

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук



Журнал основан в 1918 г.

уфн

2025 апрель
том 195

№4



СОДЕРЖАНИЕ

К 270-летию МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (МГУ) имени М.В. ЛОМОНОСОВА

- ii *В.А. Садовничий*. 270 лет Московскому государственному университету (МГУ) имени М.В. Ломоносова
- 335 *В.В. Белокуров, П.А. Фори*. Физика в Московском университете

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 344 *Б.М. Шустов, В.В. Бусарев, Е.В. Петрова, М.П. Щербина, Р.В. Золотарёв*. Новые взгляды на активность астероидов: наблюдения, модели, прогнозы
- 377 *С.В. Колесников, А.Г. Сыромятников, А.М. Салецкий, А.Л. Клавсюк*. Экзотические наноструктуры на поверхности металлов

ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 395 *Е.А. Илларионов*. Методы машинного обучения в физике Солнца

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 416 *Е.Н. Овчинникова, А.П. Орешко, В.Е. Дмитриенко*. Интерференционные явления в рентгеновской дифракционной спектроскопии
- 425 *Э.И. Рау, С.В. Зайцев*. Эффект увеличения коэффициента обратно рассеянных электронов на многослойных наноструктурах и инверсия контраста изображений в сканирующей электронной микроскопии

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 432 *М.В. Кузелев*. Вынужденный эффект Черенкова и диссипативно-излучательные неустойчивости при сверхсветовом движении релятивистского электронного пучка в слоистой среде

PERSONALIA

- 451 Сергей Аполлонович Никитов (к 70-летию со дня рождения)
- 453 *Ю.Н. Ерошенко*. Новости физики в сети Internet: апрель 2025



Москва
Редакция журнала
«Успехи физических наук»



Lomonosov Moscow
State University

CONTENTS

On the 270th Anniversary of the M.V. Lomonosov Moscow State University (MSU)

- ii *V.A. Sadovnichy.* 270 years of the M.V. Lomonosov Moscow State University
335 *V.V. Belokurov, P.A. Forsh.* Physics at Moscow University

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 344 *B.M. Shustov, V.V. Busarev, E.V. Petrova, M.P. Shcherbina, R.V. Zolotarev.* Novel views of asteroid activity: observations, models, forecasts
377 *S.V. Kolesnikov, A.G. Syromyatnikov, A.M. Saletsky, A.L. Klavsyuk.* Exotic nanostructures on metal surfaces

PHYSICS OF OUR DAYS

- 395 *E.A. Illarionov.* Machine learning methods in solar physics

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 416 *E.N. Ovchinnikova, A.P. Oreshko, V.E. Dmitrienko.* Interference phenomena in X-ray diffraction spectroscopy
425 *E.I. Rau, S.V. Zaitsev.* Effect of increasing the coefficient of backscattered electrons for multilayer nanostructures and image contrast inversion in scanning electron microscopy

METHODOLOGICAL NOTES

- 432 *M.V. Kuzelev.* Stimulated Cherenkov effect and dissipative-radiative instabilities in superluminal motion of a relativistic electron beam in a layered medium

PERSONALIA

- 451 Sergei Apollonovich Nikitov (on his 70th birthday)
453 *Yu.N. Eroshenko.* Physics news on the Internet: April 2025

Успехи физических наук, т. 195, № 4
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*
Редактор *М.С. Аксентьева.*

Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Е.А. Фример.*
Стилистическое редактирование английских текстов *К. Франчук.*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 01.02.2025 г. Подписано к печати 04.04.2025 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отг. 14,22.
Физ. л. 15,0. Уч.-изд. л. 17,64. Тираж 150 экз. Заказ № 771.
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2025 г. см. с. 450 и на сайте УФН www.ufn.ru.
Стоимость отдельного номера журнала за 2018–2024 гг. для организаций — 1000 руб.;
для индивидуальных подписчиков — 500 руб.
(заказ в Редакции журнала "Успехи физических наук" по тел. +7 (499) 190-34-52, +7 (499) 190-42-44.
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: *Н.В. Грибкова, М.А. Моргунова.*
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков.*
Фотографии: на с. 335 — *Рамиль Ситдилов* (РИА "Новости"), на с. 337 — *С.Н. Романова.*
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