

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

**5** (266)  
**2019**

**С приложением**

Научно-технический и производственный журнал  
Издается с января 1997 года

**ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ**

## СОДЕРЖАНИЕ

### Современные материалы

- Кочешков И. В.** Особенности структуры и прочностных свойств бороалюминиевого композита с плазменно-напыленной матрицей. Часть 2. Исследование состояния поверхности раздела волокно–плазменно-напыленная матрица и прочностных свойств бороалюминия с напыленным матричным материалом ..... 3
- Злобина И. В.** Влияние СВЧ электромагнитного поля на изгибную прочность армированных углеродными волокнами отвержденных полимерных композиционных материалов с внедренной в поверхностный слой металлической сеткой ..... 7

### Конструирование и расчеты

- Блинов Д. С., Егоров О. В., Носов А. С.** Определение размеров и полей допусков на диаметры поверхностей важнейших деталей безазорного планетарного роликвинтового механизма ..... 14
- Кузнецов И. В., Паначев И. А., Зырянов И. В.** К вопросу энергетической взаимосвязи процессов транспортирования горной массы и разрушения несущих металлоконструкций задних мостов карьерных самосвалов БелАЗ ..... 26

### Качество и сертификация продукции

- Безъязычный В. Ф., Иванова И. В., Замятин А. Ю., Замятин В. Ю.** Вербальная модель научно-технического обеспечения качества, потребительской ценности и конкурентоспособности машиностроительной продукции ..... 32

### Сегодня – студент, завтра – инженер

- Анамова Р. Р., Леонова С. А., Хвесьюк Т. М., Хотина Г. К.** Системный подход к инженерной подготовке специалистов авиационной промышленности конструкторских специальностей. Трехмерное моделирование изделий по чертежам ..... 40

### Разная информация

- Володин П. А., Овсянникова М. А., Рассохина А. В., Судаев В. И., Трифонов О. В., Черный В. П.** Численное моделирование ветрового воздействия на комплекс сооружений компрессорной станции ..... 47
- Байнева И. И.** Светодиодные светильники для систем производственного освещения ..... 54

**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,<br>д-р техн. наук, проф.          | А. Ю. КОНЬКОВ,<br>д-р техн. наук                            |
| А. И. БОЛДЫРЕВ,<br>д-р техн. наук, проф.             | В. Г. МАЛИНИН,<br>д-р физ.-мат. наук, проф.                 |
| Р. БЛАШКОВИЧ,<br>д-р техн. наук, проф.<br>(Словакия) | Г. А. НУЖДИН,<br>канд. техн. наук                           |
| Р. Я. ВАКУЛЕНКО,<br>д-р экон. наук, проф.            | Ю. В. ПАНФИЛОВ,<br>д-р техн. наук, проф.                    |
| В. А. ГЛАЗУНОВ,<br>д-р техн. наук, проф.             | В. Я. РАСПОПОВ,<br>д-р техн. наук, проф.                    |
| В. А. ГОЛЕНКОВ,<br>д-р техн. наук, проф.             | В. П. СМОЛЕНЦЕВ,<br>д-р техн. наук, проф.                   |
| О. А. ГОРЛЕНКО,<br>д-р техн. наук, проф.             | Ю. С. СТЕПАНОВ,<br>д-р техн. наук, проф.                    |
| С. Н. ГРИГОРЬЕВ,<br>д-р техн. наук, проф.            | А. Г. СХИРТЛАДЗЕ,<br>д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф. |
| А. А. ЖУКОВ,<br>канд. техн. наук, проф.              | В. М. ТРУХАНОВ,<br>д-р техн. наук, проф.                    |
| В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ,<br>д-р техн. наук, проф.         | С. Ю. ШАЧНЕВ,<br>канд. техн. наук                           |
| Ю. М. ЗУБАРЕВ,<br>д-р техн. наук, проф.              | М. Чеккарели,<br>PhD, проф.<br>(Италия)                     |
| А. С. КАЛАШНИКОВ,<br>д-р техн. наук, проф.           | В. П. ЧИРКОВ,<br>д-р техн. наук, проф.                      |
| С. В. КИРСАНОВ,<br>д-р техн. наук, проф.             |   |

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:

**72428** – «Роспечать»;  
**41299** – «Пресса России»;  
**П3653** – электронный каталог «Почта России»

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; sishpost@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

5 (266)  
2019

**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

### Modern Materials

- Kocheshkov I. V.** Boron-aluminum Metal Composite's Structural Features and Strength Properties with Plasma-sprayed Matrix. Part 2. Investigation the Surface Condition Fiber-plasma-sprayed Matrix and Strength Properties of Boron-aluminum with Plasma-sprayed Matrix Material ..... 3
- Zlobina I. V.** A Study of the Influence of Microwave Electromagnetic Field on Flexural Strength of Reinforced Carbon Fibers Cured Polymeric Composite Materials with Metal Mesh in the Surface Layer ..... 7

### Constructing, Calculations

- Blinov D. S., Egorov O. V., Nosov A. S.** Determination of the Sizes and Fields of Admissions on Diameters of Surfaces of the Major Details of without Interval Planetary Roller-screw Mechanisms ..... 14
- Kuznetsov I. V., Panachev I. A., Zyryanov I. V.** To the Question of Energy Interrelation of Processes of Transportation of Rock Mass and Destruction of Bearing Metal Structures of Rear Bridges of BelAZ Dump Trucks ..... 26

### Quality and Certification of Production

- Beziazychny V. F., Ivanova I. V., Zamyatin A. Yu., Zamyatin V. Yu.** Verbal Model of Scientific and Technical Support of Quality, Consumer Value and Competitive Capacity of Machine Building Products ..... 32

### Today – a Student, Tomorrow – Engineer

- Anamova R. R., Leonova S. A., Khvesyuk T. M., Khotina G. K.** Systematic Approach to the Aircraft Industry Engineers Preparation. 3D-modelling of the Aircraft Assemblies and Parts Using Drawings ..... 40

### Different Information

- Volodin P. A., Ovsyannikova M. A., Rassokhina A. V., Sudaev V. I., Trifonov O. V., Cherniy V. P.** Numerical Modelling of Wind Action on Compressor Station Facilities ... 47
- Bayneva I. I.** Led Fixtures for Lighting at the Manufacture ..... 54

**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. BEZIYZYCHNY	A. Yu. KON'KOV
A. I. BOLDYREV	V. G. MALININ
R. BLAZHKOVICH, (Slovakia)	G. A. NUZHDIN
	Yu. V. PANFILOV
R. Ya. VAKULENKO	V. Ya. RASPOPOV
V. A. GLAZUNOV	V. P. SMOLENTSEV
V. A. GOLENKOV	Yu. S. STEPANOV
O. A. GORLENKO	A. G. SHIRTLADZE
S. N. GRIGORIEV	V. M. TRUHANOV
A. A. ZHUKOV	S. Yu. SHACHNEV
V. L. ZAKOVOROTNY	M. CECCARELLI (Italy)
Yu. M. ZUBAREV	
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:  
72428 – “Rospechat” subscription agency catalogue;  
41299 – “Pressa Rossii” union catalogue;  
П3653 – Electronic catalog “Pochta Rossii”

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

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫДАВЛИВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СКОБ (Продолжение)

- Воронцов А. Л., Карпов С. М.** Силовые параметры и формоизменение заготовки при выдавливании прямоугольных скоб. Часть 2. Определение силы выдавливания, максимального давления на стенку матрицы и высот получающихся выступов с учетом упругой деформации матрицы ..... 2
- Воронцов А. Л., Карпов С. М.** Деформированное состояние заготовки при выдавливании прямоугольных скоб. Часть 1. Деформации в области образования стенки ..... 10
- Воронцов А. Л., Карпов С. М.** Деформированное состояние заготовки при выдавливании прямоугольных скоб. Часть 2. Деформации в области под торцом пуансона ..... 16

## STUDY OF THE EFFECT OF RECTANGULAR BRACKETS (Continuation)

- Vorontsov A. L., Karpov S. M.** Power Parameters and Shaping of the Workpiece when Extruding Rectangular Staples. Part 2. Determination of the Extrusion Force, the Maximum Pressure on the Wall of the Matrix and the Heights of the Resulting Protrusions, Taking Into Account the Elastic deformation of the Matrix ..... 2
- Vorontsov A. L., Karpov S. M.** The Deformed State of the Workpiece when Extruding Rectangular Staples. Part 1. Deformations in the Field of Wall Formation ..... 10
- Vorontsov A. L., Karpov S. M.** The Deformed State of the Workpiece when Extruding Rectangular Staples. Part 2. Deformations in the Area under the Butt of the Punch ..... 16

Начало см. в СИЖ 3.2019 г.