изд., испр. — СПб. : Лань ; М., 2002. — 288 с.

АТОМНАЯ  
ЯДЕРНАЯ  
ФИЗИКА  
СБОРНИК ЗАДАЧ

И. Е. ИРОДОВ



Учебное пособие содержит задачи из области атомной и ядерной физики: особое внимание уделено квантовой природе электромагнитного излучения, волновым свойствам частиц, квантовой механике, атомным спектрам, электронным оболочкам атомов, молекул, кристаллов, физике ядра, нейтронной физике, термоядерным реакциям, элементарным частицам, движению заряженных частиц во внешних полях и др.

Сборник задач предназначен для студентов, изучающих курс атомной и ядерной физики.

535

Г42 Гершензон Е. М.

Оптика и атомная физика : учеб. пособие / Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов, А. Н. Мансуров. — М. : Academia, 2000. — 407с. : ил.

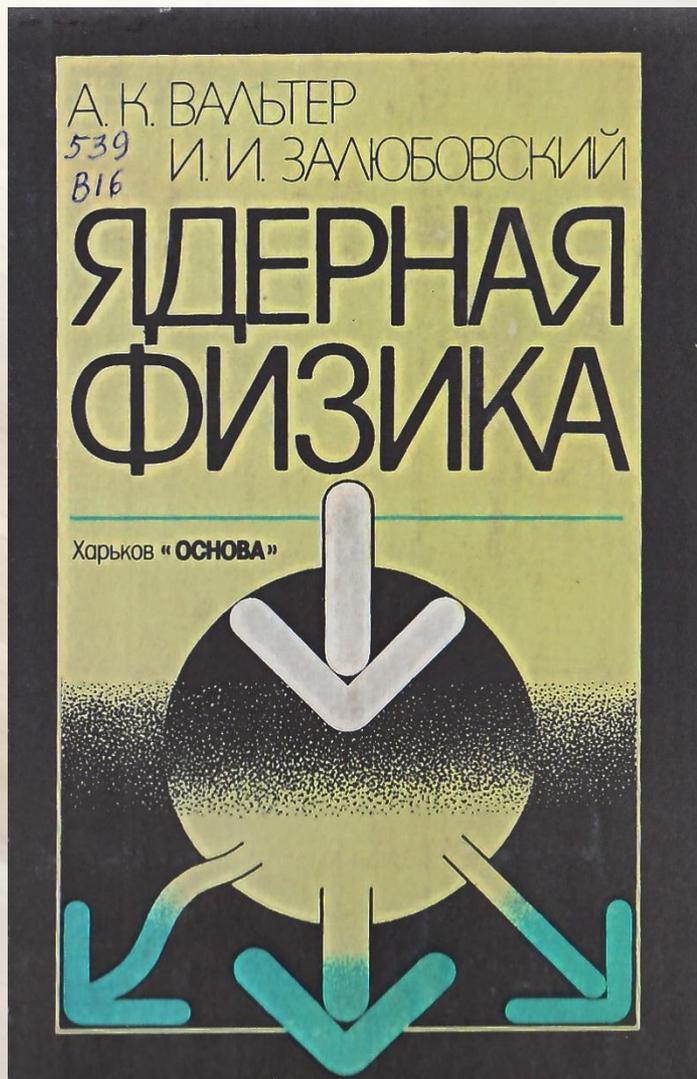


Рассмотрены волновая природа света, лучевая оптика, взаимодействие излучения с веществом, строение атома и другие вопросы оптики и атомной физики, физики атомного ядра и элементарных частиц.

539

В16 Вальтер А. К.

Ядерная физика : учебник для студ. ун-тов / А. К. Вальтер, И. И. Залюбовский. — 4-е изд., перераб. и доп. — Харьков : Основа, 1991. — 478 с. : ил.



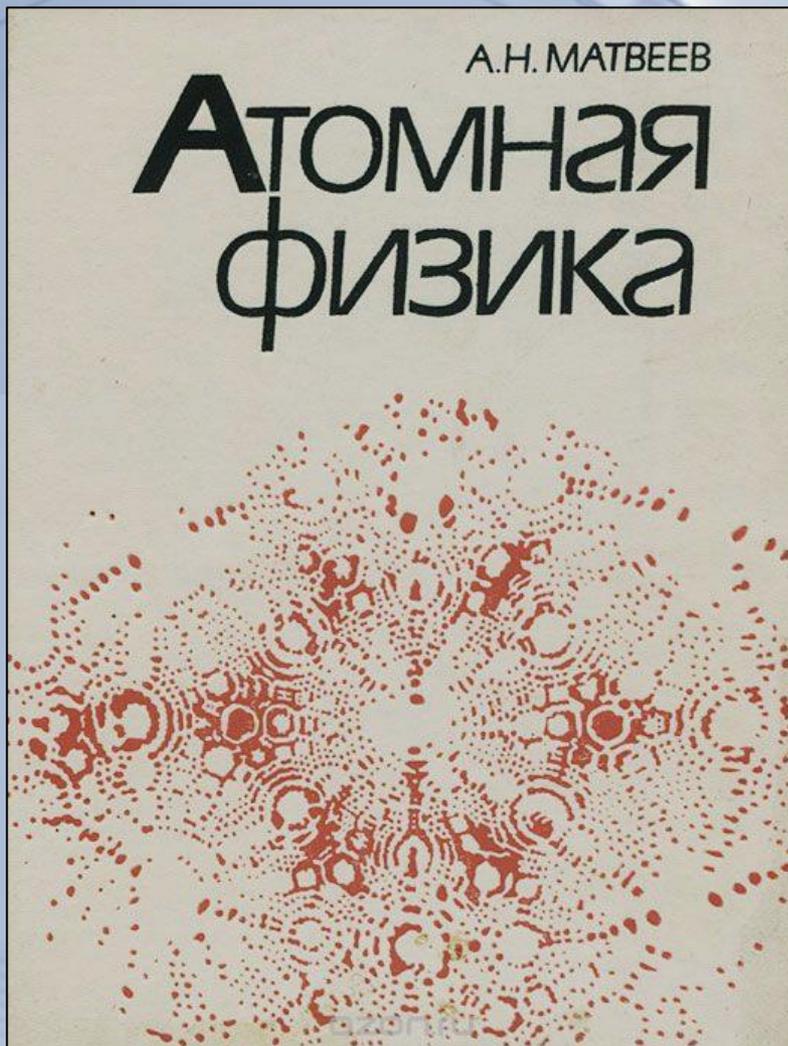
В учебнике дается обзор основных этапов развития физики атомного ядра, освещается роль физики в народном хозяйстве и ее связь с другими отраслями знаний.

Подробно рассматриваются следующие вопросы: прохождение быстрых заряженных частиц через среду, взаимодействие гама-излучения с веществом, современные методы регистрации и измерения энергии быстрых заряженных частиц и гама-квантов, дозиметрия излучений, общие свойства атомных ядер, модели ядер, радиоактивный распад, ядерные реакции, физика нейтронов, деление тяжелых ядер и цепные ядерные реакции, космические лучи и процессы при высоких энергиях.

539

М33 Матвеев А. Н.

Атомная физика : учеб. пособие для студ. физ. спец. вузов / А. Н. Матвеев. — М. : Высшая школа, 1989. — 440 с. : ил. + прил.



Книга представляет собой пятый том курса общей физики (первые четыре тома вышли ранее). Большое внимание уделено анализу экспериментальной ситуации, приведшей к возникновению квантовой теории.

Подробно анализируется физическое содержание основных квантовых понятий и математического аппарата, используемого для описания движения микрочастиц, рассматриваются основные явления физики атома и явления, обусловленные свойствами атомной оболочки, а также некоторые релятивистские квантовые явления.

539

М92 Мухин К. Н.

Занимательная ядерная физика / К. Н. Мухин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1985. — 312 с. : ил.



В популярной и занимательной форме рассмотрены наиболее интересные вопросы ядерной физики и физики элементарных частиц. Рассказано о старых и самых последних достижениях ядерной физики, а также о ее еще не решенных проблемах.

Большое внимание уделяется применению ядерно-физических методов в энергетике, промышленности, на транспорте в медицине, химии, геологии, археологии, криминалистике и др.

539

Ш84 Шпольский Э. В.

Атомная физика : в 2 т.: учеб. пособие для студ. вузов / Э. В. Шпольский. — 7-е изд., испр. — М. : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1984. — 552 с. : ил. + прил.

Э. В. ШПОЛЬСКИЙ  
АТОМНАЯ  
ФИЗИКА

I



Э. В. ШПОЛЬСКИЙ

АТОМНАЯ  
ФИЗИКА

II



Двухтомник является своего рода энциклопедией атомной физики. Он переведен на многие языки и пользуется заслуженным успехом в России и за рубежом.

Первый том посвящен главным образом экспериментальным основаниям физики микромира. Он завершается рассмотрением волновых свойств материи, установлением уравнения Шрёдингера и его простейшими приложениями к одномерным задачам квантовой механики.

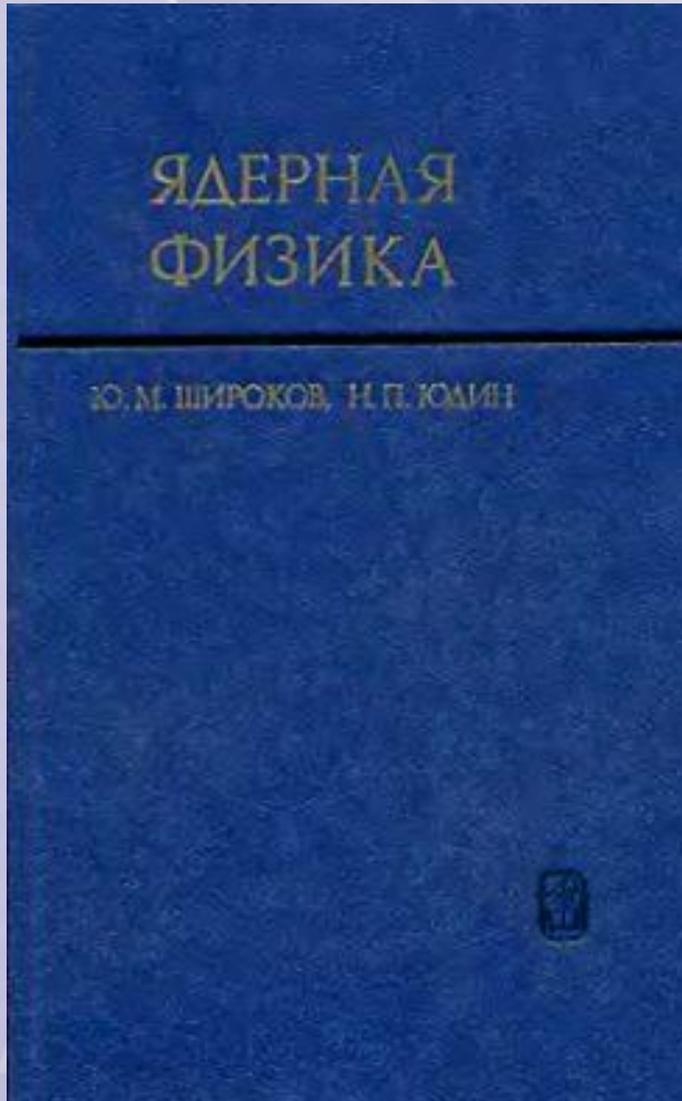
Второй том посвящен основам квантовой механики и строению электронной оболочки атома. Квантовая механика излагается символическим методом — как алгебра фундаментальных величин теории. Большое внимание уделено математическому аппарату.

Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений, аспирантов и всех, интересующихся современной физикой.

539

Ш64 Широков Ю. М.

Ядерная физика : учеб. пособие / Ю. М. Широков, Н. П. Юдин. — 2-е изд., перераб. — М. : Наука, 1980. — 728 с. : ил. + прил.



По содержанию книгу можно разделить на две части.

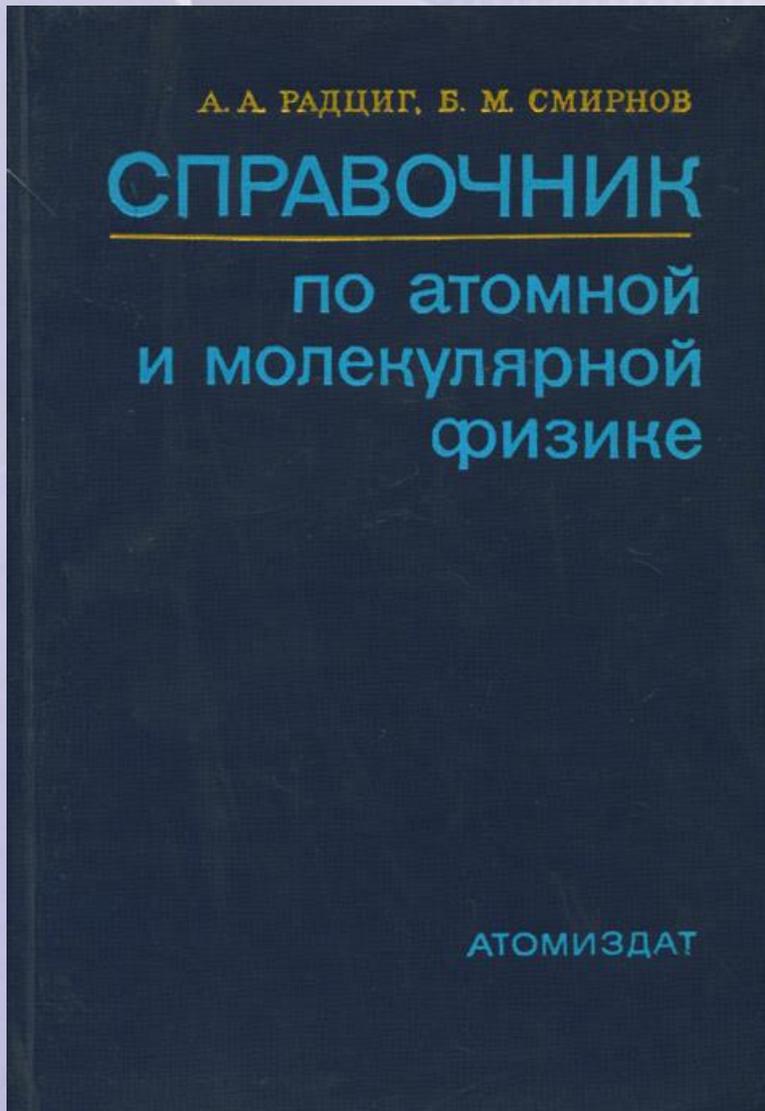
Первая часть посвящена физике ядра и элементарных частиц.

Вторая часть посвящена прикладной ядерной физике. В эту часть вошли взаимодействие заряженных частиц и  $\gamma$ -квантов высокой энергии с веществом, приборы ядерной физики, нейтронная физика, физика деления ядер, физические принципы технического использования явлений ядерной физики, а также космические лучи и связанные с ядерной физикой космологические вопросы.

539

P15 Радциг А. А.

Справочник по атомной и молекулярной физике / А. А. Радциг, Б. М. Смирнов. — М.: Атомиздат, 1980. — 240 с. : ил.



Представлены значения параметров, характеризующих строение и свойства атомов, ионов и молекул. Приведенные данные носят справочный характер и включают всестороннюю информацию об атомных частицах — потенциалы ионизации и возбуждения, энергии сродства к электрону и протону, энергии диссоциации, времена жизни возбужденных состояний, силы осцилляторов и т. п.

Материал представлен в компактной форме, удобной для использования.

Кратко комментируется способ получения приводимых данных, указывается их надежность.

# 3. Атомная энергия.

## Ядерная (атомная) энергия

- **Ядерная энергия** (*атомная энергия*) — это энергия, содержащаяся в атомных ядрах и выделяемая при ядерных реакциях. Атомные электростанции, вырабатывающие эту энергию, производят 13–14% мирового электричества



### *Атомная энергия: за и против*

Преимущества **атомных электростанций** (АЭС) перед **тепловыми** (ТЭЦ) и **гидроэлектростанциями** (ГЭС) очевидны:

- ❖ нет отходов,
- ❖ газовых выбросов,
- ❖ нет необходимости вести огромные объемы строительства, возводить плотины и хоронить плодородные земли на дне водохранилищ.

*При правильной эксплуатации это чистые источники энергии.*



621.311

Т29 Тевлин С. А.

Атомные электрические станции с реакторами ВВЭР-1000 : учеб. пособие для студ. вузов / С. А. Тевлин. — 2-е изд., доп. — М. : Издательский Дом МЭИ, 2008. — 359 с. : ил.

С.А. Тевлин

---

**АТОМНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ  
С РЕАКТОРАМИ ВВЭР-1000**

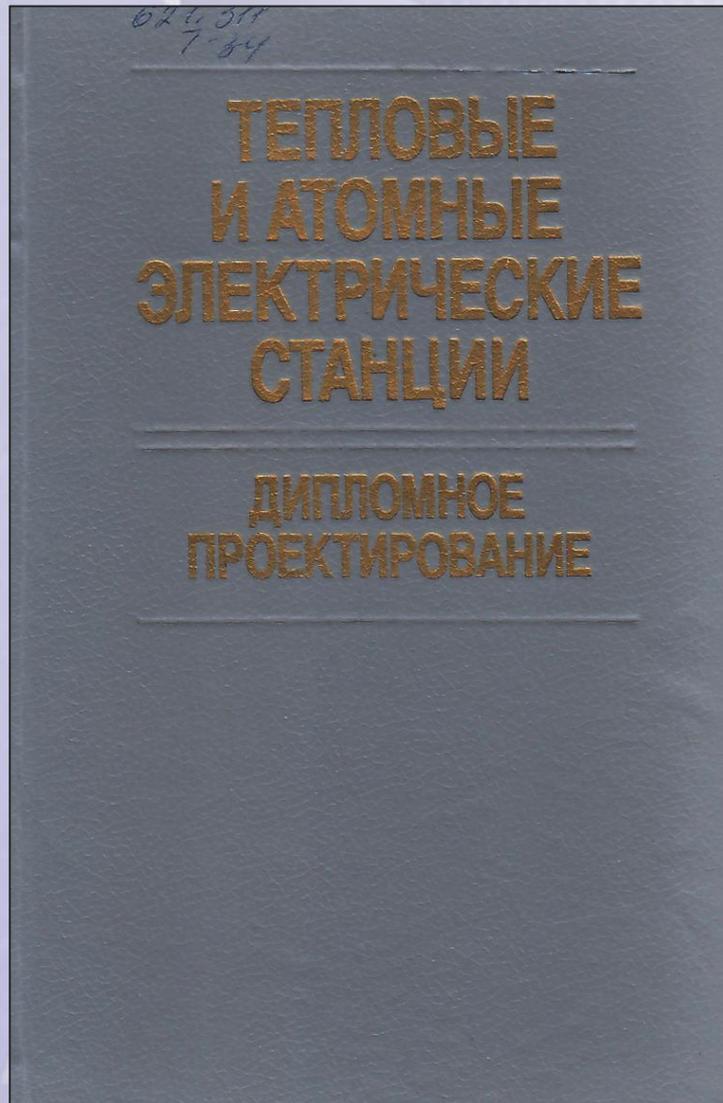


В учебном пособии изложены основные вопросы, определяющие состав оборудования атомных электростанций с водо-водяными энергетическими реакторами, а также способы экономичной эксплуатации оборудования и защиты от ионизирующего излучения персонала АЭС и окружающей среды.

Может быть использовано для обучения иностранных инженеров, проходящих подготовку для эксплуатации АЭС, выполненных по российским проектам и использующих российское оборудование.

621.311

Т34 Тепловые и атомные электрические станции. Дипломное проектирование : учеб. пособ. для студ. / [А. Т. Глюза, В. А. Золотарева, А. Д. Качан и др.] ; под ред. А. М. Леонкова, А. Д. Качана. — Минск : Вышэйшая шк., 1991. — 337 с. : ил.



Приведены методические основы и нормативно-справочные материалы по всем разделам дипломного проекта современных теплоэлектростанций, а также основные сведения по проектированию атомных электростанций.

Учебное пособие может быть использовано инженерно-техническими работниками, занимающимися проектированием и реконструкцией тепловых электрических станций.

621.311

ТЗ4 Тепловые и атомные электрические станции : справочник / [В. И. Абрамов, Г. Г. Бартоломей, А. Н. Бисярин и др.] ; под общ. ред. В. А. Григорьева, В. М. Зорина. — 2-е изд., перераб. — М. : Энергоатомиздат, 1989. — 608 с. : ил.



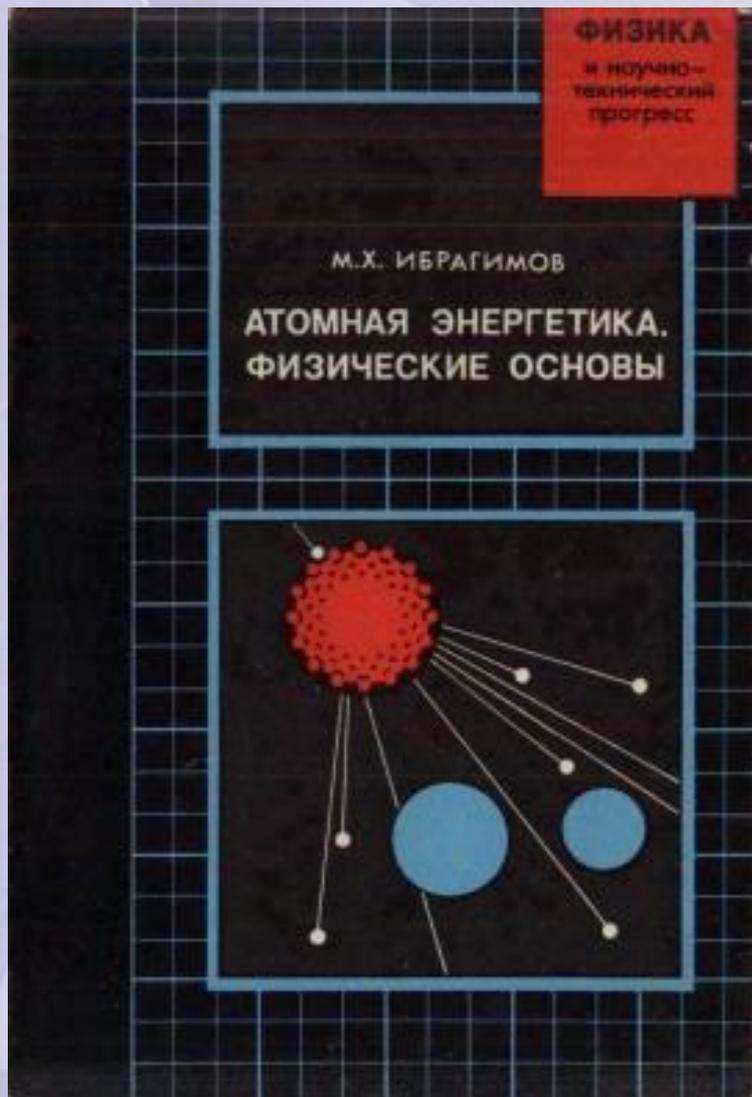
Приведены данные о процессах, конструкциях, параметрах, методах расчета основного и вспомогательного оборудования тепловых и атомных электростанций. Значительное внимание уделено нетрадиционной энергетике.

Настоящее издание существенно переработано с учетом пожеланий читателей: обновлен материал для всех разделов, включены материалы по теплогидродинамической надежности котлов, по высокотемпературным реакторам с газовым теплоносителем, по новому энергетическому оборудованию.

539

И15 Ибрагимов М. Х.

Атомная энергетика. Физические основы : [учеб. пособие для втузов] /  
М. Х. Ибрагимов. — М. : Высшая школа, 1987. — 128 с. : ил. + прил.



В пособии в краткой форме приведены сведения, необходимые для тех, кто будет иметь отношение к атомной энергетике: строение атомного ядра и особенности ядерных реакций, деление ядра, устройство ядерного реактора, атомные источники энергии.

Рассмотрены проблемы и перспективы атомной энергетики применительно к актуальным задачам, поставленным научно-технической революцией в нашей стране.

620.9

ЯЗ4 Ядерная и термоядерная энергетика будущего / под ред. В. А. Чуянова. — М. : Энергоатомиздат, 1987. — 192 с. : ил.



Авторы сборника - известные ученые, среди них академики Н.Г. Басов, Б.Б. Кадомцев, В.А. Легасов и др.

Рассмотрены вопросы: развитие современной ядерной энергетики, термоядерный синтез с помощью разных технологий, создание новых материалов, обеспечение безопасности на атомных станциях.

Трудные научные проблемы изложены популярно и, вместе с тем, достаточно строго.

620.9

К36 Кесслер Г.

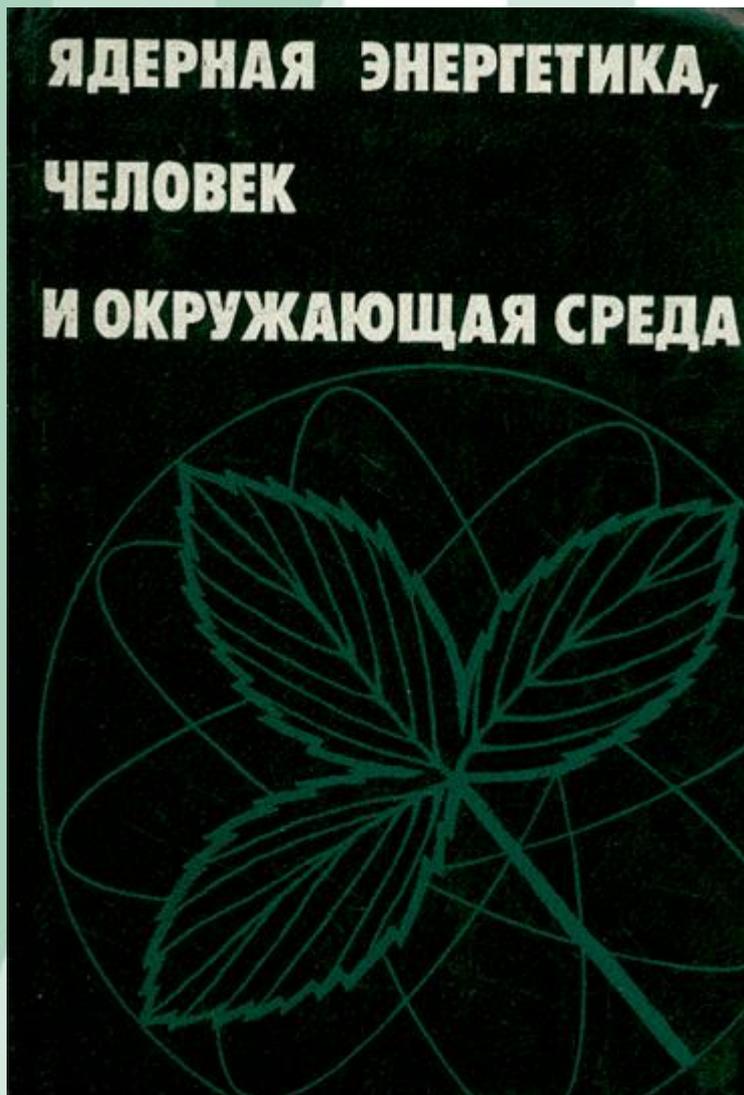
Ядерная энергетика / Г. Кесслер. — М. : Энергоатомиздат, 1986. — 263 с. : ил. + прил.



Изложены основные вопросы ядерной энергетики: возможные сферы применения источников ядерной энергии, топливо обеспечение, типы и особенности ядерных реакторов, технические особенности основных элементов топливного цикла, включая переработку выгоревшего топлива, обращение с радиоактивными отходами, безопасность ядерной энергетики и воздействие на окружающую среду.

621.039

ЯЗ4 Ядерная энергетика, человек и окружающая среда / Н. С. Бабаев, В. Ф. Демин, Л. А. Ильин [и др.] ; под ред. А. П. Александрова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1984. — 312 с. : ил.



Книга знакомит читателей с достижениями и проблемами в области защиты окружающей среды и здоровья человека от возможного воздействия предприятий ядерной энергетики.

Проведено сравнение ядерного и угольного топливных циклов по степени воздействия на окружающую среду и здоровье человека, изложены современные представления о действии малых доз ионизирующих излучений.

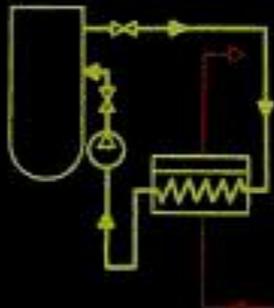
621.311

М25 Маргулова Т. Х.

Атомные электрические станции : учебник для студ. вузов / Т. Х. Маргулова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1984. — 304 с. : ил.

Т. Х. МАРГУЛОВА

# АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

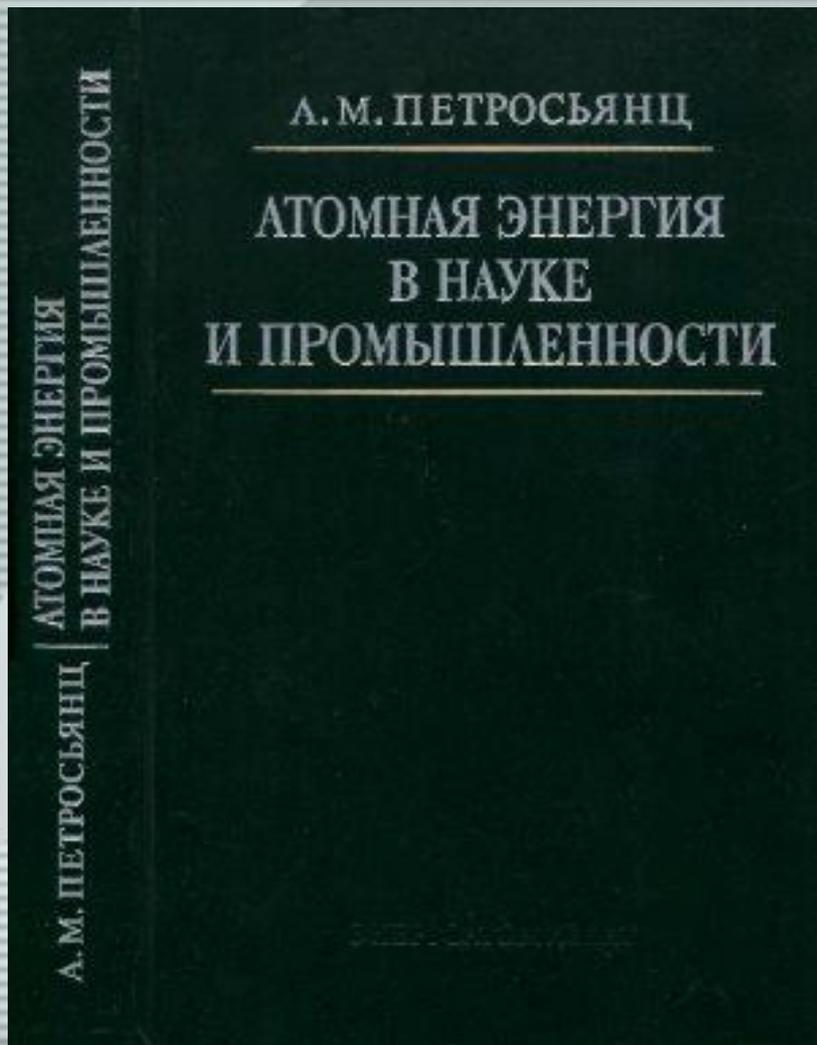


В учебнике излагается теория тепловых электростанций применительно к установкам на ядерном топливе; рассматриваются реакторные, парогенераторные, паротурбинные, конденсационные, теплофикационные установки, главные вспомогательные системы АЭС и проектные и компоновочные решения с учетом развития атомной энергетики за время, прошедшее после третьего издания.

621.039

ПЗ1 Петросьянц А.М.

Атомная энергия в науке и промышленности / А.М. Петросьянц. — М. : Энергоатомиздат, 1984. — 448 с. : ил.



Содержание книги показывает, как используется атомная энергия в мирных целях и прежде всего для развития энергетики, а также для повышения эффективности производства, научных исследований и разработок, для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, в здравоохранении.

Книга предназначена для инженерно-технических работников, интересующихся состоянием и перспективами развития атомной науки и техники.

# Спасибо за внимание!



Ждем вас по адресу:  
г. Алчевск,  
ул. Ленинградская, 45а  
<http://library.dstu.education>  
Научная библиотека ДонГТИ