

# Вестник Московского университета

---

ISSN 0201–7385  
ISSN 0579–9392



НАУЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ

*Основан  
в 1946 году*

*Серия 3*  
физика  
астрономия

3/2012

УЧРЕДИТЕЛИ:

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова;  
физический факультет МГУ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н. Н. СЫСОЕВ (главный редактор),  
В. И. ТРУХИН (зам. главного редактора), В. Н. ЗАДКОВ (зам. главного редактора),  
И. П. ЗВЯГИН (ответственный секретарь),  
А. Ф. АЛЕКСАНДРОВ, А. В. БОРИСОВ, Н. Б. БРАНДТ, В. Ф. БУТУЗОВ,  
В. И. ЖЕЛУДЕВ (Саутгемптонский университет, Великобритания), В. Ч. ЖУКОВСКИЙ,  
А. С. ИЛЮШИН, Б. С. ИШХАНОВ, Н. Н. КАЛМЫКОВ, А. И. КОРОБОВ,  
В. Е. КУНИЦЫН, В. А. МАКАРОВ, А. С. ПИСКАРСКАС (Вильнюсский университет, Литва),  
А. М. ПОПОВ, Б. И. САДОВНИКОВ, В. А. ТВЕРДИСЛОВ, А. Р. ХОХЛОВ,  
А. М. ЧЕРЕПАЩУК, А. Г. ЯГОЛА

Редактор Ю. В. ВЛАДИМИРОВА  
Технический редактор Н. И. Матюшина  
Корректор Г. Л. Семенова  
Компьютерная верстка П. Л. Поляков

Адрес редакции:

119991, Москва, Ленинские горы, МГУ, физический факультет,  
тел. (495) 939-11-96.

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации № 1549 от 14 февраля 1991 г.

Сдано в набор 30.03.2012. Подписано в печать 15.06.2012. Формат 60×90/8.  
Бумага офс. № 1. Гарнитура Антикава. Офсетная печать. Усл. печ. л. 9,5.  
Уч.-изд. л. 10,34. Тираж 220 экз. Изд. № 9483. Заказ № .

Ордена «Знак Почета» Издательство Московского университета.  
125009, Москва, ул. Б. Никитская, 5/7; тел. 697-31-28.  
Типография МГУ.  
119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 15.

CONTENTS

Physics of nuclei and elementary particles

<i>Grishin V.K., Nikitin D.P.</i> Diagnostics of atoms encapsulated in fullerenes by polarizing bremsstrahlung from accelerated electrons .....	3
<i>Belyshev S.S., Dzhilavyan L.Z., Ermakov A.N., Ishkhanov B.S., Karev A.I., Raevsky V.G., Khankin V.V., Shvedunov V.I.</i> Production of isotope <sup>18</sup> F in reaction <sup>23</sup> Na( $\gamma, \alpha n$ ) <sup>18</sup> F at $E_b = 55$ МэВ .....	8

Radiophysics, electronics, acoustics

<i>Klyuev A.V.</i> Inertial detecting of noise by Schottky diode with $\delta$ -doping .....	13
<i>Belokopytov G.V., Zhuravlev A.V., Terekhov Yu.E.</i> Size dependences of the polarizability of the metal particles .....	17

Condensed matter physics

<i>Rusakov V.S., Sukhorukov I.A., Zhankadamova A.M., Kadyrzhanov K.K.</i> Simulation of diffusion and phase formation processes in layered metal–metalloid systems ....	25
<i>Barzov A.A., Galynovskiy A.L., Sysoev N.N., Postelga A.E., Usanov A.D., Usanov D.A., Khakhalin A.V.</i> Microwave diagnostics of physical effects upon water electromagnetic characteristics .....	31

Biophysics and medical physics

<i>Stoobun S.V., Skoblin A.A.</i> Molecular and supramolecular structures in biological fluids and their homochiral models .....	35
<i>Stoobun S.V., Skoblin A.A.</i> Chiral-optical phenomena in the biological liquids and their homochiral models .....	39

Astronomy, astrophysics, and cosmology

<i>Troitskaia E.V., Arkhangelskaja I.V., Arkhangelsky A.I.</i> Diagnostics of neutron interaction region in the process of 20 January 2005 solar flare by means of flare gamma-lines .....	43
--	----

Physics of Earth, atmosphere, and hydrosphere

<i>Arsen'yev S.A., Shelkovnicov N.K.</i> Electromagnetic fields in the tornadoes and spouts	51
---	----

Brief communications

Theoretical and mathematical physics

<i>Gerasimenko T.N., Polyakov P.A.</i> Temperature distribution in a flat conductive disk heated by a direct current .....	56
--	----

Physics of nuclei and elementary particles

<i>Kurbatov E.O., Merkin M.M., Rogozhin S.V.</i> Calculating the performance of the CLAS12 silicon vertex tracker .....	60
---	----

Optics and spectroscopy. Laser physics

<i>Makarov V.A., Perezhogin I.A., Potravkin N.N.</i> Propagation of short electromagnetic pulse in a medium with frequency dispersion and spatial dispersion: direct integration of Maxwell equations with FDTD method .....	64
--	----

Chemical physics, physical kinetics, and plasma physics

<i>Shibkov V.M., Shibkova L.V., Kopyl P.V., Surkont O.S.</i> Thin liquid hydrocarbon films ignition with the help of the surface microwave discharge created in a mode of pair pulses .....	68
<i>Aleksandrov A.F., Vaulin D.N., Ren Qi, Chernikov V.A.</i> Pulse discharge, propagating above water surface, plasma characteristics determination by spectroscopic methods	72

# Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 3. ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ

№ 3 • 2012 • МАЙ–ИЮНЬ

Издательство Московского университета

Выходит один раз в два месяца

## СОДЕРЖАНИЕ

### Физика атомного ядра и элементарных частиц

- Гришин В.К., Никитин Д.П. Диагностика инкапсулированных в фуллерен атомов поляризационным излучением ускоренных электронов ..... 3
- Белышев С.С., Джилавян Л.З., Ермаков А.Н., Ишханов Б.С., Карев А.И., Раевский В.Г., Ханкин В.В., Шведун В.И. Образование изотопа  $^{18}\text{F}$  в реакции  $^{23}\text{Na}(\gamma, \alpha n)^{18}\text{F}$  при  $E_b = 55$  МэВ ..... 8

### Радиофизика, электроника, акустика

- Клюев А.В. Инерционное детектирование шума с использованием диода Шоттки с  $\delta$ -легированием ..... 13
- Белокопытов Г.В., Журавлев А.В., Терехов Ю.Е. Размерная зависимость поляризуемости металлических частиц ..... 17

### Физика конденсированного состояния вещества

- Русаков В.С., Сухоруков И.А., Жанкадамова А.М., Кадыржанов К.К. Моделирование термически индуцированных процессов диффузии и фазообразования в слоистых системах металл–металлоид ..... 25
- Барзов А.А., Галиновский А.Л., Сысоев Н.Н., Постельга А.Э., Усанов А.Д., Усанов Д.А., Хахалин А.В. СВЧ-диагностика влияния физических воздействий на электромагнитные характеристики воды ..... 31

### Биофизика и медицинская физика

- Стовбун С.В., Скоблин А.А. Молекулярные и супрамолекулярные структуры в биологических жидкостях и их гомохиральных моделях ..... 35
- Стовбун С.В., Скоблин А.А. Хироптические явления в биологических жидкостях и их гомохиральных моделях ..... 39

### Астрономия, астрофизика и космология

- Троицкая Е.В., Архангельская И.В., Архангельский А.И. Диагностика области ядерных взаимодействий нейтронов в процессе солнечной вспышки 20 января 2005 г. посредством гамма-излучения в линиях ..... 43

### Физика Земли, атмосферы и гидросферы

- Арсеньев С.А., Шелковников Н.К. Электромагнитные поля в торнадо и смерчах ..... 51