

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 1137 *В.В. Лидер*. Многослойные рентгеновские интерференционные структуры
1172 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)

ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 1173 *Е.А. Хазанов, С.Ю. Миронов, Ж. Муру*. Нелинейное сжатие сверхмощных лазерных импульсов: компрессия после компрессора

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 1201 **Раздвигая горизонт событий: многоканальная астрономия** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 3 апреля 2019 г.)
1202 *Н.И. Шакура, Д.А. Колесников, К.А. Постнов, И.М. Волков, И.Ф. Бикмаев, Т.Р. Ирсамбетова, Р. Штауберт, Й. Вилмс, Е. Иртуганов, П. Шурыгин, П.Ю. Гольшева, С.Ю. Шугаров, И.В. Николенко, Е.М. Трунковский, Г. Шонгерр, А. Швоне, Д. Клочков*. Аккреционные процессы в астрофизике
1213 *Д.В. Бисикало, А.Г. Жилкин, Е.П. Курбатов*. Возможные электромагнитные проявления сливающихся чёрных дыр
1230 *К.А. Постнов, А.Г. Куранов, Н.А. Митичкин*. Моменты импульсов чёрных дыр в сливающихся двойных системах
1240 *С.Н. Фабрика, К.Е. Атапин, А.С. Винокуров*. О природе ультраярких рентгеновских источников



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

уофон

2019 ноябрь
том 189

№11

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 2020 г.
см. на с. 1136, т. 189, № 10, 2019 г.*

*О конкурсах на соискание золотых медалей
и премий имени выдающихся учёных,
проводимых Российской академией наук в 2019 году,
см. на с. 402, т. 189, № 4, 2019 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

- 1137 *V.V. Lider*. Multilayer X-ray interference structures
1172 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

PHYSICS OF OUR DAYS

- 1173 *E.A. Khazanov, S.Yu. Mironov, G. Mourou*. Nonlinear compression of high-power laser pulses: compression after compressor approach

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 1201 **Extending the event horizon: multimessenger astronomy** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 3 April 2019)
1202 *N.I. Shakura, D.A. Kolesnikov, K.A. Postnov, I.M. Volkov, I.F. Bikmaev, T.R. Irmambetova, R. Staubert, J. Wilms, E. Irtuganov, P. Shurygin, P.Yu. Golysheva, S.Yu. Shugarov, I.V. Nikolenko, E.M. Trunkovsky, G. Schoenherr, A. Schwobe, D. Klochkov*. Accretion processes in astrophysics
1213 *D.V. Bisikalo, A.G. Zhilkin, E.P. Kurbatov*. Possible electromagnetic manifestations of merging black holes
1230 *K.A. Postnov, A.G. Kuranov, N.A. Mitichkin*. Spins of black holes in coalescing compact binaries
1240 *S.N. Fabrika, K.E. Atapin, A.S. Vinokurov*. On the nature of ultraluminous X-ray sources

Успехи физических наук, т. 189, № 11
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко*.
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Е.А. Фриммер*.
Литературный редактор *Т.Б. Ларионова*.
Стилистическое редактирование английских текстов *М.Ж. Шматиков*.
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова*.

Сдано в набор 01.09.2019 г. Подписано к печати 01.11.2019 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. 18,26. Тираж 500 экз. Заказ 816.
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2020 г. см. на с. 1136, т. 189, № 10, 2019 г.
Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2018 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. Шукшинская 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. (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: *А.Н. Грибков, М.А. Моргунова*.
Компьютерная графика и фотоработы: *А.В. Бобков, Г.В. Варгашина*.
Поддержка компьютерной системы и информационное администрирование:
Д.А. Олемской, Е.В. Захарова, Ю.Н. Ерошенко, И.А. Садовский, Е.А. Фриммер.
Номер набран и сверстан с использованием системы Advent 3B2 Total Publishing System (предоставлена фирмой Turpion Ltd.)

Отпечатано в ФГУП "Издательство "Наука" (Типография "Наука"), 121099 Москва, Шубинский пер., 6