

НОВЫЕ КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И СМЕЖНЫМ НАУКАМ

PACS number: 01.30.Tt

DOI: 10.3367/UFNr.0180.201003m.0335

Горбунов Д.С., Рубаков В.А. *Введение в теорию ранней Вселенной: Космологические возмущения. Инфляционная теория.* (М.: URSS. ЛКИ, 2010) 568 с. ISBN 978-5-396-00046-9.

Книга написана в значительной мере с точки зрения связи космологии с физикой микромира. В ней излагаются результаты, относящиеся к теории развития космологических возмущений, инфляционной теории и теории постинфляционного разогрева. Книга является продолжением монографии *Введение в теорию ранней Вселенной: Теория горячего Большого взрыва* (М.: URSS, 2008), в которой изложены результаты, относящиеся к однородной изотропной Вселенной на горячей стадии её эволюции и на последующих космологических этапах. В настоящей книге рассматриваются как установившиеся представления о ранней и современной Вселенной, так и наиболее развитые и обоснованные, но ещё не нашедшие экспериментального подтверждения теоретические модели. В ряде разделов используются методы неравновесной статистической физики и более специальные методы квантовой теории поля. Для облегчения чтения этих разделов в приложениях приведены необходимые сведения. Для научных работников, аспирантов и студентов, специализирующихся в области физики элементарных частиц и в области космологии. (Издательская группа URSS: 117312 Москва, просп. 60-летия Октября 9, к. 203, Институт системного анализа РАН; тел./факс (499) 135-44-23; e-mail: urss@URSS.ru; URL: <http://urss.ru/>)

Окунь Л.Б. *Элементарное введение в физику элементарных частиц.* 3-е изд. (М.: Физматлит, 2009) 128 с. ISBN 978-5-9221-1070-9.

Популярно рассказывается о современном состоянии и перспективах физики элементарных частиц. Читатель знакомится с основными фундаментальными частицами — лептонами, кварками, фотонами, глюонами, W- и Z-бозонами. Попутно речь идёт о некоторых основных понятиях теории относительности, квантовой механики и теории поля, без которых невозможно получить правильное представление о сущности фундаментальных явлений, происходящих при взаимодействиях элементарных частиц. Для школьников старших классов, студентов, преподавателей. (Издательство "ФИЗМАТЛИТ": 117997 Москва, ул. Профсоюзная 90; тел. (495) 334-74-21; факс (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: <http://www.fml.ru/>)

Фок В.А. *Проблемы дифракции и распространения электромагнитных волн.* 3-е изд. (М.: URSS. ЛКИ, 2010) 520 с. ISBN 978-5-382-01133-2.

Настоящая книга представляет собой собрание оригинальных работ выдающегося отечественного физика В.А. Фока (1898–1974). В первой части монографии развивается асимптотическая теория дифракции на основе установленного автором принципа локального поля в области полутени на поверхности хорошо проводящего выпуклого тела. Во второй части рассматриваются проблемы распространения радиоволн в однородной и неоднородной (слоистой) атмосфере при учёте дифракции вокруг Земли. В математическом добавлении развивается теория интегральных уравнений, использованных в тексте, и приводятся таблицы функций Эйри, а также вспомогательных функций, применяемых для вычисления распределения токов. Эта книга вышла в 1965 г. на английском языке в качестве первого тома серии монографий по электромагнитным волнам, издаваемой по постановлению Международной редакционной коллегии: Fock V.A. *Electromagnetic Diffraction and Propagation Problems* (International Series of Monographs in Electromagnetic Waves, Vol. 1) (London: Pergamon Press, 1965). Настоящее русское издание представляет расширенное (по сравнению с английским) собрание работ автора по данному

вопросу. Рекомендуются физикам-теоретикам, геофизикам, специалистам в области связи, студентам и аспирантам естественных и технических вузов. (Издательская группа URSS: 117312 Москва, просп. 60-летия Октября 9, к. 203, Институт системного анализа РАН; тел./факс (499) 135-44-23; e-mail: urss@URSS.ru; URL: <http://urss.ru/>)

Изымов Ю.А., Курмаев Э.З. *Высокотемпературные сверхпроводники на основе FeAs-соединений.* 2-е изд., испр. и доп. (М. – Ижевск: РХД, 2010) 336. ISBN 978-5-93972-805-8.

Анализируются физические свойства и электронные модели нового класса высокотемпературных сверхпроводников в слоистых соединениях на основе железа. Несмотря на различный химический состав и различие в кристаллической структуре, они имеют похожие физические свойства, обусловленные электронными носителями в FeAs-слоях и их взаимодействием с флуктуациями магнитного порядка. Исключительный интерес к ним объясняется перспективами практического применения. В монографии дается полная картина формирования их физических свойств на основе теоретических моделей и электронной структуры. Книга рассчитана на широкий круг читателей: физиков, изучающих электронные свойства FeAs-соединений, химиков, синтезирующих эти соединения, и специалистов, занимающихся расчётами электронной структуры твёрдых тел. Она будет полезна не только исследователям, работающим в области сверхпроводимости и магнетизма, но также студентам, аспирантам и всем тем, кто хочет ознакомиться с этой актуальной областью физического материаловедения. (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": 426034 Ижевск, ул. Университетская 1, Удмуртский государственный университет; тел. (3412) 50-02-95; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: <http://shop.rcd.ru/>)

Иванов В.А., Рабинович А.Л., Хохлов А.Р. (Отв. ред.) *Методы компьютерного моделирования для исследования полимеров и биополимеров.* (М.: URSS, Либроком, 2009) 696 с. ISBN 978-5-397-01119-8. Проекты РФФИ 08-03-07031-д, 09-03-02002-э д.

Настоящая книга знакомит читателя с актуальными проблемами и основными направлениями исследований в области компьютерного моделирования полимерных и биополимерных систем, в том числе наноматериалов и нанокристаллов. Она содержит описание основных методов и алгоритмов компьютерного моделирования, дает общий обзор их развития. Большое внимание уделено изложению общих принципов реализации полной схемы так называемого мультимасштабного моделирования. Обсуждаются методы моделирования на разных (микроскопических, мезоскопических и макроскопических) пространственных и временных масштабах: квантово-химические методы, атомистическая и огрублённая молекулярная динамика, метод Монте-Карло, метод стохастической динамики, теоретико-полевые методы самосогласованного среднего поля, функционала плотности, нелинейных интегральных уравнений теории жидкостей, феноменологические методы решения уравнений в сплошных средах, полуэмпирические методы расчёта физических свойств полимеров на основе вкладов отдельных атомов и (или) атомных групп и др. Приведены примеры изучения свойств различных молекулярных систем с помощью компьютерного эксперимента. Книга предназначена для специалистов в области физико-химии молекулярных систем, в частности полимеров и биополимеров, использующих в работе методы компьютерного моделирования, а также для студентов и аспирантов — физиков, химиков, биологов, специализирующихся в соответствующих областях науки; книга может быть использована для начального знакомства с этой областью исследований, а также для

справочных целей. (Издательская группа URSS: 117312 Москва, просп. 60-летия Октября 9, к. 203, Институт системного анализа РАН; тел./факс (499) 135-44-23; e-mail: urss@URSS.ru; URL: http://urss.ru/)

Колесниченко А.В., Маров М.Я. *Турбулентность и самоорганизация. Проблемы моделирования космических и природных сред.* (М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009) 632 с. ISBN 978-5-94774-899-4. Проект РФФИ 08-01-07033.

В монографии рассмотрен ряд сложных современных проблем геофизики и астрофизики на основе методов механики сплошных сред, исходя из предложенного авторами стохастико-термодинамического подхода к построению полумпирических моделей развитой турбулентности в реагирующих многокомпонентных и электропроводных газах, в газопылевых средах, а также в однородной жидкости с учётом происходящих в ней нелинейных кооперативных процессов. Такой подход обещает эффективное использование построенных континуальных моделей при численном решении конкретных гидродинамических задач, связанных с изучением особенностей природных комплексов и космических сред, реконструкцией и прогнозом их эволюции. Основное внимание авторы сосредоточили на разработке моделей турбулизованных гидродинамических систем с усложнёнными физико-химическими характеристиками, лежащих в основе постановок и численных расчётов задач образования, структуры и эволюции различных астро- и геофизических объектов. К их числу относятся разнообразие моделей турбулентных течений многокомпонентных и гетерогенных смесей с учётом процессов диффузии, теплопередачи, вязкости и излучения, модели турбулентных движений в химически активных газах и газозвесах с фазовыми превращениями, модели структурированных турбулентных течений однородной жидкости и течений, взаимодействующих с электромагнитным полем, а также модели, учитывающие влияние гидродинамической спирали на эволюции турбулентности во вращающейся системе. Данное традиционное направление исследований имеет многочисленные естественно-научные и технические приложения, среди которых достаточно назвать развитие научных представлений о происхождении и эволюции Земли и планет Солнечной системы, формирование аккреционных дисков, изучение процессов турбулентного тепло- и массопереноса в разреженных газовых оболочках небесных тел, создание космических аппаратов и энергетических установок нового поколения. Наряду с этим, в монографии обсуждается актуальная теория самоорганизации при необратимых процессах и проблема структурообразования в различных природных комплексах, прежде всего, в развитых турбулентных течениях, что служит отражением общей концепции стохастической динамики, связанной с возникновением упорядоченных структур при значительном отклонении от равновесия. Проблема возникновения и эволюции когерентных вихревых образований в турбулентных течениях рассматриваются авторами, исходя из анализа соотношения порядка и хаоса в открытых диссипативных системах с позиций стохастической нелинейной термодинамики необратимых процессов. Эта концепция используется, в частности, на примере моделирования структуры и эволюции протопланетного газопылевого диска, турбулентная природа которого способствует возникновению в нём первичных пылевых кластеров. Авторы сознательно расширили перечень примеров самоорганизующихся динамических систем, распространив его на наблюдаемые специфические особенности многочисленных космологических структур и их эволюции, хорошо осознавая при этом, что само понимание процесса структурообразования в подобном многоплановом явлении может носить субъективный характер и не разделяться другими исследователями природных и космических сред. Вместе с тем, подобное обсуждение комплекса вопросов о природе окружающего нас мира, выходящее далеко за рамки более узких проблем моделирования структурированной турбулентности, которым, собственно, и посвящён основной корпус монографии, служит задаче отразить общность концепции образования высокоорганизованных неравновесных структур в природных и космических средах и привлечь к данной проблематике внимание исследователей. Для научных сотрудников, работающих в области

астрофизики, геофизики, планетологии, аэрономии и космических исследований, а также студентов старших курсов и аспирантов соответствующих специальностей (Издательство "БИНОМ. Лаборатория знаний": 125167 Москва, проезд Аэропорта 3; тел. (499) 157-52-72; e-mail: binom@lbz.ru; URL: http://www.lbz.ru/)

Нобелевские лекции по физике. Т. 2. 1995–2004 г. (М. – Ижевск: РХД. Инст. компьют. исслед., 2009) 796 с. ISBN 978-5-93972-738-9.

Данное издание представляет собой второй том лекций Нобелевских лауреатов по физике за 1995–2004 годы, дополненный биографическими и историческими сведениями. В нём содержатся классические лекции Г. 'т Хофта, Д. Гросса, Ж.И. Алфёрова, В.Л. Гинзбурга и других, которые публиковались в разных номерах журнала *Успехи физических наук*, но нигде в полном объёме ранее не предлагались. Данный том позволяет отследить внутреннюю динамику развития науки в течение десятилетия, ознакомиться с выдающимися идеями из первоисточника, увидеть рождение величайших научных открытий. Книга будет полезной для широкого круга специалистов, студентов и аспирантов, в том числе для историков науки. Издание дополнено компакт-диск, где представлены полноцветные версии рисунков. (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": 426034 Ижевск, ул. Университетская 1, Удмуртский государственный университет; тел. (3412) 50-02-95; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: http://shop.rcd.ru/)

Биттенкорт Ж.А. *Основы физики плазмы.* (Пер. с англ. под общ. ред. Л.М. Зеленого; ред. пер. А.М. Садовский) (М.: Физматлит, 2009) 584 с. ISBN 978-5-9221-1169-0.

Книга профессора Национального института Космических исследований в Сан-Жозе, Бразилия, Ж. Биттенкорта посвящена основам физики плазмы, устоявшимся представлениям и результатам. Плазменно-волновые явления рассматриваются исходя из явного кинетического описания. В тексте приводятся необходимые дополнительные сведения из гидродинамики и кинетической теории. Перевод издания: Bittencourt J.A. *Fundamentals of Plasma Physics* (Berlin: Springer, 2004). Для специалистов, студентов старших курсов и аспирантов, обратившихся к изучению предмета. (Издательство "ФИЗМАТЛИТ": 117997 Москва, ул. Профсоюзная 90; тел. (495) 334-74-21; факс (495) 334-76-20; e-mail: fizmat@maik.ru; URL: http://www.fml.ru/)

Лошак Ж. *Наука и тень.* (Пер. с фр. А.И. Пигалева; под ред. Л.И. Уруцкоева, Ж. Лошака) (М. – Ижевск: РХД, 2009) 264 с. ISBN 978-5-93972-736-5.

Эта книга написана с большой любовью к науке и является попыткой её автора, известного физика-теоретика Ж. Лошака, осмысления роли науки в современной цивилизации. На её страницах автор делится своей тревогой за будущее самой науки, которая всё больше и больше становится похожей на технологию. Характеризуя сложившиеся на сегодняшний день взаимоотношения между наукой и технологией, автор проводит параллель с известной сказкой Андерсена "Ученый и тень". Насколько суждено оправдаться этим опасениям, покажет будущее. Сегодня можно лишь сказать, что они далеко не беспочвенны. Настоящая книга является глубоко полемичной и, наверняка, читатель будет не согласен с отдельными убеждениями автора. Но именно это и прекрасно, поскольку в любом случае читатель будет размышлять. То время, когда все люди в нашей стране должны были думать одинаково, уже закончилось, а новое время, к счастью, пока еще продолжается. Книга написана автором с заметной долей иронии, а порой и сарказма, что в совокупности с блестящим литературным языком делает её прочтение увлекательным. (Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика": 426034 Ижевск, ул. Университетская 1, Удмуртский государственный университет; тел. (3412) 50-02-95; e-mail: subscribe@rcd.ru; URL: http://shop.rcd.ru/)

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