

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2008, том 178

Журнал издается с апреля 1918 г.

Главный редактор В.Л. ГИНЗБУРГ

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. ДРЕМИН,  
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, 1997–2007 гг.

## *Вниманию читателей!*

*О конкурсах на соискание золотых медалей  
и премий имени выдающихся ученых,  
проводимых Российской академией наук в 2009 году  
см. на с. 335–336, т. 178, № 3, 2008 г.*

*Условия оформления подписки на журнал  
"Успехи физических наук" на 2008 г.  
см. на с. 556 этого номера*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 982, т. 177, № 9, 2007 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)

© Физический институт им. П.Н. Лебедева  
Российской академии наук,  
"Успехи физических наук" 2008

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 449 *V.Z. Kresin, Yu.N. Ovchinnikov.* "Giant" strengthening of superconducting pairing in metallic nanoclusters: large enhancement of  $T_c$  and potential for room temperature superconductivity
- 459 *Yu.B. Bolkhovityanov, O.P. Pchelyakov.* GaAs epitaxy on Si substrates: modern status of research and engineering

### METHODOLOGICAL NOTES

- 481 *A.A. Shatskii, I.D. Novikov, N.S. Kardashev.* Dynamic model of wormhole and the Multiuniverse model
- 489 *B.Ya. Zeldovich.* Impedance and parametric excitation of oscillators
- 511 *A.P. Vinogradov, A.V. Dorofeenko, S. Zouhdi.* On the effective constitutive parameters of metamaterials

### FROM THE CURRENT LITERATURE

- 519 *E.A. Kral'kina.* Plasma sources using RF low pressure inductive discharge: optimization aspects

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 541 *L.B. Okun.* The Einstein formula:  $E_0 = mc^2$ . "Isn't the Lord laughing?"
- 557 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### BIBLIOGRAPHY

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

Успехи физических наук, т. 178, № 5  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Г.В. Чернышова*  
Литературный редактор *Т.С. Вайсберг*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

---

Сдано в набор 03.03.2008 г. Подписано к печати 30.04.2008 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 800 экз. Заказ 756.  
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2007 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. Фриммер.*  
Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System на оборудовании,  
предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ**

- 449 *В.З. Кресин, Ю.Н. Овчинников.* "Гигантское" усиление сверхпроводящего спаривания в металлических нанокластерах: сильное увеличение температуры перехода и возможность сверхпроводимости при комнатной температуре
- 459 *Ю.Б. Болховитянов, О.П. Пчеляков.* Эпитаксия GaAs на кремниевых подложках: современное состояние исследований и разработок

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ**

- 481 *А.А. Шацкий, И.Д. Новиков, Н.С. Кардашев.* Динамическая модель кротовой норы и модель Мультивселенной
- 489 *Б.Я. Зельдович.* Импеданс и параметрическое возбуждение осцилляторов
- 511 *А.П. Виноградов, А.В. Дорофеевко, С. Зухди.* К вопросу об эффективных параметрах метаматериалов

### **ИЗ ТЕКУЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

- 519 *Е.А. Кралькина.* Индуктивный высокочастотный разряд низкого давления и возможности оптимизации источников плазмы на его основе

### **ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ**

- 541 *Л.Б. Окунь.* Формула Эйнштейна:  $E_0 = mc^2$ . "Не смеётся ли Господь Бог"?
- 557 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)

### **БИБЛИОГРАФИЯ**

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