

НОВЫЕ КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И СМЕЖНЫМ НАУКАМ

Варламов А.А., Ларкин А.И. Теория флуктуаций в сверхпроводниках: Монография (М.: Книжный дом "Университет", 2007) 557 с. ISBN 978-5-98227-243-0.

Монография физиков-теоретиков А.А. Варламова и А.И. Ларкина может служить как энциклопедией, так и учебником по теории флуктуационных явлений в сверхпроводниках. Первая ее половина посвящена подробному изложению феноменологических методов теории Гинзбурга–Ландау и микроскопических методов квантовой теории поля при описании флуктуации. Во второй половине книги авторы представляют широкую картину проявлений сверхпроводящих флуктуаций в различных наблюдаемых величинах, их роль в таких актуальных областях как высокотемпературная сверхпроводимость, джозефсоновские структуры, сверхпроводящие нанообъекты, гранулированные сверхпроводники, сильно неупорядоченные системы. При чтении большинства существующих учебников создается впечатление, что теория сверхпроводимости БКШ является точной. Предлагаемая монография рассеивает это заблуждение, ясно указывая на пределы применимости теории среднего поля и существование обширного круга явлений за ее пределами. Книга предназначена научным работникам — физикам, аспирантам и студентам старших курсов университетов. (Издательство «Книжный дом "Университет"»: 119992 Москва, Воробьевы горы, д. 1, стр. 6, НИИЯФ, корп. 20, комн. 18; тел. (495) 939-40-36, 939-34-93; e-mail: kdu@kdu.ru, URL: <http://www.kdu.ru/>)

Арнольд В.И. Теория катастроф. (Серия "Синергетика: от прошлого к будущему") 5-е изд. (М.: Едиториал УРСС, 2007) 136 с. ISBN 978-5-354-01142-1.

Математическое описание катастроф — скачкообразных изменений, возникающих в виде внезапного ответа системы на плавное изменение внешних условий, дается теориями особенностей и бифуркаций. Их применения к конкретным задачам в разных областях науки вызвали много споров. В книге рассказывается о том, что же такое теория катастроф и почему она вызывает такие споры. Изложены результаты математических теорий особенностей и бифуркаций. Новое издание дополнено обзором недавних достижений теории перестроек, библиографией и задачиком. Книга рассчитана на научных работников, преподавателей, студентов и всех, кто интересуется современной математикой. (Издательство "Едиториал УРСС": 117312 Москва, просп. 60-летия Октября, д. 9, к. 203, Институт системного анализа РАН; тел./факс (495) 135-44-23, 135-42-16; e-mail: urss@urss.ru; URL: <http://www.urss.ru/>)

Хрусталева О.А., Тимофеевская О.Д. Лекции по квантовой механике. (М. – Ижевск: Инст. компьютер. исслед., РХД, 2007) 316 с. ISBN 978-5-93972-607-8.

Излагаются фундаментальные основы, математический аппарат и некоторые избранные вопросы нерелятивистской квантовой механики. Книга будет полезна студентам и аспирантам физических факультетов университетов, а также всем, кто интересуется квантовой теорией. В книге представлено 26 лекций:

Лекция 1. Кинематический постулат квантовой механики.
Лекция 2. Квантование энергии. Общая схема вычисления уровней энергии.

Лекция 3. Соотношение неопределенностей.

Лекция 4. Как в квантовой механике определяются возможные состояния системы.

Лекция 5. Геометризация формализма квантовой механики.
Лекция 6. Постулаты квантовой механики в переводе на язык геометрии.

Лекция 7. Квантование энергии простейших систем.

Лекция 8. Сферически-симметричные системы.

Лекция 9. Движение в центрально-симметричном поле.

Лекция 10. Симметрия кулоновского потенциала.

Лекция 11. Тонкая и сверхтонкая структура уровней энергии атома водорода.

Лекция 12. Движение в магнитном поле.

Лекция 13. Квазиклассическое приближение.

Лекция 14. Электрон в периодическом поле.

Лекция 15. Теория возмущений.

Лекция 16. Неприводимые тензоры.

Лекция 17. Многочастичные системы.

Лекция 18. Статистическая модель атома.

Лекция 19. Структура атома.

Лекция 20. Квантование электромагнитного поля.

Лекция 21. Пространство состояний электромагнитного поля.

Лекция 22. Общая теория переходов.

Лекция 23. Вторичное квантование.

Лекция 24. Вариационный принцип Боголюбова.

Лекция 25. Теория рассеяния.

Лекция 26. Рассеяние света атомом.

(Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, Удмуртский государственный университет, тел. (3412) 50-02-95, (495) 332-48-92; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: <http://shop.rcd.ru/>)

Кингсеп А.С., Локшин Г.Р., Ольхов О.А. Курс общей физики. Основы физики. Учебное пособие для вузов. В 2-х томах. Т. 1 *Механика. Электричество и магнетизм. Коллания и волны. Волновая оптика.* (Под ред. А.С. Кингсепа) 2-е изд., испр. (М.: Физматлит, 2007) 704 с. ISBN 5-9221-0753-4.

Белонучкин В.Е., Закин Д.А., Ципенюк Ю.М. Курс общей физики. Основы физики. Учебное пособие для вузов. В 2-х томах. Т. 2 *Квантовая и статистическая физика. Термодинамика.* (Под ред. Ю.М. Ципенюка) 2-е изд., испр. (М.: Физматлит, 2007) 608 с. ISBN 5-9221-0754-2.

Курс общей физики подготовлен в соответствии с программой бакалавриата по техническим специальностям и является победителем конкурса Министерства образования Российской Федерации. Курс адресован студентам технических университетов с углубленным изучением физики, а также студентам физико-математических факультетов классических университетов. Изложение ведется на современном уровне при достаточно высокой степени формализации, но математической подготовки, выходящей за рамки технического университета, от читателя не требуется — все необходимые дополнительные сведения включены непосредственно в данный курс. Предметом второго тома является квантовая физика атома, ядра и элементарных частиц, а также статистическая физика и термодинамика. В заключительном разделе анализируется эволюция наших взглядов от классической к квантовой системе описания природы, разбирается вопрос о происхождении мира, о поведении вещества в экстремальных условиях. Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений. Имеется гриф Учебно-методического объединения. (Издательская фирма "Физико-математическая литература" МАИК "Наука/Интерпериио-

дика": 117997 Москва, ул. Профсоюзная, д. 90; тел. (495) 334-74-21; факс (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: http://www.fml.ru/)

Атомная структура полупроводниковых систем. (Отв. ред. А.Л. Асеев) (Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006) 292 с. ISBN 5-7692-0841-4.

Представлены результаты работ Института физики полупроводников СО РАН по исследованию структуры полупроводниковых систем при различных технологических воздействиях. Рассмотрены дислокационная структура полупроводниковых кристаллов и пленок, атомная структура скоплений точечных дефектов в кремнии и германии, процессы структурных перестроек на ступенчатых поверхностях кремния. Полученные данные используются при разработке технологии создания новых материалов и устройств микро-, опто- и наноэлектроники, микро- и наноструктур для исследования квантовых и одноэлектронных эффектов. Заключительный раздел книги посвящен изложению актуальных проблем развития полупроводниковых нанотехнологий на основе имеющихся достижений в методах молекулярно-лучевой эпитаксии, в создании структур кремний-на-изоляторе и в методах нанолитографии. Представляет интерес для специалистов по полупроводниковому материаловедению и полупроводниковой электронике — научных сотрудников, работников предприятий отрасли, студентов и аспирантов, обучающихся по соответствующим специальностям, в том числе по специальностям "Наноматериалы" и "Нанотехнологии в электронике". (Издательство Сибирского отделения РАН: 630090, а/я 187, Новосибирск, Морской пр., д. 2; тел. (3832) 30-84-66; факс (3832) 33-37-55; URL: http://www-psb.ad-sbras.nsc.ru/)

Снарский А.А., Безсуднов И.В., Севрюков В.А. Процессы переноса в макроскопических неупорядоченных средах. (М.: Едиториал УРСС, 2007) 304 с. ISBN 978-5-382-00191-3.

Настоящая книга посвящена современным проблемам физики неоднородных тел. Основная задача, решаемая в книге, — как, зная свойства распределения ингредиентов в композите, найти его эффективные параметры: эффективную проводимость, диэлектрическую и магнитную проницаемости и т.д. В книге исследуется дальнейшее развитие теории макроскопически неоднородных сред, охватывается широкий круг физических явлений в композитах. Это гальваноэлектрические, термоэлектрические, упругие свойства макроскопически неупорядоченных сред, $1/f$ -шум и высшие токовые моменты, генерация гармоник в композитах вблизи и на самом пороге протекания и др. Единство подходов, изложенное в данной книге, связывает явления, удаленные друг от друга, настолько, что кажется странным их появление в одном месте. Это, например, $1/f$ -шум в перколяционных средах вместе с пиннингом вихрей Абрикосова и локализацией Андерсона. Используемый в книге подход — иерархическая модель — позволит читателю увидеть и своими руками на ограниченном количестве листов бумаги получить вместе с авторами основные закономерности, числовые характеристики, функциональные зависимости. Авторы изложили материал так, чтобы он был доступен подготовленному читателю, прослушивающему или уже прослушавшему курс физики университета. (Издательство "Едиториал УРСС": 117312 Москва, просп. 60-летия Октября, д. 9, к. 203, Институт системного анализа РАН; тел./факс (495) 135-44-23, 135-42-16; e-mail: urss@urss.ru; URL: http://www.urss.ru/)

Белецкий В. В. Регулярные и хаотические движения твердых тел. (М. — Ижевск: Инст. компьют. исслед., РХД, 2007) 132 с. ISBN 978-5-93972-597-2.

В книге рассмотрены модельные задачи динамики твердых тел, применительно к телам небесным и земным. Особое внимание уделено сочетанию регулярности и хаотичности движения. С этой точки зрения описывается динамика корпуса двуногоходящего аппарата; проблемы ориентации

и стабилизации искусственных и естественных небесных тел; основы теории динамических билиардов в гравитационном поле. Последний раздел книги содержит краткий обзор важнейших результатов автора в многолетних (с 1956 года) исследованиях проблем вращательных движений небесных тел, включая "обобщенные законы Кассини" резонансных вращательных движений небесных тел. Книга содержит большое количество рисунков, демонстрирующих сочетание регулярных и хаотических траекторий в фазовом пространстве. (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, Удмуртский государственный университет, тел. (3412) 50-02-95, (495) 332-48-92; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: http://shop.rcd.ru/)

Ватульян А.О. Обратные задачи в механике деформируемого тела. (М.: Физматлит, 2007) 224 с. ISBN 5-9221-0835-5.

Рассмотрены различные классы обратных задач механики деформируемого твердого тела — ретроспективные, граничные, коэффициентные, геометрические, в которых по некоторой дополнительной экспериментальной информации о решении определяются коэффициенты дифференциальных операторов, начальные условия, граничные условия, геометрия внутренних дефектов (полостей, трещин). Излагаются постановки задач, основы общих подходов в теории обратных и некорректных задач, особенности итерационных схем и методов регуляризации при решении конкретных обратных задач теории упругости, акустики, вязкоупругости, электроупругости, теплопроводности. Представлены как схемы построения операторных уравнений с компактными операторами, так и методы доказательства теорем единственности, предложены различные способы построения приближенных решений, представлены численные результаты на основе методов регуляризации. Для научных и инженерно-технических работников в области механики деформируемого твердого тела, численных методов, дефектометрии, геофизики, экспериментальной механики, для студентов старших курсов и аспирантов, специализирующихся по направлениям "механика", "прикладная математика". (Издательская фирма "Физико-математическая литература" МАИК "Наука/Интерпериодика": 117997 Москва, ул. Профсоюзная, д. 90; тел. (495) 334-74-21; факс (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: http://www.fml.ru/)

Фролов Г.И., Жигалов В.С. Физические свойства и применение магнитопленочных нанокompозитов. (Отв. редактор В.Ф. Шабанов) (Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006) 188 с. ISBN 5-7692-0855-4.

Создание неравновесной структуры в твердом теле — путь к получению материалов с новыми свойствами. Монография рассматривает возможности реализации этого подхода на примере магнитопленочных материалов с кластерной и нанокристаллической структурами. Рассмотрены особенности структуры и свойств аморфных ферромагнитных пленок сплавов редкая земля — переходный металл, а также возможности их использования в устройствах оптической обработки информации; вопросы корреляции структуры и магнитных свойств в нанокристаллических пленках 3d-металлов; описаны методы получения этих материалов с размером зерна менее 10 нм. Показаны пути создания на базе этих пленок высокорезистивных магнитомягких материалов и сред-носителей для сверхплотной магнитной записи. Для специалистов в области физики твердого тела, физической химии и материаловедения, для студентов и аспирантов соответствующих специальностей. (Издательство Сибирского отделения РАН: 630090, а/я 187, Новосибирск, Морской пр., д. 2; тел. (3832) 30-84-66; факс (3832) 33-37-55; URL: http://www-psb.ad-sbras.nsc.ru/)

Подготовила *Е.В. Захарова*
(e-mail: zaharova@ufn.ru)