



# ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2013  
Т. 13, № 1**

ISSN 1990-8504

**СЕРИЯ**

**«МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий

*ПОСВЯЩАЕТСЯ  
70-ЛЕТИЮ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА*

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)**

**Редакционная коллегия серии:**

д.т.н., профессор, заслуженный деятель  
науки и техники РФ Тверской М.М.  
(отв. редактор);

д.т.н., профессор,  
чл.-корр. РАН Дегтярь В.Г.;

д.т.н., профессор Рождественский Ю.В.;

д.т.н., профессор Спиридонов Е.К.;

д.ф.-м.н., профессор Телегин А.И.;

д.т.н., профессор Чернявский О.Ф.;

д.т.н., профессор Шеркунов В.Г.;

к.т.н., доцент Горяев Н.К.  
(отв. секретарь)

Серия основана в 2001 году.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-26455  
выдано 13 декабря 2006 г. Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 февраля 2010 г. № 6/6 журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

Подписной индекс 29032 в объединенном каталоге «Пресса России».

Периодичность выхода – 2 номера в год.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Расчет и конструирование

САЛИЧ В.Л., СЕМКИН Е.В. Расчетно-теоретические и экспериментальные исследования центробежной форсунки ракетного двигателя тягой 13 Н .....	4
ЛОПАТИН Б.А., КАЗАРЦЕВ Д.Н. Расчет вращающего момента электромеханического привода трамвайного пантографа .....	13
МУРОГ И.А. Математическая модель движения автомобиля .....	17
МУРОГ И.А., ДРАГУНОВ Г.Д., ЗАБОЛОТНИКОВ А.С. Решение уравнений математической модели рулевого управления с усилителем гидравлического типа .....	22
ЛОПАТИН Б.А., ХАЗИЕВ Т.Р. Исследование нагруженности приводов подач машины для безогневой резки труб большого диаметра .....	28
ЛАЗАРЕВ Е.А., МУРЗИН В.С., ЛАЗАРЕВ В.Е., КАМАЛТДИНОВ В.Г., ЛОМАКИН Г.В. Особенности организации рабочего цикла в дизеле высокой литровой мощности .....	36
РОЖДЕСТВЕНСКИЙ Ю.В., МУРЗИН В.С., МАСЛОВ А.П., МАЛЫЦЕВ В.В. Применение современных технологий проектирования при разработке и форсировании дизельного двигателя .....	44
КОНДАКОВ С.В., ФЁДОРОВ С.В. Исследование работы гидрообъемнодинамической трансмиссии быстроходной гусеничной машины при прямолинейном движении .....	48
ГУБАРЕВ А.В., УНЖАКОВ П.В. Методика поиска оптимального управления процессом разгона автомобилей .....	59
ТЕРЕНТЬЕВ Н.Г., КОНДАКОВ С.В. Методика расчета системы охлаждения электрических двигателей в составе трансмиссии колесной машины .....	65
ИЛИМБЕТОВ Р.Ю., АСТАПЕНКО А.М. Разработка компоновочной схемы комбинированной энергетической установки для грузового автомобиля с улучшенными экологическими показателями .....	72
ШАРОГЛАЗОВ Б.А., МАШКОВ О.Г., ВАКЕНГУТ П.Б. Автоматизированная оценка численных значений исходных параметров при моделировании процессов в поршневых двигателях .....	80

### Технология

ЩУРОВА А.В. Имитационное моделирование обработки точением с базированием по обрабатываемой поверхности на две точечные опоры .....	86
--	----

### Контроль и испытания

КАМАЛТДИНОВ В.Г., НИКИФОРОВ С.С. Влияние частоты вращения коленчатого вала на показатели рабочего цикла НССИ двигателя с наддувом .....	91
ГРИЧАНЮК М.В., КАРПОВ Н.А., МУРОГ И.А. Экспериментальная оценка тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля при трехрежимном управлении .....	97
РЕДНИКОВ С.Н., ХЛАМОВ Д.А. Влияние высокого давления и релаксационных процессов на вязкостные характеристики углеводородов .....	102
МОРОЗОВА В.С., ГУН В.С., ПОЛЯЦКО В.Л. Определение экологических и экономических показателей автомобиля с интенсификацией работы двигателя магнитным полем при движении с различной скоростью в городе и за городом .....	107
ЛЯТХЕР В.М., КИРПИЧНИКОВА И.М., СОЛОМИН Е.В. Оптимизация профиля лопастей ортогональной ветроэнергетической установки .....	112

### Краткие сообщения

ЦУКАНОВ О.Н. К развитию теории синтеза незвольвентных зубчатых зацеплений на базе цилиндрического исходного звена в обобщающих координатах .....	119
КРОМСКИЙ Е.И., МАНЬКОВ Е.Р. Перспективные малогабаритные погрузчики .....	123
МАЦУЛЕВИЧ М.А., ЛАЗАРЕВ Е.А. Параметры процесса сгорания и показатели рабочего цикла бензинового двигателя с промежуточным охлаждением рециркулируемых отработавших газов .....	127
ЛАЗАРЕВ Е.А., ПОМАЗ А.Н., САЛОВ А.Ю. Новый способ и устройство управления газообменом в дизеле с газотурбинным наддувом .....	132
АНФАЛОВ В.М., МАЗЕИН П.Г. Устройство для изготовления зубчатых колес на токарном станке с ЧПУ .....	137

# CONTENTS

## Calculation and design

SALICH V.L., SEMKIN E.V. Design-theoretical and experimental investigation of the centrifugal burner of the rocket engine thrust by 13 N .....	4
LOPATIN B.A., KAZARTSEV D.N. Torque of electromechanical actuator for tram pantograph calculation ....	13
MUROG I.A. Mathematical model of movement of the vehicle .....	17
MUROG I.A., DRAGUNOV G.D., ZABOLOTNIKOV A.S. The solution of equations a mathematical model of the power steering hydraulic type .....	22
LOPATIN B.A., KHAZIEV T.R. Investigation capacities of feed drives machine cold cutting of large diameter pipes .....	28
LAZAREV E.A., MURZIN V.S., LAZAREV V.E., KAMALTDINOV V.G., LOMAKIN G.V. The features of operating cycle for diesel engine with high specific capacity .....	36
ROZHDESTVENSKIY Y.V., MURZIN V.S., MASLOV A.P., MALCEV V.V. Application of CAE and CAD programs to increase quality work aimed and improving the engine during its forcing .....	44
KONDAKOV S.V., FEDOROV S.V. Research of high-speed caterpillar machine's hydrostaticdynamical transmission's work in straightforward motion .....	48
GUBAREV A.V., UNZHAKOV P.V. Optimal control of the car acceleration process finding methods .....	59
TERENTYEV N.G., KONDAKOV S.V. Calculation method of electric motor's cooling system in wheel vehicle's transmission structure .....	65
ILIMBETOV R.Y., ASTAPENKO A.M. Development of the assembly scheme combined power plant for trucks with improved environmental performance .....	72
SHAROGLAZOV B.A., MASHKOV O.G., VAKENGUT P.B. The automated assessment of values of initial parameters at numerical modeling of processes in piston engines .....	80

## Technology

SHCHUROVA A.V. Simulation modeling OF turning of ring workpiece which is located on machining surface .....	86
---	----

## Verification and test

KAMALTDINOV V.G., NIKIFOROV S.S. The influence of crankshaft rotation on operating cycle HCCI supercharged engine .....	91
GRICHANYUK M.V., KARPOV N.A., MUROG I.A. Experimental estimation of traction-speed characteristics and fuel economy of vehicle with three modes control .....	97
REDNIKOV S.N., KHLAMOV D.A. Influence of high pressure and relaxation processes on viscosity characteristics of hydrocarbons .....	102
MOROZOVA V.S., GOUN V.S., POLYACKO V.L. Determination of ecological and economic indicators of cars with intensification of the engine by means of the magnetic field at different speeds in the city and outside the city .....	107
LYATCHER V.M., KIRPICHNIKOVA I.M., SOLOMIN E.V. Optimization of blades profile of the orthogonal wind turbine .....	112

## Brief reports

TSUKANOV O.N. To development of the theory of synthesis of uninvolute gearings on the basis of cylindrical basic link in generalizing coordinates .....	119
KROMSKY E.I., MANKOV E.R. Perspective small-sized loaders .....	123
MACULEVICH M.A., LAZAREV E.A. Parameters of combustion process and indicators of operating cycle gasoline engine with cooled of recirculation of exhaust gas .....	127
LAZAREV E.A., POMAZ A.N., SALOV A.Y. A new method and control device of gas exchange at a supercharged diesel engine .....	132
ANFALOV V.M., MAZEIN P.G. The gear milling device for CNC lathe .....	137