

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК 10 (223) 2015

**С приложением**

Научно-технический и производственный журнал  
Издается с января 1997 года

**ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Современные технологии

Умаров Г. Ш. Разновидности несовпадения технологических баз с конструкторскими базами при проектировании технологических процессов деталей ..... 3

### Конструирование, расчеты

Сенопальников В. М., Титов А. В., Чернышев Е. А. Расчет геометрических параметров стального кузнечного слитка ..... 7

Зябликов В. М., Смирнов В. Ф. Об одном из способов демпфирования колебаний ..... 11

Самогин Ю. Н., Чирков В. П. К вопросу о точности метода разложения по собственным формам и метода квазидиагонализации в расчетах линейных недиссипативных систем ..... 17

Староконь И. В. Концентрация напряжений в элементах и сварных соединениях опорных блоков морских стационарных платформ в условиях коррозионного воздействия ..... 21

### Автоматизация инженерного труда

Кузьмин В. В., Калякулин С. Ю. Методика автоматизации расчета параметров технологических процессов в САПР ТП ..... 32

### Металлорежущие станки и инструменты

Кирсанов С. В., Бабаев А. С., Ильин А. П. Исследование износа покрытий на направляющих элементах ружейных сверл ..... 34

Душко О. В., Проценко О. В. Определение сил резания при шлифовании карбидокремниевой керамики ..... 38

### Качество и сертификация продукции

Замятин В. Ю., Замятин А. Ю. Модельное представление метасистемы научно-технического обеспечения качества и конкурентоспособности продукции машиностроительного комплекса ..... 41

### Сегодня – студент, завтра – инженер

Радин В. П., Самогин Ю. Н., Чирков В. П. Теоретические основы сопротивления материалов (конспект лекций). *Продолжение* ..... 47

### Разная информация

Горбунов А. С., Макаров В. Ф., Ворожцова Н. А. Современные методы исследования наследственных технологических остаточных напряжений зубьев спирально-конических шестерен и их взаимосвязи с усталостной прочностью ..... 56

Микаева С. А., Микаева А. С. Отражающие покрытия для газоразрядных источников света ..... 62

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

**Заместитель председателя  
редакционного совета**  
д-р техн. наук, проф.  
А. В. КИРИЧЕК

**Главный редактор**  
П. Е. КЛЕЙЗЕР

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

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

### Редакционный совет:

В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	А. Ю. КОНЬКОВ, д-р техн. наук
А. И. БЕЛЯКОВ, канд. техн. наук	В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф.
А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф.	Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук
Р. БЛАШКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия)	Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р техн. наук, проф.
Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р эконом. наук, проф.	С. В. ПЫТКО, д-р техн. наук, проф. (Польша)
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
О. А. ГОРЛЕНКО, д-р техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф.
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф.	Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф.
М. А. ЕВДОКИМОВ, д-р техн. наук, проф.	А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р техн. наук, проф.
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.	В. М. ТРУХАНОВ, д-р техн. наук, проф.
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	В. М. ШАРИПОВ, д-р техн. наук, проф.
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, д-р техн. наук, проф.
С. В. КИРСАНОВ, д-р техн. наук, проф.	

Подписку на журнал 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@gmail.com  
Http://www.handbook-j.ru; Http://www.idspektr.ru

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 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

# 10 (223)

## 2015

**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

- Umarov G. Sh.** Technological and Design Bases Mismatch Varieties During Design of Parts Manufacturing Processes ..... 3

#### Constructing, Calculations

- Senopal'nikov V. M., Titov A. V., Chernyshov E. A.** Calculation of Geometric Parameters of Steel Ingot for Forging ..... 7
- Zyablikov V. M., Smirnov V. F.** One Method of Damping Fluctuations ..... 11
- Samogin Yu. N., Chirkov V. P.** To the Question of Accuracy of the Method of Decomposition Upon Natural Forms and the Method of Quasidiagonalization in Calculations of Linear Non-dissipative Systems ..... 17
- Starokon I. V.** The Concentration of Stresses in the Elements and Welded of Offshore Platforms by the Corrosion Impact ..... 21

#### Automation of Engineer's Work

- Kuzmin V. V., Kalyakulin S. Yu.** Methodology Automation for Calculating Parametric Technological Processes in CAPP ..... 32

#### Metal-Cutting Machines and Tools

- Kirsanov S. V., Babaev A. S., Ilyin A. P., Mostovshchikov A. V.** The Study of Wear Coatings Guide Pads of Gun Drills ..... 34
- Dusko O. V., Protsenko O. V.** Definition of Cutting Forces in Grinding Silicon Carbide Ceramics ..... 38

#### Quality and Certification of Production

- Zamyatin V. Ju., Zamyatin A. Ju.** Model Representation Applied to the Metasystem for Scientific-technical Support of Quality and Competiveness of the Engineering Complex Products ..... 41

#### Today – a Student, Tomorrow – Engineer

- Radin V. P., Samogin Yu. N., Chirkov V. P.** Theoretical Basis of Resistance of Materials (Summary of Lectures). *Continuation* ..... 47

#### Different Information

- Gorbunov A. S., Makarov V. F., Vorozhtsova N. A.** Modern Research Methods of Hereditary Nature of Technological Residual Stresses Teeth Spiral Bevel Gears and Their Relationship to the Fatigue Strength ..... 56
- Mikaeva S. A., Mikaeva A. S.** Reflective Coating for Gas-discharge Light Sources ..... 62

#### President of Editorial advisory

R. F. GANIEV

#### Chairman Assistant

A. V. KIRICHEK

#### Editor-in-Chief

P. E. KLEYZER

#### Editorial council

A. A. KULIKOVA

#### Edition:

S. M. MAKEEVA, A. A. KULIKOVA

#### Editorial council:

V. F. BEZYZYCHNY

A. Yu. KON'KOV

A. I. BELYAKOV

V. G. MALININ

A. I. BOLDYREV

G. A. NUZHIDIN

R. BLAZHKOVICH,  
(Slovakia)

Yu. V. PANFILOV

R. Ya. VAKULENKO

S. V. PYTKO  
(Poland)

V. A. GOLENKOV

V. Ya. RASPOPOV

O. A. GORLENKO

V. P. SMOLENTSEV

S. N. GRIGORIEV

Yu. S. STEPANOV

M. A. EVDOKIMOV

A. G. SHIRTLADZE

A. A. ZHUKOV

V. M. TRUHANOV

V. L. ZAKOVOROTNY

V. M. SHARIPOV

Yu. M. ZUBAREV

S. Yu. SHACHNEV

A. S. KALASHNIKOV

V. P. CHIRKOV

S. V. KIRSANOV

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

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 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

Tel.: (495) 589 56 81; (495) 514 76 50

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

E-mail: hb@idspektr.ru; sizhpost@gmail.com

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

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

HANDBOOK. An Engineering Journal

## Приложение

**10** (223)  
октябрь 2015

В. Г. Юрьев, Ю. М. Зубарев, В. В. Звоновских

## РАЗРАБОТКА ОПЕРАЦИЙ КРУГЛОГО НАРУЖНОГО ШЛИФОВАНИЯ



**Спектр**  
Издательский дом



**В. Г. Юрьев**, канд. техн. наук, **Ю. М. Зубарев**, д-р техн. наук, **В. В. Звоновских**, канд. техн. наук  
(Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, e-mail: [tmioap@zavod-vtuz.ru](mailto:tmioap@zavod-vtuz.ru))

## РАЗРАБОТКА ОПЕРАЦИЙ КРУГЛОГО НАРУЖНОГО ШЛИФОВАНИЯ

*Продолжение\**

*Изложены основные сведения о процессах круглого наружного шлифования. Дан анализ схем центрового и бесцентрового шлифования. Рассмотрены основные принципы выбора абразивного материала и его зернистости, степени твердости, структуры и вида связи шлифовальных кругов, их типоразмеров, оборудования и технологической оснастки, применяемых на шлифовальных операциях. Приведены рекомендации по назначению рациональных характеристик кругов, расчету режимов шлифования поверхностей заготовок из различных материалов, различной точности и шероховатости, правке шлифовальных кругов, выбору смазочно-охлаждающих технологических жидкостей, нормированию технологических операций круглого наружного шлифования. Учтены изменения в стандартах, произошедшие в последние годы.*

**Ключевые слова:** шлифовальный круг; характеристика круга; обрабатываемый материал; круглое наружное шлифование; бесцентровое шлифование; круглошлифовальные станки; технологическая оснастка; операция шлифования; режимы шлифования; правка круга; нормирование операций.

**V. G. Yuriev, Yu. M. Zubarev, V. V. Zvonovskich**  
(Saint-Petersburg State Polytechnical University)

## THE DENSITY OF THE MATERIAL CASTINGS. STATISTICAL EVALUATION WITH DIFFERENT WAYS OF PRODUCING CASTINGS

*Continuation*

*The basic information about processes all external grinding. The analysis schemes center and center less grinding. Main principles of the choice of abrasive material, the grain size, degree of hardness, structure and form bundles of grinding wheels, their sizes, equipment and tooling used in grinding operations. Recommendations for efficient performance of the circles, the calculation of the modes of grinding surfaces of work pieces made of different materials, different accuracy and roughness, grinding wheel dressing, choice of lubricating and cooling process fluids, regulation of technological operations round outer grinding. Reflect changes in standards that have occurred in recent years.*

**Keywords:** Grinding wheel; Specification; Material; Round outer grinding; Center less grinding; Cylindrical grinding machines; Technological equipment; The grinding operation; Grinding; Edit; Circle; Standardization of operations.

\* Начало см. в СИЖ № 9, 2015 г.