



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 2 *Г.В. Фетисов*. Рентгеновские дифракционные методы структурной диагностики материалов: прогресс и достижения
- 37 *С.Я. Ветров, И.В. Тимофеев, В.Ф. Шабанов*. Локализованные моды в хиральных фотонных структурах

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 63 *С.В. Гупалов*. Классические задачи теории упругости и квантовая теория углового момента

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 73 **Рентгеновская оптика: как и что увидим** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 22 мая 2019 г.)
- 74 *Н.И. Чхало, И.В. Мальшев, А.Е. Пестов, В.Н. Полковников, Н.Н. Салащенко, М.Н. Торопов*. Рентгеновская оптика дифракционного качества: технология, метрология, применения
- 92 *В.Н. Полковников, Н.Н. Салащенко, М.В. Свечников, Н.И. Чхало*. Многослойная рентгеновская оптика на основе бериллия

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

- 107 *М.Л. Шматов*. Ещё раз о гатчинском разряде и шаровой молнии (комментарий к статье Г.Д. Шабанова "О возможности создания природной шаровой молнии импульсным разрядом нового типа в лабораторных условиях" [*УФН* 189 95 (2019)])
- 110 *Г.Д. Шабанов*. О соотношении теоретической и экспериментальной составляющих в работах по шаровой молнии (ответ на комментарий М.Л. Шматова [*УФН* 190 107 (2020)] к статье "О возможности создания природной шаровой молнии импульсным разрядом нового типа в лабораторных условиях" [*УФН* 189 95 (2019)])
- 112 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук



Журнал основан в 1918 г.

уфн

2020 январь
ТОМ 190

№1



CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 2 *G.V. Fetisov*. X-ray diffraction methods for structural diagnostics of materials: progress and achievements
37 *S.Ya. Vetrov, I.V. Timofeev, V.F. Shabanov*. Localized modes in chiral photonic structures

METHODOLOGICAL NOTES

- 63 *S.V. Goupalov*. Classical problems with the theory of elasticity and the quantum theory of angular momentum

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 73 **X-ray optics: how and what is to be seen** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 22 May 2019)
74 *N.I. Chkhalo, I.V. Malyshev, A.E. Pestov, V.N. Polkovnikov, N.N. Salashchenko, M.N. Toropov*. Diffraction limited X-ray optics: technology, metrology, applications
92 *V.N. Polkovnikov, N.N. Salashchenko, M.V. Svechnikov, N.I. Chkhalo*. Beryllium-based multilayer X-ray optics

LETTERS TO THE EDITORS

- 107 *M.L. Shmatov*. **Once again on the Gatchina discharge and ball lightning** (comments on G.D. Shabanov's paper "On the possibility of making natural ball lightning using a new pulse discharge type in the laboratory" [*Phys. Usp.* 62 92 (2019); *Usp. Fiz. Nauk* 189 95 (2019)])
110 *G.D. Shabanov*. **On relation between theoretical and experimental components in the papers on ball lightning** (reply to M.L. Shmatov's comments [*Usp. Fiz. Nauk* 190 107 (2020)] on the paper "On the possibility of making natural ball lightning using a new pulse discharge type in the laboratory" [*Phys. Usp.* 62 92 (2019); *Usp. Fiz. Nauk* 189 95 (2019)])
112 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

Успехи физических наук, т. 190, № 1

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*.

Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.Г. Орехова, Т.П. Романова, Е.А. Фример*.

Литературный редактор *Т.Б. Ларионова*.

Стилистическое редактирование английских текстов *М.Ж. Шматиков*.

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*.

Сдано в набор 01.11.2019 г. Подписано к печати 30.12.2019 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.

Физ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 17,52. Тираж 500 экз. Заказ 1138.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2020 г. см. на с. 1136, т. 189, № 10, 2019 г.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2019 гг. для организаций — 400 руб.;

для индивидуальных подписчиков — 200 руб.

(заказ в Редакции журнала "Успехи физических наук" по тел. (499) 190-34-52, (499) 190-42-44.

или по адресу 123182 Москва, ул. Шукинская д. 12, корп. 1).

Адрес редакции: 119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,

Редакция журнала "Успехи физических наук". Сайт журнала УФН: www.ufn.ru

Тел. (499) 132-62-65. Тел./факс (499) 132-63-48. Тел./факс (499) 190-42-44, (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".

Компьютерный набор и верстка: *А.Н. Грибков, М.А. Моргунова*.

Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варваница*.

Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:

Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, И.А. Садовский, Е.А. Фример.

Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System (предоставлена фирмой Turpion Ltd.)

Отпечатано в ФГУП "Издательство "Наука" (Типография "Наука"), 121099 Москва, Шубинский пер., 6

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

Журнал издаётся с апреля 1918 г.

Выходит ежемесячно

2020

ТОМ СТО ДЕВЯНОСТЫЙ
(номера 1–12)

Главный редактор **В.А. РУБАКОВ**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, Ф.И. АТАУЛЛАХАНОВ,
Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, Л.М. ЗЕЛЁНЫЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, О.А. КОЧАРОВСКАЯ,
Г.Н. КУЛИПАНОВ, А.Г. ЛИТВАК, Г.А. МЕСЯЦ, Р.А. СЮНЯЕВ, В.Е. ФОРТОВ,
А.Р. ХОХЛОВ, А.М. ЧЕРЕПАЩУК

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора), М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь),
П.И. АРСЕЕВ, В.С. БЕСКИН, А.Е. БОНДАРЬ, В.В. БРАЖКИН, С.В. БУЛАНОВ, М.А. ВАСИЛЬЕВ,
М.И. ВЫСОЦКИЙ, И.М. ДРЕМИН, А.М. ЖЁЛТИКОВ, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, Д.И. КАЗАКОВ, В.В. КВЕДЕР,
Н.Н. КОЛАЧЕВСКИЙ, З.Ф. КРАСИЛЬНИК, Е.А. КУЗНЕЦОВ, С.А. НИКИТОВ, В.Ф. ОБРАЗЦОВ,
П.Н. ПАХЛОВ, К.А. ПОСТНОВ, В.И. РИТУС, Г.И. РУБЦОВ, М.В. САДОВСКИЙ, А.М. СЕРГЕЕВ,
Б.М. СМИРНОВ, Р.А. СУРИС, Д.Р. ХОХЛОВ, М.В. ЧЕХОВА, Е.М. ЧУРАЗОВ

