

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

успехи

2025 октябрь
ТОМ 195

№ 10



СОДЕРЖАНИЕ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД КВАНТОВЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 1021 *И.М. Арбеков, С.Н. Молотков.* Одноразовый блокнот Вернама, Котельникова, Шеннона и квантовая криптография
- 1047 *Д.И. Новиков, А.Г. Дорошкевич, Т.И. Ларченкова, А.М. Малиновский, А.О. Михальченко, А.М. Осипова, К.О. Парфёнов, С.В. Пилипенко.* Новые горизонты исследований реликтового излучения Вселенной
- 1062 *В.В. Устинов, И.А. Ясюлевич.* Хиральная спинтроника гелимагнетиков

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 1094 *Ю.А. Буданов, В.П. Голубков, И.А. Грушичев, А.П. Мальцев, А.А. Тимофеев, Н.А. Чёрный.* Линейные ускорители ионов с высокочастотной квадрупольной фокусировкой

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

ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 1108 *А.М. Черепанчук, А.В. Додин, К.А. Постнов.* Уникальный микроквazar SS433: новые результаты, новые проблемы

PERSONALIA

- 1129 Владимир Моисеевич Пудалов (к 80-летию со дня рождения)

БИБЛИОГРАФИЯ

- 1131 Новые книги по физике и смежным наукам: октябрь 2025 (*Е.В. Захарова*)
- 1134 *Ю.Н. Ерошенко.* Новости физики в сети Internet: октябрь 2025



Москва
Редакция журнала
«Успехи физических наук»

УФН

ISSN 0042 — 1294. УФН. 2025, октябрь. Т. 195, № 10. 1021 — 1134.



CONTENTS

INTERNATIONAL YEAR OF QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 1021 *I.M. Arbekov, S.N. Molotkov, Vernam's, Kotelnikov's, and Shannon's one-time pad and quantum cryptography*
- 1047 *D.I. Novikov, A.G. Doroshkevich, T.I. Larchenkova, A.M. Malinovsky, A.O. Mihalchenko, A.M. Osipova, K.O. Parfenov, S.V. Pilipenko. New horizons for research on cosmic microwave background*
- 1062 *V.V. Ustinov, I.A. Yasyulevich. Chiral spintronics of helimagnets*

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 1094 *Yu.A. Budanov, V.P. Golubkov, I.A. Grushichev, A.P. Maltsev, A.A. Timofeev, N.A. Chernyi. Ion linear accelerators with high-frequency quadrupole focusing*

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

PHYSICS OF OUR DAYS

- 1108 *A.M. Cherepashchuk, A.V. Dodin, K.A. Postnov. Unique microquasar SS433: new results, new issues*

PERSONALIA

- 1129 Vladimir Moiseevich Pudalov (on his 80th birthday)

BIBLIOGRAPHY

- 1131 New books on physics and related sciences: October 2025 (*E.V. Zakharova*)
- 1134 *Yu.N. Eroshenko. Physics news on the Internet: October 2025*

Успехи физических наук, т. 195, № 10
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*.
Редактор *М.С. Аксентьева*.
Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Т.В. Смолина, Е.А. Фример*.
Стилистическое редактирование английских текстов *К. Франчук*.
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*.

Сдано в набор 01.08.2025 г. Подписано к печати 08.10.2025 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. 17,92. Тираж 150 экз. Заказ № 2303.
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2026 г. см. с. 712 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