

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

2002, том 172

Журнал издается с апреля 1918 г.

Главный редактор В.Л. ГИНЗБУРГ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

"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, 1997–2001 гг.

## ***Вниманию читателей!***

*Условия оформления подписки  
на журнал "Успехи физических наук" на 2002 г.  
см. на с. 30 этого номера УФН*

*Информацию о конкурсе на соискание премии имени А.Г. Столетова  
Российской академии наук см. на с. 1050 УФН, т. 171, № 10, 2001 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)  
см. на с. 1316 УФН, т. 171, № 12, 2001 г.*

*В Редакции журнала "Успехи физических наук" вышла книга  
Кладдор-Клайнгротхаус Г.В., Цюбер К. "Астрофизика элементарных частиц".  
Издание осуществлено при поддержке РФФИ по проекту 99-02-30058  
Бланк заказа на книгу см. на с. 1032 УФН, т. 171, № 9, 2001 г.*

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

*Библиографические ссылки и рефераты статей из УФН  
можно найти также в базе данных Гарвардского университета  
[http://adsabs.harvard.edu/physics service.html](http://adsabs.harvard.edu/physics%20service.html)*

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

- 3 *M.I. Chibisov*. Electron processes in slow collisions of negative and positive atomic ions
- 31 *A.B. Medvinskii, I.A. Tikhonova, D.A. Tikhonov, G.R. Ivanitskii, S.V. Petrovskii, B.-L. Li, E. Venturino, H. Malchow*. Spatio-temporal pattern formation, fractals, and chaos in conceptual ecological models as applied to coupled plankton–fish dynamics

### INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 67 *V.I. Grafutin, E.P. Prokop'ev*. Positronic annihilation spectroscopy in material structure studies
- 84 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### METHODOLOGICAL NOTES

- 85 *I.I. Sobel'man*. On the theory of light scattering in gases

### FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 91 *E.L. Feinberg*. The forefather (about Leonid Isaakovich Mandelstam)

### PERSONALIA

- 109 In memory of Viktor Iosifovich Belinicher

### BIBLIOGRAPHY

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

Успехи физических наук, т. 172, № 1

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*

Редакторы *М.С. Аксентьева, Л.И. Гладнева, Л.А. Панюшкина, Е.Ю. Ходан*

Референт редакции *Л.И. Шубина*. Литературный редактор *Т.С. Вайсберг*

Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко*

Редактор-организатор *Т.Ю. Давидовская*. Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*

---

Сдано в набор 06.11.2001 г. Подписано к печати 28.12.2001 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,7. Усл. кр.-отг. 15,2.

Физ. л. 15,00. Уч.-изд. л. 17,36. Тираж 1025 экз. Заказ 5302.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 952000 — журналы.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2001 гг. для организаций — 75 руб.;

для индивидуальных подписчиков — 25 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

---

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".

Компьютерный набор и верстка: *Н.В. Грибкова, О.В. Моргунова, Т.В. Сироткина*

Компьютерная графика: *А.В. Бобков, Г.В. Варваница*. Фотоработы: *К.И. Кобзев*

Поддержка компьютерной системы: *Е.Г. Долгих, Д.А. Олемской, И.С. Семенова*

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ**

- 3 *М.И. Чибисов.* Электронные процессы при медленном столкновении отрицательного и положительного атомных ионов
- 31 *А.Б. Медвинский, С.В. Петровский, И.А. Тихонова, Д.А. Тихонов, Б.-Л. Ли, Э. Вентурино, Х. Мальхё, Г.Р. Иващицкий.* Формирование пространственно-временных структур, фракталы и хаос в концептуальных экологических моделях на примере динамики взаимодействующих популяций планктона и рыбы

### **ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

- 67 *В.И. Графутин, Е.П. Проконьев.* Применение позитронной аннигиляционной спектроскопии для изучения строения вещества
- 84 *Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)*

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ**

- 85 *И.И. Собельман.* К теории рассеяния света в газах

### **ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ**

- 91 *Е.Л. Фейнберг.* Родоначальник (О Леониде Исааковиче Мандельштаме)

### **PERSONALIA**

- 109 *Памяти Виктора Иосифовича Белиничера*

### **БИБЛИОГРАФИЯ**

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

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

# УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

Журнал издается с апреля 1918 г.

Выходит ежемесячно

**2002**

*ТОМ СТО СЕМЬДЕСЯТ ВТОРОЙ*  
(номера 1–12)

Главный редактор **В.Л. ГИНЗБУРГ**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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



МОСКВА

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА "УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК"

2002

Главный редактор В.Л. ГИНЗБУРГ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

"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, 1997–2001 гг.

## ***Вниманию читателей УФН!***

*В 2001 году было почти 2200000 "входов" (accesses) в электронный сервер УФН ([www.ufn.ru](http://www.ufn.ru)) и читатели "выгрузили" в свои компьютеры примерно 100 терабайт (!!!) информации, что составляет около двух миллионов журнальных страниц (при среднем размере электронной страницы УФН в формате .pdf — 40–50 килобайт). Читатели электронной версии обращались к серверу УФН в 2001 г. приблизительно со 150-ти тысяч различных электронных адресов в среднем (за декабрь) 7000 раз в день!*

*Приятно отметить, что сервером УФН, содержащим в настоящее время в основном материалы на английском языке, пользуются читатели из стран СНГ, и заметно, что доступ русскоязычных читателей к сети Интернет непрерывно увеличивается: в конце 1999 года число обращений к серверу пользователей из стран СНГ (домены "ru" или "su") впервые (с 1994 года) превысило число традиционно лидирующих по числу входов в сервер УФН пользователей из США, стран Западной Европы и Японии (домены "com", "edu", "net" и др.). В 2001 г. с доменов "ru", "su", "ua" уже было 800000 входов, что составило приблизительно одну треть всех обращений к серверу УФН.*

*В связи с увеличением числа русскоязычных пользователей сервера УФН в 2001 году значительно расширился спектр материалов сервера УФН, представляемых на русском языке. В дополнение к разделам журнала "Новости физики в сети Интернет" и "Новые книги по физике и смежным наукам" статьи 1993–2001 гг. на русском языке, имеющиеся в печатной версии, помещены в электронной форме в сервер [www.ufn.ru](http://www.ufn.ru). К файлам на русском языке обращались 200000 раз с 7000 различных адресов.*

*Читайте наш сервер [www.ufn.ru](http://www.ufn.ru) и пишите в УФН — улучшение журнала в интересах всех физиков!*

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)