

БИБЛИОГРАФИЯ

[52+53](083.9)

**КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ,
ВЫПУСКАЕМЫЕ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ «МИР» в 1990 году**

В план включены наиболее актуальные книги по фундаментальным вопросам физики и астрономии, особенно имеющим непосредственный выход в научно-технический прогресс. Уделено также должное внимание книгам учебного и общеобразовательного характера, предназначенным или для широкого круга читателей, или для читателей с физическим образованием по вопросам, лежащим вне их узкой специализации.

В последние 10—15 лет все большее значение в фундаментальных физических исследованиях приобретает теория фракталов, возникшая сначала в качестве чисто математической дисциплины. Монография норвежского автора Е. Федера «Фракталы» (*Feder J. Fractals*) посвящена исследованию свойств фракталов и описанию на языке фракталов явлений различной природы. Материал изложен в 14 главах. В гл. 1 дано краткое изложение идеи фрактального описания природы; гл. 2 дает представление о фракталах и фрактальных размерностях на конкретных примерах. В гл. 3 исследуются теоретические, расчетные и экспериментальные данные о фрактальных размерностях кластеров, возникающих при ограниченном диффузией росте, электроосаждении, агрегации белков и частиц коллоидов. В гл. 4 дана схема расчета неустойчивости границы раздела двух вязких жидкостей, протекающих через пористую среду; гл. 5 и 6 посвящены выводу (на примере процедуры сгущения на канторовом множестве) представлений о мультифрактальном спектре и о последовательности массовых показателей. Перколяционные задачи рассмотрены в гл. 7. В гл. 8 и 9 разбираются результаты работ Херста по выявлению закономерностей изменения годовых расходов воды Нила, разбираются примеры R/S-анализа, вводится моделирование на ЭВМ броуновских движений; гл. 10 дает иллюстрацию понятий самоподобия и самоаффинности фракталов на примере игры осторожного и азартного игроков в рулетку; гл. 11 содержит эмпирический материал по статистике высоты волн на море, его фрактальный анализ и моделирование на ЭВМ. В гл. 12 рассмотрено на различных примерах соотношение между периметром и площадью фракталов; гл. 13 и 14 посвящены фрактальным поверхностям и их построению на ЭВМ, дана обширная сводка эмпирического материала по фрактальной структуре различных поверхностей (от топографии различных местностей, структуры почвы до структуры молекулярных монослоев). Для научных работников, аспирантов и студентов, желающих ознакомиться с теорией фракталов и ее применением при описании различных явлений.

В книге автора из ГДР Г. Рёпке «Неравновесная статистическая механика» (*Röpke G. Statistische Mechanik für das Nichtgleichgewicht*) излагаются основы теории случайных процессов, классическая и квантовая статистическая механика необратимых процессов, теория уравнения Больцмана, различные подходы к описанию линейной реакции систем на различные возмущения. Книга отличается высокой информативностью, простотой и изящес-

ством трактовки сложных вопросов, тесной связью с физическими приложениями. Может служить учебным пособием. Материал изложен в пяти главах: случайные процессы; уравнения для необратимых процессов и метод проекционного оператора; кинетическая теория; теория линейных реакций; итоги и перспективы. Для студентов — физиков, химиков, математиков, а также научных работников, желающих ознакомиться с современной статистической физикой.

Монография американского ученого Дж. Кейзера «Статистическая термодинамика неравновесных процессов» (*Keiser J. Statistical Thermodynamics of Nonequilibrium Processes*) посвящена изложению современного состояния термодинамики. В ней представлены как общие результаты статистической теории, так и приложения к конкретным случаям в гидродинамике, химической термодинамике и электрохимии, а также нестационарным процессам в химических системах. Большое внимание уделено описанию результатов реальных экспериментов. Материал изложен в 10 главах. Гл. 1 представляет собой введение в теорию статистических ансамблей и теорию стохастических процессов. В гл. 2 рассматриваются основы теории Онзагера и теории Больцмана; гл. 3 посвящена теории флуктуации в газе Больцмана и теории химически реагирующих систем в равновесном состоянии. В гл. 4 изложены основы неравновесной статистической термодинамики; гл. 5 посвящена термодинамическому описанию химических и электрохимических процессов, а также механизмов переноса ионов (в т. ч. и через биологические мембраны). В гл. 6 дается гидродинамическое описание как динамических, так и флуктуационных процессов (в т. ч. в химически реагирующих системах с диффузией); гл. 7 рассматривает неравновесные стационарные состояния. Анализ (решение стационарных уравнений, исследование устойчивости, флуктуации, поведение в критических точках) проводится на примере химически реагирующих систем, полупроводников и т. п.; гл. 8 также посвящена анализу неравновесных стационарных состояний, но уже на основе термодинамики неравновесных процессов. В гл. 9 дан анализ иерархии сокращенных описаний в статистической теории неравновесных процессов. Последняя глава посвящена описанию современной теории нестационарных процессов в системах со сложным поведением. Для специалистов — физиков, биофизиков, химиков, а также студентов и аспирантов.

Книга известных французских ученых Ж.-К. Толедано и П. Толедано «Теория Ландау фазовых переходов. Приложение к структурным, несоразмерным, магнитным и жидкокристаллическим системам» (*Toledano J.-C., Toledano P. The Landau Theory of Phase Transitions. Application to Structural, Incommensurate, Magnetic and Liquid Crystal Systems*) содержит изложение достижений теории фазовых переходов в веществах, включая самые последние результаты по теории несоразмерных фаз и теории жидких кристаллов. Благодаря широте охвата материала авторам удалось связать воедино теоретические подходы к, казалось бы, разным проблемам и выявить общность этих проблем. Строгость и математическая полнота материала сочетаются с доходчивостью изложения, что дает возможность использовать книгу как современное учебное пособие. Материал изложен в 8 главах. Книга начинается с «Интуитивного подхода к основным идеям теории Ландау» (гл. 1), а затем следует изложение теории Ландау на основе теории групп (гл. 2). В гл. 3 рассматриваются структурные переходы между периодическими фазами, в гл. 4 — переходы I порядка. Далее следует изложение теории Ландау несоразмерных фаз (гл. 5), магнитных переходов (гл. 6), жидких кристаллов (гл. 7). В последней гл. 8 излагаются некоторые новейшие результаты (например, влияние дефектов на фазовые переходы) и обсуждается вопрос об обосновании теории Ландау. Для студентов и научных работников, интересующихся теорией фазовых переходов.

Изучение хаоса в динамических системах привлекает большое внимание исследователей. Книга автора из США Ф. Муна «Хаотические колебания»

(*Moon F. Chaotic Vibrations*) написана просто, с большим количеством примеров в виде механических моделей или элементарных радиотехнических схем. Книга не перегружена даже простыми математическими выкладками. Вместе с тем она содержит описание большинства основных представлений, используемых в исследованиях по хаосу. Может служить учебным пособием. Краткое содержание: основные понятия и области приложений; как обнаруживается хаос (фазовая плоскость, спектры, отображения, потоки); методы исследования хаоса на многих примерах; физические эксперименты в системах с хаосом (динамика твердого тела, магнитная левитация, упругие среды, нелинейные цепи, гидродинамика); экспериментальные обнаружения хаоса, критерии возникновения хаоса (уравнение Дуффинга, уравнение Лоренца, возмущенный маятник, поверхностные волны в жидком цилиндре, гомоклинические траектории, показатели Ляпунова), фрактальные свойства хаоса и др. В приложении даны 12 примеров численного анализа наиболее популярных и простых моделей, а также 4 игры в «хаос». Для специалистов в области прикладных наук, аспирантов, студентов, преподавателей, физиков, математиков, химиков.

В книге американского физика Г. Кейна «Современная физика элементарных частиц» (*Kane G. Modern Elementary Particles Physics*) излагается современная теория сильных, слабых и электромагнитных взаимодействий. Книга отличается удачным подбором материала, логической последовательностью его изложения, ориентированностью на будущие эксперименты по физике высоких энергий, наличием интересных и оригинальных задач, рекомендаций по более глубокому изучению материала, а также замечаний исторического, педагогического или технического характера. Может служить учебным пособием. Материал изложен в 29 главах, объединенных в три части и шесть приложений. В первой части рассматривается Стандартная модель, во второй дается более глубокое изложение ряда разделов Стандартной модели, а третья посвящена трем из возможных расширений Стандартной модели. В приложениях изложены основы теории углового момента, сведения из теории групп, соотношения релятивистской кинематики и формулы для поперечных сечений с указанием области их применимости. Для студентов и аспирантов, а также специалистов, работающих в области физики элементарных частиц и квантовой теории поля.

Доказательство, что масса нейтрино отлична от нуля, будет иметь фундаментальные последствия для физики элементарных частиц и физики космоса. Этому вопросу уделяется большое внимание как физиками, так и астрофизиками и астрономами. В книге авторов из США Ф. Бема, П. Фогеля «Физика массивных нейтрино» (*Boehm E., Vogel P. Physics of Massive Neutrinopos*) излагаются сведения по физике нейтрино, полученные на основе исследований в области ядерной физики, физики элементарных частиц, астрофизики и космологии. В ней рассмотрены формализм нейтрино Майораны и Дирака, теоретические модели нейтрино, нейтринные взаимодействия, эксперименты по поиску массы нейтрино из спектра бета-распада трития и по смешиванию нейтрино, роль нейтрино в космологии. Для научных работников, аспирантов и студентов.

Книга известного английского физика-теоретика С. Хокинга «Краткая история Времени. От Большого взрыва до черных дыр» (*Hawking S. A Brief History of Time From the Big Bang to Black Holes*) дает изложение новых идей (в том числе самого автора) в теории гравитации и космологии. Открывается книга изложением истории возникновения научных представлений о строении Вселенной, а завершается рассмотрением проблемы стрелы времени и создания объединенной теории. В приложении даны краткие портреты Галилея, Ньютона и Эйнштейна с акцентом на их человеческих качествах и свойствах характера, а также словарь встречающихся физических терминов и понятий современной физики. Книга написана без формул, она — продукт геометрического (безформульного) и концептуального (фило-

софского) мышления. Для студентов, аспирантов-физиков и философов, специалистов-физиков.

Физика твердого тела и конденсированного состояния продолжает сохранять свои ведущие позиции в приложениях в научно-техническом прогрессе. Книга авторов из ГДР Ф. Бехштедта, Р. Эндерлайна «Поверхности и границы раздела полупроводников» (*Bechstedt F., Enderlein R. Semiconductor Surfaces and Interfaces. Their Atomic and Electronic Structures*) посвящена современному состоянию знаний в области физики чистых поверхностей и границ раздела. Материал изложен в четырех главах. В первой главе ясно и подробно рассмотрены вопросы симметрии атомной структуры и реконструкция поверхности, характер химической связи, методы приготовления и изучения поверхности; гл. 2 включает описание самосогласованных расчетов одноэлектронных поверхностных состояний методом псевдопотенциала, подробное рассмотрение различных модификаций приближения сильной связи для нахождения поверхностных уровней и вычисления полной энергии. Свойства конкретных поверхностей рассматриваются в гл. 3, в которой дается довольно полное изложение предмета, а также рассматриваются атомная и электронная структура всех исследованных типов поверхности, анализируются достоинства и недостатки различных конкурирующих моделей. В четвертой главе рассматриваются границы разделов полупроводников с металлами, полупроводниками и изоляторами. Особое внимание обращено на роль поверхностных электронных состояний в запрещенной зоне в различных теоретических моделях. Может служить учебным пособием. Для аспирантов и студентов, интересующихся физикой поверхности полупроводников, а также для научных сотрудников, занимающихся исследованием поверхностей и границ раздела в полупроводниковых микроэлектронных устройствах.

В книге американского автора А. Зенгуила «Физика поверхности» (*Zangwill A. Physics at Surfaces*) из обширной и часто противоречивой информации о природе поверхностных явлений выделены главные, наиболее характерные явления, общие для поверхностей металлов, полупроводников и диэлектриков. Материал изложен в двух частях (16 главах). В первой части, состоящей из 7 глав, рассматриваются общие физические свойства атомарно-чистых поверхностей металлов и полупроводников: термодинамические характеристики, состав поверхностной фазы, основы поверхностной кристаллографии, энергетические спектры поверхности, фазовые переходы на поверхности, элементарные возбужденные состояния на поверхности кристалла, оптические свойства. Во второй части книги (гл. 8–16) изложены вопросы взаимодействия поверхностей твердого тела с газовым окружением: механизм физической адсорбции, хемосорбция, изменение структуры поверхности при адсорбции и строение адсорбционных комплексов, фазовые переходы в адсорбционных слоях, влияние адсорбции на энергетический спектр поверхностей, обмен энергии в системе адсорбат — твердое тело, классификация каталитических реакций на поверхности металлов и полупроводников, рост эпитаксиальных пленок и влияние на этот процесс ориентации подложки и ее деформации. По существу, книга охватывает все основные аспекты физики поверхности твердого тела. Каждая глава книги сопровождается небольшим списком обзорных работ по соответствующим вопросам. В конце книги приведена обширная библиография (около 600 ссылок) и удачно составленный предметный указатель. Для студентов, аспирантов, научных работников, преподавателей, технологов в области твердотельной электроники, а также биофизиков и химиков, занимающихся межфазными явлениями.

Книга известных исследователей из США, Франции и Швеции «Микроэмульсии: структуры и динамика» под ред. С. Фриберга, П. Боторела (*Microemulsions: Structure and Dynamics/Ed. by S. Friberg, P. Bothorel*) посвящена исследованию микроэмульсий, находящихся в состоянии, во многих отно-

шениях подобном критическому. В ней рассматриваются термодинамика микроэмульсий, их фазовые диаграммы, критическое поведение, различные экспериментальные методы изучения в связи с исследованием структурных особенностей микроэмульсий, явления, связанные с ультранизким поверхностным натяжением таких систем, в частности, в связи с использованием микроэмульсий в нефтедобыче. Материал изложен в 8 статьях: фазовые диаграммы и предположение о псевдофазах; фазовая диаграмма и критическое поведение четверных микроэмульсионных систем; неводные микроэмульсии; неионные вещества; молекулярная диффузия в микроэмульсиях; динамика микроэмульсий; низкое поверхностное натяжение в микроэмульсионных системах; добыча нефти и микроэмульсии. Для специалистов в области молекулярной физики и физической химии растворов, изучающих фазовые переходы и критические явления, занимающихся исследованием надмолекулярных структур в растворах амфифильных молекул, а также аспирантов и студентов.

Ядерный магнитный резонанс нашел самое широкое применение в физике, химии, биофизике, медицине и его применения продолжают расширяться. В книге известных ученых из Швейцарии Р. Эрнста, Г. Боденхаузена, А. Вокауна «ЯМР в одном и двух измерениях» (*Ernst R., Bodenhausen G., Wokaun A. Principles of NMR in One and Two Dimensions*) дается исчерпывающее изложение теории, экспериментальных методов и различных приложений импульсной ЯМР-спектроскопии. Основное внимание уделено принципам одно- и двумерной импульсной ЯМР-спектроскопии. Детально обсуждаются теория импульсных экспериментов, расчетные методы, сравниваются и оцениваются достоинства и недостатки различных вариантов постановки опытов. Обсуждаемые положения иллюстрируются на многочисленных примерах, конкретных системах, задачах. Книгу можно охарактеризовать как энциклопедию современной импульсной ЯМР-спектроскопии. Чрезвычайно важно и то, что она написана учеными, которые внесли определенный вклад в развитие двумерной спектроскопии ЯМР. Материал изложен в 10 главах. В первой главе дается краткая историческая справка о развитии ЯМР. Во второй главе «Динамика спиновых систем» подробно изложены методы расчета, в частности, на основе матрицы плотности. Третья глава посвящена методу среднего гамильтониана и его применению при расчете импульсных экспериментов. В следующей главе дано детальное обсуждение одномерной фурье-спектроскопии. Пятая глава посвящена многоквантовым переходам. В гл. 6–9 рассматривается двумерная фурье-спектроскопия. Подробно обсуждены различные варианты, технические приемы, которые позволяют разобраться в сложной картине спин-спиновых взаимодействий, химических сдвигов, химического обмена и т. д. Приводится много примеров практического применения этих методик. Завершается книга изложением принципов ЯМР-интроскопии, в которой используются многие идеи двумерной фурье-спектроскопии. Книга будет чрезвычайно полезна и интересна широкому кругу читателей: физикам, химикам, биофизикам, врачам и др. Те, кто давно работает в области ЯМР, с удовольствием воспримут эту книгу как справочник. Для тех, кто только думает применять современные методы ЯМР в своей работе, а также студентов, аспирантов книга может служить учебным пособием. Эта книга вызовет интерес специалистов смежных областей, например развивающих когерентную оптическую спектроскопию, физиков, интересующихся новыми физическими методами, их возможностями, информативностью.

Акустические волны заняли твердое место в современном научно-техническом прогрессе. В монографии известного американского ученого С. Кайно «Акустические волны: устройства, визуализация, аналоговая обработка сигналов» (*Kino S. Acoustic Waves. Devices, Imaging, and Analog Signal Processing*) отражен современный уровень научных исследований в области акустоэлектроники, акустооптики, физике и технике неразрушающего кон-

троля, ультразвуковой томографии, акустической микроскопии и т. д. В книге также изложены основы акустики. По широте охвата материала книга не имеет себе равных. Может служить учебным пособием. Материал изложен в 4 главах и 10 приложениях. Первая глава посвящена вопросам распространения звуковых волн в непьезо- и пьезоэлектрических материалах, теории различных пьезоэлектрических преобразователей; здесь же вводится математический аппарат линейной теории упругости. Во второй главе излагается теория распространения волн в конечных средах, волноводах, поверхностных волн, а также рассматриваются вопросы теории преобразователей на ПАВ, а также теории возмущений, нормальных мод, учет анизотропии среды. Третья глава посвящена дифракции акустических волн, возбуждаемых различными источниками (плоскими, фокусирующими), и использованию их в технике отображения, рассмотрены вопросы использования коротких импульсов в медицинских системах и системах неразрушающего контроля, обсуждены электронная фокусировка применительно к многоэлементным преобразователям, системы акустической томографии и голографии. В четвертой главе рассмотрены различные устройства и методы аналоговой обработки акустических сигналов. В приложениях даны строгие выводы и развернутые формулировки ряда положений теории, детально рассмотрены акустооптические эффекты в анизотропных кристаллах. Для студентов, аспирантов, научных и инженерно-технических работников.

Прогресс в научных исследованиях неразрывно связан с совершенствованием научных приборов и установок. В книге автора из ФРГ К. Клайнкнехта «Детекторы корпускулярных излучений» (*Kleinknecht K. Detectoren für Teilchenstrahlung*) описываются современные экспериментальные установки, применяемые в физике высоких энергий, ядерной физике, медицине, геологии, космических исследованиях. Детекторы рассматриваются и систематизируются в соответствии с их функциональным назначением. Большое внимание уделено практическому использованию детекторов, что выгодно отличает данную книгу от имеющейся литературы. Общие принципы действия детекторов изложены ясно и лаконично. Может служить учебным пособием. Большое число экспериментальных данных, приводимых в книге, дает возможность ее использовать и как справочное пособие. Материал дан в 8 разделах. В разделе I изложены общие принципы регистрации и области применения различных детекторов, рассмотрены основные процессы взаимодействия излучений с веществом. В заключение перечислены главные характеристики различных детекторов. Раздел II посвящен измерениям ионизации, прежде всего в газах. В разделе III изложены методы измерения координат. Раздел IV содержит подробное описание характеристик основных элементов приборов, главным образом сцинтилляционных счетчиков, используемых для временных измерений. В разделе V рассмотрен вопрос об идентификации частиц. Раздел VI посвящен измерению энергии частиц. При измерениях импульса заряженных частиц, которым посвящен раздел VII, традиционно используется отклонение частиц в магнитных полях. В заключительном разделе книги описаны так называемые центральные (вершинные) детекторы, а также различные примеры применения отдельных детекторов и целых регистрирующих систем, в том числе детектора адронных процессов, нейтринного детектора на суперсинхротроне в ЦЕРНе, детектора на антипротонном коллайдере и т. д. Для студентов и аспирантов, специализирующихся в области детектирования частиц, для научных работников и инженеров, занимающихся вопросами регистрации частиц.

Лазеры в настоящее время нашли повседневное применение в самых различных областях науки и техники. Научные исследования в области лазеров и их применений продолжают интенсивно развиваться. Книга нидерландского автора В. Виттемана «CO₂-лазеры» (*Witteman W. J. The CO₂ Laser*) посвящена газоразрядным CO₂-лазерам, нашедшим широкое применение в науке и технике. В ней подробно рассматриваются основные вопросы физи-

ки CO_2 -лазеров, работающих как в непрерывном, так и в импульсном режимах, а также вопросы молекулярной физики, газовой кинетики, процессы возбуждения и релаксации и т. д., связанные с функционированием CO_2 -лазеров. В книге дано большое количество численных значений физических постоянных. Кроме того, приведены точные спектроскопические данные по изотопам CO_2 . Для научных работников, инженеров и специалистов, имеющих дело или интересующихся физикой и применениями CO_2 -лазеров, а также аспирантов и студентов.

Книга видных японских специалистов «Физика полупроводниковых лазеров» под ред. Х. Такумы (Fundamentals of Semiconductor Lasers/Ed. by H. Takuma) посвящена вопросам физики, технологии, а также применения полупроводниковых лазеров. Основное внимание уделено теоретическому и экспериментальному исследованию флуктуационных процессов, методам их подавления, улучшению динамических характеристик, исследованию квантоворазмерных структур, влиянию внешней оптической обратной связи, оптической бистабильности и т. д. Материал изложен в 12 главах. В гл. 1 рассматриваются теоретические основы физики полупроводниковых лазеров; гл. 2 посвящена частотному шуму в них и методам его подавления. В гл. 3 обсуждаются вопросы, связанные с частотной модуляцией, вводится понятие отрицательной обратной связи по частотам; гл. 4 посвящена анализу такого явления, как перескоки между модами. В пятой главе анализируются следствия внешней оптической обратной связи, а в шестой рассматриваются одномодовые полупроводниковые лазеры; гл. 7 посвящена теоретическим основам физики лазеров с квантоворазмерными эффектами. В гл. 8 дается детальное описание оптических сверхрешеток, анализируется зависимость излучения от их параметров, а также особенности генерации в лазерах с квантоворазмерными эффектами. В гл. 9 рассматривается оптическая бистабильность, а также практическое применение оптоэлектронных логических схем на основе бистабильных элементов. Гл. 10 посвящена механизму и способам возбуждения очень коротких импульсов. В гл. 11 обсуждаются вопросы, связанные с разработкой, технологией изготовления и эксплуатацией интегрально-оптических схем. Тема гл. 12 — история создания и перспективы дальнейшего развития полупроводниковых лазеров как с точки зрения их использования вне области оптической связи, так и с точки зрения технологических проблем, которые необходимо решить для еще более широкого распространения подобных лазеров и создания на их основе оптических ЭВМ. Для инженеров и научных работников, занимающихся разработкой и применением полупроводниковых лазеров, а также аспирантов и студентов. Три книги из плана могут служить в качестве учебных пособий.

Монография О. Звелто «Принципы лазеров» (Svelto O. Principles of Lasers) представляет собой существенно дополненное и переработанное издание книги «Принципы лазеров» (М.: Мир, 1984); по сравнению с изданием 1984 г. объем книги увеличился в 1,5 раза. В ней рассмотрены физические принципы действия лазеров различного типа (в том числе, например, рентгеновских). Каждая глава снабжена задачами. Может служить учебным пособием. Для студентов, аспирантов, преподавателей, инженеров и научных работников, применяющих лазеры в своих исследованиях.

В книге А. Боума «Квантовая механика» (Bohm A. Quantum Mechanics: Foundations and Applications) удачно сочетается строгость изложения математических основ квантовой механики с подробным и глубоким обсуждением физических аспектов теории, включая вопросы теории измерений и обсуждение ключевых экспериментов. Во многих случаях дается сравнение результатов квантово-механических расчетов с экспериментальными данными. В книге также подробно изложен ряд вопросов, которым в прежних руководствах не уделялось должного внимания (квантовое описание физики резонансов, распад метастабильных объектов и т. д.). Для студентов и аспирантов

тов, изучающих квантовую механику, преподавателей, а также научных работников, нуждающихся в современном сбалансированном и полезном руководстве по квантовой механике.

Книга авторов из США Х. Гулда, Я. Тобочника «Компьютерное моделирование в физике» (*Gould H., Tobochnik J. An Introduction to Computer Simulation Methods. Applications to Physical Systems, Parts I and 2*) предназначена для обучения читателя моделированию физических экспериментов на компьютере. В первой части книги основное внимание уделено численному моделированию детерминированных систем, все главы второй части связаны со статистической физикой и квантовой механикой. Каждая глава содержит краткое обсуждение необходимых понятий, за которыми следуют тексты программ, задачи и контрольные вопросы. В основном изложении используется язык True Basic, в приложении программы приведены на Паскале и Фортране 77. Материал изложен в 18 главах. В гл. 1 рассматривается применение ЭВМ в физике и дается характеристика ряда языков программирования. Здесь же описан порядок работы с книгой и даются методические рекомендации; гл. 2 знакомит с методом Эйлера численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений. В гл. 3—5 изучаются падение тел вблизи поверхности Земли, движение планет, колебательные движения. В гл. 6 рассматриваются динамические системы многих частиц. Здесь описаны основные элементы метода молекулярной динамики, производится численное моделирование жидкостей и газов, изучаются простые явления переноса; гл. 7 знакомит с нелинейными динамическими системами. Рассматривается хаотизация динамических траекторий, на простых примерах демонстрируется сложный характер поведения динамических систем; гл. 8 посвящена волновым процессам, а гл. 9 — электростатике и магнитостатике. В гл. 10 вводятся основные элементы метода Монте-Карло на примере вычисления определенных интегралов; гл. 11 посвящена случайному блужданию. В гл. 12 и 13 рассматриваются разделы физики, почти не отражаемые в существующих курсах общей физики; гл. 12 знакомит с задачами перколяции, простыми моделями фазовых переходов, методом ренорм-группы, в гл. 13 речь идет о фракталах, простейших синергетических явлениях и клеточных автоматах. В гл. 14 рассматривается задача о приближении к равновесному состоянию. Обсуждаются понятия порядка и хаоса, энтропии, обратимость во времени, микроскопическое и макроскопическое описание системы. В гл. 15 моделируется микроканонический ансамбль, рассматривается распределение Больцмана, модель Изинга в одно- и двумерной постановках; гл. 16 посвящена моделированию канонического ансамбля. В гл. 17 изучаются квантовые системы. Рассматривается решение нестационарного уравнения Шредингера с потенциалами разного вида (в основном одномерные задачи) методом Монте-Карло и другими методами. Заключительная гл. 18 посвящена рассмотрению аналогий в физике. Для студентов физических и технических вузов, аспирантов, преподавателей физики, молодых специалистов.

По астрономической тематике в план издания включены четыре книги. В книге ученого из США Л. Спитцера, мл., «Динамическая эволюция шаровых скоплений» (*Spitzer L., Dynamical Evolution of Globular Clusters*) изложены современные знания о шаровых скоплениях, полученные на основе плодотворного синтеза астрофизики и звездной динамики. Книга не перегружена математикой, богата физическими идеями, снабжена хорошей библиографией. Цель книги — помочь читателю подойти к переднему краю звездной динамики и приступить к самостоятельным исследованиям. Может служить учебным пособием. Материал изложен в 7 главах. Глава 1 содержит наблюдательные данные о шаровых скоплениях галактик. Кратко рассказано о взаимном гравитационном влиянии звезд и их собственной ядерной эволюции. В гл. 2 детально рассмотрен процесс тесных и далеких звездных сближений и его влияние на функцию распределения звездных скоростей.

В гл. 3 и в гл. 4 рассматриваются аналитические и численные методы решения эволюционных уравнений. Результаты расчетов проиллюстрированы многочисленными графиками; гл. 5 посвящена описанию различных эффектов галактического гравитационного поля, приводящих к разрушению скоплений; гл. 6 посвящена особым случаям тесного взаимодействия двойных звездных систем с одиночными и кратными звездами. В заключительной, седьмой главе рассмотрен критический этап жизни звездного скопления — коллапс его ядра, а также возможное расщепление ядра, образно называемое «жизнью после смерти». Для астрофизиков, аспирантов и студентов, а также вдумчивых любителей астрономии.

Книга канадского автора Г. Уокера «Астрономические наблюдения» (*Walker G. Astronomical Observation. An Optical Perspective*) посвящена вопросам практической астрономии. Рассмотрены современные средства наблюдения, работающие во всех диапазонах электромагнитного спектра и используемые для наблюдения как с поверхности земли, так и с космических аппаратов, принципы действия, особенности и пределы использования. Изложение ведется с единых позиций. Книга может служить учебным (справочным) пособием. Материал изложен в восьми главах. В первой главе рассматриваются вопросы, связанные с фотометрией и спектроскопией объектов. Вторая глава посвящена ограничениям на результаты наблюдений из-за квантовой природы излучения, свечения неба, наличия межзвездной пыли, неоднородности атмосферы и т. д. В третьей главе основное внимание уделено современным наземным и космическим телескопам. В гл. 4 ясно и доступно излагается вопрос о влиянии атмосферы на качество изображения. В пятой главе особое внимание уделено их эффективности в связи со спектральным и пространственным разрешением; гл. 6 посвящена путям повышения пространственного разрешения. В последних двух главах рассматриваются одно- и многоканальные приемники света. Для студентов и аспирантов, а также астрономов-профессионалов, конструкторов астрономической аппаратуры.

Книга автора из США Д. Фишера «Рождение Земли» (*Fisher D. The Birth of the Earth*) посвящена изложению современных представлений о происхождении Земли. Начиная с рассказа об окружающем космосе, происходящих в нем процессах и образовании звезд, автор подводит читателя к описанию моделей формирования околосолнечного допланетного диска, образованию в нем планет и других малых тел, а также к вопросам, связанным с происхождением Земли и ее ранней эволюции, приводятся данные космогеохимии, свидетельствующие о характерных временах отдельных стадий образования планет. Книгу можно рассматривать как первоначальное введение в предмет. Для студентов и аспирантов, а также школьников старших классов, интересующихся проблемами планетной космологии.

Очередной выпуск сборника «Физика за рубежом: 1990. Вып. А. Исследования» содержит научно-популярные статьи известных зарубежных ученых, опубликованные в журналах «Physics Today» и «La Recherche». В статьях отражаются новейшие достижения и актуальные проблемы физической науки. Изложение отличается большой информативностью и строгостью. Для читателей, имеющих физическое образование, а также студентов физических факультетов и вузов.

А. Н. Матвеев, С. М. Жебровский