

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 1033 Ю.А. Щекинов, В.Н. Лукаш, Е.В. Михеева, С.В. Пилипенко. Межзвёздный и межгалактический газ в далёкой инфракрасной и субмиллиметровой области спектра
- 1071 Д.А. Долголенко, Ю.А. Муромкин. О разделении смесей химических элементов в плазме

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 1097 А.Г. Кюркчан. О распознавании зеркальных объектов
- 1105 З.Г. Бажанова, В.В. Ройзен, А.Р. Оганов. Поведение системы Fe–S при высоких давлениях и состав ядра Земли
- 1114 Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 1115 **Современные проблемы фотоинжекторов электронных пучков с предельной яркостью** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 1 марта 2017 г.)
- 1116 Н.А. Виокуров, А.М. Барняков, В.Н. Волков, Е.И. Колобанов, Г.И. Кузнецов, Г.Я. Куркин, А.Е. Левичев, П.В. Логачёв, Д.А. Никифоров, В.М. Петров, Д.А. Старостенко, А.Г. Трибендис. Электронные пушки в ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН и перспективы их оснащения фотокатодами с лазерными драйверами нано- и субпикосекундной длительности
- 1121 С.Ю. Миронов, А.В. Андрианов, Е.И. Гачева, В.В. Зеленогорский, А.К. Потемкин, Е.А. Хазанов, П. Бонторипрасерт, М. Грос, Д. Гуд, И. Исаяев, Д. Калантарян, Т. Козак, М. Красильников, Х. Къян, К. Ли, О. Лишилин, Д. Мелкумян, А. Оппельт, И. Ренье, Т. Рублак, М. Фельбер, Х. Хук, Й. Чен, Ф. Штефан. Пространственно-временное профилирование лазерных импульсов для фотокатодов линейных ускорителей электронов
- 1134 Н.И. Балалыкин, В.Ф. Минашкин, М.А. Ноздрин, Г.Д. Ширков, В.В. Зеленогорский, Е.И. Гачева, А.К. Потемкин, Й. Гуран. Электронная пушка с прозрачным фотокатодом для фотоинжектора Объединённого института ядерных исследований

PERSONALIA

- 1143 Олег Владимирович Руденко (к 70-летию со дня рождения)



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

уофон

2017 октябрь
ТОМ 187

№ 10

Главный редактор В.А. РУБАКОВ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, Ф.И. АТАУЛЛАХАНОВ, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ, Л.М. ЗЕЛЁНЫЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, О.А. КОЧАРОВСКАЯ, Г.Н. КУЛИПАНОВ, А.Г. ЛИТВАК, Г.А. МЕСЯЦ, Р.А. СЮНЯЕВ, В.Е. ФОРТОВ, А.Р. ХОХЛОВ, А.М. ЧЕРЕПАШУК

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора), М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), П.И. АРСЕЕВ, В.С. БЕСКИН, А.Е. БОНДАРЬ, В.В. БРАЖКИН, С.В. БУЛАНОВ, 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, Р.А. СУРИС, 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!

*Условия оформления подписки на журнал
"Успехи физических наук" на 2018 г.
см. на с. 1142 этого номера*

*О конкурсах на соискание золотых медалей
и премий имени выдающихся учёных,
проводимых Российской академией наук в 2018 году,
см. на с. 919, 920, т. 187, № 8, 2017 г.*

*Правила оформления рукописей (для авторов)
см. на с. 264, т. 186, № 3, 2016 г.*

*Электронные препринты статей, опубликованных в журнале УФН,
доступны через Internet с 26 декабря 1994 года (www.ufn.ru)*

Адрес редакции:

119991 Москва, Ленинский проспект 53, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,

Редакция журнала "Успехи физических наук"

Тел. (499) 132-62-65. Тел./факс (499) 132-63-48

Тел./факс (499) 190-42-44, (499) 190-34-52. E-mail: ufn@ufn.ru

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 1033 *Yu.A. Shchekinov, V.N. Lukash, E.V. Mikheeva, S.V. Pilipenko.* Interstellar and intergalactic gas in the far IR and submillimeter spectral ranges
1071 *D.A. Dolgolenko, Yu.A. Muromkin.* On separation of mixtures of chemical elements in plasma

METHODOLOGICAL NOTES

- 1097 *A.G. Kyurkchan.* About recognition of mirror-like objects
1105 *Z.G. Bazhanova, V.V. Roizen, A.R. Oganov.* High-pressure behavior of the Fe–S system and composition of the Earth's inner core
1114 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 1115 **Modern problems of ultra-high brightness electron beam photoinjectors** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 1 March 2017)
1116 *N.A. Vinokurov, A.M. Barnyakov, V.N. Volkov, E.I. Kolobanov, G.I. Kuznetsov, G.Ya. Kurkin, A.E. Levichev, P.V. Logachev, D.A. Nikiforov, V.M. Petrov, D.A. Starostenko, A.G. Tribendis.* Electron guns at the Budker Institute of Nuclear Physics SB RAS: prospects for the use of photocathodes with nanosecond and subpicosecond laser drivers
1121 *S.Yu. Mironov, A.V. Andrianov, E.I. Gacheva, V.V. Zelenogorskii, A.K. Potemkin, E.A. Khazanov, P. Boonpornprasert, M. Gross, J.D. Good, I. Isaev, D. Kalantaryan, T. Kozak, M. Krasilnikov, H. Qian, X. Li, O. Lishilin, D. Melkumyan, A. Oppelt, Y. Renier, T. Rublack, M. Felber, H. Huck, Y. Chen, F. Stephan.* Spatio-temporal shaping of photocathode laser pulses for linear electron accelerators
1134 *N.I. Balalykin, V.F. Minashkin, M.A. Nozdrin, G.D. Shirkov, V.V. Zelenogorskii, E.I. Gacheva, A.K. Potemkin, J. Huran.* Electron gun with a transmission photocathode for the Joint Institute for Nuclear Research photoinjector

PERSONALIA

- 1143 Oleg Vladimirovich Rudenko (on his 70th birthday)

Успехи физических наук, т. 187, № 10
Выпускающий научный редактор *С.М. Аленко.*
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Е.А. Фример.*
Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Е.А. Фример.*
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 03.08.2017 г. Подписано к печати 04.10.2017 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. 17,14. Тираж 500 экз. Заказ 1164.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2018 г. см. на с. 1142 этого номера
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2016 гг. для организаций — 400 руб.;
для индивидуальных подписчиков — 200 руб.
(заказ в Редакции журнала "Успехи физических наук" по тел. (499) 190-34-52, (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".
Тел. (499) 132-62-65. Тел./факс (499) 132-63-48. Тел./факс (499) 190-42-44, (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, О.В. Моргунова.*
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варвашина.*
Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:
Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, И.А. Садовский, Е.А. Фример.
Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System (предоставлена фирмой Turpion Ltd.)

Отпечатано с оригинал-макета в ППП "Типография "Наука", 121099 Москва Г-99, Шубинский пер., 6