

Главный редактор В.Л. ГИНЗБУРГ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), В.С. БЕСКИН, Л.П. ГРИЩУК,  
Ю.В. ГУЛЯЕВ, И.М. ДРЕМИН (зам. главного редактора), Г.Р. ИВАНИЦКИЙ,  
А.А. КАПЛЯНСКИЙ, Д.Н. КЛЫШКО, Г.Н. КУЛИПАНОВ, Л.Б. ОКУНЬ,  
Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора), В.И. РИТУС, В.А. РУБАКОВ,  
Б.М. СМИРНОВ (зам. главного редактора), В.Д. ШАФРАНОВ, И.А. ЯКОВЛЕВ

"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, 1997–1999 гг.

## ***Вниманию читателей!***

*Сообщение об условиях открытия доступа  
к полнотекстовым электронным журналам  
Американского физического общества (США)  
и Института физики (Великобритания)  
для российских ученых см. на с. 246 УФН, т. 170, № 3, 2000 г.*

*Условия оформления подписки  
на журнал "Успехи физических наук" на 2000 г.  
см. на с. 494 этого номера*

*О публикации материалов  
для раздела "Приборы и методы исследований"  
журнала "Успехи физических наук"  
см. на с. 1390 УФН, т. 169, № 12, 1999 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 564 этого номера*

*Электронные препринты статей, опубликованных в журнале УФН,  
доступны через Internet с 26 декабря 1994 года  
(<http://www.ufn.ru>)*

Адрес редакции:

117071, Москва В-71, Ленинский проспект, 15.

Тел. (095) 236-30-54, (095) 955-03-25, (095) 132-63-48, (095) 132-62-65.

Тел./факс (095) 190-42-44. Факс (095) 135-88-60.

E-mail: [ufn@ufn.ru](mailto:ufn@ufn.ru)

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 473 *V.V. Parkhomchuk, A.N. Skrinskii*. Electron cooling: 35 years of development  
495 *B.M. Smirnov*. Cluster plasma  
535 *V.V. Brazhkin, A.G. Lyapin*. Universal viscosity growth in melted metals at megabar pressures: the vitreous state of the Earth's inner core  
552 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### PHYSICS OF OUR DAYS

- 553 *V.S. Imshennik*. Supernova explosions and historical chronology

### METHODOLOGICAL NOTES

- 559 *V.P. Skripov*. Extension of the  $\lambda$ -curve of  $^4\text{He}$  into the region of the metastable state of liquid helium

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 565 **Scientific session of the Division of General Physics and Astronomy of the Russian Academy of Sciences (16 January 2000)**  
565 *A.E. Reznikov, V.V. Kopeikin, P.A. Morozov, A.Yu. Shchekotov*. Instruments and data processing techniques for electromagnetic subsurface probing: development, and use experience  
569 **Scientific session of the Division of General Physics and Astronomy of the Russian Academy of Sciences (23 February 2000)**  
569 *V.G. Lifshits, Yu.L. Gavriluk, A.A. Saranin, A.V. Zotov, D.A. Tsukanov*. Silicon surface phases  
571 *B.V. Andryushechkin, K.N. El'tsov, V.M. Shevlyuga*. Scanning tunneling microscopy of phase transitions between commensurate and noncommensurate structures in chemisorbed halogen layers  
575 *N.S. Maslova, V.I. Panov, S.V. Savinov*. Tunneling spectroscopy of the localized states of single impurity atoms on semiconductor surfaces

### PERSONALIA

- 579 In memory of Ivan Alekseevich Yakovlev

### BIBLIOGRAPHY

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

Успехи физических наук, т. 170, № 5

Редакторы *М.С. Аксентьева, Л.И. Гладнева, М.В. Магницкая, Л.А. Панюшкина, Г.В. Чернышова*  
Референт редакции *Л.И. Шубина*. Литературный редактор *Т.С. Вайсберг*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*

---

Сдано в набор 05.03.00 г. Подписано к печати 03.05.99 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,0. Усл. кр.-отт. 14,2.

Физ. л. 16,98. Уч.-изд. л. 17,4. Тираж 1025 экз. Заказ 706.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–1999 гг. для организаций — 60 руб.;  
для индивидуальных подписчиков — 15 руб. (заказ в ООО "ЦЕНТРОЭКС" по тел. (095) 456-86-01).

---

Адрес редакции: 117071 Москва В-71, Ленинский проспект, 15.

Тел.: (095) 236-30-54, (095) 955-03-25, (095) 132-63-48, (095) 132-62-65. Тел./факс: (095) 190-42-44.

Факс: (095) 135-88-60. E-mail: ufn@ufn.ru, ufn@ufn.msk.su

---

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".  
Компьютерный набор и верстка: *Н.В. Грибова, О.В. Моргунова, Т.В. Сироткина*  
Компьютерная графика: *А.В. Бобков, Г.В. Варванина*. Фотоработы: *К.И. Кобзев*  
Поддержка компьютерной системы: *Ю.Л. Волобуев, Д.А. Олемской*

Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3В2 Total Publishing System на оборудовании,  
предоставленном фирмой "Turpion Ltd" (UK)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 473 *В.В. Пархомчук, А.Н. Скринский.* Электронное охлаждение — 35 лет развития  
495 *Б.М. Смирнов.* Кластерная плазма  
535 *В.В. Бражкин, А.Г. Ляпин.* Универсальный рост вязкости металлических расплавов в мегабарном диапазоне давлений: стеклообразное состояние внутреннего ядра Земли  
552 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 553 *В.С. Имшенник.* Вспышки сверхновых и историческая хронология

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 559 *В.П. Скрипов.* Продолжение  $\lambda$ -кривой  $^4\text{He}$  в область метастабильного состояния жидкого гелия

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 565 **Научная сессия Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук (26 января 2000 г.)**  
565 *А.Е. Резников, В.В. Копейкин, П.А. Морозов, А.Ю. Щекотов.* Разработка аппаратуры, методов обработки данных для электромагнитного подповерхностного зондирования и опыт их применения  
569 **Научная сессия Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук (23 февраля 2000 г.)**  
569 *В.Г. Лифшиц, Ю.Л. Гаврилок, А.А. Саранин, А.В. Зотов, Д.А. Цуканов.* Поверхностные фазы на кремнии  
571 *Б.В. Андриушечкин, К.Н. Ельцов, В.М. Шевлюга.* Сканирующая туннельная микроскопия фазовых переходов "соразмерная – несоизмерная структура" в хемосорбированных слоях галогена  
575 *Н.С. Маслова, В.И. Панов, С.В. Савинов.* Туннельная спектроскопия локализованных состояний единичных примесных атомов на поверхности полупроводников

### PERSONALIA

- 579 *Памяти Ивана Алексеевича Яковлева*

### БИБЛИОГРАФИЯ

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