

НОВЫЕ КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И СМЕЖНЫМ НАУКАМ

PACS number: 01.30.Tt

DOI: 10.3367/UFNr.0183.201305k.0559

Фейнман Р.Ф. КЭД — странная теория света и вещества. (Перевод с английского С.Г. Тиходеева, О.Л. Тиходеевой) (М.: Астрель, 2012) 192 с. ISBN 978-5-271-40796-3.

В основу этой книги легли знаменитые лекции Ричарда Фейнмана, прочитанные им в Калифорнийском университете. Уникальность их заключается в том, что читались они для преподавателей и студентов гуманитарных факультетов, т.е. людей, совершенно не подготовленных к восприятию такого, на первый взгляд, сложного материала, как квантовая электродинамика. Однако прославленному физика удалось изложить теорию, в создании которой принимал участие он сам, простым и доступным языком. Не зря даже о самом первом, принстонском, издании этой работы критики писали: "Книга, которая полностью передаёт захватывающий и остроумный стиль Фейнмана, сделавшего квантовую электродинамику не только понятной, но и занятной!" Перевод с издания: Feynman R.Ph. *QED: The Strange Theory of Light and Matter* (Princeton: Princeton Univ. Press, 2006). (Издательская группа АСТ: URL: <http://www.ast.ru/>)

Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. 3-е изд., испр. и доп. (Сер. "Классический университетский учебник") (М.: URSS, 2013) 584 с. ISBN 978-5-397-03880-5.

Книга является заключительным разделом общего курса физики, посвящённого элементарным частицам и атомным ядрам. Она написана на основе курса лекций, читаемого на физическом факультете Московского государственного университета. Содержание книги соответствует программе Государственного образовательного стандарта. Отбор материала, последовательность и форма изложения оригинальны и соответствуют стилю университетского физического образования и традициям физического факультета МГУ. Изложение начинается с наиболее фундаментальных составляющих материи — лептонов и кварков — и последовательно переходит ко всё более крупным объектам — адронам, атомным ядрам. Эта цепочка завершается рассмотрением космологических аспектов физики частиц и ядер. Изложение базируется на современном фактическом материале. Приводится описание основных физических экспериментов. Теоретическое изложение материала сопровождается решением задач и примеров, что позволяет глубже усвоить изучаемый материал. Так как в книге основное внимание уделено физике явления, ряд материалов излагается не столь подробно. Однако необходимо иметь в виду, что в соответствии с программой изучение курса общей физики сопровождается семинарскими занятиями и практикумом. При написании книги было учтено, что студенты ещё не знакомы с основами квантовой механики. Поэтому в одной из глав излагаются основные понятия и соотношения квантовой физики. При изложении материала авторы старались разъяснить физическую суть явлений и по возможности избегать математических выводов уравнений и опустили некоторые детали, существенные для более углублённого изучения предмета. Исследования в физике ядра и частиц породили принципиально новые глубокие концепции описания явлений, происходящих в микромире. На понимание их сущности и направлено основное содержание книги. В ней наряду с явлениями микромира рассматриваются некоторые вопросы эволюции Вселенной. Несмотря на огромное различие масштабов явлений физики микромира и космологии,

последние нельзя понять без знания первых. Поэтому включение этого материала в книгу является необходимым. Углублённый курс современной астрофизики читается студентам физического факультета МГУ вслед за курсом "Физика ядра и частиц", что создаёт хорошие возможности для более глубокого усвоения студентами обсуждаемых в этих двух курсах общих вопросов. В приложения вынесен ряд справочных материалов, среди которых таблицы изотопов, физические константы и единицы, наиболее важные открытия физики микромира, сформировавшие её современное понимание, и список Нобелевских лауреатов по физике. Книга содержит самый современный фактический материал и может быть использована как справочник. Для студентов-физиков, аспирантов и научных работников. (Издательская группа URSS: Нахимовский просп. 56, 117335 Москва, Российская Федерация; тел./факс +7 (499) 724-25-45; e-mail: orders@URSS.ru; URL: <http://urss.ru/>)

Смирнов Б.М. Процессы с участием малых частиц в возбужденном или ионизованном газе. (Монография) (М.: Логос, 2012) 192 с. ISBN 978-5-98704-656-2. Проект РФФИ 12-02-07010.

Представлены разные типы наночастиц и микрочастиц в газах и рассмотрены различные процессы с участием малых частиц, протекающие в газе, с точки зрения взаимодействия этих частиц с атомными частицами буферного газа. Рассмотрены два противоположных режима взаимодействия, кинетический и диффузионный, для широкого круга процессов с участием малых частиц (кластеров). В первом случае поведение кластера в буферном газе подобно поведению атомной частицы и его столкновение с атомной частицей газа или другим кластером происходит, как и в свободном пространстве, независимо от других столкновений. В диффузионном режиме процесса движение кластера или атомных частиц, участвующих в рассматриваемом процессе, определяется их диффузией или подвижностью в ионизованном газе. Критерии кинетического и диффузионного режимов представлены для процессов переноса кластеров и малых частиц в газе, зарядки кластеров, горения частиц в газе, а также процессов нуклеации, включающих рост кластеров в результате прилипания к ним атомов, коагуляции и коалесценции. Проанализированы скорости соответствующих процессов в рамках модели жидкой капли для малых частиц и модели твёрдых сфер для процессов с их участием. (Издательская группа "Логос": ул. Авиамоторная 55, корп. 31, офис 305, 111024 Москва, Российская Федерация; тел. +7 (495) 504-37-62; e-mail: universitas@mail.ru; URL: <http://logosbook.ru/>)

Кузнецов С.П. Динамический хаос и гиперболические аттракторы: от математики к физике. (М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2013) 488 с. ISBN 978-5-4344-0100-5.

Книга посвящена рассмотрению возможности реализации в физических системах структурно устойчивого хаоса, обусловленного присутствием однородно гиперболических аттракторов, таких как соленид Смейла–Вильямса, DA-аттрактор Смейла, аттракторы типа Плыкина. Дается обзор содержательной части гиперболической теории, а также возможных ситуаций появления гиперболических аттракторов. На основе физических принципов конструируются примеры систем с такими аттракторами. Рассмотрены методы компьютерной

проверки гиперболичности и даны иллюстрации их применения. Обсуждается моделирование электронных устройств с гиперболическими аттракторами и наблюдение гиперболического хаоса в лабораторных экспериментах. Книга предназначена для студентов, аспирантов, исследователей в области нелинейной динамики и её приложений. (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": ул. Университетская 1, 426034 Ижевск, Российская Федерация; тел. +7 (3412) 50-02-95; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: http://shop.rcd.ru/)

Колмаков А., Баринов С., Альмов М. *Основа технологий и применение наноматериалов.* (М.: Физматлит, 2012) 208 с. ISBN 978-5-9221-1408-0.

Монография посвящена обобщению результатов исследований в области технологии получения и применения наноматериалов. Проанализированы как результаты исследований, проведённых с участием авторов монографии и поддержанных проектами РФФИ, так и данные литературы, в том числе отечественной. Рассмотрены перспективы применения наноматериалов, причины их специфики, проанализированы основные подходы к терминологии и классификации, приведены основные методы получения наноматериалов с привязкой к свойствам и применению получаемых материалов и изделий, проведено обобщение основных областей применения и возможных ограничений. Монография представляет интерес для научных и инженерных работников, а также аспирантов и студентов старших курсов. Ил. 148, Табл. 5, Библиогр. 397 назв. Рецензенты: академик М.В. Алфимов, академик В.М. Иевлев. (Издательство "Физматлит": ул. Профсоюзная 90, 117997 Москва, Российская Федерация; тел. +7 (495) 334-74-21; факс +7 (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: http://www.fml.ru/)

Смирнов Б.М. *Свойства газоразрядной плазмы.* (СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2010) 363 с. ISBN 978-5-7422-2564-5. Проект РФФИ 09-02-07007-д.

Газоразрядная плазма, т.е. ионизованный газ, поддерживаемый внешними полями, является неравновесной системой, поскольку энергия от внешнего электрического источника первоначально передаётся электронам, а от них — атомам или молекулам газа. Поэтому свойства газоразрядной плазмы определяются протекающими в ней процессами, и этим обусловлено разнообразие режимов газоразрядной плазмы в зависимости от внешних условий, геометрии и состава плазмы. Данная книга, посвящённая теории газоразрядной плазмы, состоит из трёх частей, так что в первой части рассмотрены общие принципы газоразрядной плазмы, вторая часть включает кинетику газоразрядной плазмы, а в третьей части в виде отдельных проблем представлены различные аспекты газоразрядной плазмы гелия и аргона. Книга содержит также справочный материал, относящийся к этим объектам. Книга предназначена для студентов, аспирантов, а также для специалистов, имеющих дело с газовым разрядом. (Издательство Политехнического университета: Политехническая ул. 29, 195251 Санкт-Петербург, Российская Федерация; тел./факс +7 (812) 702-77-18; e-mail: kiseleva@gpupress.ru; URL: http://gpupress.ru/)

Рубин А.Б. *Биофизика.* В 3-х томах. (М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2013)

Том 1. *Теоретическая биофизика.* 472 с. ISBN 978-5-4344-0101-2.

Том 2. *Биофизика клеточных процессов. Биофизика мембранных процессов.* 384 с. ISBN 978-5-4344-0102-9.

Том 3. *Биофизика клеточных процессов. Механизмы первичных фотобиологических процессов.* 480 с. ISBN 978-5-4344-0103-6.

Книги представляют собой фундаментальный учебник по биофизике, в котором излагаются основы современной биофизической науки. В первом томе *Теоретическая биофизика* изложены теоретические основы биофизики, включающие

разделы: кинетика, термодинамика, математическое моделирование биологических процессов, основы молекулярной биофизики, динамика биополимеров. Во втором томе учебника *Биофизика клеточных процессов. Биофизика мембранных процессов* рассматриваются физико-химические механизмы ряда важнейших процессов, протекающих в организмах. Детально освещаются вопросы структуры и функционирования биологических мембран, биоэлектрогенеза, мышечного сокращения, рецепции, переноса электронов и трансформации энергии в биомембранах. Представлен материал о молекулярных механизмах функционирования ионных каналов. В третий том учебника *Биофизика клеточных процессов. Механизмы первичных фотобиологических процессов* включены главы, касающиеся электронных свойств биополимеров, представления о физических механизмах переноса электронов в биологических структурах, в которых прочно утвердились идеи об активной роли белка в механизмах и путях транспорта электронов. Рассматриваются механизмы первичных стадий фотобиологических процессов, в том числе фотосинтеза, зрения, фотохимических реакций в биополимерах. Книги предназначены для широкого круга читателей разного профиля, включающего студентов и аспирантов, а также научных работников, которые интересуются фундаментальными проблемами современной физико-химической биологии. Предполагается, что читатель знаком с основами биологических дисциплин, физики, химии и математического анализа, которые читаются студентам биологических специальностей университетов России в рамках общих курсов на 1–3 годах обучения. Новые необходимые сведения по физике и математике приводятся по ходу изложения основного материала книги. Рекомендовано Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020400 (020200) "Биология" и специальности 020207 "Биофизика". (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": ул. Университетская 1, 426034 Ижевск, Российская Федерация; тел. +7 (3412) 50-02-95; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: http://shop.rcd.ru/)

Важенин Н.А., Обухов В.А., Плохих А.П., Попов Г.А. *Электрические ракетные двигатели космических аппаратов и их влияние на радиосистемы космической связи.* (М.: Физматлит, 2012) 432 с. ISBN 978-5-9221-1410-3.

В монографии рассмотрены вопросы построения современных радиосистем космической связи и их интеграции с электрическими ракетными двигателями (ЭРД) космических аппаратов (КА) ближнего и дальнего космоса. Представлены технические характеристики современных ЭРД и обсуждаются основные факторы их воздействия на КА и бортовые радиосистемы. Рассматриваются современные методы исследования ЭРД в наземных условиях и приводятся оригинальные экспериментальные результаты, полученные авторами применительно к анализу электромагнитного излучения, создаваемого электрическими ракетными двигателями. На основе этих и уже известных экспериментальных данных предлагаются новые феноменологические модели, описывающие излучение ЭРД в спектральной и временной областях. Ставится и решается задача имитационного моделирования эффектов влияния ЭРД на показатели качества функционирования радиосистем космической связи. Книга может быть полезна инженерно-техническим и научным работникам, занимающимся разработкой радиосистем космической связи с КА ближнего и дальнего космоса, оборудованных ЭРД, а также студентам, аспирантам и преподавателям вузов соответствующего профиля. (Издательство "Физматлит": ул. Профсоюзная 90, 117997 Москва, Российская Федерация; тел. +7 (495) 334-74-21; факс +7 (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: http://www.fml.ru/)

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