



ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА

2013
Т. 13, № 2

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., проф., заслуженный деятель науки и техники РФ **Тверской М.М.** (отв. редактор);
д.т.н., проф. **Рождественский Ю.В.**;
д.т.н., проф. **Спиридонов Е.К.**;
к.т.н., доц. **Горяев Н.К.** (отв. секретарь)

Редакционный совет:

д.т.н., проф., чл.-корр. РАН **Дегтярь В.Г.**;
д.ф.-м.н., проф. **Телегин А.И.**;
д.т.н., проф. **Чернявский О.Ф.**;
д.т.н., проф. **Шеркунов В.Г.**;
Dr. Kligerman Yu. (Израиль);
Ph. D, Assist. Prof. Varenberg M. (Израиль);
Univ. Prof. Dr., Scientific Head Franek F. (Австрия);
Dr. Ing. Karimov K. (Германия);
Dr. Ing. Aliyev R. (Германия);
Prof., Dr. Avey A. (Турция)

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

ЧЕРНЯВСКИЙ О.Ф. Теория приспособляемости и ее практическое применение (к 100-летию этого раздела механики и 50-летию его развития в ЧПИ – ЧГТУ – ЮУрГУ)	4
АБЫЗОВ А.А., БЕРЕЗИН И.Я. Концепция и методы обеспечения надежности мобильной техники при проектировании	19
МОСКАЛЕНКО И.Н., ДОЦЕНКО В.Н., БЕЛОГУБ А.В., ДОЙКИН А.А. Динамика поршня двигателя внутреннего сгорания	28
КАРТАШЕВ А.Л., КАРТАШЕВА М.А. Математическое моделирование течений многокомпонентных сред в кольцевых соплах	37
ПОЖБЕЛКО В.И. Единая теория структуры, структурный анализ и направленный синтез статически определимых (самоустанавливающихся) механических систем	47
САПОЖНИКОВ С.Б., ШАКИРОВ А.А., АБДРАХИМОВ Р.Р. МКЭ моделирование силовых композитных обшивок транспортных средств	58
САФОНОВ Е.В., БРОМЕР К.А., ШУЛЬЦ А.О., ШУЛЕВ И.С. Особенности конструкции эффективных рекуператоров микрогазотурбинных энергоустановок	63
ФЕДОРОВ В.Б. Математическая модель баллистического летательного аппарата с переменными массогеометрическими характеристиками	68
МОРОЗОВА В.С., ГУН В.С., ПОЛЯЦКО В.Л. Метод расчета течения вязкой среды в каналах распылительной форсунки дизеля	75

Технология

САПОЖНИКОВ С.Б., ЗАГРЕБЕЛЬНЫЙ С.С., ШАКИРОВ А.А. Релаксация сварочных напряжений при помощи глубокого пластического деформирования	81
--	----

Контроль и испытания

АБЫЗОВ А.А., БЕРЕЗИН И.Я. Применение метода имитационного моделирования испытаний для обеспечения надежности элементов ходовых систем гусеничных машин	87
ДОЛГАНИНА Н.Ю., САПОЖНИКОВ С.Б. Исследование влияния типа переплетения нитей на прочность тканевых преград при локальном ударе	95
БАРЫШЕВ В.И., ЛАЙКО К.К. Основы экспериментального определения прочности рабочих жидкостей	105
ГРИЦЕНКО А.В., ЛАРИН О.Н., ГЛЕМБА К.В. Диагностирование датчиков массового расхода воздуха легковых автомобилей	113
ПЕТРОВА Л.Н., СМЕРНОВ В.А., ФЕДОРОВ В.Б. Тарировка многокомпонентного динамометра, выполненного на основе механизма с параллельной кинематикой	119
ЩУРОВ И.А., ФЕДОРОВ А.В., ФЕДОРОВ В.Б. Расчет геометрических параметров наружных поверхностей отсеков летательных аппаратов на основе координатных измерений	125

Краткие сообщения

ДЕГТЯРЬ Б.Г., КАРТАШЕВ А.Л., МАРТЫНОВ А.А. Исследование режимов работы энергетической микрогазотурбинной установки	132
ХАРЛАПАНОВ Д.В., КОНДАКОВ С.В., ПЕРЕВОЗЧИКОВ Ю.А. Влияние алгоритма включения блокировочного фрикциона на управляемость быстроходной гусеничной машины при повороте на месте	136
КОПЫЛОВ С.Ю. Пневматический тормозной привод для самоходной платформы с семью осями	140
КИРИЛЛОВ В.В., КАРТАШЕВ А.Л. Исследование рабочих процессов в рекуператоре энергетической микрогазотурбинной установки	144
ЛЫКОВ П.А., БАЙТИМЕРОВ Р.М., САФОНОВ Е.В., ШУЛЬЦ А.О. Моделирование процесса распыления расплава в газовой струе	148

CONTENTS

Calculation and design

CHERNYAVSKY O.F. Shakedown theory and its practical application (on the 100th anniversary of this section of mechanics and the 50th anniversary of its development in ChPI – ChSTU – SUSU)	4
ABYZOV A.A., BEREZIN I.J. The concept and methods of reliability in the design of mobile machines	19
MOSKALENKO I.N., DOTSENKO V.N., BELOGUB A.V., DOYKIN A.A. The dynamic of piston in internal combustion engine	28
KARTASHEV A.L., KARTASHEVA M.A. Mathematical modelling of flows of multiphase mediums in annular nozzles	37
POZHBELKO V.I. A complete theory of structure, structural analysis and synthesis of static-definite (self-aligning) mechanical systems	47
SAPOZHNIKOV S.B., SHAKIROV A.A., ABDRAHIMOV R.R. FEA-simulation of composite shells for vehicles	58
SAFONOV E.V., BROMER K.A., SHULEV I.S., SCHULZ A.O. Design features of effective recuperator of microturbine	63
FEDOROV V.B. Mathematical model of ballistic vehicle with variable inertial parameters	68
MOROZOVA V.S., GOUN V.S., POLYACKO V.L. Method of calculation of the current of the viscous environment in spray channels of the nozzle of the diesel	75

Technology

SAPOZHNIKOV S.B., ZAGREBELNIY S.S., SHAKIROV A.A. Relaxation of welding stresses by deep plastic deformation	81
--	----

Verification and test

ABYZOV A.A., BEREZIN I.J. Application of the method of simulation tests to ensure reliability of the components of running systems tracked vehicles	87
DOLGANINA N.Yu., SAPOZHNIKOV S.B. Study of the influence of type weave for strength of the textile armor panel at the local impact	95
BARYSHEV V.I., LAIKO K.K. Basis of experimental determination of the strength of the working fluids	105
GRITSENKO A.V., LARIN O.N., GLEMBА K.V. Diagnosis air flow sensor passenger car	113
PETROVA L.N., SMIRNOV V.A., FEDOROV V.B. Calibration of the multicomponent dynamometer with parallel kinematic structure	119
SHCHUROV I.A., FEDOROV A.V., FEDOROV V.B. Calculation of aircraft carcass geometrical parameters on the base coordinate measurement	125

Brief reports

DEGTYAR B.G., KARTASHEV A.L., MARTYNOV A.A. Research of operating regime of power micro gas turbine installation	132
HARLAPANOV D.V., KONDAKOV S.V., PEREVOZCHIKOV Yu.A. Influence of engage algorithm of blocking clutch on turning round controllability of high-speed caterpillar machine	136
KOPYLOV S.Yu. Pneumatic brake drive for the self-propelled platform with seven axes	140
KIRILLOV V.V., KARTASHEV A.L. Research of operation process in recuperator of power micro gas turbine installation	144
LYKOV P.A., BAITIMEROV R.M., SAFONOV E.V., SCHULZ A.O. Numerical simulation of atomization of molten metal in gas spray	148