

# ВЕСТНИК

МОСКОВСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
имени Н.Э. Баумана

2(101) 2015

Март — апрель  
Серия “Машиностроение”

Научно-теоретический и прикладной  
журнал широкого профиля

Издается с 1990 г.

*Выходит один раз в два месяца*

# HERALD

OF THE BAUMAN  
MOSCOW STATE  
TECHNICAL  
UNIVERSITY

2(101) 2015

March — April  
Series “Mechanical Engineering”

Scientific-theoretical and applied-science  
journal of broad scope

Published since 1990

*Issued every two months*

*Журнал включен в Перечень периодических и научно-технических изданий,  
в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций  
на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук*

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Атомное реакторостроение, машины, агрегаты и технология материалов атомной промышленности**

- Фомичев Д. В., Солонин В. И. Гидравлические характеристики пучков стержней тепловыделяющих сборок реакторной установки БРЕСТ-ОД-300..... 4
- Демидов А. С., Кашелкин В. В., Каштанов А. Д., Яковлев В. А. Прогнозирование механических свойств реакторной стали 08X16H11M3-ПД в условиях ползучести без учета и с учетом радиационного облучения..... 18
- Курносоев М. М. Некоторые вопросы применения расчетной модели для определения параметров теплоносителя в тройниковых соединениях трубопроводов..... 27

### **Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов**

- Александренков В. П. Теплогидравлическая эффективность применения компланарных трактов охлаждения камер ЖРД..... 44
- Кочанов А. В., Клименко А. Г. Перспективы применения калильной свечи для реализации многократного запуска ракетных двигателей малой тяги на несамовоспламеняющемся двухкомпонентном топливе..... 57

### **Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов**

- Ван Лицзе, Баранов А. А. Оптимальное удержание космического аппарата с двигателями малой тяги на солнечно-синхронной орбите..... 68

## **Механика жидкости, газа и плазмы**

- Н г у е н З. Х. Собственные колебания жидкости в сферических емкостях ..... 84

## **Механика деформируемого твердого тела**

- П а х о м о в Б. М. Применение теории собственных напряжений к описанию нелинейного деформирования разносопротивляющихся материалов ..... 91

## **Машиноведение, системы приводов и детали машин**

- К л е н и к о в С. С. Расчет геометрии волнового зацепления с циклоидальной формой и сил взаимодействия зубьев колес ..... 107

## **Нанотехнологии и наноматериалы**

- М а р а х о в с к и й П. С., К о н д р а ш о в С. В., А к а т е н - к о в Р. В., А л е к с а ш и н В. М., А н о ш к и н И. В., М а н - с у р о в а И. А. О модификации теплостойких эпоксидных связующих углеродными нанотрубками ..... 118

## **Трение и износ в машинах**

- П е т р о в А. И., С к о б е л е в М. М., Х а н ы ч е в А. Г. Исследование сравнительной стойкости к кавитационной эрозии образцов материалов и покрытий проточной части гидромашин ..... 128

## **Материаловедение**

- К а ш а п о в О. С., П а в л о в а Т. В. Исследование влияния параметров структуры полуфабрикатов из сплава ВТ41 на механические свойства ..... 138

## **CONTENTS**

### **Nuclear Reactor Engineering Machines, Assemblies and Nuclear Materials Technology**

- F o m i c h e v D. V., S o l o n i n V. I. Pin Bundles Hydraulic Characteristics of the BREST-OD-300 Wire-Spaced Fuel Subassemblies .... 4
- D e m i d o v A. S., K a s h e l k i n V. V., K a s h t a n o v A. D., Y a k o v l e v V. A. Forecast of Reactor Steel 08X16H11M3-ПД Mechanical Properties under Creep Conditions with Regard for Irradiation and without Irradiation ..... 18
- K u r n o s o v M. M. Optimization and Application of Analytical Model to Define Heat Carrier Parameters in T-Joints of Pipelines .... 27

### **Thermal, Electric et Engines, and Power Plants of Aircrafts**

- A l e k s a n d r e n k o v V. P. Thermohydraulic Efficiency of Complanar Cooling Circuits for Liquid-Propellant Engine Chambers . 44
- K o c h a n o v A. V., K l i m e n k o A. G. Prospects for the Glow Plug Application to Multiple Starts of Thrusters Operating on Anergetic Bipropellant ..... 57

## **Aircraft Dynamics, Ballistics, Motion Control**

- Wang Lijie, Baranov A. A. Optimal Maintenance of Spacecraft with Low-Thrust Engines on Sun-Synchronous Orbit ..... 68

## **Mechanics of Liquid, Gas and Plasma**

- Nguyen D. H. The Liquid's Self-Oscillations in a Spherical Vessel 84

## **Mechanics of Deformable Solid Body**

- Pakhomov B. M. Application of Inherent Stress Theory to Analysis of Non-Linear Deformation of Materials with Multimodulus Behaviour..... 91

## **Machine Science, Drive Systems and Machine Components**

- Klenikov S. S. Geometry Analysis of Harmonic Gear with Cycloidal Cogs and Interaction Forces ..... 107

## **Nanotechnologies and Nanomaterials**

- Marakhovskiy P. S., Kondrashov S. V., Akatenkov R. V., Aleksashin V. M., Anoshkin I. V., Mansurova I. A. Modification of Heat-Resistant Epoxy Resins by Carbon Nanotubes ..... 118

## **Friction and Wear in Machines**

- Petrov A. I., Skobelev M. M., Khanychev A. G. Study of Comparative Resistance to Cavitation Erosion of Material Samples and Coatings in the Hydraulic Machine Flow Sections ..... 128

## **Material Science**

- Kashapov O. S., Pavlova T. V. Influence of Structure Parameters of Semi-Finished BT41 Alloy Products on Mechanical Properties 138