

## НОВЫЕ КНИГИ ПО ФИЗИКЕ И СМЕЖНЫМ НАУКАМ

PACS number: 01.30.Tt

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2022.04.039185>

**Шавров В.Г., Щеглов В.И. Спиновые волны в средах с обменом и диссипацией.** (М.: Физматлит, 2021) 496 с. ISBN 978-5-9221-1940-5. Монография посвящена рассмотрению дисперсионных свойств спиновых волн в средах, обладающих неоднородным обменным взаимодействием, а также умеренной и малой диссипацией, каковыми в первую очередь являются плёнки железиттриевого граната (ЖИГ). Рассмотрены свойства гиротропной волны в бигиротропной среде. Отмечено влияние диссипации на магнитостатические волны дипольного характера. Основное внимание уделено коротким магнитостатическим волнам нанометровой длины, для которых проявление динамического размагничивания и неоднородного обменного взаимодействия являются решающими факторами, формирующими закон дисперсии. Обсуждены перспективы применения нанометровых обменных волн в устройствах обработки информации терагерцового диапазона частот. Монография предназначена для специалистов, работающих в области физики магнитных явлений, для инженеров и конструкторов СВЧ аппаратуры, а также для студентов и аспирантов соответствующих специальностей. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Кульбачинский В.А. Физика наносистем.** (М.: Физматлит, 2021) 768 с. ISBN 978-5-9221-1913-9.

Представлены самые последние достижения в области физики наносистем, технологии получения и применения низкоразмерных структур. Излагаются теоретические и экспериментальные основы физики полупроводниковых наноструктур, сверхрешёток, низкоразмерных аллотропных модификаций углерода: графена, фуллерена, нанотрубок. Уделяется особое внимание топологическим эффектам в кристаллах, явлениям, связанным с поверхностными и краевыми состояниями в топологических изоляторах и вейлевских металлах, квантовой нелокальности, квантовым и тепловым флуктуациям в сверхпроводящих системах мезоскопических размеров. Рассматриваются целочисленный и дробный квантовые эффекты Холла, спинтроника, магнетоника, спиновая калоритроника. Предложены новые концептуальные подходы и экспериментальные методы, а также оригинальные объяснения, опирающиеся на исследования, выполненные автором. Предназначается специалистам в области физики наносистем, физики конденсированного состояния, физики низких температур и сверхпроводимости. Детальное рассмотрение физических основ обсуждаемых явлений и свойств обходится без использования специальных методов теоретической физики, что делает изложение доступным для широкого круга профессиональных читателей. Будет полезна научным сотрудникам, аспирантам и студентам, а также всем интересующимся последними открытиями и достижениями в этих областях. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Берлин Е.В., Сейдман Л.А. Получение тонких плёнок реактивным магнетронным распылением.** 2-е изд., испр. и доп. (М.: URSS, 2022) 316 с. ISBN 978-5-9710-9680-1.

Настоящая книга представляет собой подробное справочное руководство по физическим основам, технологическим особенностям и практическому применению процесса реактивного магнетронного нанесения тонких плёнок сложного состава, представляющих собой химические соединения металлов или полупроводников с азотом, кислородом или углеродом. Данный процесс уже широко распространён в электронной про-

мышленности и в других отраслях, где используется нанесение покрытий. В книге обобщено современное состояние этого процесса, приведена обширная его библиография. Представлено подробное описание физических процессов, протекающих во время реактивного магнетронного нанесения, и следующих из них технологических особенностей магнетронного нанесения. Особое внимание уделено способам управления процессами реактивного магнетронного нанесения тонких плёнок, обеспечивающих стабильность и воспроизводимость как самого процесса нанесения, так и свойств получаемых плёнок. Описаны изменения состава и структуры получаемых плёнок и их зависимость от параметров процесса нанесения. Приведена широкая номенклатура получаемых таким способом плёнок сложного состава. Рассмотрены модификации этого процесса, различающиеся используемыми источниками питания: постоянного тока, среднечастотных импульсов, импульсов большой мощности и ВЧ. Даны практические рекомендации по освоению известных и разработке новых процессов получения плёнок сложного состава методом реактивного магнетронного распыления. Книга рассчитана на специалистов, занимающихся исследованием, разработкой и изготовлением различных изделий электронной техники и нанотехнологии, совершенствованием технологии их производства и изготовлением специализированного оборудования. Она также будет полезна в качестве учебного пособия для студентов старших курсов и аспирантов соответствующих специализаций. (Издательская группа URSS: тел./факс: +7 (499) 724-25-45, e-mail: [orders@URSS.ru](mailto:orders@URSS.ru), URL: <http://urss.ru/>)

**Сурдин В.Г. Разведка далёких планет.** 5-е изд. (М.: Физматлит, 2022) 364 с. ISBN 978-5-9221-1946-7.

Мечта каждого астронома — открыть новую планету. Раньше это случалось редко: одна-две за столетие. Но в последнее время планеты открывают часто: примерно по одной большой планете в неделю, ну а мелких — по сотне за ночь! В книге рассказано о том, как велись и ведутся поиски больших и малых планет в Солнечной системе и вдали от неё, какая техника для этого используется, что помогает и что мешает астрономам в этой работе. Рассказано, как дают планетам имена и какие открытия ждут нас впереди. В приложении приведены точные данные о планетах, созвездиях и крупнейших телескопах. Книга предназначена старшеклассникам, учителям и студентам, а также всем любителям астрономии. (Издательство Физматлит: тел. +7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Крайнов В.П. Воздействие ионизирующего излучения на биологические ткани.** (М.: Издательский дом Интеллект, 2022) 96 с. ISBN 978-5-91559-302-1.

Учебное пособие посвящено изложению различных аналитических методов теории поля, квантовой механики и макроскопической электродинамики, которые используются в современной медицине для описания воздействия интенсивных потоков различных частиц: протонов, альфа-частиц, многозарядных ионов, релятивистских электронов и гамма-излучения — на биологические ткани. Приводятся простые соотношения для пробегов указанных частиц в различных средах, потерь их энергии, тормозного излучения фотонов. Даются выводы основополагающих законов, описывающих эти взаимодействия. В ряде случаев, где нет таких выводов формул, как правило, даются ссылки на соответствующие параграфы классического десятитомного учебника Л.Д. Ландау и Е.М. Лиф-

пища по теоретической физике. Энергия упомянутых ионизирующих излучений всегда превышает энергию межмолекулярных и внутримолекулярных связей в биологической ткани. В данном пособии рассматриваются лучевые реакции биологических объектов всех уровней организации: макромолекул, клеток, тканей и органов человека. Основная задача пособия — раскрытие общих закономерностей биологического ответа на ионизирующее воздействие. Главной особенностью действия ионизирующих излучений на живые объекты является резкое несоответствие между малой величиной энергии, поглощённой биологическим объектом, и большим биологическим эффектом. Пособие может быть полезно студентам физических и инженерно-физических факультетов, специализирующимся по медицинской физике, аспирантам, докторантам и специалистам, использующим ускорительную технику в радиобиологии и медицине, радиохимии и других смежных областях. (Издательский дом "Интеллект": тел. + 7 (495) 579-96-45, e-mail: id-intellect@mail.ru, zakaz@id-intellect.ru, URL: <http://www.id-intellect.ru/>)

**Кюркчан А.Г., Смирнова Н.И., Клев А.И.** *Методы решения задач дифракции, основанные на использовании априорной аналитической информации.* (М.: Физматлит, 2021) 312 с. ISBN 978-5-9221-1914-6.

Монография посвящена методам математического моделирования в теории дифракции, опирающимся на использование априорной информации об аналитических свойствах решения. Во введении обсуждаются примеры, показывающие важность учёта априорной информации при разработке алгоритмов решения задач дифракции, в частности информации об аналитических свойствах решения. В первой главе дан вывод основных аналитических представлений волновых полей и установлены точные границы областей существования этих представлений, изложена техника локализации особых точек аналитического продолжения волновых полей, определения их характера, рассмотрены примеры такого рода локализации. Вторая глава монографии посвящена методам вспомогательных токов и источников решения задач дифракции на компактных рассеивателях, в том числе и в векторной формулировке. В третьей главе речь идёт о методах нулевого поля и Т-матриц, пользующихся огромной популярностью при решении задач радиофизики, радиоастрономии, биофизики и др. В четвёртой главе дано изложение метода продолженных граничных условий, основанного на смещении граничного условия с поверхности рассеивателя на другую поверхность, расположенную достаточно близко к границе рассеивателя и лежащую в области, где ищется решение. Пятая глава содержит изложение метода диаграммных уравнений, в котором задачи дифракции и распространения волн сводятся к решению некоторых интегрально-операторных уравнений относительно спектральной функции — диаграммы волнового поля. Монография будет полезна исследователям, занимающимся численным моделированием рассеяния волн различной природы. Основная часть включённых в монографию результатов была получена при поддержке РФФИ (проекты 00-02-17639А, 03-02-16336А, 06-02-16483А, 09-02-00126А, 12-02-00062А, 16-02-00247А, 19-02-00654А). (Издательство Физматлит: тел. + 7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Новиков Н.Ю.** *Основы теории информационно-измерительных и управляющих систем.* (М.: Физматлит, 2022) 560 с. ISBN 978-5-9221-1908-5.

В книге изложен новый, достаточно общий и эффективно применимый на практике подход к информационно-измерительным и управляющим системам. Впервые в основу математической интерпретации и принципов построения этих систем положены фундаментальные конструкции анализа — фильтры Каргана, направленности (обобщённые последовательности) Мура и Смита, методы теории множеств, топологии и функционального анализа. Аппарат информационно-измерительных и управляющих систем не ограничен применимостью понятия метрики или другой концепции, использующей понятие числа,

не сводится к изучению только физических величин. Полученные результаты применимы в самых разнообразных классических и неклассических приложениях теорий измерения, кодирования и управления, в математической и технической физике, в теориях алгоритмической и информационной сложности, в технологиях многоуровневого поиска в базах данных, в медицине, биологии и биоинформатике, геномной инженерии, при создании систем искусственного интеллекта, нейросетей и виртуальных аналогов (цифровых двойников) реальных объектов, при разработке тест-систем и моделировании социальных сетей. Книга предназначена для широкого круга специалистов и научных работников, использующих современные информационные технологии в области естественных, технических, биологических и социальных наук. Может применяться в качестве учебного пособия для аспирантов и студентов высших учебных заведений. (Издательство Физматлит: тел. + 7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В., Солдатов С.К., Алёхин М.Д. и др.** *Рискометрия функциональной надёжности лётчика.* (М.: Физматлит, 2021) 288 с. ISBN 978-5-9221-1917-7.

Изложены фундаментальные и прикладные аспекты рискометрии функциональной надёжности лётного состава государственной авиации применительно к опасным факторам полёта, воздействующим на лётчиков самолётов пятого поколения (пилотажные и ударные перегрузки, высотные и психофизиологические факторы полёта). Дается комплексная многоаспектная характеристика таких факторов, изложена технология бесконтактного мониторинга состояния лётчика в процессе деятельности и приводятся алгоритмы рискометрии функциональной надёжности лётного состава при рассматриваемых воздействиях, обеспечивающие возможность адекватного учёта "человеческого фактора" при реализации интеллектуального функционально-адаптивного управления авиационными эргатическими системами в интересах оптимизации распределения функций между оператором и техническими средствами. Книга предназначена научным и инженерно-техническим работникам, специализирующимся в области проектирования, испытаний и эксплуатации воздушных судов государственной авиации, авиационной медицины, авиационной эргономики и безопасности полётов. Рецензенты: академик РАО Владимир Александрович Пономаренко, академик РАН Гурий Петрович Ступаков. (Издательство Физматлит: тел. + 7 (495) 005-32-79; URL: <http://www.fml.ru/>, <https://www.fmlib.ru/>)

**Григорьев В.И.** *Рем Викторович Хохлов: Жизнь и деятельность выдающегося физика, организатора науки, ректора Московского университета глазами друга.* (Серия: Наука в СССР: Через тернии к звёздам, № 59. Серия: Биографии выдающихся личностей, № 163) 2-е изд., доп. (М.: URSS, 2022) 154 с. ISBN 978-5-9710-9569-9.

В книге, написанной на основе личных воспоминаний автора, рассказывается о жизни и научной деятельности замечательного советского физика, ректора Московского государственного университета, академика АН СССР Р.В. Хохлова. Описываются детство и учёба на физическом факультете МГУ; работа в области исследования нелинейных колебаний и волн, создания новых лазеров и в других областях, где его труды стали основополагающими; деятельность Р.В. Хохлова на постах ректора МГУ и члена Президиума Академии наук СССР, на которых проявились как масштабы его личности, так и вызывающий восхищение талант общения с людьми. Книга рекомендуется физикам и историкам науки, а также широкому кругу читателей, интересующихся историей советской науки и деятельностью её выдающихся представителей. (Издательская группа URSS: тел./факс: + 7 (499) 724-25-45, e-mail: [orders@URSS.ru](mailto:orders@URSS.ru), URL: <http://urss.ru/>)

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