

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2010, том 180

Журнал издаётся с апреля 1918 г.

Главный редактор Л.В. КЕЛДЫШ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, В.С. БЕСКИН,
В.Б. БРАГИНСКИЙ, Л.П. ГРИЩУК, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, И.М. ДРЁМИН,
Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, Г.Н. КУЛИПАНОВ, Е.Г. МАКСИМОВ,
М.Б. МЕНСКИЙ, Г.А. МЕСЯЦ, Л.Б. ОКУНЬ, Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора),
В.И. РИТУС, В.А. РУБАКОВ (первый зам. главного редактора), О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора),
М.В. САДОВСКИЙ, Б.М. СМИРНОВ, В.Е. ФОРТОВ

"Успехи физических наук" (сокращенно УФН) — журнал, публикующий обзоры современного состояния наиболее актуальных проблем физики и смежных с нею наук. Предназначается для научных работников, аспирантов, студентов-физиков старших курсов, преподавателей.

Выходит 12 раз в год (1 том, включающий 12 номеров; при цитировании статей 1990–1993 гг. обязательно указывается номер журнала).

Список указателей к вышедшим томам помещался на первой странице годового указателя статей в декабрьских номерах 1990–1995, 1997–2009 гг.

Вниманию читателей!

Условия оформления подписки на журнал

"Успехи физических наук" на 2010 г.

см. на с. 474 этого номера

Правила оформления рукописей (для авторов)

см. на с. 502 этого номера

О конкурсах на соискание золотых медалей

и премий имени выдающихся учёных,

проводимых Российской академией наук в 2011 году,

см. на с. 370, 388, т. 180, № 4, 2010 г.

Электронные препринты статей, опубликованных в журнале *УФН*,

доступны через Internet с 26 декабря 1994 года (www.ufn.ru)

Адрес редакции:

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

Редакция журнала "Успехи физических наук"

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

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 449 *N.I. Kashirina, V.D. Lakhno*. Large-radius bipolaron and the polaron–polaron interaction

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 475 *A.E. Dubinov, L.A. Mytareva*. Invisible cloaking of material bodies using the wave flow method

METHODOLOGICAL NOTES

- 503 *L.A. Maksimov, T.V. Khabarova*. Properties of acoustic polarization vectors in crystals and the phonon Hall effect
- 508 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 509 **Seventy years of the N.V. Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Waves Propagation (IZMIRAN)** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 25 November 2009):
- 509 *E.B. Aleksandrov*. Advances in quantum magnetometry for geomagnetic research
- 519 *L.I. Dorman*. Cosmic ray variations and space weather
- 527 *E.A. Mareev*. Global electric circuit research: achievements and prospects
- 535 *V.V. Safargaleev, E.D. Tereshchenko*. Geophysical research in Spitsbergen Archipelago: status and prospects
- 542 *[N.A. Armand], Yu.V. Gulyaev, A.L. Gavrik, A.I. Efimov, S.S. Matyugov, A.G. Pavel'ev, N.A. Savich, L.N. Samoznaev, V.M. Smirnov, O.I. Yakovlev*. Results of solar wind and planetary ionosphere research using radiophysical methods
- 548 *V.E. Kunitsyn, E.D. Tereshchenko, E.S. Andreeva, I.A. Nesterov*. Satellite radio probing and the radio tomography of the ionosphere
- 554 *V.D. Kuznetsov*. Space research at the N.V Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation, Russian Academy of Sciences

Успехи физических наук, т. 180, № 5
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*
Редакторы *М.С. Аксетъева, Т.П. Романова*
Литературные редакторы *Т.С. Вайсберг, В.В. Тимофеев*
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

Сдано в набор 01.03.2010 г. Подписано к печати 30.04.2010 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.
Физ. л. 14,00. Уч.-изд. л. 17,41. Тираж 650 экз. Заказ 745.
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2009 гг. для организаций — 200 руб.;
для индивидуальных подписчиков — 100 руб.
(заказ в ООО "ЦЕНТРОЭКС" по тел. (495) 543-32-92 или по адресу 125493 Москва, а/я 334).

Адрес редакции: 119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,
Редакция журнала "Успехи физических наук"
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: *Н.В. Грибкова, О.В. Моргунова*.
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варванина*.
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 на оборудовании,
предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 449 *Н.И. Каширина, В.Д. Лахно.* Биполярон большого радиуса и взаимодействие поляронов

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 475 *А.Е. Дубинов, Л.А. Мытарева.* Маскировка материальных тел методом волнового обтекания

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 503 *Л.А. Максимов, Т.В. Хабарова.* О свойствах векторов поляризации акустических колебаний в кристаллах и фононном эффекте Холла
- 508 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 509 **70 лет Институту земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН (ИЗМИРАН)** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 25 ноября 2009 г.):
- 509 *Е.Б. Александров.* Прогресс в квантовой магнитометрии для геомагнитных исследований
- 519 *Л.И. Дорман.* Вариации космических лучей и космическая погода
- 527 *Е.А. Мареев.* Достижения и перспективы исследований глобальной электрической цепи
- 535 *В.В. Сафаргалеев, Е.Д. Терещенко.* Состояние и перспективы геофизических исследований на архипелаге Шпицберген
- 542 *Н.А. Арманд, Ю.В. Гуляев, А.Л. Гаврик, А.И. Ефимов, С.С. Матюгов, А.Г. Павельев, Н.А. Савич, Л.Н. Самознаев, В.М. Смирнов, О.И. Яковлев.* Результаты исследований солнечного ветра и ионосфер планет радиофизическими методами
- 548 *В.Е. Куницын, Е.Д. Терещенко, Е.С. Андреева, И.А. Нестеров.* Спутниковое радиозондирование и радиотомография ионосферы
- 554 *В.Д. Кузнецов.* Космические исследования Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН