

# ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

ТЕХНОЛОГИЯ • ОБОРУДОВАНИЕ • ИНСТРУМЕНТЫ

№ 1 (58) ЯНВАРЬ–МАРТ 2013 г.

научно-технический и производственный журнал

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

## Председатель совета

**Пустовой Николай Васильевич** – ректор НГТУ, профессор, доктор технических наук,  
Заслуженный деятель науки РФ, член Национального комитета по теоретической и прикладной механике

## Члены совета

**Анисименко Г.Е.**, директор производственно-технологической фирмы «Сигма-инструмент»; **Атапин В.Г.**, профессор, д.т.н., НГТУ; **Афанасьев В.К.**, академик РАЕН, профессор, д.т.н., СибГИУ; **Балков В.П.**, зам. ген. директора АО «ВНИИинструмент», к.т.н.; **Батаев А.А.**, профессор, д.т.н., НГТУ; **Батаев В.А.**, профессор, д.т.н., НГТУ; **Буров В.Г.**, профессор, к.т.н., НГТУ; **Герасенко А.Н.**, директор ООО НПКФ «Машсервисприбор»; **Кирсанов С.В.**, профессор, д.т.н., ТПУ; **Коротков А.Н.**, академик РАЕ, профессор, д.т.н., КузГТУ; **Кудряшов Е.А.**, профессор, д.т.н., Засл. деятель науки РФ, ЮЗГУ; **Овчаренко А.Г.**, профессор, д.т.н., БТИ АлтГТУ; **Рахимянов Х.М.**, профессор, д.т.н., НГТУ; **Сараев Ю.Н.**, профессор, д.т.н., ИФПМ СО РАН; **Смольников Н.Я.**, профессор, д.т.н., ВолгГТУ; **Суслов А.Г.**, профессор, д.т.н., Засл. деятель науки и техники РФ, БрянГТУ; **Татаркин Е.Ю.**, профессор, д.т.н., АлтГТУ.

Журнал входит 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 (решение Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России от 19 февраля 2010 года № 6/6)

## СОУЧРЕДИТЕЛИ

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

## ИЗДАТЕЛЬ

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный  
технический университет»

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Батаев Анатолий Андреевич** – профессор,  
доктор технических наук

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Атапин Владимир Григорьевич** – профессор,  
доктор технических наук

**Буров Владимир Григорьевич** – профессор,  
кандидат технических наук  
(технология, материаловедение)

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

*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.*

## ИЗДАЕТСЯ С 1999 г.

## Периодичность – 4 номера в год

## 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

E-mail: obrmet@ngs.ru

www.nstu.ru (раздел «Научная и инновационная деятельность»; научные издания)

Цена свободная

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ

<b>Кудряшов Е. А., Смирнов И. М.</b> Скоростное фрезерование резьбы вращающимися резцами .....	4
<b>Атапин В.Г.</b> К вопросу об оптимальном проектировании несущих конструкций тяжелого поворотного подвижного стола .....	9
<b>Скребнев Г.Г., Ананьев А.С.</b> Статические и кинематические задние углы по профилю зубьев червячно-модульных фрез с различными схемами резания .....	13

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

<b>Балахнин А.Н., Панов Д.О., Симонов Ю.Н., Никулина А.А.</b> Зависимость уровня ударной вязкости конструкционной низкоуглеродистой стали от характера распределения микротвердости по сечению .....	18
<b>Сизов И.Г., Полянский И.П., Мишигдоржийн У.Л., Махаров Д.М.</b> Влияние состава насыщающих обмазок на структуру и свойства бороалитированного слоя .....	22
<b>Чижов И.А., Березовская В.В., Макаров А.В., Худорожкова Ю.В.</b> Оценка эксплуатационных свойств цинковых покрытий на муфтах насосно-компрессорных труб .....	26

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

<b>Смагин Г.И., Яковлев Н.Д., Скиба В.Ю., Карпов Е.В., Мишанова Д.А., Нахимова Е.С., Цюпко А.Б.</b> Особенности обработки длинных ножей на специальных заточных станках .....	32
---	----

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФЦП

<b>Соскова Н.А., Ващук Е.С., Будовских Е.А., Громов В.Е., Райков С.В., Иванов Ю.Ф., Лосинская А.А., Павлюкова Д.В.</b> Электронно-пучковая обработка поверхности технически чистого титана VT1-0 после электровзрывного науглероживания совместно с оксидом циркония .....	37
<b>Майер Г.Г., Астафурова Е.Г., Найденкин Е.В., Добаткин С.В., Кошовкина В.С., Чумаченко А.Ю., Белоусова Н.С.</b> Термическая стабильность субмикрокристаллической структуры, сформированной методом равноканального углового прессования в низкоуглеродистых сталях с различным фазовым составом .....	42
<b>Мартюшев Н.В., Петренко Ю.Н., Семенов И.В., Степанова Н.В.</b> Влияние защитно-разделительных покрытий с нанопорошками на качество поверхности бронзового литья .....	48
<b>Романов Д.А., Олесюк О.В., Будовских Е.А., Громов В.Е., Кривеженко Д.С.</b> Структура и свойства электроэрозсионностойких покрытий, формируемых методом электровзрывного напыления .....	53

### EQUIPMENT, INSTRUMENTS

<b>Kudryashov E. A., Smirnov I. M.</b> High-speed milling of the thread by rotating cutters .....	4
<b>Atapin V.G.</b> To the question of optimum design carrier constructions heavy moving-rotary table .....	9
<b>Skrebnev G.G., Ananyev A.S.</b> Static and kinematic rear corners on the profile of teeth of the spindle-modular cutters with various cutting schemes .....	13

### MATERIAL SCIENCE

<b>Balakhnin A.N., Panov D.O., Simonov U.N., Nikulina A.A.</b> Dependence of level of impact strength constructional low-carbon steel from character of distribution of microhardness on cross section .....	18
<b>Sizov I.G., Polyansky I.P., Mishigdorzhyn U.L., Makharov D.M.</b> The influence of composition of saturating pastes on the structure and properties of the boron aluminized layer .....	22
<b>Chizhov I.A., Berezovskaya V.V., Makarov A.V., Khudorozhkova Y.V.</b> Evaluation of operational properties of zinc coating on couplings of tubing pipes .....	26

### TECHNICAL INFORMATION

<b>Smagin G.I., Yakovlev N.D., Skeebe V.Y., Karpov E.V., Mishanova D.A., Nakhimova E.S., Tsyupko A.B.</b> Processing features of long cutters on special sharpening machines .....	32
--	----

### FEDERAL TARGET PROGRAMME RESEARCH

<b>Soskova N.A., Vaschuk E.S., Budovskikh E.A., Gromov V.E., Raykov S.V., Ivanov Yu.F., Losinskaya A.A., Pavliukova D.V.</b> Electron-beam treatment of titanium VT1-0 surface after electroexplosive carburizing with zirconium oxide .....	37
<b>Mayer G.G., Astafurova E.G., Dobatkin S.V., Naydenkin E.V., Koshoina V.S., Chumachenko A.Yu., Belousova N.S.</b> Thermal stability of ultrafine-grained structure produced by equal channel angular pressing in Fe-Mn-V-Ti-0.1C and Fe-Mo-Nb-V-0.1C low-carbon steels with various phase composition .....	42
<b>Martyushev N.V., Petrenko Yu.N., Semenov I.V., Stepanova N.V.</b> Influence of casting coverings with nanopowders on bronze molding surface quality .....	48
<b>Romanov D.A., Olesjuk O.V., Budovskikh E.A., Gromov V.E., Krivezhenko D.S.</b> The structure and properties of the coating by means electrical explosive treatment .....	53

<b>Астафурова Е.Г., Тукеева М.С., Мельников Е.В., Кретов Ю.Л., Никулина А.А., Великосельская Е.Ю.</b> Влияние легирования алюминием на закономерности измельчения структуры монокристаллов аустенитной стали Гадфильда при кручении под давлением .....	58	<b>Astafurova E.G., Tukeeva M.S., Melnikov E.V., Kretov Yu.L., Nikulina A.A., Velikosel'skaya A.Yu.</b> The effect of aluminum on the regularities of structure refinement in single crystals of Hadfield steel under high-pressure torsion .....	58
<b>Легостаева Е.В., Толкачева Т.В., Комарова Е.Г., Шаркеев Ю.П., Смирнов А.И., Батаев В.А., Яковлев В.И.</b> Микроструктура и физико-механические свойства кальцийфосфатных покрытий, полученных методами микродугового оксидирования и детонационно-газового напыления .....	63	<b>Legostaeva E.V., Tolkacheva T.V., Komarova E.G., Sharkeev Yu.P., Smirnov A.I., Bataev V.A., Yakovlev V.I.</b> Microstructure, physical and mechanical properties of calcium-phosphate coating formed by micro-arc oxidation and method of detonation gas spraying .....	63
<b>Колубаев Е.А., Рубцов В.Е., Колубаев А.В.</b> Особенности излучения акустического сигнала при сухом трении скольжения .....	69	<b>Kolubaev E.A., Rubtzov V.E., Kolubaev A.V.</b> Features of acoustic signal emission in dry sliding friction .....	69
<b>Перцев А.С., Панов Д.О., Ништа А.П., Симонов Ю.Н., Попелух П.А., Плотникова Н.В.</b> Формирование комплекса повышенных механических характеристик трубных заготовок из стали 20 методом механотермического воздействия .....	75	<b>Pertsev A.S., Panov D.O., Nishta A.P., Simonov U.N., Popeluh P.A., Plotnikova N.V.</b> Increased mechanical properties formation on 0.2 % carbon steel by integrated mechanical and heat treatment .....	75
<b>Ковалевская Ж.Г., Хатькова А.В., Белявская О.В., Базаркина В.В., Толмачев А.И., Химич М.А.</b> Влияние нагрева на фазовые превращения в геомодификаторе трения на основе слоистого гидросиликата .....	80	<b>Kovalevskaya Zh.G., Hatkova A.V., Belavskaya O.A., Bazarkina V.V., Tolmachov A.I., Himich M.A.</b> Influence of heating on phase transformations in geomodifiers of friction based on a layered hydrosilicate .....	80
<b>Игнатов М.Н., Игнатова А.М., Артемов А.О., Чумаченко А.Ю., Шевцова Л.И.</b> Изучение влияния оксидного состава и температуры на коэффициент термического расширения синтетических минеральных сплавов .....	86	<b>Ignatov M.N., Ignatova A.M., Artemov A.O., Chumachenko A.J., Shevtsova L.I.</b> Study of the influence of oxide composition and temperature on the thermal expansion coefficient of synthetic mineral alloys .....	86
<b>Алексеев Н.С., Капорин В.А., Рязанов А.В., Ромашова Ю.Н.</b> Исследование влияния глубины резания на износ абразивных материалов при обработке плазменных покрытий .....	90	<b>Alexeev N.S., Kaporin V.A., Ryazanov A.V., Romashova Yu.N.</b> The research of deep cutting on wear-out of abrasive material during polishing plasma coatings .....	90
<b>Правила для авторов .....</b>	95	<b>Rules for authors .....</b>	95

Корректор *Л.Н. ВЕТЧАКОВА*  
Художник-дизайнер *А.В. ЛАДЫЖСКАЯ*  
Компьютерная верстка *В.Н. ЗЕНИНА*

Подписано в печать 05.03.13. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.  
Усл. печ.л. 12.0. Уч.-изд. л. 22.32. Изд. № 28. Заказ 391. Тираж 1000 экз.

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