

Главный редактор Л.В. КЕЛДЫШ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.С. АКСЕНТЬЕВА (ответственный секретарь), Е.Б. АЛЕКСАНДРОВ, П.И. АРСЕЕВ,
В.С. БЕСКИН, В.Б. БРАГИНСКИЙ, Л.П. ГРИЩУК, Ю.В. ГУЛЯЕВ, С.П. ДЕНИСОВ,
И.М. ДРЁМИН, Г.Р. ИВАНИЦКИЙ, А.А. КАПЛЯНСКИЙ, Г.Н. КУЛИПАНОВ,
М.Б. МЕНСКИЙ, Г.А. МЕСЯЦ, Л.Б. ОКУНЬ, Л.П. ПИТАЕВСКИЙ (зам. главного редактора),
В.И. РИТУС, В.А. РУБАКОВ (первый зам. главного редактора), О.В. РУДЕНКО (зам. главного редактора),
М.В. САДОВСКИЙ, Б.М. СМИРНОВ, В.Е. ФОРТОВ

"Успехи физических наук" (сокращённо 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, 1997–2011 гг.



ПЁТР НИКОЛАЕВИЧ ЛЕБЕДЕВ

08.03.1866–14.03.1912

ПАМЯТИ ПЕТРА НИКОЛАЕВИЧА ЛЕБЕДЕВА

100 лет назад, 14 марта 1912 г., не стало крупнейшего российского физика, создателя первой отечественной школы физиков — Петра Николаевича Лебедева. Он первым в мире в тончайших опытах измерил давление света на твёрдые тела, что явилось неопровержимым доказательством теории Максвелла. Впечатления современников от этих замечательных опытов выражены в словах, сказанных лордом Кельвином К.А. Тимиризеву (и воспроизведённых в статье в УФН (т. XVII, вып. 4, 1937 г.) учеником и продолжателем дел Лебедева после его смерти — П.П. Лазаревым): "Вы, может быть, знаете, что я всю жизнь воевал с Максвеллом, не признавая его светового давления, и вот ваш Лебедев заставил меня сдаться перед его опытами!" А через 10 лет (преодолев массу экспериментальных затруднений, которые многим блестящим физикам того времени казались непреодолимыми) Лебедев выполнил ещё более сложные опыты по измерению светового давления на газы. В 1910 г. этот выдающийся результат был опубликован. Это был настоящий триумф: экспериментальному мастерству Лебедева рукоплескали как на родине, так и за рубежом, что выразилось в избрании его, первым из русских физиков, почётным членом Королевского общества Великобритании. Лебедев был не только выдающимся экспериментатором, но и прекрасным научным руководителем. Почерпнув многое для себя в юности в Германии под руководством выдающихся немецких физиков Кундта и Гельмгольца, Лебедев постарался воспроизвести в Москве все лучшие стороны немецкой научной школы и передать эти традиции своим ученикам. Лебедев писал: "Учёная сила кроется в преемственности знаний". Несмотря на раннюю смерть Лебедева (всего в 46 лет!), его ученикам (и, в первую очередь, П.П. Лазареву) удалось сохранить эти традиции, пронеся их через страшные годы войн и революций, и передать их следующим поколениям физиков нашей страны. Многие выдающиеся достижения отечественной физики берут своё начало в традициях и опытах Лебедевской научной школы. Осознавая выдающийся вклад П.Н. Лебедева и его школы во многие аспекты нашей современной жизни, мы с благодарностью чтим его светлую память.

Редакционная коллегия и редакция журнала УФН

На сайте www.ufn.ru будут размещены материалы, посвящённые памяти Петра Николаевича Лебедева.

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

© Физический институт им. П.Н. Лебедева

Российской академии наук,

"Успехи физических наук" 2012

CONTENTS

REVIEWS OF TOPICAL PROBLEMS

- 233 *S.N. Gurbatov, A.I. Saichev, S.F. Shandarin.* Large-scale structure of the Universe.
The Zeldovich approximation and the adhesion model
263 *N.V. Volkov.* Spintronics: manganite-based magnetic tunnel structures
286 Physics news on the Internet (*Yu.N. Eroshenko*)

INSTRUMENTS AND METHODS OF INVESTIGATION

- 287 *A.D. Pogrebnjak, A.G. Ponomarev, [A.P. Shpak], Yu.A. Kunitskii.* Application of micro-nanoprobes to the analysis of small-size 3D materials, nanosystems and nanoobjects

CONFERENCES AND SYMPOSIA

- 323 **Commemoration of the centenary of the birth of Academician V.V. Migulin** (Scientific session of the Physical Sciences Division of the Russian Academy of Sciences, 28 September 2011)
323 *Yu.V. Gulyaev.* Opening address
324 *S.P. Vyatchanin.* Parametric oscillatory instability in laser gravitational antennas
327 *V.D. Kuznetsov.* Solar terrestrial physics and its applications

LETTERS TO THE EDITORS

- 337 *A.E. Dubinov, L.A. Mytareva.* Is singularity-free cloaking possible? New cloaking ideas (a reply to comments on the paper "Invisible cloaking of material bodies using the wave flow method" [*Usp. Fiz. Nauk* **180** 475 (2010)])
342 *V.V. Shevchenko.* Corrigenda to "Localization of a stationary electromagnetic field by a planar boundary of a metamaterial" (*Usp. Fiz. Nauk* **181** 1171 (2011))

BIBLIOGRAPHY

- 343 New books on physics and related sciences (*E.V. Zakharova*)

Успехи физических наук, т. 182, № 3

Выпускающий научный редактор *С.М. Апенко.*

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 30.12.2011 г. Подписано к печати 02.03.2012 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. 17,6. Тираж 500 экз. Заказ 239.

Условия оформления подписки на журнал "Успехи физических наук" на 2012 г. см. на с. 262 этого номера

Стоимость отдельного номера журнала за 1994–2011 гг. для организаций — 200 руб.;

для индивидуальных подписчиков — 100 руб.

(заказ в ООО "ЦЕНТРОЭКС" по тел. (495) 543-32-92 или по адресу 125493 Москва, а/я 334).

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 свёрстан 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

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

- 233 *С.Н. Гурбатов, А.И. Саичев, С.Ф. Шандарин.* Крупномасштабная структура Вселенной. Приближение Зельдовича и модель слипания
- 263 *Н.В. Волков.* Спинtronик: магнитные туннельные структуры на основе манганитов
- 286 Новости физики в сети Internet (*Ю.Н. Ерошенко*)

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 287 *А.Д. Погребняк, А.Г. Пономарев, [А.П. Шпак], Ю.А. Куницкий.* Применение микро- и нанозондов для анализа малоразмерных 3D материалов, наносистем иnanoобъектов

КОНФЕРЕНЦИИ И СИМПОЗИУМЫ

- 323 К 100-летию со дня рождения академика **В.В. Мигулина** (Научная сессия Отделения физических наук Российской академии наук, 28 сентября 2011 г.)
- 323 *Ю.В. Гуляев.* Вступительное слово
- 324 *С.П. Вятчанин.* Параметрическая колебательная неустойчивость в лазерных гравитационных антенных
- 327 *В.Д. Кузнецов.* Солнечно-земная физика и её приложения

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

- 337 *А.Е. Дубинов, Л.А. Мытарева.* Возможна ли маскировка без сингулярностей? Новые идеи маскировки (ответы на комментарии к статье "Маскировка материальных тел методом волнового обтекания" [УФН 180 475 (2010)])
- 342 *В.В. Шевченко.* Поправки к статье "Локализация стационарного электромагнитного поля при помощи плоской границы метаматериала" (УФН 181 1171 (2011))

БИБЛИОГРАФИЯ

- 343 Новые книги по физике и смежным наукам (*Е.В. Захарова*)

Успехи физических наук

Журнал основан в 1918 г.

2012 март
том 182

№ 3