

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

## 2 (191) 2013

**С приложением**

Научно-технический и производственный журнал  
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

## СОДЕРЖАНИЕ

### Современные технологии

- Бахвалов В.А.** Хонингование глубоких цилиндрических отверстий на вертикально-хонинговальных станках ..... 3
- Калашников А.С., Моргунов Ю.А., Калашников П.А.** Снижение теплонапряженности процесса прерывистого профильного зубошлифования ..... 8
- Шмырков О.В., Юшков Н.Б., Кормилицын В.И.** Исследования характеристик плоского волнового генератора проточного типа с различными телами обтекания ..... 12
- Микаева С.А., Микаева А.С., Железникова О.Е., Синицына Л.В.** Покрyтия на компактные люминесцентные лампы ..... 20

### Конструирование, расчеты

- Хейло С.В., Ларюшкин П.А.** Определение рабочей зоны манипуляторов параллельной структуры ..... 27
- Савкин А.Н., Андроник А.В., Седов А.А.** Компьютерное моделирование и расчет транспортных конструкций в различных программных комплексах ..... 32

### Металлорежущие станки и инструменты

- Баландин А.Д., Даниленко Б.Д.** Анализ возможностей образования стружечных канавок метчиков дисковыми трехсторонними фрезами ..... 37
- Гиловой Л.Я., Молодцов В.В.** Проектирование зубофрезерных станков повышенной жесткости ..... 40

### Качество и сертификация продукции

- Безъязычный В.Ф., Замятин В.Ю.** Современное состояние и глобально-системное повышение качества и конкурентоспособности отечественного трибодела ..... 46

### Разная информация

- Иванова В.А., Лаптева Е.Н., Туров А.М.** Макропористость литейного кокса ..... 53

**Председатель  
редакционного совета**  
академик РАН, д-р техн. наук  
Р.Ф. ГАНИЕВ

**Заместитель председателя  
редакционного совета**  
д-р техн. наук  
А.Г. СУСЛОВ

**Главный редактор**  
П.Е. КЛЕЙЗЕР

**Заместитель главного редактора**  
А.А. КУЛИКОВА

#### Редакционный совет:

И.И. АРТЕМОВ	В.Д. КУХАРЬ
В.Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ	В.А. ЛАШКО
А.И. БЕЛЯКОВ	В.Ф. ЛУКЬЯНОВ
А.И. БОЛДЫРЕВ	В.Ф. МАКАРОВ
Р.Я. ВАКУЛЕНКО	В.Г. МАЛИНИН
В.А. ГОЛЕНКОВ	С.В. МИЩЕНКО
О.А. ГОРЛЕНКО	Г.А. НУЖДИН
С.Н. ГРИГОРЬЕВ	Ю.В. ПАНФИЛОВ
М.А. ЕВДОКИМОВ	В.П. ПУЧКОВ
А.А. ЖУКОВ	В.Я. РАСПОПОВ
В.Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ	В.П. СМОЛЕНЦЕВ
Ю.М. ЗУБАРЕВ	Ю.С. СТЕПАНОВ
А.С. КАЛАШНИКОВ	А.Г. СХИРТЛАДЗЕ
С.В. КИРСАНОВ	В.М. ТРУХАНОВ
А.Ю. КОНЬКОВ	В.М. ШАРИПОВ
А.Н. КОРОТКОВ	С.Ю. ШАЧНЕВ
	В.П. ЧИРКОВ

**Редакция:**  
С.М. МАКЕЕВА  
А.А. КУЛИКОВА

Журнал зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Свидетельство о регистрации № 014670 от 25.12.1997 г., Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС 77-46364 от 26.08.2011 г.

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве.

Индексы по каталогам:

«Роспечать» 72428,  
«Пресса России» 41299,  
«Почта России» 60255

Телефоны редакции:  
(495) 589-56-81, (495) 514-76-50

Адрес редакции: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

E-mail: hb@idspektr.ru;  
sizhpost@rambler.ru

Http://www.handbook-j.ru  
Http://www.idspektr.ru

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Справочник. Инженерный журнал», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

# HANDBOOK

## AN ENGINEERING JOURNAL

### 2 (191)

### 2013

**With supplement**

**Scientific, technical and production monthly journal**  
**Publishes from January, 1997**

**THE MAGAZINE IS PUBLISHED UNDER THE PATRONAGE OF INTERNATIONAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERS**

## CONTENTS

### Up-to-date Technologies

<b>Bahvalov V.A.</b> The Honing of the Deep Cylindrical Holes on Vertical-honingovalnyh Machine Tools .....	3
<b>Kalashnikov A.S., Morgunov J.A., Kalashnikov P.A.</b> Reducing Calorific Intermittent Profile Gear Grinding .....	8
<b>Shmyrkov O.V., Yushkov N.B., Kormilitsyn V.I.</b> Researches of Characteristics of a Flat Flow-through Wave Generator With Various Streamline Bodies .....	12
<b>Mikaeva S.F., Mikaeva A.S., O.Ye. Zheleznikova, L.V. Sinizsyna</b> Forcoating on Compact Fluorescent Lamps .....	20

### Constructing, Calculations

<b>Kheilo S.V., Laryushkin P.A.</b> Determination of Robot Range Manipulators Parallel Structure ....	27
<b>Savkin A.N., Andronik A.V., Sedov A.A.</b> Virtual Simulation and Transport Construction Analysis in Various Programs .....	32

### Metal-Cutting Machines and Tools

<b>Balandin A.D., Danilenko B.D.</b> Analysis of Possibilities to Form Chip Grooves of Taps by Side Milling Cutters .....	37
<b>Gilovoy L.Y., Molodtsov V.V.</b> Design of Hobbing Machines with Heightened Rigidity .....	40

### Quality and Certification of Production

<b>Bezyazychny V.F., Zamyatin V.U.</b> Current State and the System Globally to Improve the Quality and Competitiveness of Domestic Tribology .....	46
---	----

### Different Information

<b>Ivanova V.A., Lapteva E.N., Turov A.M.</b> Macroporosity of Foundry Coke .....	53
---	----

**The Journal is among those approved by VAC RF for dissertation publication.**

Reprint, all types of copying and reproduction of the materials published in the journal "Handbook. An Engineering journal" are allowed only with the permission from the editors and with the reference to the source of information.  
 Advertisers are fully responsible for the content of the

**President of Editorial advisory**  
 Academician of RAS,  
 Dr. of Eng. Sci.  
 R.F. GANIEV

**Chairman Assistant**  
 Dr. of Eng. Sci.  
 A.G. SUSLOV

**Editor-in-Chief**  
 P.E. KLEYZER

**Editorial council**  
 A.A. KULIKOVA

**Editorial council:**  
 I.I. ARTEMOV V.D. KUCHAR  
 V.F. BEZYAZYCHNY V.A. LASHKO  
 A.I. BELYAKOV V.F. LUKYANOV  
 A.I. BOLDYREV V.F. MAKAROV  
 R.Ya. VAKULENKO V.G. MALININ  
 V.A. GOLENKOV S.V. MISHENKO  
 O.A. GORLENKO G.A. NUZHIDIN  
 S.N. GRIGORIEV YU.V. PANFILOV  
 M.A. EVDOKIMOV V.P. PUCHKOV  
 A.A. ZHUKOV V.Ya. RASPOPOV  
 V.L. ZAKOVOROTNY V.P. SMOLENTSEV  
 Yu.M. ZUBAREV Yu.S. STEPANOV  
 A.S. KALASHNIKOV A.G. SHIRTLADZE  
 S.V. KIRSANOV V.M. TRUHANOV  
 A.Yu. KON'KOV V.M. SHARIPOV  
 A.N. KOROTKOV S.Yu. SHACHNEV  
 V.P. CHIRKOV

**Edition:**  
 S.M. MAKEEVA  
 A.A. KULIKOVA

The journal is registered in State Committee of Russian Federation on printing. Registration certificate N 014670 at 25.12.1997.  
 Re-registration ПИ N ФС 77-46364 at 26.08.2011.

The journal is being distributed according to a subscription, which is available in any post office or at the publishing house directly.

Indexes in the catalogue:  
**"Rosspechat" – 72428**,  
 Joint Catalogue  
**"Pressa Rossii" – 41299**,  
 bi the catalogue  
**"Pochta Rossii" – 60255**  
 Tel.: (495) 589-56-81; (495) 514-76-50

Edition address: Buil. 1, Usacheva St. 35, Moscow, Russia, 119048

E-mail: sizhpost@rambler.ru;  
 hb@idspektr.ru

Http://www.handbook-j.ru;  
 www.idspektr.ru

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к журналу "СПРАВОЧНИК. Инженерный журнал"

**2** (191)  
**февраль 2013**

**А.С. Калашников, Ю.А. Моргунов, П.А. Калашников**

## ОБРАБОТКА ТЕРМИЧЕСКИ НЕУПРОЧНЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС



**Спектр**  
Издательский дом



#### SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК 621.91

**А.С. Калашников**, д-р техн. наук, **Ю.А. Моргунов**, канд. техн. наук, **П.А. Калашников**, канд. техн. наук  
(Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ) / Университет машиностроения,  
e-mail: alexandr\_kalashnikov45@rambler.ru)

### ОБРАБОТКА ТЕРМИЧЕСКИ НЕУПРОЧНЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

*Рассмотрены материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес, методы изготовления заготовок и их предварительная термическая обработка. Приведены методы обработки цилиндрических и конических колес в термически неупрочненном состоянии.*

**Ключевые слова:** заготовки зубчатых колес; термическая обработка; зубофрезерование; зубодолбление; зубошевинование; зубонарезание.

#### СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные типы зубчатых передач.....	2
2. Материалы для изготовления зубчатых колес.....	2
3. Методы обработки заготовок.....	2
4. Термическая обработка заготовок зубчатых колес.....	6
5. Технологические особенности конструкции зубчатых колес.....	7
6. Технологические процессы обработки термически неупрочненных заготовок зубчатых колес.....	7
7. Методы обработки термически неупрочненных зубьев цилиндрических колес.....	13
8. Методы нарезания термически неупрочненных зубьев конических колес.....	22

**A.S. Kalashnikov**, Doc. Tech. Sci., **J.A. Morgunov**, Cand. Tech. Sci., **P.A. Kalashnikov**, Cand. Tech. Sci.  
(Moscow state university of mechanical engineering (MAMI))

### THE PROCESSING OF CYLINDRICAL AND BEVEL GERS IN UNHARDENED FORM

*We examine the materials used for the manufacturing of gears, methods of manufacturing of workpieces of gear and their pre-heat treatment. Below you can see the methods of processing of cylindrical and bevel gears in unhardened form.*

**Keywords:** Workpieces of gears; Heat treatment; Gear milling; Gear shaping; Gear shaving; Gear cutting.

#### CONTENTS

1. The main types of gear.....	2
2. Materials used for the manufacturing of gears.....	2
3. Methods of manufacturing of workpieces.....	2
4. Heat treatment of gear workpieces.....	6
5. Technological features of gears.....	7
6. Technological processing of the unhardened gear workpieces.....	7
7. Methods of processing of unhardened teeth of cylindrical gears.....	13
8. Methods of cutting of unhardened teeth of bevel gears.....	22