

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# уофон

2016 ИЮЛЬ  
ТОМ 186

№7

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 689 П.А. Крачков, Р.Н. Ли, А.И. Мильштейн. Процессы квантовой электродинамики при взаимодействии частиц высокой энергии с атомами
- 713 С.К. Турицын, Н.Н. Розанов, И.А. Яруткина, А.Е. Беднякова, С.В. Фёдоров, О.В. Штырина, М.П. Федорук. Диссипативные солитоны в волоконных лазерах

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

- 743 А.Г. Загородний, А.В. Киричок, В.М. Куклин. Одномерные модели модуляционной неустойчивости интенсивных ленгмюровских колебаний в плазме на основе уравнений Захарова и Силина
- 763 М.О. Катанаев. Векторные поля Киллинга и однородная и изотропная вселенная
- 776 Новости физики в сети Internet (Ю.Н. Ерошенко)

### КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 777 Чёрные дыры: теория и наблюдения (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 23 декабря 2015 г.)
- 778 А.М. Черепанчук. Наблюдения звёздных и сверхмассивных чёрных дыр
- 790 И.Д. Новиков. Чёрные дыры, кротовые норы и машины времени

### ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

- 793 П. Маранер. О сдвиге фаз в равномерно вращающемся интерферометре Майкельсона
- 796 Г.Б. Малыкин, В.И. Позднякова. Возражения к комментарию П. Маранера

### PERSONALIA

- 799 Памяти Фёдора Васильевича Бункина



## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 689 *P.A. Krachkov, R.N. Lee, A.I. Mil'shtein.* Quantum electrodynamics processes in the interaction of high-energy particles with atoms  
713 *S.K. Turitsyn, N.N. Rosanov, I.A. Yarutkina, A.E. Bednyakova, S.V. Fedorov, O.V. Shtyrina, M.P. Fedoruk.* Dissipative solitons in fiber lasers

### METHODOLOGICAL NOTES

- 743 *A.G. Zagorodny, A.V. Kirichok, V.M. Kuklin.* One-dimensional modulational instability models of intense Langmuir plasma oscillations using the Silin–Zakharov equations  
763 *M.O. Katanaev.* Killing vector fields and a homogeneous isotropic universe  
776 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

### CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 777 **Black holes: theory and observations** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 23 December 2015):  
778 *A.M. Cherepashchuk.* Observing stellar mass and supermassive black holes  
790 *I.D. Novikov.* Black holes, wormholes and time machines

### LETTERS TO THE EDITORS

- 793 *P. Maraner.* On the phase shift in a uniformly rotating Michelson interferometer  
796 *G.B. Malykin, V.I. Pozdnyakova.* On inconsistencies in the work of P. Maraner

### PERSONALIA

- 799 In memory of Fedor Vasil'evich Bunkin

Успехи физических наук, т. 186, № 7

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*

Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.Г. Орехова, Т.П. Романова.*

Литературный редактор *Т.Б. Ларионова.*

Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*

Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 30.04.2016 г. Подписано к печати 04.07.2016 г. Формат 60 × 88/8.

Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,72. Усл. кр.-отт. 14,22.

Физ. л. 14,00. Уч.-изд. л. 16,91. Тираж 500 экз. Заказ 991.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2017 г. см. на с. 712 этого номера.

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2015 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. Варванина.*

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.