



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 677 С.О. Алексеев, С.К. Кузьмин, Е.А. Плужников, Р.А. Стамов, И.И. Чех. Гравитационные волны в расширенных теориях гравитации

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 707 **Нелинейность, статистика, медицина** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 21 мая 2025 г.)
708 А.П. Черняев, Е.Н. Лыкова, Ф.Р. Студеникин, А.А. Щербаков, А.А. Ким, М.В. Желтоножская. Радиационная медицинская физика
726 И.Н. Завестовская, С.М. Деев, С.Ю. Таскаев, Д.С. Петруня. История, современное состояние и перспективы развития бор-нейтронозахватной терапии
763 М.Ю. Романовский. Принцип запрета и эволюция вещества в статистиках частиц с иерархической структурой

PERSONALIA

- 779 Памяти Игоря Николаевича Топтыгина
781 Памяти Фазоида Иноятовича Атауллаханова
783 Памяти Александра Алексеевича Левченко

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

- 785 Ю.Н. Ерошенко. Новости физики в сети Internet: июль 2026



Москва
Редакция журнала
«Успехи физических наук»

УФН

ISSN 0042 — 1294. УФН. 2026, июль. Т. 196, № 7. 677–786.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

успехи

2026 ИЮЛЬ
ТОМ 196

№7

Главный редактор О.В. РУДЕНКО

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, Ф.И. АТАУЛЛАХАНОВ, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, Л.М. ЗЕЛЁНЫЙ, О.А. КОЧАРОВСКАЯ,
Г.Н. КУЛИПАНОВ, А.Г. ЛИТВАК, Г.А. МЕСЯЦ, Р.А. СЮНЯЕВ, А.Р. ХОХЛОВ, А.М. ЧЕРЕПАЩУК

БЮРО РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

В.В. БРАЖКИН, Д.И. КАЗАКОВ, Н.Н. КОЛАЧЕВСКИЙ, С.А. НИКИТОВ, К.А. ПОСТНОВ, М.В. САДОВСКИЙ, Д.Р. ХОХЛОВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), П.И. АРСЕЕВ, В.С. БЕСКИН, А.Е. БОНДАРЬ, М.А. ВАСИЛЬЕВ, М.И. ВЫСОЦКИЙ,
И.М. ДРЁМИН, А.М. ЖЁЛТИКОВ, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, В.В. КВЕДЕР, З.Ф. КРАСИЛЬНИК, Е.А. КУЗНЕЦОВ, В.Ф. ОБРАЗЦОВ,
П.Н. ПАХЛОВ, В.И. РИТУС, Г.И. РУБЦОВ, А.М. СЕРГЕЕВ, Б.М. СМИРНОВ, 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).

Вниманию читателей!

*Подписка на печатную версию журнала
"Успехи физических наук" (УФН) (ISSN:0042-1294),
может быть осуществлена по каталогам подписных агентств:*

- *Урал-пресс (тел. +7 (343) 275-80-71)*
 - *Пресса России (индекс 71004)*
 - *интернет-каталогу агентства*
- *Книга-сервис (тел. +7 (495) 680-89-87)*
- *О подписке на 2026 год см. с. 712, т. 195, № 7, 2025 г.
и на сайте УФН <https://ufn.ru/subscription.html>*

*Электронные препринты статей,
опубликованных в журнале УФН,
доступны через Internet с 26 декабря 1994 года
(сайт www.ufn.ru)*

Адрес редакции: 119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,
Редакция журнала "Успехи физических наук".
Тел./факс (499) 190-42-44, (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru



CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 677 *S.O. Alexeyev, S.K. Kuzmin, E.A. Pluzhnikov, R.A. Stamov, I.I. Chekh.* Gravitational waves in extended gravity theories

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 707 **Nonlinearity, statistics, medicine** (Scientific Session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences (PSD RAS) on May 21, 2025)
- 708 *A.P. Chernyaev, E.N. Lykova, F.R. Studenikin, A.A. Shcherbakov, A.A. Kim, M.V. Zheltonozhskaya.* Radiation medical physics
- 726 *I.N. Zavestovskaya, S.M. Deyev, S.Yu. Taskaev, D.S. Petrunya.* History, current status, and prospects for the development of boron neutron capture therapy
- 763 *M.Yu. Romanovsky.* The exclusion principle and the evolution of matter in statistics of particles with hierarchical structure

PERSONALIA

- 779 In memory of Igor Nikolaevich Toptygin
- 781 In memory of Fazoil Inoyatovich Ataullakhanov
- 783 In memory of Aleksandr Alekseevich Levchenko

SCIENTIFIC NEWS

- 785 *Yu.N. Eroshenko.* Physics news on the Internet: July 2026

Успехи физических наук, т. 196, № 7
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*
Редактор *М.С. Аксентьева.*
Литературный редактор *Е.А. Фример.*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 11.05.2026 г. Подписано к печати 09.07.2026 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.
Физ. л. 14,0 Уч.-изд. л. 16,9. Тираж 120 экз. Заказ № 1405.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2026 г. см. на сайте УФН www.ufn.ru.
Заказ отдельных номеров журнала в Редакции журнала "Успехи физических наук" по *E-mail:* ufn@ufn.ru
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". *Сайт журнала УФН:* www.ufn.ru
Тел./факс +7 (499) 190-42-44, +7 (499) 190-34-52. *E-mail:* ufn@ufn.ru

Оригинал-макет подготовлен в Редакции журнала "Успехи физических наук".
Компьютерный набор и верстка: *М.А. Моргунова.*
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков.*
Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:
Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, Е.А. Фример, Д.Е. Чебуков.
Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System (предоставлена фирмой Turpion Ltd.)

Отпечатано с предоставленных готовых файлов в полиграфическом центре ФГУП Издательство "Известия"
127254 Москва, ул. Добролюбова д. 6, телефон: +7 (495) 650-38-80, e-mail: izv-udprf.ru