



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 563 *А.Г. Майоров, С.А. Роденко, К.С. Челидзе, Р.Ф. Юлбарисов.* Экспериментальные исследования антипротонов и лёгких антиядер в космических лучах
- 601 *М.С. Ковалев, И.М. Подлесных, Р.И. Баталов, С.И. Кудряшов.* Инфракрасная фотопроводимость кремния, легированного халькогенами
- 615 *Ю.Д. Гамбург.* Нуклеация и рост кластеров металлов при электрохимической кристаллизации

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 638 *М.А. Колошенко, А.П. Пятаков.* О возможности возбуждения колебаний ван-дер-ваальсовых антиферромагнетиков посредством магнитомеханической связи
- 649 *В.В. Бражкин.* Основная тройная точка веществ на фазовой диаграмме: тайное становится явным
- 659 *Е.А. Кузнецов.* Дислокации солитонных решёток: эксперимент и теория

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

- 666 *Г.Г. Денисов, А.Г. Литвак, А.М. Сергеев.* Андрей Викторович Гапонов-Грехов. Краткий очерк жизни и научной деятельности (к 100-летию со дня рождения)

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

- 674 *Ю.Н. Ерошенко.* Новости физики в сети Internet: июнь 2026

PERSONALIA

- 675 Андрей Георгиевич Забродский (к 80-летию со дня рождения)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук



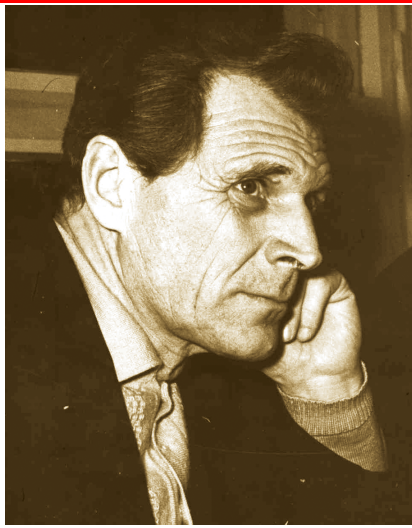
Журнал основан в 1918 г.

УФН • том 196 № 6 563 – 676 2026

уфн

2026 ИЮНЬ
ТОМ 196

№6



**К 100-летию
со дня рождения
АНДРЕЯ ВИКТОРОВИЧА
ГАПОНОВА-ГРЕХОВА**

**7-го июня 2026 года исполняется
100 лет со дня рождения
выдающегося учёного
и организатора науки
академика
Российской академии наук
А.В. Гапонова-Грехова**



В честь юбилея академика А.В. Гапонова-Грехова в июле – сентябре 2026 г. запланировано издание специальных выпусков журнала **"Известия вузов. Радиофизика"***. С учётом широты научных интересов Андрея Викторовича и значительного вклада, который он внёс в электродинамику и электронику СВЧ, электронику больших мощностей, физику плазмы, нелинейную оптику, физику электромагнитного излучения миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн, физику нелинейных колебательных и волновых процессов, в выпуски войдут работы по различным направлениям современной радиофизики, представленные ведущими российскими учёными. В этих специальных выпусках журнала "Известия вузов. Радиофизика" запланированы следующие обзорные статьи:

1. **Цыганков Р.В., Ростов В.В., Выходцев П.В., Синяков А.Н., Яландин М.И.** "Обзор эффектов пространственного заряда в релятивистских генераторах черенковского типа с высокоэнергетическими электронными пучками",
2. **Михайлов Е.А., Кузнецов Е.А., Хвоцинская В.Д.** "Две стадии формирования магнитных филаментов в конвективной зоне Солнца",
3. **Руденко О.В.** "Сильно нелинейные волны",
4. **Кузнецов А.А., Емельянов Н.А., Гарасев М.А., Нечаев А.А., Кочаровский В.В.** "Нелинейные эффекты в магнитной турбулентности слабо замагниченной бесстолкновительной плазмы: квазилинейная эволюция, межмодовое взаимодействие и аномальное затухание",
5. **Фейгин А.М., Мухин Д.Н., Лоскутов Е.М.** "Эмпирическое моделирование нелинейных климатических явлений",
6. **Островский Л.А.** "Заметки об аномальном эффекте Доплера в гидродинамике и акустике".

Планируется также публикация 16 статей по научным темам, развитие которых приветствовал А.В.Гапонов-Грехов.

* Журнал **"Известия вузов. Радиофизика"** издаётся с 1958 г., входит в первый квартиль национального "белого списка" научных изданий, переводная версия журнала Radiophysics and Quantum Electronics индексируется в международных базах данных Web of Science Core Collection (Q4, Science Citation Index Expanded) и SCOPUS.

Краткий очерк о жизни и научной деятельности Андрея Викторовича Гапонова-Грехова см. на с. 666 этого номера журнала "Успехи физических наук" (УФН 196 666–673 (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. ЧЕРЕПАШУК

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).

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



CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 563 *A.G. Mayorov, S.A. Rodenko, K.S. Chelidze, R.F. Yulbarisov.* Experimental research on antiprotons and light antinuclei in cosmic rays
- 601 *M.S. Kovalev, I.M. Podlesnykh, R.I. Batalov, S.I. Kudryashov.* Infrared photoconductivity of chalcogen-doped silicon
- 615 *Yu.D. Gamburg.* Nucleation and growth of metallic clusters at electrochemical crystallization

METHODOLOGICAL NOTES

- 638 *M.A. Koliushenkov, A.P. Pyatakov.* On the possibility of the excitation of oscillations mediated by magnetomechanical coupling in van-der-Waals antiferromagnets
- 649 *V.V. Brazhkin.* The fundamental triple point of substances on the phase diagram: the secret becomes clear
- 659 *E.A. Kuznetsov.* Dislocations of soliton lattices: experiment and theory

FROM THE HISTORY OF PHYSICS

- 666 *G.G. Denisov, A.G. Litvak, A.M. Sergeev.* Andrey Viktorovich Gaponov-Grekhov: a brief essay on his life and scientific activity (to the 100th anniversary of his birth)

SCIENTIFIC NEWS

- 674 *Yu.N. Eroshenko.* Physics news on the Internet: June 2026

PERSONALIA

- 675 Andrei Georgievich Zabrodskii (on his 80th birthday)

Успехи физических наук, т. 196, № 6
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*
Редактор *М.С. Аксентьева.*
Литературный редактор *Е.А. Фример.*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 6.04.2026 г. Подписано к печати 9.06.2026 г. Формат 60 × 88/8.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.
Физ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 16,9. Тираж 120 экз. Заказ № 1184.

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