

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Академик Р.Ф. Ганиев — Россия

Заместители главного редактора

Проф. А.В. Березин — Россия

Чл.-корр. РАН О.С. Сироткин — Россия

Проф. И.Ш. Сайфуллин — Россия

Prof. L. Papich — Сербия

Ответственный секретарь

Канд. техн. наук Д.У. Хасьянова — Россия

Проф. Э.И. Старовойтов — Беларусь

Проф. И. Бачкова — Болгария

Проф. Г. Попов — Болгария

Prof. M. Wiercigroch — Великобритания

Prof. L. Gribovszki — Венгрия

Dr H.-Yu. Schmidt — Германия

Dr Mangey Ram — Индия

Prof. A. Carrion Garcia — Испания

Prof. Guoyi Tang — Китай

Чл.-корр. РАН О.М. Алифанов — Россия

Проф. А.И. Боровков — Россия

Проф. В.А. Глазунов — Россия

Академик С.Ю. Глазьев — Россия

Чл.-корр. РАН Ю.Г. Драгунов — Россия

Канд. техн. наук С.В. Европин — Россия

Проф. Ю.С. Кузнецов — Россия

Проф. В.А. Лисичкин — Россия

Чл.-корр. РАН А.Н. Махутов — Россия

Проф. Ф.Ф. Пашенко — Россия

Академик С.Л. Чернышев — Россия

Prof. C. Mohora — Румыния

Prof. Z. Milovanovich — Сербия

Prof. G. Leitmann — США

Академик Ю.М. Мацевитый — Украина

Prof. A. Blom — Швеция

КОЛЛЕКТИВНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ



Институт машиноведения
им. А.А. Благонравова РАН (Россия)



Исследовательский центр по управлению
качеством и надежностью DQM (Сербия)

Журнал «Проблемы машиностроения и автоматизации» зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-16852 от 20.11.2003 г.

ИЗДАТЕЛЬ:

— Институт машиноведения
им. А.А. Благонравова РАН (ИМАШ РАН);

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ И АВТОРОВ!

Представляемые авторами статьи и обзоры должны быть оформлены в соответствии с требованиями редакции журнала и публикуются после обязательного рецензирования.

Сайт журнала:

<http://imash.ru/publishing/journal2/>

Электронная версия журнала представлена на сайте Научной электронной библиотеки:

<http://www.elibrary.ru>

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Россия, Москва, 119334, ул. Бардина, д. 4

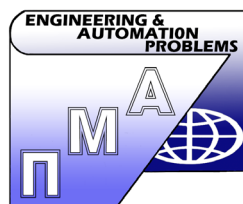
Тел.: +7 (499) 135 33 90
+7 (499) 135 75 49

e-mail: pma-info@mail.ru

При перепечатке текстов и иллюстраций, а также цитировании материалов журнала ссылка обязательна.

© ИМАШ РАН, 2019.

ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ



PROBLEMY MASHINOSTROENIYA I AVTOMATIZATSII

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАЕТСЯ С 1982 ГОДА

ENGINEERING AND AUTOMATION PROBLEMS

INTERNATIONAL JOURNAL
COMMENCED PUBLICATION 1982

№ 4

2019

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Сайфуллин И. Ш. К ВОПРОСУ О МЕТОДАХ МАШИННОГО РАСЧЕТА ТЕРМОХИМИЧЕСКИХ И КРИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УГЛЕВОДОРОДОВ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ	4
Березин А.В., Гадолина И.В., Майданов И.С., Смелов С. А. ПРИМЕНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ТЕОРИИ К ЗАДАЧЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ РАЗНОРОДНЫХ ВЫБОРОК	15
Абрамова Н.Б. РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ШНЕКОВЫМИ СВЕРЛАМИ МЕДНЫХ ПЛИТ КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ	21
Ерошенко В.О. ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЛОПАТОК ТУРБИН, ФОРМООБРАЗУЕМЫХ НА 3-D ПРИНТЕРЕ ПО МЕТАЛЛУ	24
Маханько А.В., Маханько А.А., Соколова Г.П. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ТРЕХОСЕВОГО ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕНДА	30
Низмаев Т.М., Кузнецов С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЛУБИНЫ ТРАНШЕЙНОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО БАРЬЕРА НА ЗАЩИЩАЕМУЮ ЗОНУ ТЕНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЯХ ДВИЖУЩИХСЯ НАГРУЗОК	34
Орданович А.Е., [Израилович М.Я.], Лось М.В. УСТОЙЧИВОСТЬ СТЕРЖНЯ ИЛИ ТРОСА С УЧЕТОМ УПРУГИХ СВОЙСТВ И ПЕРЕХОД К ОБРАЗОВАНИЮ ПЕТЛИ	39
Попов И.П. О РЕЗОНАНСЕ И АНТИРЕЗОНАНСЕ	45
Смелков С.Л. СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ АРМИРОВАННЫХ КОМПОЗИТОВ	49
Тельх А.Н., Чефанова Е.В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫБОРА ГЛАВНОГО ПАРАМЕТРА ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ГРУНТОВ	53
[Груханов В.М.], Куликова М.А., Кухтик М.П. СОВРЕМЕННЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДОСТИЖЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ЭТАПАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ	56
Филаретов В.Ф., Горностаев И.В. МЕТОД ВЫСОКОСКОРОСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ОДНОСТЕПЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА	62

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

<i>Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Величко С.А., Ерофеев М.Н., Карцев С.В.</i> ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ, НАНЕСЕННЫХ МЕТОДОМ КАРБОВИБРОДУГОВОГО УПРОЧНЕНИЯ	69
<i>Долгополов В.М., Иракин П.А., Варакин В.М., Левин Н.С., Пичугин А.В., Соколов П.О., Левитес Е.В.</i> ГЛУБОКОЕ АНИЗОТРОПНОЕ ТРАВЛЕНИЕ КРЕМНИЯ С ВЫСОКИМ АСПЕКТНЫМ СООТНОШЕНИЕМ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ TSV СТРУКТУР	75
<i>Кулаков О.И., Албагачиев А.Ю.</i> МОДЕРНИЗАЦИЯ МИКРОСКОПА НЕОРНОТ 21 ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ФОТОГРАФИЙ	82
<i>Мамедов А.Ф.</i> РАСЧЕТ СОЕДИНЕНИЯ С НАТЯГОМ НА УДАРНУЮ НАГРУЗКУ	85
<i>Мустафаев Т.А., Глухов Д.А.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬЮ ИЗДЕЛИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ НА ЭТАПЕ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	88
<i>Попов В.В.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ МИКРО-ПЕНЫ В СПЕЦИАЛЬНОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИСКУССТВЕННЫМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ	94
<i>Салимов М. С., Рамзин Н.С.</i> ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА НА ВИБРИРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ В СЛУЧАЕ СУХОГО ТРЕНИЯ	100
<i>Слепцов В.В., Афонин В.Л., Рокачевский О.А.</i> СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С ВЕНТИЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ	105
<i>Суховецкий Б.И.</i> ФАЗИРОВАННАЯ АНТЕННАЯ РЕШЕТКА СО СВЕРХБЫСТРЫМ И ШИРОКОУГОЛЬНЫМ СКАНИРОВАНИЕМ	111
<i>Терещук В.С.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ БУЙ ЦИКЛИЧЕСКОГО ПОГРУЖЕНИЯ И ВСПЛЫТИЯ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ПО ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ В ЗАДАННОМ НАПРАВЛЕНИИ	119
<i>Чхетиани П.Д.</i> НОВОЕ О ТРЕНИИ В РАДИАЛЬНОМ ПОДШИПНИКЕ КАЧЕНИЯ – «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ИМАШ РАН»	123

НОВОСТИ, СООБЩЕНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ

<i>Татусь Н.А.</i> МЕЖДУНАРОДНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СТУДЕНТОВ ПО СОВРЕМЕННЫМ ПРОБЛЕМАМ МАШИНОВЕДЕНИЯ	132
---	-----

Журнал «Проблемы машиностроения и автоматизации» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал «Проблемы машиностроения и автоматизации» – Победитель конкурса научно-технических проектов и грантов Москвы (2005 г.), неоднократно награждался грамотами за информационное обеспечение выставок и конференций.

Реферируется ВИНИТИ и включен в Базы данных ВИНИТИ, сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

CONTENTS

SCIENTIFIC, TECHNICAL AND ECONOMICAL PROBLEMS

<i>Sayfullin I.Sh.</i> METHODS OF MACHINE CALCULATION OF THERMOCHEMICAL AND CRITICAL PROPERTIES HYDROCARBONS AND THEIR DERIVATIVES.....	4
<i>Berezin A.V., Gadolina I.V., Maydanov I.S., Smelov S.A.</i> APPLICATION OF HEREDITARY THEORY TO THE PROBLEM OF COMBINING HETEROGENEOUS SAMPLES.....	15
<i>Abramova N.B.</i> CUTTING DATA WHEN DRILLING AUGER DRILL BITS FOR COPPER PLATES OF THE MOLD	21
<i>Eroshenko V.O.</i> POSSIBILITIES OF IMPROVING THE QUALITY OF TURBINES SHOVELS FORMED FOR 3-D PRINTER ON METAL.....	24
<i>Makhanko A.V., Makhanko A.A., Sokolova G.P.</i> THE KINEMATICAL STRUCTURE OF THREE-AXIS DYNAMIC STAND.....	30
<i>Nizamaev T.M., Kuznetsov S.V.</i> STUDY OF THE EFFECT OF DEPTH OF TRENCH SEISMIC SEMIDEA BARRIER TO THE SHADOW ZONE AT VARIOUS VELOCITIES OF MOVING LOADS	34
<i>Ordanovich A.E., [Izrailovich M.Y.], Los M.V.</i> STABILITY OF ROD OR CABLE TAKING INTO ACCOUNT ELASTIC PROPERTIES AND TRANSITION TO LOOP FORMATION	39
<i>Popov I.P.</i> ABOUT RESONANCE AND ANTI-RESONANCE	45
<i>Smelkov S.L.</i> WAYS TO CONTROL REINFORCED COMPOSITES.....	49
<i>Telykh A.N., Chefanova E.V.</i> THEORETICAL BACKGROUND OF THE MAIN PARAMETER SELECTION OF THE PROCESS OF GRINDING SOILS.....	53
<i>[Trukhanov V.M.], Kulikova M.A., Kukhtik M.P.</i> MODERN DIAGNOSTIC METHODS AND MATHEMATICAL MODELS OF ACHIEVEMENT OF HIGH LEVEL OF RELIABILITY AND SAFETY FOR TECHNICAL SYSTEMS AT STAGES OF DESIGNING AND TESTING OF PROTOTYPES.....	56
<i>Filaretov V.F., Gornostaev I.V.</i> METHOD OF HIGH-SPEED CONTROL OF MOVEMENT OF 1-DOF MANIPULATOR	62

THE ADVANCED TECHNOLOGIES IN MECHANICAL ENGINEERING

<i>Kolomeychenko A.V., Kravchenko I.N., Erofeev M.N., Kartsev S.V., Titov N.V.</i> WEAR RESISTANCE IMPROVEMENT OF THE METAL-CERAMIC COATINGS APPLIED BY CARBOVIBRO ELECTRIC ARC HARDENING METHOD	69
<i>Dolgopолоv V.M., Irakin P.A., Varakin V.M., Levin N.S., Pichugin A.V., Sokolov P.O., Levites E.V.</i> DEEP ANISOTROPIC SILICON ETCHING WITH HIGH ASPECT RATIO FOR TSV STRUCTURES	75
<i>Kulakov O.I., Albagachiev A.Yu.</i> THE MODERNIZATION OF NEOPHOT 21 MICROSCOPE FOR AUTOMATED ANALYSIS OF MICROSTRUCTURES	82
<i>Mamedov A.F.</i> CALCULATION OF THE CONNECTION WITH ANINTERFERENCE FIT ONIMPACTSTRENGTH.....	85
<i>Mustafayev T.A., Glukhov D.A.</i> AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PRODUCTS OF SCIENTIFIC AND PRODUCTION ASSOCIATION AT THE STAGE OF PRELIMINARY DESIGN	88
<i>Popov V.V.</i> COMPLEX INTEGRATION OF AERODYNAMIC MICRO-FOAM GENERATORS INTO SPECIALIZED TECHNOLOGICAL DEVICES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ARTIFICIAL NEURAL NETS FOR SYSTEM CONTROL.....	94
<i>Salimov M.S., Ramzin N.S.</i> ELEMENT MOVEMENT ON VIBRATING SURFACE IN CASE OF DRY FRICTION	100
<i>Sleptsov V.V., Afonin V.L., Rokachevsky O.A.</i> CIRCUIT MODELING AUTOMATED ACTUATORS WITH VALVE ELECTRIC MOTORS	105
<i>Sukhovetsky B.I.</i> HEADLIGHT WITH ULTRA FAST AND WIDE-ANGLE SCANNING.....	111
<i>Tereshchuk V.S.</i> AUTOMATED CYCLIC DIVE BUOY AND SURFACING WITH HORIZONTAL MOVEMENT ON WATER SURFACE IN A GIVEN DIRECTION	119
<i>Chkhetiani P.D.</i> NEW ABOUT FRICTION IN A RADIAL ROLLING BEARING – «THE «MERI RAS» CURVE» (EXPERIMENTAL DEPENDENCE).....	123

NEWS, MESSAGES, INFORMATION

<i>Tatus' N.A.</i> INTERNATIONAL CONFERENCE TOPICAL PROBLEMS OF MECHANICAL ENGINEERING ToPME.....	132
---	-----