

# Вестник

Московского государственного  
технического университета  
имени Н. Э. Баумана

3 [96]  
2021

Серия  
Естественные науки

## Herald

of the Bauman Moscow State  
Technical University

Series  
Natural Sciences

Адрес редакции:  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, корп. 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. 5/1  
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

<b>Аронов П.С., Галанин М.П., Родин А.С.</b> Численное решение задачи контактного взаимодействия элементов твэла с помощью mortar-метода и метода декомпозиции области .....	4
<b>Горяинов В.Б., Горяинова Е.Р.</b> Сравнительный анализ качества робастных модификаций метода главных компонент при сжатии коррелированных данных .....	23
<b>Марчевский И.К., Пузикова В.В.</b> Использование модифицированного метода LS-STAG для расчета плоского течения вязкоупругой жидкости в канале с внезапным сужением 4:1 .....	46
<b>Стец А.А.</b> Аппроксимация затухающих колебаний крупногабаритных космических конструкций .....	64
<b>Lenin K.</b> Real Power Loss Reduction by Enhanced Trailblazer Optimization Algorithm .....	77

### Физика

<b>Брызгалов А.И.</b> Численное моделирование течения термически и химически неравновесного воздуха за фронтом ударной волны .....	94
<b>Дикалюк А.С.</b> Разработка трехмерной гибридной модели бесстолкновительного расширения плазменного облака в разреженную ионизованную замагниченную окружающую среду .....	112
<b>Жижимонтов И.Н., Шабаров А.Б.</b> Физико-математическая модель и метод расчета процессов тепломассопереноса в системе пласт–горизонтальные скважины .....	133
<b>Vysikaylo P.I.</b> Quantum Size Effects Arising from Nanocomposites Physical Doping with Nanostructures Having High Electron Affinit .....	150

## CONTENTS

### Mathematics

<b>Aronov P.S., Galanin M.P., Rodin A.S.</b> Numerical Solution to the Contact Interaction Problem of Nuclear Fuel Element Components Using the Mortar Method and the Domain Decomposition Method .....	4
<b>Goryainov V.B., Goryainova E.R.</b> Comparative Analysis of Robust Modification Quality for Principal Component Analysis to Perform Correlated Data Compression .....	23
<b>Marchevsky I.K., Puzikova V.V.</b> The Modified LS-STAG Method Application for Planar Viscoelastic Flow Computation in a 4:1 Contraction Channel .....	46
<b>Stets A.A.</b> Approximating Damped Vibrations of Large Space Structures .....	64
<b>Lenin K.</b> Real Power Loss Reduction by Enhanced Trailblazer Optimization Algorithm .....	77

### Physics

<b>Bryzgalov A.I.</b> Numerical Simulation of Air Flow in the State of Thermal and Chemical Nonequilibrium behind a Shock Wave Front .....	94
<b>Dikalyuk A.S.</b> Developing a Hybrid Three-Dimensional Model of a Plasma Cloud Undergoing Collisionless Expansion into a Rarefied Ionised Magnetized Medium .....	112
<b>Zhizhimontov I.N., Shabarov A.B.</b> Physical and Mathematical Model and Method for Computing Heat and Mass Transfer Processes in the System of a Stratum Featuring Horizontal Well .....	133
<b>Vysikaylo P.I.</b> Quantum Size Effects Arising from Nanocomposites Physical Doping with Nanostructures Having High Electron Affinity .....	150