

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 1009 *А.Л. Клавсюк, А.М. Салецкий.* Формирование и свойства металлических атомных контактов
- 1031 *И.Г. Неизвестный, А.Э. Климов, В.Н. Шумский.* Матричные фотонные приёмники для дальней инфракрасной и субмиллиметровой области спектра

### ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 1043 *В.В. Анисович.* Универсальность адронных сечений при ультравысоких энергиях
- 1048 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### НОБЕЛЕВСКИЕ ЛЕКЦИИ ПО ФИЗИКЕ — 2013

- 1049 **Наконец-то, открытие!**
- 1050 *Ф. Энглер.* Механизм БЭХ и его скалярный бозон
- 1059 *П.У. Хиггс.* Как удалось обойти теорему Голдстоуна

### ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

- 1061 *П. Хиггс.* Предыстория хиггсовского бозона

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 1063 **Что новенького в магнетизме?** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 27 мая 2015 г.)
- 1064 *А.М. Калашикова, А.В. Кимель, Р.В. Писарев.* Сверхбыстрый оптомагнетизм
- 1077 *А.П. Пятаков, А.С. Сергеев, Е.П. Николаева, Т.Б. Косых, А.В. Николаев, К.А. Звездин, А.К. Звездин.* Микромагнетизм и топологические дефекты в магнитоэлектрических средах
- 1089 *А.А. Мухин, А.М. Кузьменко, В.Ю. Иванов, А.Г. Пименов, А.М. Шубаев, В.Е. Дём.* Динамические магнитоэлектрические явления в области электромагнонов в мультиферроиках на основе редкоземельных боратов
- 1099 *С.А. Никитов, Д.В. Калябин, И.В. Лисенков, А.Н. Славин, Ю.Н. Барбаненков, С.А. Осокин, А.В. Садовников, Е.Н. Бегинин, М.А. Морозова, Ю.П. Шаравский, Ю.А. Филимонов, Ю.В. Хивинцев, С.Л. Высоцкий, В.К. Сахаров, Е.С. Павлов.* Магноника — новое направление спинтроники и спин-волновой электроники



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# успехи

2015 октябрь  
том 185

*№ 10*

Главный редактор Л.В. КЕЛДЫШ

Первый зам. главного редактора 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, Л.Б. ОКУНЬ, 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

"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, 1997–2010, 2013, 2014 гг.

## ***Вниманию читателей!***

*О конкурсах на соискание золотых медалей  
и премий имени выдающихся учёных,  
проводимых Российской академией наук в 2016 году,  
см. на с. 916, 940, т. 185, № 9, 2015 г.*

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2016 г.  
см. на с. 980, т. 185, № 9, 2015 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 1002, т. 185, № 9, 2015 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](mailto:ufn@ufn.ru)

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 1009 *A.L. Klavysyuk, A.M. Saletsky.* Formation and properties of metallic atomic contacts  
1031 *I.G. Neizvestnyi, A.E. Klimov, V.N. Shumsky.* Photon far-infrared and sub-millimeters array detectors

### PHYSICS OF OUR DAYS

- 1043 *V.V. Anisovich.* Universality of hadron cross section at ultrahigh energies  
1048 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### NOBEL LECTURES IN PHYSICS — 2013

- 1049 Here, at last!  
1050 *F. Englert.* The BEH mechanism and its scalar boson  
1059 *P.W. Higgs.* Evading the Goldstone theorem

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 1061 *P. Higgs.* Prehistory of the Higgs boson

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 1063 **What's new in magnetism** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 27 May 2015)  
1064 *A.M. Kalashnikova, A.V. Kimel, R.V. Pisarev.* Ultrafast optomagnetism  
1077 *A.P. Pyatakov, A.S. Sergeev, E.P. Nikolaeva, T.B. Kosykh, A.V. Nikolaev, K.A. Zvezdin, A.K. Zvezdin.* Micromagnetism and topologic defects in magneto-electric media  
1089 *A.A. Mukhin, A.M. Kuzmenko, V.Yu. Ivanov, A.G. Pimenov, A.M. Shuvaev, V.E. Dzion.* Dynamic magnetoelectric phenomena within electromagnons in rare-earth borate multiferroics  
1099 *S.A. Nikitov, D.V. Kalyabin, I.V. Lisenkov, A.N. Slavin, Yu.N. Barabanenkov, S.A. Osokin, A.V. Sadvnikov, E.N. Beginin, M.A. Morozova, Yu.P. Sharaevsky, Yu.A. Filimonov, Yu.V. Khivintsev, S.L. Vysotsky, V.K. Sakharov, E.S. Pavlov.* Magnonics: a new research area in spintronics and spin wave electronics

Успехи физических наук, т. 185, № 10

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*

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

Литературный редактор *Т.Б. Ларионова.*

Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

---

Сдано в набор 01.08.2015 г. Подписано к печати 01.10.2015 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. 18,27. Тираж 500 экз. Заказ 1356.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2016 г. см. на с. 980, т. 185, № 9, 2015 г.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2014 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. Щукинская д. 12, корп. 1).

---

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. Фриммер.*

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