

Главный редактор Л.В. КЕЛДЫШ

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, П.И. АРСЕЕВ,  
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,  
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" (сокращённо 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, 1997–2011 гг.

### 100 ЛЕТ ЖУРНАЛУ "ПРИРОДА"

Сто лет назад, в январе 1912 года, вышел в свет первый номер журнала "Природа". Все сто лет "Природа" выходила почти непрерывно, пережив и революцию, и войны, и сталинизм, и времена застоя, и перестройку. Произошло это благодаря тому, что все эти годы в её редакционную коллегию входили известные отечественные учёные, оберегавшие журнал и от проникновения псевдонаук, и от финансовых невзгод, и от давления идеологии, а редакционная работа держалась на увлечённых своим делом энтузиастах-профессионалах. На страницах "Природы" публиковался весь цвет отечественной науки. Но в журнале "Успехи физических наук" (УФН) особо хочется отметить, что более полувека "Природу" возглавляли выдающиеся физики. Связь наших журналов прослеживается практически с основания журнала "Природа", достаточно сказать, что основатель и первый главный редактор УФН академик Пётр Петрович Лазарев с 1913 по 1919 гг. был редактором отдела физики в "Природе". Так что почти сто лет у наших журналов были многие общие замечательные авторы, редакторы и читатели. Поэтому мы с особым теплом поздравляем наших коллег с замечательным юбилеем и желаем им дальнейших успехов, благополучия, процветания и простого человеческого счастья! Хотелось бы, чтобы и власть предрешающие обратили внимание на такое выдающееся явление, как научно-популярный журнал со столетней славной историей (статью об истории "Природы" см. на с. 105 этого выпуска УФН) и смогли по достоинству оценить самоотверженную работу всех поколений сотрудников, создававших журнал "Природа", который ныне по праву можно было бы назвать национальным достоянием России!

*Редакционная коллегия и редакция журнала УФН*

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](mailto:ufn@ufn.ru)

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 3 *A.G. Doroshkevich, V.N. Lukash, E.V. Mikheeva.* A solution of the problems of cusps and rotation curves in dark matter halos in the cosmological standard model
- 19 *A.L. Virovlyansky, D.V. Makarov, S.V. Prants.* Ray and wave chaos in underwater acoustic waveguides
- 49 *I.Yu. Skobelev, A.Ya. Faenov, T.A. Pikuz, V.E. Fortov.* Spectra of hollow ions in an ultradense laser plasma

### PHYSICS OF OUR DAYS

- 77 *S.V. Troitsky.* Unsolved problems in particle physics
- 104 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 105 *A.F. Andreev.* Journal "Priroda" — 100 years old

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 111 **The climate of the Earth** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 12 April 2011)
- 111 *A.V. Byalko.* Relaxation theory of climate

### PERSONALIA

- 117 Vladimir Borisovich Braginsky (on his 80th birthday)
- 119 Viktor Anatol'evich Matveev (on his 70th birthday)

Успехи физических наук, т. 182, № 1  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова.*  
Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Е.А. Фример.*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

---

Сдано в набор 03.11.2011 г. Подписано к печати 30.12.2011 г. Формат 60 × 88/8.  
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,7. Усл. кр.-отт. 15,2.  
Физ. л. 15,00. Уч.-изд. л. 19,2. Тираж 500 экз. Заказ 4441.  
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2012 г. см. на с. 76 этого номера  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2011 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. Варвашина.*  
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 с оригинал-макета в ППП "Типография "Наука", 121099 Москва Г-99, Шубинский пер., 6

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 3 *А.Г. Дорошкевич, В.Н. Лукаш, Е.В. Михеева.* К решению проблем каспов и кривых вращения в гало тёмной материи в космологической стандартной модели
- 19 *А.Л. Вировлянский, Д.В. Макаров, С.В. Пранц.* Лучевой и волновой хаос в подводных акустических волноводах
- 49 *И.Ю. Скобелев, А.Я. Фаенов, Т.А. Пикуз, В.Е. Фортвов.* Спектры полых ионов в сверхплотной лазерной плазме

### ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 77 *С.В. Троицкий.* Нерешённые проблемы физики элементарных частиц
- 104 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

- 105 *А.Ф. Андреев.* Журналу "Природа" — 100 лет

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 111 *Климат Земли (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 12 апреля 2011 г.)*
- 111 *А.В. Бялко.* Релаксационная теория климата

### PERSONALIA

- 117 *Владимир Борисович Брагинский (к 80-летию со дня рождения)*
- 119 *Виктор Анатольевич Матвеев (к 70-летию со дня рождения)*



Москва  
Редакция журнала  
«Успехи физических наук»

# УФН

ISSN 0042 — 1294. УФН. 2012, январь. Т. 182, № 1. 1 — 120.

УФН • ТОМ 182 № 1 — 120 2012

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

УФН • ТОМ 182, № 1 1 – 120 2012

# уофон

2012 январь  
ТОМ 182

*№1*