

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

ИЗВЕСТИЯ  
высших учебных заведений

# МАШИНОСТРОЕНИЕ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫХОДИТ ЕЖЕМЕСЯЧНО

ИЗДАЕТСЯ С 1958 г.

9

2011

**Учредитель:** Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

**Главный редактор:**

*К.С. Колесников* — академик РАН, председатель редакционной коллегии

**Зам. главного редактора:**

*С.С. Гаврюшин* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана, зам. председателя редакционной коллегии

**Ответственный секретарь:**

*П.П. Яковлев*

**Члены редакционной коллегии:**

*И.Т. Амонов* — к.т.н., проректор Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими

*Б.В. Артемьев* — д.т.н., исполнительный директор Ассоциации «СПЕКТР-ГРУПП»

*А.С. Васильев* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*С.Д. Ваулин* — д.т.н., проректор Южно-Уральского государственного университета

*А.К. Григорян* — к.ф.-м.н., проректор Ереванского государственного университета

*А.Е. Древаль* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Т.Б. Дуйшеналиев* — д.ф.-м.н., ректор Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова

*Н.А. Иващенко* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*А.К. Ковальчук* — к.т.н., директор МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Г.О. Котиев* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*С.Д. Кугультинов* — д.т.н., зав. кафедрой Ижевского государственного технического университета

*С.Б. Макиш* — д.э.н., зав. кафедрой Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева

*А.П. Марченко* — д.т.н., проректор Национального технического университета «Харьковский политехнический институт»

*Ю.В. Подураев* — д.т.н., проректор МГТУ «Станкин»

*О.А. Ряховский* — д.т.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*С.В. Серебрянников* — д.т.н., ректор Московского энергетического института (технического университета)

*С.Г. Фалько* — д.э.н., зав. кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Б.М. Хрусталева* — д.т.н., ректор Белорусского национального технического университета

*Е.В. Шахматов* — д.т.н., ректор Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королева

Адрес редакции: Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Тел.: +7(499) 263-63-54. E-mail: [izvuzmash@bmstu.ru](mailto:izvuzmash@bmstu.ru). Адрес в Интернете: <http://www.izvuzmash.bmstu.ru>

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

© МГТУ им. Н.Э. Баумана

Известия высших учебных заведений. Машиностроение

При использовании материалов ссылка обязательна

# Содержание

## Расчет и конструирование машин

<i>А.М. Грибков, Д.В. Шилин.</i> Математическое моделирование манипулятора типа трипод на базе бесштоковых пневматических приводов . . . . .	3
<i>В.Н. Филимонов, А.Н. Стариков, С.А. Леонов.</i> Экспериментальное исследование механизма свободного хода с направленным включением рабочих тел . . . . .	11
<i>Л.А. Андриенко, В.А. Вязников.</i> Влияние изнашивания на динамические нагрузки в червячной передаче . . . . .	18

## Транспортное и энергетическое машиностроение

<i>Е.Е. Стрижов.</i> Особенности моделирования температурного поля составного поршня форсированного среднеоборотного дизеля. . . . .	23
--	----

## Технология и технологические машины

<i>Ю.В. Майстров.</i> Исследование операции гибки при штамповке коленчатых валов с помощью компьютерного моделирования . . . . .	37
<i>А.А. Зеленский, Ю.В. Подураев, Д.В. Бондарь.</i> Способ повышения точности интерполяции сложного контура для мехатронных модулей и промышленных роботов . . . . .	44
<i>А.К. Ковальчук.</i> Использование биологического прототипа при проектировании древовидных исполнительных механизмов двуногих шагающих роботов . . . . .	49
<i>О.В. Панченко.</i> К вопросу о методах определения диффузионного водорода . . . . .	57
<i>И.Л. Волчкевич.</i> Декомпозиция фонда времени, как основа для расчетов необходимого количества оборудования в условиях многономенклатурного производства . . . . .	62
<i>В.А. Александров, А.И. Кобрин.</i> Коллективный алгоритм выделения операционных подпространств для группы роботов при решении задачи покрытия территории . . . . .	65
<i>Д.Я. Иванов.</i> Использование принципов роевого интеллекта для управления целенаправленным поведением массово-применяемых микроботов в экстремальных условиях . . . . .	70

# Contents

## Calculation and design of machinery

<i>A.M. Gribkov, D.V. Shilin.</i> Mathematical modelling of tripod type manipulator based on rodless pneumatic actuators . . . . .	3
<i>V.N. Filimonov, A.N. Starikov, S.A. Leonov.</i> Experimental investigation of a free run mechanism with directed activation of working bodies . . . . .	11
<i>L.A. Andrienko, V.A. Vyaznikov.</i> Influence of wear on dynamic loads in the worm gear . . . . .	18

## Transportation and power engineering

<i>E.E. Strizhov.</i> Particularities of modelling the thermal field of multipiece piston of reheated diesel . . . . .	23
--	----

## Technology and process machines

<i>Yu.V. Majstrov.</i> Research of bending operations in the process of forging crankshafts by means of computer simulation. . . . .	37
<i>A.A. Zelenskiy, Yu.V. Poduraev, D.V. Bondar.</i> The method to improve the accuracy of interpolation of complex contour for mechatronic modular units and industrial robots . . . . .	44
<i>A.K. Kovalchuk.</i> Use of a biological prototype when designing tree-like actuators of bipedal walking robots . . . . .	49
<i>O.V. Panchenko.</i> On the problem of methods for determining diffusible hydrogen . . . . .	57
<i>I.L. Volchkevich.</i> Decomposition of the time fund as a basis for calculation of required equipment in conditions of multiproduct production . . . . .	62
<i>V.A. Alexandrov, A.I. Kobrin.</i> Collective operational environment subspace dividing algorithm for the robotic group in the coverage area problem . . . . .	65
<i>D.Ya. Ivanov.</i> Use of swarm intelligence principals to control mass-applied microrobots in extreme conditions . . . . .	70