

# Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 3. ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ

№ 3 • 2016 • МАЙ–ИЮНЬ

Издательство Московского университета

Выходит один раз в два месяца

## СОДЕРЖАНИЕ

### Обзор

#### Физика атомного ядра и элементарных частиц

- Ишханов Б.С., Кузнецов А.А., Ланской Д.Е., Мартынов А.А.* Электромагнитные процессы в изотопах серебра ..... 3

### Статьи

#### Теоретическая и математическая физика

- Жуковский К.В.* Операторное решение дифференциальных уравнений с производными нецелого порядка, уравнений Блэка–Шоулза и теплопроводности ..... 18

#### Физика атомного ядра и элементарных частиц

- Владимиров И.Ю., Ишханов Б.С., Овчинникова Л.Ю., Шведун В.И., Юров Д.С.* Источник электронов с высокой яркостью пучка ..... 26

#### Оптика и спектроскопия. Лазерная физика

- Белинский А.В., Жуковский А.К.* Вектор состояния квантовой системы: математическая абстракция или физическая реальность? ..... 34
- Белинский А.В., Лапшин В.Б.* Особенности интерференции фотонов и других квантовых частиц ..... 39
- Иванов В.Ю., Иванова (Полякова) И.Б.* Фазовые структуры в нелинейном кольцевом резонаторе ..... 48

#### Астрономия, астрофизика и космология

- Калегав В.В., Назарков И.С.* Динамика магнитосферы во время бури 14.02.09 ..... 54
- Жамков А.С., Жаров В.Е.* Уточнение орбиты КА «Спектр-Р» в проекте «Радиоастрон» с помощью радиодальномерных и доплеровских измерений ..... 61
- Сажин М.В., Сажина О.С., Семенцов В.Н., Сиверский М.Н., Жаров В.Е., Куимов К.В.* Мультипольный анализ видимых движений опорных радиоисточников ..... 70
- Сажин М.В., Ян Ли.* Кластер спутников как детектор гравитационных волн ..... 78

#### Физика Земли, атмосферы и гидросферы

- Диденкулов О.И., Диденкулова И.И., Пелиновский Е.Н.* Накат нелинейно деформированных морских волн на берег бухты параболического сечения ..... 84
- Нестеров И.А., Падохин А.М., Андреева Е.С., Калашникова С.А.* Моделирование задачи низкоорбитальной спутниковой УФ-томографии ионосферы ..... 90

# CONTENTS

## Review

### Physics of nuclei and elementary particles

- Ishkhanov B.S., Kuznetsov A.A., Lanskoj D.E., Martynov A.A.* Electromagnetic processes in silver isotopes ..... 3

### Theoretical and mathematical physics

- Zhukovsky K.V.* The operational solution of fractional-order differential equations, as well as Black-Scholes and heat-conduction equations ..... 18

### Physics of nuclei and elementary particles

- Vladimirov I.Yu., Ishkhanov B.S., Ovchinnikova L.Yu., Shvedunov V.I., Yurov D.S.* A high-intensity electron-beam source ..... 26

### Optics and spectroscopy. Laser physics

- Belinsky A.V., Zhukovsky A.K.* The state vector of a quantum system: mathematical fiction or physical reality? ..... 34
- Belinsky A.V., Lapshin V.B.* Specific features of interference of photons and other quantum particles ..... 39
- Ivanov V.Yu., Ivanova (Polyakova) I.B.* Phase patterns in a nonlinear ring resonator ..... 48

### Astronomy, astrophysics, and cosmology

- Kalegaev V.V., Nazarkov I.S.* Magnetospheric dynamics during the storm of February 14, 2009 ..... 54
- Zhamkov A.S., Zharov V.E.* Improvement of the orbit of the Spektr-R spacecraft in the Radio-Astron mission on the basis of radio range and Doppler measurements ..... 61
- Sazhin M.V., Sazhina O.S., Sementsov V.N., Siversky M.N., Zharov V.E., Kuimov K.V.* A multipole analysis of the apparent motion of reference radio sources ..... 70
- Sazhin M.V., Yang Li.* A satellite cluster as a gravitational-wave detector ..... 78

### Physics of Earth, atmosphere, and hydrosphere

- Didenkulov O.I., Didenkulova I.I., Pelinovsky E.N.* The run-up of nonlinearly deformed sea waves on the coast of a bay with a parabolic cross-section ..... 84
- Nesterov I.A., Padokhin A.M., Andreeva E.S., Kalashnikova S.A.* Modeling the problem of low-orbital satellite UV-tomography of the ionosphere ..... 90