

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 (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. 54, т. 180, № 1, 2010 г.

Правила оформления рукописей (для авторов)

см. на с. 872, т. 179, № 8, 2009 г.

О конкурсах на соискание золотых медалей

и премий имени выдающихся учёных

Российской академии наук в 2010 году

см. на с. 1174, 1212, т. 179, № 11, 2009 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

© Физический институт им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук,
"Успехи физических наук" 2010

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 225 *G.V. Pakhlova, P.N. Pakhlov, S.I. Eidel'man*. Exotic charmonium
249 *A.P. Vinogradov, A.V. Dorofeenko, A.M. Merzlikin, A.A. Lisyansky*. Surface states
in photonic crystals
264 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 265 *A.I. Vorob'eva*. Equipment and techniques for carbon nanotube research
289 *L.V. Arapkina, V.A. Yuryev*. Classification of Ge hut clusters in arrays formed by
molecular beam epitaxy at low temperatures on the Si(001) surface

METHODOLOGICAL NOTES

- 303 *A.M. Fridman, E.V. Polyachenko, N.R. Nasyrkanov*. On some correlations in
seismodynamics and on two components of Earth's seismic activity

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 313 **Honoring the 90th birthday of Academician I.M. Khalatnikov** (Scientific session
of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences,
21 October 2009):
313 *A.Yu. Kamenshchik*. The problem of singularities and chaos in cosmology
322 *V.L. Pokrovskii*. Above the barriers (I.M. Khalatnikov's works on the
scattering of high energy particles)
328 *I.B. Khriplovich*. Screening and antiscreening of charge in gauge theories

LETTERS TO THE EDITORS

- 331 *V.G. Veselago, V.V. Shchavlev*. On the relativistic invariance of the Minkowski and
Abraham energy-momentum tensors

PERSONALIA

- 333 Zhores Ivanovich Alferov (on his 80th birthday)

BIBLIOGRAPHY

- 335 New books on physics and related sciences (*E.V. Zakharova*)

Успехи физических наук, т. 180, № 3
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Е.А. Фример*
Литературный редактор *Т.С. Вайсберг*
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

Сдано в набор 29.01.2010 г. Подписано к печати 01.03.2010 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отг. 14,22.
Физ. л. 14,00. Уч.-изд. л. 17,15. Тираж 650 экз. Заказ 227.
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

- 225 *Г.В. Пахлова, П.Н. Пахлов, С.И. Эйдельман.* Экзотический чармоний
249 *А.П. Виноградов, А.В. Дорофеев, А.М. Мерзликин, А.А. Лисянский.*
Поверхностные состояния в фотонных кристаллах
264 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 265 *А.И. Воробьева.* Аппаратура и методы исследования углеродных нанотрубок
289 *Л.В. Арапкина, В.А. Юрьев.* Классификация hut-кластеров Ge в массивах, формируемых на поверхности Si(001) методом молекулярно-лучевой эпитаксии при низких температурах

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 303 *А.М. Фридман, Е.В. Поляченко, Н.Р. Насырканов.* О некоторых корреляциях в сейсмодинамике и двух компонентах сейсмической активности Земли

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 313 **К 90-летию академика И.М. Халатникова** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 21 октября 2009 г.):
313 *А.Ю. Каменчик.* Проблема сингулярностей и хаос в космологии
322 *В.Л. Покровский.* Поверх барьеров (работы И.М. Халатникова о рассеянии частиц высоких энергий)
328 *И.Б. Хриплович.* Экранирование и антиэкранирование заряда в калибровочных теориях

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

- 331 *В.Г. Веселаго, В.В. Шавлев.* О релятивистской инвариантности тензоров энергии-импульса в форме Минковского и в форме Абрагама

PERSONALIA

- 333 *Жорес Иванович Алфёров* (к 80-летию со дня рождения)

БИБЛИОГРАФИЯ

- 335 *Новые книги по физике и смежным наукам (Е.В. Захарова)*