

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

**4** (181)  
**2012**

**С приложением**

Научно-технический и производственный журнал

Издается с января 1997 года

**ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Материалы. Зарубежные аналоги

Алексеев Н.С., Иванов С.В., Бойко Е.А., Капорин В.А. Шлифовальные материалы для абразивной обработки плазменных покрытий ..... 3

### Современные технологии

Кирсанов С.В., Бабаев А.С. Особенности сверления глубоких отверстий в деталях из низкоуглеродистых конструкционных сталей сверлами БТА ..... 8

### Конструирование, расчеты

Воронов С.А. Применение принципа максимума Л.С. Понтрягина при проектировании аксиально-поршневых гидромашин ..... 10

Красильников А.Я., Красильников А.А. Расчет сил притяжения и отталкивания высококоэрцитивных постоянных магнитов в торцовых магнитных муфтах и плоских магнитных системах ..... 14

### Автоматизация инженерного труда

Тарнавский Г.А. Легирование кремниевой пластины со сложным нанорельефом поверхности (возможности вычислительного эксперимента) *Продолжение* ..... 23

### Металлорежущие станки и инструменты

Истоцкий В.В. Современный инструмент для прогрессивной обработки легких сплавов на основе алюминия ..... 29

Худобин Л.В., Веткасов Н.И., Михайлин С.М. Работоспособность шлифовальных кругов, содержащих регенерированное абразивное зерно и бакелезированных в СВЧ-поле ..... 31

### Качество и сертификация продукции

Плеханов В.Ш., Самошкин Ю.А., Нуждин Г.А. Оценка качества сертификации ..... 36

### Разная информация

Пименов Д.Ю., Гузеев В.И., Переверзев П.П., Выбойщик А.В. Экспериментальные исследования сил резания с учетом износа режущей части инструмента по задней поверхности при торцовом фрезеровании ..... 41

Лашко В.А., Пассар А.В. Оценка эффективности использования располагаемой энергии импульса как одна из проблем при реализации комплексного подхода ... 44

Базаров С.М., Куницкая О.А., Григорьев И.В. Математическая модель самобалансировки пачки лесоматериалов на вращающейся струне при ротационной сушке и пропитке ..... 49

Иванова В.А. Исследование микроструктуры литейного кокса ..... 54

Марецкая В.В. 9-я Международная выставка «ExpoCoating-покрытия и обработка поверхности (вкладка) ..... 54

**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

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

**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: sishpost@rambler.ru;  
hb@idspektr.ru

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

# HANDBOOK

## AN ENGINEERING JOURNAL

### 4 (181)

### 2012

**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

### Materials. Foreign analogues

- Alexeev N.S., Ivanov S.V., Boiko E.A., Kaporin V.A.** Grinding Materials for Abrasive Treatment of Plasma Coatings ..... 3

### Up-to-date Technologies

- Kirsanov S.V., Babaev A.S.** Features of Drilling Deep Holes in Low-carbon Steels with Bta Drills ..... 8

### Constructing, Calculations

- Voronov S.A.** Using the Principle of the Maximum L.S. Pontryagin when Designing Axial Piston Hydraulic Machines ..... 10
- Krasilnikov A.Ya., Krasilnikov A.A.** Calculation Attractive and Repulsive Forces of Highly Coercive Permanent Magnets in End Magnetic Clutches and Plane Magnetic Systems ..... 14

### Automation of engineer's work

- Tarnavsky G.A.** Doping in Silicon Wafer Nanorelief (Computational Experiment Possibilities) ..... 23

### Metal-cutting machines and tools

- Istotskiy V.V.** Modern Tool for the Progressive Treatment of Light Alloys Based on Aluminum ..... 29
- Khudobin L.V., Vetkasov N.I., Mikhailin S.M.** Working Capacity of Grinding Wheels, Containing the Recycled Abrasive Grain and Bakelised in a Microwave Field ..... 31

### Quality and certification of production

- Plekhanov V.Sh., Samoshkin Yu.A., Nuzhdin G.A.** The Certification Quality Assessment ..... 36

### Different information

- Pimenov D.Yu., Guzev V.I., Pereverzev P.P., Vyboyschik A.V.** Experimental Study of Cutting Forces with Due Regard for Rear Surface Wear at Face Milling ..... 41
- Lashko V.A., Passar A.V.** Estimation of Efficiency of Use of Had Energy of the Impulse as One of Problems at Realization of the Complex Approach ..... 44
- Bazarov S.M., Kunitskaja O.A., Grigorev I.V.** Mathematical Model of Self-balancing of a Pack of Timbers on a Twirled String at Rotational Drying and Impregnating ..... 49
- Ivanova V.A.** Macrostructure analysis of foundry coke ..... 54
- Maretskaya V.V.** 9th International Exhibition for Coating and Surface Treatment «ExpoCoating» (supplementary sheet)

**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. KUJAR
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. SHIRTDLADZE
S.V. KIRSANOV	V.M. TRUHANOV
A.Yu. KON'KOV	V.P. CHIRKOV
A.N. KOROTKOV	V.M. SHARIPOV
	S.Yu. SHACHNEV

**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: sishpost@rambler.ru;  
 hb@idspekt.ru

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

# ПРИЛОЖЕНИЕ

к журналу "СПРАВОЧНИК. Инженерный журнал"

**4 (181)**  
**апрель 2012**

**К.Н. Линдстрем**

## СИСТЕМА ВОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. МЕТОД ИОННОГО ОБМЕНА



**Спектр**  
Издательский дом



## **СИСТЕМА ВОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. МЕТОД ИОННОГО ОБМЕНА**

*Анализируются основные свойства метода ионного обмена применительно к очистке сточных вод гальванического производства в целях их учета при создании циркуляционной системы водоиспользования.*

*Приводится информация о химических компонентах растворов и электролитов. Сведения сформулированы как база данных программного комплекса.*

**Ключевые слова:** гальваника; водоиспользование; очистка стоков; ионный обмен.

**K.N. Lindstrom, Engineer**

## **ELECTROPLATING PRODUCTION WATER USAGE SYSTEM. IN-SYSTEM ION EXCHANGE METHOD**

*The main properties of the ion exchange method used for electroplating production wastewater treatment are analyzed in the article to take them into account when designing a water usage circulation system.*

*Information about the chemical components of the solutions and electrolytes is presented. The information is arranged in the form of a software package database.*

**Keywords:** Electroplating; Water usage; Wastewater treatment; Ion exchange.