



Издается  
с июля 2005

# ТРЕНИЕ И СМАЗКА В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

1  
январь  
2014

Выходит по инициативе и при содействии Российского национального комитета по трибологии, при поддержке Ассоциации инженеров-трибологов России (АИТ), Международного Союза научных и инженерных объединений (МСНЮ), Российской (РИА) и Международной инженерных академий (МИА)

Журнал входит в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ для публикаций трудов соискателей ученых степеней

**Председатель редакционного совета**  
академик РАН и РИА  
В.И. КОЛЕСНИКОВ

**Заместитель председателя**  
академик МИА  
Ю.М. ЛУЖНОВ

**Редакционный совет:**

**МОСКВА**

В.В. БАРДУШКИН, д.ф.-м.н.,  
доц.  
И.А. БУЯНОВСКИЙ, д.т.н.  
Д.Н. ГАРКУНОВ, д.т.н., проф.  
В.В. ГРИБ, д.т.н., проф.  
С.М. ЗАХАРОВ, д.т.н.  
В.Я. КЕРШЕНБАУМ, д.т.н.,  
проф.  
А.Т. РОМАНОВА, д.т.н., проф.

**БРЯНСК**

О.А. ГОРЛЕНКО, д.т.н., проф.  
Е.А. ПАМФИЛОВ, д.т.н.

**ИВАНОВО**

В.А. ГОДЛЕВСКИЙ, д.т.н.,  
проф.

**КАЛИНИНГРАД**

С.В. ФЕДОРОВ, д.т.н. проф.

**КЕМЕРОВО**

А.Н. КОРОТКОВ, д.т.н., проф.

**НАЛЬЧИК**

М.А. МАМХЕГОВ, д.т.н.

**НОВОЧЕРКАССК**

Д.В. МИНЬКОВ, к.т.н., доц.

**РОСТОВ-НА-ДОНУ**

И.М. ЕЛМАНОВ, д.т.н., проф.  
А.С. КУЖАРОВ, д.т.н., проф.  
А.А. РЫЖКИН, д.т.н., проф.

**РЫБИНСК**

В.Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д.т.н.,  
проф.

**САМАРА**

Д.Г. ГРОМАКОВСКИЙ, д.т.н.,  
проф.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

Л.И. ПОГОДАЕВ, д.т.н.,  
проф.

**СТАВРОПОЛЬ**

Н.С. ПЕНКИН, д.т.н., проф.

**ТОМСК**

В.Е. ПАНИН, д.ф.-м.н., проф.,  
акад. РАН  
А.В. КОЛУБАЕВ, д.ф.-м.н.,  
проф.

**УФА**

В.Ю. ШОЛОМ, д.т.н.

**ХАБАРОВСК**

А.Ю. КОНЬКОВ, к.т.н., доц.

**БЕЛАРУСЬ**

Н.К. МЫШКИН, д.т.н.,  
акад. НАН Беларуси

**МОЛДОВА**

В.Ф. ГОЛОГАН, д.т.н.

**УКРАИНА**

С.А. КЛИМЕНКО, д.т.н.  
И.А. ЛЮБИНИН, к.т.н.  
В.В. ШЕВЕЛЯ, д.т.н.

**ГЕРМАНИЯ**

Г. ФЛЯЙШЕР, д.т.н.  
А. ЖЕРВЕ, д.т.н.  
Г. ТЕППЕР, д.т.н.

**ПОЛЬША**

Я. СЕНАТОРСКИЙ, д.т.н.,  
проф.  
М. ЩЕРЕК, д.т.н.  
С. ПЫТКО, д.т.н.

**Редакция:**

И.М. ГЛИКМАН, Е.Д. МАКАРЕНКО, Ю.А. ЧИЧОВ

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС 77-21137 от 19 мая 2005 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА, ХИМИЯ И МЕХАНИКА ПОВЕРХНОСТЕЙ И КОНТАКТНЫЕ ЗАДАЧИ

Колесников В.И., Школьников Е.Н., Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Сидашов А.В., Полежаев А.В., Байбаков М.С. Кинетические закономерности разрушения материалов железнодорожных колес и рельсов за счет зернограничной сегрегации атомов легирующих и примесных элементов ..... 3

Буланов Э.А. Трение качения шара по плоскости при пластических деформациях ..... 11

### ТЕОРИЯ\* СМАЗКИ И СМАЗОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

Алисин В.В., Покидько Б.В., Роцин М.Н., Симакова Г.А. Зависимость триботехнических характеристик смазываемых поверхностей от содержания катионных модификаторов с наночастицами алюмосиликатов в смазке ..... 15

### ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ И ДИАГНОСТИКА

Курапов П.А., Новиков В.С., Федош Д.А. Оценка качества финишной обработки зубчатых колес на основе модели дискретного контакта шероховатых тел ..... 21

Панков В.П., Жидков В.Е. Исследование износостойкости и задиростойкости плазменных металлокерамических покрытий цилиндропоршневой группы автотракторной техники ..... 27

### ТРИБОЛОГИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Камалетдинова Р.Р., Мамлеев Руст.Ф., Мамлеев Раф.Ф., Чертовских С.В., Шустер Л.Ш. Триботехнические характеристики керметов на основе карбида титана в экстремальных условиях нагружения ..... 31

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Кохановский В.А., Камерова Э.А. Фторопластсодержащие композиционные покрытия в смазочных средах ..... 34

Коробко И.В., Рак А.Н. Оценка влияния гидравлических местных сопротивлений на точность измерения расхода ультразвуковыми преобразователями ..... 38

### ИНФОРМАЦИЯ

Указатель статей, опубликованных в 2013 году ..... 44

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в любом почтовом отделении (индексы по каталогу "Роспечать" – 20139, Объединенному каталогу "Пресса России" – 39039, каталогу "Почта России" – 60253) или непосредственно в издательстве.

Тел. (499) 268-38-42; тел./факс: (499) 268-85-26; факс: (499) 269-48-97. E-mail: sborka@mashin.ru

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале, допускаются только с разрешения редакции и со ссылкой на источник информации.

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.