



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 223 *С.И. Садовников.* Полупроводниковые нанокристаллические сульфиды
- 245 *Р.А. Шишкин.* Современные и перспективные материалы для термобарьерных покрытий
- 260 *Н.В. Сидоров, Н.А. Теплякова, М.Н. Палатников.* Проявление дефектов и несовершенств кристаллов ниобата лития в спектрах комбинационного рассеяния света

ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 276 *В.В. Аристов, С.А. Забелок, А.А. Фролова.* Неклассический перенос в неравновесных течениях разреженного газа
- 294 *М.С. Кирсанова, П.В. Бакланов, Е.О. Васильев, А.И. Васюнин, Д.З. Вибе, С.А. Дроздов, Т.И. Ларченкова, С.Ф. Лихачёв, А.В. Моисеев, Я.Н. Павлюченков, П.С. Созимова, А.П. Топчиева, И.В. Третьяков, Г.С. Федосеев, А.В. Худченко, Н.Н. Шахворостова.* Происхождение и перенос воды во Вселенной

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 311 *А.К. Кавеев, Г.И. Кропотов.* Преобразователи поляризации терагерцового излучения: физические принципы, устройство и применение
- 334 *Ю.Н. Ерошенко.* Новости физики в сети Internet: март 2025



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

успехи

2025 март
том 195

№3

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), П.И. АРСЕЕВ, В.С. БЕСКИН, А.Е. БОНДАРЬ, В.В. БРАЖКИН, М.А. ВАСИЛЬЕВ,
М.И. ВЫСОЦКИЙ, И.М. ДРЕМИН, А.М. ЖЁЛТИКОВ, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, Д.И. КАЗАКОВ, В.В. КВЕДЕР, Н.Н. КОЛАЧЕВСКИЙ,
З.Ф. КРАСИЛЬНИК, Е.А. КУЗНЕЦОВ, С.А. НИКИТОВ, В.Ф. ОБРАЗЦОВ, П.Н. ПАХЛОВ, К.А. ПОСТНОВ, В.И. РИТУС,
Г.И. РУБЦОВ, М.В. САДОВСКИЙ, А.М. СЕРГЕЕВ, Б.М. СМИРНОВ, Д.Р. ХОХЛОВ, 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). Список указателей к вышедшим томам помещался на первой странице годового указателя статей в декабрьских номерах 1990–1995, 1997–2010, 2013–2016 гг.

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)*
- *Подробнее о подписке см. с. 216, т. 195, № 2, 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 +7 (499) 190-42-44, +7 (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru



CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 223 *S.I. Sadovnikov*. Semiconductor nanocrystalline sulfides
245 *R.A. Shishkin*. State-of-the-art and prospective materials for thermal barrier coatings
260 *N.V. Sidorov, N.A. Teplyakova, M.N. Palatnikov*. Manifestation of defects and imperfections of lithium niobate crystals in Raman spectra

PHYSICS OF OUR DAYS

- 276 *V.V. Aristov, S.A. Zabelok, A.A. Frolova*. Nonclassical transport in nonequilibrium rarefied gas flows
294 *M.S. Kirsanova, P.V. Baklanov, E.O. Vasiliev, A.I. Vasyumin, D.Z. Wiebe, S.A. Drozdov, T.I. Larchenkova, S.F. Likhachev, A.V. Moiseev, Ya.N. Pavlyuchenkov, P.S. Sozinova, A.P. Topchieva, I.V. Tret'yakov, G.S. Fedoseev, A.V. Khudchenko, N.N. Shakhvorostova*. Origin and transport of water in the Universe

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 311 *A.K. Kaveev, G.I. Kropotov*. Terahertz polarization converters: physical principles, design, and applications
334 *Yu.N. Eroshenko*. Physics news on the Internet: March 2025

Успехи физических наук, т. 195, № 3
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 09.01.2025 г. Подписано к печати 07.03.2025 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.
Физ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 17,64. Тираж 150 экз. Заказ № 571.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2025 г. см. с. 216 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*.
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