

## Учредители

- Институт машиноведения им. А.А. Благонравова  
Российской академии наук
- Московский политехнический университет

## Издатель

Московский политехнический университет

Журнал зарегистрирован 30 декабря 2004 г. Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-19294.

## РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Ганиев Ривнер Фазылович**, академик РАН,  
научный руководитель Института машиноведения  
им. А.А. Благонравова РАН (ИМАШ РАН)

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Овчинников Виктор Васильевич**,

д.т.н., профессор (ФГУП РСК «МиГ»)

**Пановко Григорий Яковлевич**, д.т.н., профессор (ИМАШ РАН)

**Сайфулин Инсаф Шарифуллович**, д.х.н., профессор (ИМАШ РАН)

### ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

**Алешин Н.П.**, академик РАН (Москва)

**Асташев В.К.**, д.т.н., профессор (Москва)

**Бондарь В.С.**, д.ф.-м.н., профессор (Москва)

**Боровин Ю.М.**, к.т.н., доцент (Москва)

**Вайсберг Л.А.**, академик РАН (Санкт-Петербург)

**Вартанов М.В.**, д.т.н., профессор (Москва)

**Глазунов В.А.**, д.т.н., профессор (Москва)

**Горкунов Э.С.**, академик РАН (Екатеринбург)

**Индейцев Д.А.**, член-корр. РАН (Санкт-Петербург)

**Махутов Н.А.**, член-корр. РАН (Москва)

**Полилов А.Н.**, д.т.н., профессор (Москва)

**Поникаров С.И.**, д.т.н., профессор (Казань)

**Резчиков А.Ф.**, член-корр. РАН (Саратов)

**Скворцов А.А.**, д.ф.-м.н., профессор (Москва)

**Чаплыгин Ю.А.**, академик РАН (Москва)

**Шахматов Е.В.**, член-корр. РАН (Самара)

**Шляпин А.Д.**, д.т.н., профессор (Москва)

**J. Cieřlik**, Dr. Sci., Professor (Krakow, Poland)

**J.-G. Fontaine**, Dr. Sci., Professor (La Spezia, Italy)

**A.V. Metrikine**, Dr. Sci., Professor (Delft, Netherlands)

**K. Ragulskis**, Academician (Kaunas, Lithuania)

**G. Rega**, Dr. Sci., Professor (Rome, Italy)

**V.P. Roizman**, Dr. Sci., Professor (Хмельницкий, Украина)

**S.V. Sorokin**, Dr. Sci., Professor (Aalborg, Denmark)

**J. Viba**, Academician (Riga, Latvia)

**G.E. Otto Widera**, Dr. Sci., Professor (Marquette, USA)

# МАШИНОСТРОЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

## № 3 (56) 2018

Выходит 4 раза в год

ISSN 1815-1051

## В номере

### МАШИНЫ И СИСТЕМЫ МАШИН

**Караваев Ю.Л., Клековкин А.В.,  
Ефремов К.С., Шестаков В.А.**

Автономное движение высокоманевренного мобильного  
робота с омниколесами в недетерминированной среде .....2

**Руковицын И.Г., Асадулин В.А.**

Особенности динамики ротора турбодетандера  
на электромагнитном подвесе .....8

### ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ МАШИН

**Терауд В.В.**

Экспериментальная проверка теоретического  
критерия устойчивого растяжения при ползучести  
для упрочняющихся материалов ..... 14

**Полилов А.Н., Татусь Н.А.**

Биомеханические принципы оптимального  
проектирования композитных конструкций ..... 19

### ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**Овчинников В.В., Гуреева М.А., Дриц А.М.**

Присадочная проволока для сварки  
плавлением алюминиевых сплавов ..... 27

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАШИН И СИСТЕМ

**Лян И.П., Пановко Г.Я.**

Моделирование динамики сыпучей среды  
на вибрирующей шероховатой поверхности  
с помощью метода крупных частиц ..... 39

### Уважаемые читатели!

*Журнал «Машиностроение и инженерное образование» входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (ред. 01.01.2018)*

## ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ!

Подписка на журнал

«Машиностроение и инженерное образование»  
проводится через ООО Агентство «Книга-Сервис»

Тел.: 8-800-200-2090. E-mail: www.ake.ru

Подписной индекс E13115