

НОВЫЕ КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И СМЕЖНЫМ НАУКАМ

PACS number: 01.30.Tt

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2021.04.038972>

Гершберг Р.Е., Клиорин Н.И., Пустильник Л.А., Шляпников А.А. *Физика звёзд средних и малых масс с активностью солнечного типа.* (М.: Физматлит, 2020) 768 с. ISBN 978-5-9221-1881-1.

В монографии систематизированы и обобщены результаты исследований активности солнечного типа, присущей значительной части звёзд средних и малых масс Галактики, изложены характеристики таких звёзд в спокойном состоянии, во время спорадических вспышек и изменения такой активности на эволюционных временах. Подробно описаны данные наблюдений, полученные во всём диапазоне электромагнитного спектра от дециметровых радиоволн до рентгена. В двух теоретических главах рассмотрены современные модели вспышек и модели звёздных динамо. В приложении дано описание Каталога звёзд с активностью солнечного типа. Книга рассчитана на научных работников, занимающихся исследованием физики звёзд и Солнца, аспирантов и студентов астрофизических специальностей и специализирующихся в области наземных и космических исследований. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

Романовский О.А. (Отв. ред.) *Рассеяние света на атмосферных ледяных кристаллах в приближении физической оптики.* (Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2020) 219 с. ISBN 978-5-6044349-1-8.

В монографии изложены вопросы рассеяния света на крупных атмосферных ледяных частицах. Впервые в отечественной и мировой литературе строго сформулирован метод физической оптики. Представлено подробное исследование достоверности данного метода и границ его применимости. Изложена методика решения задачи рассеяния света на ледяных кристаллических частицах перистых облаков применительно к задачам лазерного зондирования атмосферы. Наиболее полно освещены вопросы построения оптической модели атмосферных ледяных частиц как идеальной, так и сложной формы. Приводятся примеры практического использования построенной оптической модели для обнаружения слоёв квазигоризонтально ориентированных кристаллических частиц, а также для определения их характеристик по данным лазерного зондирования атмосферы. Монография предназначена для специалистов в области решения задачи рассеяния света на крупных неферрических частицах, а также студентов и аспирантов, обучающихся по специальности "Оптика" и "Физика атмосферы и гидросферы". (Издательство Сибирского отделения Российской академии наук: тел. +7 (383) 330-17-58, e-mail: sprice@sibran.ru, URL: <https://www.sibran.ru/>)

Трусов П.В., Швейкин А.И. *Многоуровневые модели моно- и поликристаллических материалов: теория, алгоритмы, примеры применения.* (Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2019) 605 с., ISBN 978-5-7692-1661-9. <https://doi.org/10.15372/MULTILEVEL2019TPV>.

Работа посвящена последовательному и детальному изложению методологии построения, модификации и реализации многоуровневых моделей для описания деформирования моно- и поликристаллических металлов и сплавов. Модели основаны на введении внутренних переменных и физических теориях упругопластичности и упруговязкопластичности. Приведены основные понятия, аксиомы, законы, соотношения нелинейной механики деформируемого твёрдого тела. Кратко изложены необходимые для построения рассматриваемых моделей вопросы физики твёрдого тела. Приведены обзоры публикаций по физическим теориям неупругости и многоуровневым моделям. Представлены формулировки двух- и трёхуровневых моделей (главным образом — статистических), учи-

тывающих основные механизмы деформирования: скольжение дислокаций, двойникование, зернограничное скольжение. Значительное внимание уделено проблеме разложения движения, имеющей чрезвычайную важность при построении конститутивных моделей для описания интенсивных неупругих деформаций. Рассмотрены подмодели для описания различных механизмов упрочнения и ротации кристаллитов. Подробно описаны алгоритмы реализации различных модификаций рассматриваемых моделей. Приведены примеры применения разработанных моделей для исследования простого и сложного нагружения макрообразцов. Отдельно рассмотрены результаты использования модифицированной модели для анализа деформирования в режиме сверхпластичности и в переходных режимах. Представлены результаты применения прямой упруговязкопластической модели для исследования деформирования монокристаллического образца, анализируются причины возникновения неоднородности деформирования. Предлагаемая монография предназначена для научных сотрудников, специализирующихся в области построения конститутивных моделей (определяющих соотношений) различных материалов, может быть полезна студентам старших курсов физико-механических специальностей и направлений. (Издательство Сибирского отделения Российской академии наук: тел. +7 (383) 330-17-58, e-mail: sprice@sibran.ru, URL: <https://www.sibran.ru/>)

Бурмистров С.Н. *Задачи по физической кинетике.* 2-е изд., доп. (М.: URSS, 2021) 272 с. ISBN 978-5-9710-8938-4.

Книга содержит 60 задач различной степени сложности, в основе которых лежат материалы семинарских занятий по курсу "Физическая кинетика" для студентов факультета общей и прикладной физики МФТИ. Всем задачам даны подробные решения, а в комментариях отражена их связь с вопросами и методами современной физической кинетики. Краткое введение содержит необходимые сведения для решения и понимания задач. Книга предназначена студентам и аспирантам высших учебных заведений, изучающим теоретическую физику. Автор книги — Сергей Николаевич Бурмистров — доктор физико-математических наук, доцент кафедры теоретической физики МФТИ, ведущий научный сотрудник НИЦ "Курчатовский институт". (Издательская группа URSS: тел./факс: +7 (499) 724-25-45, e-mail: orders@URSS.ru, URL: <http://urss.ru/>)

Ризниченко Г.Ю., Рубин А.Б. *Динамические модели электронного транспорта в фотосинтезе.* (М. – Ижевск: ИКИ, 2020) 332 с. ISBN 978-5-4344-0866-0.

В книге рассматриваются современные математические модели электронного транспорта и сопряжённых процессов в фотосинтезе: кинетические, многочастичные, броуновские. Анализ моделей раскрывает роль диффузии, электростатических взаимодействий белков, геометрии реакционного объёма и ионной силы среды в регуляции первичных процессов фотосинтеза. Результаты моделирования в сопоставлении с экспериментальными данными раскрывают механизмы переключения электронных потоков в клетках растений и водорослей в различных условиях, что используется в биотехнологии и экологическом мониторинге. Книга предназначена для научных работников, аспирантов и магистров, ведущих фундаментальные исследования в области фотосинтеза и прикладные исследования в области фотобиотехнологии и экологического мониторинга. В книгу вошли результаты исследований последних двух десятилетий, выполненные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований. (Издательство технической литературы "Институт компьютерных исследований": URL: <http://shop.rcd.ru>, e-mail: subscribe@rcd.ru, тел. +7 (3412) 500-295)

Григорьев А.Д. Терагерцевая электроника. (М.: Физматлит, 2020) 292 с. ISBN 978-5-9221-1882-8.

В книге рассматриваются свойства электромагнитного излучения терагерцевого диапазона и особенности его взаимодействия с веществом. Показаны причины появления так называемого "терагерцевого провала", в котором выходная мощность как квантовых, так и классических источников излучения минимальна по сравнению с соседними диапазонами частот. Дается классификация источников излучения терагерцевого диапазона. Подробно рассмотрены квантовые источники терагерцевого излучения, включая квантовые каскадные лазеры, молекулярные лазеры и генераторы на эффекте Джозефсона. Показано, что использование новых широкозонных полупроводниковых материалов позволяет существенно увеличить рабочую частоту и выходную мощность полупроводниковых генераторов и усилителей, поднимая их максимальную рабочую частоту вплоть до нескольких терагерц. Подробно рассмотрены проблемы продвижения вакуумных микроволновых приборов в терагерцевый диапазон частот. Наряду с уже известными источниками — гирорезонансными приборами и лазерами на свободных электронах, описаны "классические" микроволновые приборы: клистроны, лампы бегущей и обратной волн, магнетроны и оротроны. Изложены современное состояние этих приборов и перспективы продвижения их в терагерцевый диапазон. Приведены также сведения о конструкции и параметрах детекторов терагерцевого излучения. В приложениях приведены основные сведения об электродинамических и электронно-оптических системах вакуумных электронных приборов, а также о некоторых новых технологиях изготовления их деталей. Книга будет полезна разработчикам приборов и аппаратуры терагерцевого и микроволнового диапазонов, аспирантам и студентам, изучающим микроволновую электронику, а также учёным и инженерам, использующим терагерцевое излучение в своей деятельности. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

Попов С. Вселенная. Краткий путеводитель по пространству и времени. От Солнечной системы до самых далёких галактик и от Большого взрыва до будущего Вселенной. (М.: Альпина нон-фикшн, 2018) 400 с. ISBN 978-5-91671-726-6.

Современная астрофизика — это быстро развивающаяся наука, которая использует новейшие (и очень дорогие) приборы и суперкомпьютеры. Это приводит к огромному потоку результатов: экзопланеты и тёмная энергия, гравитационные волны и первые снимки Плутона с близкого расстояния. В результате астрономическая картина мира постоянно меняется. Однако многие фундаментальные особенности этой картины уже сформировались. Мы знаем, что живём в расширяющейся Вселенной, возраст которой составляет немногим менее 14 млрд лет. Нам известно, как формировались и формируются ядра элементов. Мы можем наблюдать разные стадии формирования звёзд и планетных систем. Удаётся даже разглядеть, как в дисках вокруг звёзд формируются планеты. Тем не менее остаётся много вопросов и загадок. Что такое тёмное вещество и тёмная энергия? Как взрываются сверхновые разных типов? Как устроены чёрные дыры? Наконец, есть ли ещё жизнь во Вселенной, и какой она может быть? Книга даёт целостное упорядоченное описание наших представлений о Вселенной и о методах её исследования. Книга может послужить дополнением к школьному курсу астрономии, а отдельные части будут полезны при преподавании курсов естествознания, в том числе и на вузовском уровне. Автор книги — Сергей Борисович Попов — российский учёный-астрофизик и популяризатор науки, доктор физико-математических наук, профессор РАН, ведущий научный сотрудник Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга. (Книгу можно скачать свободно, с полным соблюдением авторских прав на странице <https://vsenauka.ru/knigi/vsenauchnyie-knigi/book-details.html?id=185> в рамках проекта Всенаука. Бесплатные книги.)

Петров И.Б. Вычислительная математика для физиков. (М.: Физматлит, 2020) 376 с. ISBN 978-5-9221-1887-3.

Рассматриваются вычислительные методы решения задач физики (в частности, механики, в том числе механики сплошных сред), а также различных прикладных задач. В книгу включены элементы функционального анализа, методы точ-

ных решений разностных уравнений, вопросы теоретического минимума по вычислительной математике для физиков и задачи для вычислительного практикума. Для студентов университетов (факультетов физико-математического профиля) и технических вузов. Автор учебного пособия — Игорь Борисович Петров — доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой информатики МФТИ, один из ведущих российских специалистов в области компьютерного моделирования сложных физических процессов. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

Маров М.Я. Слово об Учителе: Академик Мстислав Всеволодович Келдыш. (М.: Физматлит, 2020) 136 с. ISBN 978-5-9221-1904-7.

Книга посвящена выдающемуся учёному и организатору науки, бывшему президенту Академии наук СССР, ключевому участнику Атомного проекта, одному из зачинателей и руководителей ("главному теоретику") отечественной космической программы, Мстиславу Всеволодовичу Келдышу. В основу книги положены воспоминания его ученика и одного из ближайших соратников академика РАН Михаила Яковлевича Марова. Кратко описан жизненный путь Мстислава Всеволодовича, его неопределимый вклад в науку и технику, укрепление обороноспособности страны, в становление и развитие важнейших разделов современной науки: математики, авиастроения, атомной промышленности, космических исследований, вычислительной техники. В книге содержатся уникальные материалы и фотографии из неопубликованных источников и личного архива автора. Книга адресована широкой читательской аудитории, всем тем, кто интересуется историей науки и её ярчайших представителей. Людям старшего поколения она напомнит о славных страницах в истории страны, а для молодёжи послужит также воспитательным целям на примере жизни выдающегося учёного и гражданина академика М.В. Келдыша. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

Борис Борисович Кадомцев (Редактор-составитель к.ф.-м.н. Л.К. Кузнецова, научный редактор д.ф.-м.н. А.В. Тимофеев) (Выдающиеся учёные Курчатковского института, гл. ред. серии д.ф.-м.н. А.Ю. Гагаринский, отв. ред. серии к.х.н. С.Е. Воинова) (М.: НИЦ "Курчатковский ин-т", 2020) 364 с. ISBN 978-5-00004-059-1.

Книга посвящена выдающемуся физику-теоретику, классику физики плазмы, одному из крупнейших специалистов в области коллективных явлений в плазме, соавтору открытия "тококонвективная неустойчивость плазмы", директору Отделения физики плазмы ИАЭ им. И.В. Курчатова (впоследствии Института ядерного синтеза РНЦ "Курчатковский институт"), академику АН СССР и РАН, Борису Борисовичу Кадомцеву. В книге приведены работы Б.Б. Кадомцева, отражающие основные направления его научной деятельности в Курчатковском институте, воспоминания друзей его юности, коллег по работе, учеников, младшего сына Михаила, а также пензенского историка-краеведа А.В. Волкова, исследовавшего происхождение рода Кадомцевых, и фотоальбом, отражающий жизненный путь академика. Активную научную работу академик Б.Б. Кадомцев успешно сочетал с большой научно-организаторской, педагогической и научно-издательской деятельностью. В частности, в ряде воспоминаний отмечена огромная роль Б.Б. Кадомцева, возглавлявшего журнал *Успехи физических наук (УФН)* с 1976 по 1998 гг., в благополучном преодолении журналом сложных 1990-х годов и создании основ для успешной деятельности журнала *УФН* уже в XXI веке. Книга будет интересна не только специалистам в области управляемого термоядерного синтеза, аспирантам и студентам, но и студентам средних специальных учебных заведений, как и широкому кругу читателей, кому небезразлична история отечественной науки, в частности, атомной науки и управляемого термоядерного синтеза. (НИЦ "Курчатковский институт", тел. +7 (499) 196-70-45, e-mail: kuznetsova_lk@nrcki.ru)

Подготовила *Е.В. Захарова*
(e-mail: elena.zakharova.office@gmail.com)