

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 2011 г.*

*см. на с. 708, т. 180, № 7, 2010 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)*

*см. на с. 502, т. 180, № 5, 2010 г.*

*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](http://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

- 785 *V.S. Egorov*. Diamagnetic (Condon) domains  
821 *A.V. Dmitriev, I.P. Zvyagin*. Current trends in the physics of thermoelectric materials

### INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 839 *A.B. Aleksandrov, A.V. Bagulya, M.S. Vladimirov, L.A. Goncharova, A.I. Ivliev, G.V. Kalinina, L.L. Kashkarov, N.S. Konvalova, N.M. Okat'eva, N.G. Polukhina, A.S. Rusetskii, N.I. Starkov*. Charge spectrum of galactic cosmic ray nuclei as measured in meteorite olivines  
843 *A.M. Fridman, L.S. Alperovich, L. Shemer, L. Pustil'nik, D. Shtivelman, An.G. Marchuk, D. Liberzon*. Tsunami wave suppression using submarine barriers

### METHODOLOGICAL NOTES

- 851 *D.V. Karlovets*. On dual representation in classical electrodynamics

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 859 *F. Dyson*. Birds and frogs in mathematics and physics  
871 *L.B. Okun*. V.A. Fock and gauge symmetry  
874 *V.A. Fock*. On the invariant form of the wave and motion equations for a charged point-mass  
878 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 879 **90th anniversary of the birth of A.S. Borovik-Romanov** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 24 March 2010):  
879 *A.F. Andreev*. Opening address  
880 *A.I. Smirnov, L.E. Svistov, L.A. Prozorova, O.A. Petrenko, M. Khagivara*. Triangular lattice antiferromagnet  $\text{RbFe}(\text{MoO}_4)_2$   
884 *Yu.M. Bun'kov*. Spin superfluidity and magnons–Einstein condensation  
890 *O. Dzyapko, V.E. Demidov, S.O. Demokritov*. Kinetics and Bose–Einstein condensation of parametrically driven magnons at room temperature

### PERSONALIA

- 895 Anatolii Mikhailovich Cherepashchuk (on his 70th birthday)

Успехи физических наук, т. 180, № 8  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, А.М. Садовский*  
Литературные редакторы *Т.С. Вайсберг, В.В. Тимофеев*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

---

Сдано в набор 01.06.2010 г. Подписано к печати 02.08.2010 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. 17,06. Тираж 600 экз. Заказ 1175.

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. Морзунова*.  
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* на оборудовании,  
предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 785 *В.С. Егоров.* Диамагнитные домены (домены Кондона)  
821 *А.В. Дмитриев, И.П. Звягин.* Современные тенденции развития физики термoeлектрических материалов

### ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 839 *А.Б. Александров, А.В. Багуля, М.С. Владимиров, Л.А. Гончарова, А.И. Ивлиев, Г.В. Калинина, Л.Л. Кашикар, Н.С. Коновалова, Н.М. Окатьева, Н.Г. Полухина, А.С. Русецкий, Н.И. Старков.* Зарядовый спектр ядер галактических космических лучей в оливинах из метеоритов  
843 *А.М. Фридман, Л.С. Альперович, Л. Шемер, Л. Пустильник, Д. Штивельман, Ан. Г. Марчук, Д. Либерзон.* О подавлении волны цунами подводными барьерами

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 851 *Д.В. Карловец.* О дуальном представлении в классической электродинамике

### ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

- 859 *Ф. Дайсон.* Птицы и лягушки в математике и физике  
871 *Л.Б. Окунь.* В.А. Фок и калибровочная симметрия  
874 *В.А. Фок.* Об инвариантной форме волновых уравнений и уравнений движения заряженной точечной массы  
878 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 879 **К 90-летию со дня рождения А.С. Боровика-Романова** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 24 марта 2010 г.):  
879 *А.Ф. Андреев.* Вступительное слово  
880 *А.И. Смирнов, Л.Е. Свистов, Л.А. Прозорова, О.А. Петренко, М. Хагивара.* Антиферромагнетик на треугольной решётке  $\text{RbFe}(\text{MoO}_4)_2$   
884 *Ю.М. Бульков.* Спиновая сверхтекучесть и бозе-эйнштейновская конденсация магнонов  
890 *О. Дзялко, В.Е. Демидов, С.О. Демокритов.* Кинетика и бозе-эйнштейновская конденсация параметрически возбуждённых магнонов при комнатной температуре

### PERSONALIA

- 895 *Анатолий Михайлович Черепашук (к 70-летию со дня рождения)*