

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

ТЕХНОЛОГИЯ ОБОРУДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

ISSN 1994-6309

№ 3 (68) ИЮЛЬ–СЕНТЯБРЬ 2015 г. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель совета

Пустовой Николай Васильевич – доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, член Национального комитета по теоретической и прикладной механике, президент НГТУ, г. Новосибирск (Российская Федерация)

Члены совета

Федеративная Республика Бразилия: **Альберто Мореира Хорхе**, профессор, доктор технических наук, Федеральный университет, г. Сан Карлос

Федеративная Республика Германия: **Монико Грайф**, профессор, доктор технических наук, Высшая школа Рейн-Майн, Университет прикладных наук, г. Рюссельсхайм, **Томас Хассел**, доктор технических наук, Ганноверский университет Вильгельма Лейбница, г. Гарбсен, **Флориан Нюрнбергер**, доктор технических наук, Ганноверский университет Вильгельма Лейбница, г. Гарбсен

Республика Беларусь: **Пантелеенко Ф.И.**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, Заслуженный деятель науки Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Украина: **Ковалевский С.В.**, доктор технических наук, профессор, проректор по научно-педагогической работе Донбасской государственной машиностроительной академии, г. Краматорск

Российская Федерация: **Анисименко Г.Е.**, директор производственно-технической фирмы «Сигма-инструмент», г. Новосибирск, **Балков В.П.**, зам. ген.директора АО «ВНИИинструмент», канд. техн. наук, г. Москва, **Батаев В.А.**, доктор техн. наук, профессор, НГТУ, г. Новосибирск, **Буров В.Г.**, доктор техн. наук, профессор, НГТУ, г. Новосибирск, **Герасенко А.Н.**, директор ООО НПКФ «Машсервисприбор», г. Новосибирск, **Иванцовский В.В.**, доктор техн. наук, доцент, НГТУ, г. Новосибирск, **Кирсанов С.В.**, доктор техн. наук, профессор, ТПУ, г. Томск, **Коротков А.Н.**, доктор техн. наук, профессор, академик РАЕ, КузГТУ, г. Кемерово, **Кудряшов Е.А.**, доктор техн. наук, профессор, Засл. деятель науки РФ, ЮЗГУ, г. Курск, **Макаров А.В.**, доктор техн. наук, с.н.с., ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург, **Овчаренко А.Г.**, доктор техн. наук, профессор, БТИ АлтГТУ, г. Бийск, **Рахимьянов Х.М.**, доктор техн. наук, профессор, НГТУ, г. Новосибирск, **Сараев Ю.Н.**, доктор техн. наук, профессор, ИФПМ СО РАН, г. Томск, **Татаркин Е.Ю.**, доктор техн. наук, профессор, АлтГТУ, г. Барнаул, **Янюшкин А.С.**, доктор техн. наук, профессор, БрГУ, г. Братск

Журнал вошел в список рекомендованных к включению в **Перечень рецензируемых научных изданий**, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 03 июня 2015 г. № 560 (по состоянию на 22.07.2015) 2014 г. № 793, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 03 июня 2015 г. № 560 (по состоянию на 22.07.2015)

СОУЧРЕДИТЕЛИ

ОАО НПП и ЭИ «Оргстанкинпром»
ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный
технический университет»
ООО НПКФ «Машсервисприбор»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Батаев Анатолий Андреевич – профессор,
доктор технических наук,
ректор НГТУ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Атапин Владимир Григорьевич – профессор,
доктор технических наук

Скиба Вадим Юрьевич – доцент, кандидат технических наук
(оборудование, инструменты)

Ложкина Елена Алексеевна – редактор перевода текста
на английский язык,
кандидат технических наук

ИЗДАЕТСЯ С 1999 г.

Периодичность – 4 номера в год

ИЗДАТЕЛЬ

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»

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

Журнал награжден в 2005 г. Большой Золотой Медалью Сибирской Ярмарки за освещение новых технологий, инструмента, оборудования для обработки металлов

Журнал зарегистрирован 05.04.2006 г. Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-23961

Индекс: **70590** («РОСПЕЧАТЬ»)

Адрес редакции:

630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), корп. 5, к. 274, Атапин В.Г.

Тел. (383) 346-17-77

Сайт журнала http://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov
E-mail: metal_working@mail.ru

Цена свободная

Перепечатка материалов из журнала «Обработка металлов» возможна при обязательном письменном согласовании с редакцией журнала; ссылка на журнал при перепечатке обязательна.
За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ

Эдигаров В.Р., Литау Е.В. Финишная антифрикционная электромеханическая обработка деталей.....	6
Рахимьянов Х.М., Янпольский В.В., Кадырбаев Р.М. Влияние температуры электролита и катодной плотности тока на качество и толщину гальванического покрытия при восстановлении работоспособности зеркальной поверхности гильз гидроцилиндров.....	16
Ласуков А.А., Громыко П.С. Классификатор маршрутных технологических процессов изготовления деталей геохода.....	23
Скиба В.Ю., Пушнин В.Н., Корнев Д.Ю., Парц К.А. Технологические особенности формирования параметров качества поверхностного слоя при алмазном выглаживании в условиях интегрированной обработки.....	31
Мозговой Н.И., Мозговая Я.Г., Пашков Е.А. Применение акустического метода контроля для деталей из композиционных материалов.....	42
Рахимьянов Х.М., Рахимьянов А.Х., Рахимьянов К.Х. Формирование микрогеометрии реза алюминиевых и медных сплавов при тонкоструйной плазменной резке.....	49
Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Василевская С.И. Степень локализации процесса при интенсификации анодного растворения меди.....	58

ОБОРУДОВАНИЕ. ИНСТРУМЕНТЫ

Алексеев Н.С., Капорин В.А., Иванов С.В. Шлифование микропористых покрытий импрегнированными кругами.....	66
Горелова А.Ю., Кристаль М.Г. Инструмент для обработки глубоких отверстий.....	75

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Сапрыкин А.А., Градобоев А.В., Яковлев В.И., Ибрагимов Е.А., Бабакова Е.В. Сравнение способов активации медного порошка ПМС-1 для синтеза изделий методом SLS.....	82
Пугачева Н.Б., Вичужанин Д.И., Трушина Е.Б., Мичуров Н.С., Черепанов А.Н., Маликов А.Г. Усталостная прочность лазерных сварных швов стали 12Х18Н10Т.....	89
Кукареко В.А. Структурно-фазовое состояние и циклическая долговечность высокохромистой стали 40Х13, обработанной интенсивными потоками ионов азота.....	99
Рекомендации по написанию научной статьи	107
Подготовка аннотации	110
Правила для авторов	113
Правила подготовки списка литературы в англоязычном блоке статьи.....	116

Корректор *Л.Н. Ветчакова*
Художник-дизайнер *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Н.В. Гаврилова*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 2000 ОК 005-93 (ОКП)

Подписано в печать 03.09.2015. Выход в свет 15.09.2015. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.
Усл. печ.л. 15,0. Уч.-изд. л. 27,9. Изд. № 172. Заказ 1241. Тираж 300 экз.

Отпечатано в типографии Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

METAL WORKING and MATERIAL SCIENCE

ISSN 1994-6309

Journal no.3 (68) July–September 2015

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF:

Anatoliy A. Bataev, D.Sc. (Engineering), Professor, Rector,
Head, Department of Material Science in Mechanical Engineering,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

DEPUTIES EDITOR-IN-CHIEF:

Vladimir G. Atapin, D.Sc. (Engineering), Professor,
Department of Aircraft Strength,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

Vadim Y. Skeebe, Ph.D. (Engineering), Associate Professor,
Department of Industrial Machinery Design,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

Editor of the English translation:

Elena A. Lozhkina, Ph.D. (Engineering),
Department of Material Science in Mechanical Engineering,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

The magazine is issued since 1999

Publication frequency – 4 numbers a year

Data on the magazine are published in
«Ulrich's Periodical Directory»

Edition address: Novosibirsk State Technical University, Prospekt K. Marksa, 20,
Novosibirsk, 630073, Russia
Tel.: (383) 3461777
http://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov
E-mail: metal_working@mail.ru

EDITORIAL COUNCIL

CHAIRMAN:

Nikolai V. Pustovoy, D.Sc. (Engineering), Professor,
President, Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russian Federation

MEMBERS:

The Federative Republic of Brazil:

Alberto Moreira Jorge Junior, Dr.-Ing., Full Professor,
Federal University of São Carlos, *São Carlos*

The Federal Republic of Germany:

Moniko Greif, Dr.-Ing., Professor,
Hochschule RheinMain University of Applied Sciences, *Russelsheim*

Florian Nürnberger, Dr.-Ing.,
Chief Engineer and Head of the Department "Technology of Materials",
Leibniz Universität Hannover, *Garbsen*

Thomas Hassel, Dr.-Ing.,
Head of Underwater Technology Center Hanover,
Leibniz Universität Hannover, *Garbsen*

The Republic of Belarus:

Fyodor I. Panteleenko, D.Sc. (Engineering), Professor,
First Vice-Rector, Corresponding Member of National Academy of Sciences of Belarus,
Belarusian National Technical University, *Minsk*

The Ukraine:

Sergiy V. Kovalevskyy, D.Sc. (Engineering), Professor,
Vice Rector for Research and Academic Affairs,
Donbass State Engineering Academy, *Kramatorsk*

The Russian Federation:

Gennadiy E. Anisimenko, Director,
Scientific and Production company «Sigma-instrument», *Novosibirsk*;

Victor P. Balkov, Deputy general director,
Research and Development Tooling Institute «VNIINSTRUMENT», *Moscow*;

Vladimir A. Bataev, D.Sc. (Engineering), Professor,
Novosibirsk State Technical University, *Novosibirsk*;

Vladimir G. Burov, D.Sc. (Engineering), Professor,
Novosibirsk State Technical University, *Novosibirsk*;

Aleksandr N. Gerasenko, Director,
Scientific and Production company «Mashservispribor», *Novosibirsk*;

Vladimir V. Ivancivsky, D.Sc. (Engineering), Associate Professor,
Novosibirsk State Technical University, *Novosibirsk*;

Sergey V. Kirsanov, D.Sc. (Engineering), Professor,
National Research Tomsk Polytechnic University, *Tomsk*;

Aleksandr N. Korotkov, D.Sc. (Engineering), Professor,
Kuzbass State Technical University, *Kemerovo*;

Evgeniy A. Kudryashov, D.Sc. (Engineering), Professor,
Southwest State University, *Kursk*;

Aleksey V. Makarov, D.Sc. (Engineering), Senior Researcher,
Institute of Engineering Science,
Russian Academy of Sciences (Ural Branch), *Yekaterinburg*;

Aleksandr G. Ovcharenko, D.Sc. (Engineering), Professor,
Biysk Technological Institute, *Biysk*;

Kharis M. Rakhimyanov, D.Sc. (Engineering), Professor,
Novosibirsk State Technical University, *Novosibirsk*;

Yuriy N. Saraev, D.Sc. (Engineering), Professor,
Institute of Strength Physics and Materials Science,
Russian Academy of Sciences (Siberian Branch), *Tomsk*;

Evgeniy Yu. Tatarkin, D.Sc. (Engineering), Professor,
I.I. Polzunov Altai State Technical University, *Barnaul*

Alexander S. Yanyushkin, D.Sc. (Engineering), Professor,
Bratsk State University, *Bratsk*.

CONTENTS

TECHNOLOGY

Edigarov V.R., Litau E.V. Parts finishing antifriction electromechanical machining.....	6
Rakhimyanov Kh.M., Yanpolskiy V.V., Kadyrbaev R.M. Electrolyte temperature and cathodic current density effect on galvanic coating quality and thickness during the recovery of the mirror surface of hydraulic cylinder barrels.....	16
Lasukov A.A., Gromyko P.S. The classifier of engineering processes of geokhod elements production.....	23
Skeeba V.Yu., Pushnin V.N., Kornev D.Yu., Parts K.A. Technological features of forming the quality characteristics of the surface layer during diamond smoothing in the integrated processing.....	31
Mozgovoy N.I., Mozgovaya Y.G., Pashkova E.A. The use of acoustic control method for parts made of composite materials.....	42
Rakhimyanov Kh.M., Rakhimyanov A.Kh., Rakhimyanov K.Kh. Microgeometry formation of the cut during high-precision plasma cutting of aluminum and copper alloys.....	49
Rakhimyanov Kh.M., Krasilnikov B.A., Vasilevskaya S.I. The degree of the process localization at the intensification of anodic dissolution of copper.....	58

EQUIPMENT. INSTRUMENTS

Alexeev N.S., Kaparin V.A., Ivanov S.V. Grinding of microporous coatings using impregnated grinding wheels.....	66
Gorelova A. Yu., Kristal M. G. The deep hole boring tool.....	75

MATERIAL SCIENCE

Saprykin A.A., Gradoboev A.V., Yakovlev V.I., Ibragimov E.A., Babakova E.V. Comparison of activation technologies powder ECP-1 for the synthesis of products using SLS.....	82
Pugacheva N.B., Vichuzhanin D.I., Trushina E.B., Antenorova N.P., Michurov N.S., Orishich A.M., Cherepanov A.N., Malikov A.G. Fatigue strength of steel AISI 321 laser welded seams.....	89
Kukareko V.A. Structural-phase state and cyclic life of high-chromium steel 40Kh13 processed by intense flows of nitrogen ions.....	99
Guidelines for Writing a Scientific Paper	107
Abstract requirements	110
Rules for authors	113
Rules of references in the English part of article.....	116