СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

221 *С.Ф. Гаранин, В.Ю. Долинский.* Расчётное моделирование Z-пинчей

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

238 **Астрофизика и астрономия** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 19 марта 2025 г.)

239 *И.Д. Караченцев.* Проблемы космологии на малых масштабах Вселенной

248 *О.К. Сильченко.* Происхождение морфологических типов галактик

257 *А.В. Моисеев, А. Аршинова, А.А. Смирнова.* Археология активности ядер галактик

264 *А.Е. Вольвач, Л.Н. Вольвач, М.Г. Ларионов.* Многочастотный радиомониторинг на РТ-22 в Симеизе: переменность, структура и гравитационно-волновые перспективы двойных сверхмассивных чёрных дыр и галактических киломазеров

290 *И.И. Зинченко.* Актуальные задачи и перспективы миллиметровой и субмиллиметровой астрономии

302 **Фотоника, оптоэлектроника, терагерцы** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 2 апреля 2025 г.)

303 *С.Г. Гаранин, Ф.А. Стариков.* Нелинейная и линейная адаптивная оптика для коррекции лазерных пучков

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

330 *Ю.Н. Ерошенко.* Новости физики в сети Internet: март 2026

PERSONALIA

331 Геннадий Андреевич Месяц (к 90-летию со дня рождения)

Москва
Редакция журнала
«Успехи физических наук»

УФН • том 196 № 3 221 – 332 2026

ISSN 0042 — 1294. УФН. 2026, март. Т. 196, № 3. 221 – 332.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

УФН

2026 март
том 196

№ 3

УФН • том 196 № 3 221–332 2026

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК
2026, том 196
Журнал издаётся с апреля 1918 г.

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

© Физический институт им. П.Н. Лебедева
Российской академии наук,
"Успехи физических наук" 2026

The English speaking reader is referred to *Physics – Uspekhi* **69** (3) (2026) for a cover-to-cover translation

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

221 *S.F. Garanin, V.Yu. Dolinskii*. Simulations of Z-pinches

CONFERENCES AND SYMPOSIA

238 **Astrophysics and Astronomy** (Scientific Session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences (PSD RAS) on March 19, 2025)
239 *I.D. Karachentsev*. Problems of cosmology on small scales of the Universe
248 *O.K. Sil'chenko*. The origin of morphological types of galaxies
257 *A.V. Moiseev, A. Arshinova, A.A. Smirnova*. Archaeology of galactic nuclei activity
264 *A.E. Volvach, L.N. Volvach, M.G. Larionov*. Multi-frequency radio monitoring on RT-22 in Simeiz: variability, structure and gravitational-wave prospects of binary supermassive black holes and galactic kilomasers
290 *I.I. Zinchenko*. Current tasks and prospects of millimeter and submillimeter astronomy
302 **Photonics, Optoelectronics, Terahertz** (Scientific Session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences (PSD RAS) on April 2, 2025)
303 *S.G. Garanin, F.A. Starikov*. Nonlinear and linear adaptive optics for laser beam correction

SCIENTIFIC NEWS

330 *Yu.N. Eroshenko*. Physics news on the Internet: March 2026

PERSONALIA

331 Gennadii Andreevich Mesyats (on his 90th birthday)

Успехи физических наук, т. 196, № 3
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*.
Редактор *М.С. Аксентьева*.
Литературный редактор *Е.А. Фример*.
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*.

Сдано в набор 12.01.2026 г. Подписано к печати 10.03.2026 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,99. Усл. кр.-отт. 13,45.
Физ. л. 14. Уч.-изд. л. 16,9. Тираж 150 экз. Заказ № 337.

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 свёрстан 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