

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ISSN 0042-1294

# Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

# уофон

2016 август  
ТОМ 186

№8

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 801 *В.А. Милчико, А.С. Шалин, И.С. Мухин, А.Э. Ковров, А.А. Красилин, А.В. Виноградов, П.А. Белов, К.Р. Симовский.* Солнечная фотовольтаика: современное состояние и тенденции развития

### ФИЗИКА НАШИХ ДНЕЙ

- 853 *П.Н. Захаров, В.К. Аржаник, Е.В. Улянов, Н.Б. Гудимчук, Ф.И. Атауллаханов.* Микротрубочка — динамически нестабильный биополимер со спонтанными переключениями между фазовыми состояниями

### К 70-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ им. А.И. АЛИХАНОВА

- 869 *М.И. Высоцкий, А.Д. Долгов, В.А. Новиков.* Некоторые результаты, полученные теоретиками ИТЭФ за 70 лет работы института
- 879 *П.В. Бакланов, С.И. Блинные, К.В. Мануковский, Д.К. Надёжин, И.В. Панов, В.П. Утробин, А.В. Юдин.* Достижения астрофизиков ИТЭФ
- 891 *Г.И. Клёнов, В.С. Хорошков.* Адронная лучевая терапия: история, статус, перспективы
- 912 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)



Москва  
Редакция журнала  
«Успехи физических наук»

Успехи  
Физики

## CONTENTS

### REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 801 *V.A. Milichko, A.S. Shalin, I.S. Mukhin, A.E. Kovrov, A.A. Krasilin, A.V. Vinogradov, P.A. Belov, K.R. Simovskii.* Solar photovoltaics: current state and trends

### PHYSICS OF OUR DAYS

- 853 *P.N. Zakharov, V.K. Arzhanik, E.V. Ulyanov, N.B. Gudimchuk, F.I. Ataullakhanov.* Microtubule: a dynamically unstable stochastic phase switching polymer

### 70th ANNIVERSARY OF THE A.I. ALIKHANOV INSTITUTE FOR THEORETICAL AND EXPERIMENTAL PHYSICS

- 869 *M.I. Vysotsky, A.D. Dolgov, V.A. Novikov.* 70 years of ITEP: some theoretical results
- 879 *P.V. Baklanov, S.I. Blinnikov, K.V. Mamukovskiy, D.K. Nadyozhin, I.V. Panov, V.P. Utrobin, A.V. Yudin.* ITEP's achievements in astrophysics
- 891 *G.I. Klenov, V.S. Khoroshkov.* Hadron therapy: history, status, prospects
- 912 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

Успехи физических наук, т. 186, № 8  
Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*  
Редакторы *М.С. Аксентьева, Т.П. Романова, Е.А. Фример.*  
Литературные редакторы *Т.Б. Ларионова, Н.М. Вишгорова.*  
Стилистическое редактирование английских текстов *Е.Г. Стрельченко.*  
Редактор-библиограф *Е.В. Захарова.*

Сдано в набор 30.05.2016 г. Подписано к печати 01.08.2016 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 1207.  
Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2017 г. см. на с. 712, т. 186, № 7, 2016 г.  
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.