

# Вестник

Московского государственного  
технического университета  
имени Н. Э. Баумана

2 [83]  
2019

Серия  
Естественные науки

## Herald

of the Bauman Moscow State  
Technical University

Series  
Natural Sciences

Адрес редакции:  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1  
МГТУ им. Н. Э. Баумана  
Телефоны: +7 499 263-62-60; +7 499 263-60-45  
[vestnik@bmstu.ru](mailto:vestnik@bmstu.ru)

Address of Editorial Office:  
105005, Moscow, 2-ya Baumanskaya ul. 5, str. 1  
Bauman Moscow State Technical University  
Phone: +7 499 263-62-60; +7 499 263-60-45  
[vestnik@bmstu.ru](mailto:vestnik@bmstu.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

**Barkin M.Yu., Shkapov P.M., Hanada Hideo.** The Physical Librations of the Moon Caused by its Tidal Deformations ..... 4

**Karpenko A.P., Sakharov M.K.** New Adaptive Multi-Memetic Global Optimization Algorithm ..... 17

### Физика

**Аникьев А.А., Умаров М.Ф., Аникьева Э.Н.** Квазиупругое и низкочастотное комбинационное рассеяние света в кристаллах ниобата лития с дефектами стехиометрии ..... 32

**Винтайкин Б.Е., Кондаков О.В., Иванов К.Г.** Определение свойств анизотропного материала моделированием пропускания планарного волновода ..... 51

**Володин В.В., Голуб В.В., Ельянов А.Е., Коробов А.Е., Микушкин А.Ю., Петухов В.А.** Влияние объема водородно-воздушной газовой смеси, типа и энергии инициирования на распространение сферического фронта пламени ..... 64

**Зайнабидинов С.З., Курбанов А.О.** Кластеры атомов примеси никеля и их влияние на рекомбинационные свойства кремния ..... 81

**Морозов А.Н.** Броуновское движение как необратимый немарковский процесс ..... 94

### Химия

**Kuzin A.V., Gorichev I.G., Eliseeva E.A., Slynko L.E.** The Effect of Stoichiometry of Iron (II) and (III) and Magnetite Oxides on the Kinetic Regularities of their Dissolution in Orthophosphoric Acid Containing Fe (II) and Fe (III) Ions ..... 104

**Марков В.А., Чайнов Н.Д., Неверова В.В.** Оптимизация состава смесевых биотоплив с добавками растительных масел ..... 114

## CONTENTS

### Mathematics

<b>Barkin M.Yu., Shkapov P.M., Hanada Hideo.</b> The Physical Librations of the Moon Caused by its Tidal Deformations .....	4
<b>Karpenko A.P., Sakharov M.K.</b> New Adaptive Multi-Memetic Global Optimization Algorithm .....	17

### Physics

<b>Anikiev A.A., Umarov M.F., Anikieva E.N.</b> Quasielastic and Low-Frequency Raman Light Scattering in Lithium Niobate Crystals with Stoichiometric Defects .....	32
<b>Vintaykin B.E., Kondakov O.V., Ivanov K.G.</b> Determining Anisotropic Material Properties by Means of Simulating Transmission in a Planar Waveguide .....	51
<b>Volodin V.V., Golub V.V., Elyanov A.E., Korobov A.E., Mikushkin A.Yu., Petukhov V.A.</b> Effects of Hydrogen-Air Gas Mixture Volume and Initiation Type and Energy on the Propagation of a Spherical Flame Front .....	64
<b>Zaynabidinov S.Z., Kurbanov A.O.</b> Nickel-Dopant Atom Clusters and their Effect on the Recombination Properties of Silicon .....	81
<b>Morozov A.N.</b> Brownian Motion as an Irreversible Non-Markovian Process .....	94

### Chemistry

<b>Kuzin A.V., Gorichev I.G., Eliseeva E.A., Slynko L.E.</b> The Effect of Stoichiometry of Iron (II) and (III) and Magnetite Oxides on the Kinetic Regularities of their Dissolution in Orthophosphoric Acid Containing Fe (II) and Fe (III) Ions .....	104
<b>Markov V.A., Chaynov N.D., Neverova V.V.</b> Optimising the Composition of Biofuel Blends with Vegetable Oil Additives .....	114