

# ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

## 2 (311) 2023

**С приложением**

Научно-технический и производственный журнал

Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

## СОДЕРЖАНИЕ

### Конструирование, расчеты

- Фомин М. В., Фомина И. М.** Оптимизация геометрических параметров винтовых каналов молекулярной ступени вакуумного насоса ..... 3
- Мурзаханов Г. Х., Барсуков А. А., Джохоев Д. А.** Анализ герметичности соединения резиновой пробки и пластикового патрубка ..... 8
- Короткин В. И.** Современное состояние и перспективы развития зубчатых передач Новикова ..... 13
- Ляшенко М. В., Потапов А. В.** Расчет соединений в системе полного привода Лада Веста SW Cross ..... 23

### Автоматизация инженерного труда

- Микаева С. А., Микаева А. С.** Станок с числовым программным управлением ..... 26

### Качество и сертификация продукции

- Борбаць Н. М., Школина Т. В.** Точность оценок индексов воспроизводимости процесса с учетом числа эффективных степеней свободы оценки стандартного отклонения ..... 33

### Сегодня – студент, завтра – инженер

- Нижегородов А. И.** Основы теории колебательных процессов в вибрационных устройствах дорожных, строительных и транспортирующих машин. Одиннадцатая лекция ..... 43

### Разная информация

- Вахрушкин И. В., Микаева С. А., Журавлева Ю. А., Железникова О. Е., Коваленко О. Ю.** Исследование безопасности энергосистемы жилых помещений ..... 51

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

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

41299 – «Пресса России»;  
П3653 – электронный каталог "Почта России"

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

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

# HANDBOOK

## AN ENGINEERING JOURNAL

### 2 (311)

### 2023

**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

### Constructing, Calculations

- Fomin M. V., Fomina I. M.** Optimization of Geometric Parameters of Helical Channels in a Molecular Vacuum Pump ..... 3
- Murzakhanov G. Kh., Barsukov A. A., Dzhokhaev D. A.** Analysis of the Tightness of the Connection of the Rubber Plug and the Plastic Pipe ..... 8
- Korotkin V. I.** The Current State and Prospects of the Development of Novikov Gearing ..... 13
- Lyashenko M. V., Potapov A. V.** Calculation of Connection in the All-Wheel Drive System Lada Vesta SW Cross ..... 23

### Automation of Engineer's Work

- Mikaeva S. A., Mikaeva A. S.** The Machine with Numerical Control ..... 26

### Quality and Certification of Production

- Borbatc N. M., Shkolina T. V.** The Accuracy of Estimates of the Process Reproducibility Indices with Considering the Number of Effective Degrees of Freedom of Standard Deviation ..... 33

### Today – a Student, Tomorrow – Engineer

- Nizhegorodov A. I.** Fundamentals of the Theory of Oscillatory Processes in Vibration Devices Mounted on Road, Construction and Transport Vehicles. Lecture 11 ..... 43

### Different Information

- Vahrushkin I. V., Mikaeva S. A., Zhuravleva Yu. A., Zheleznikova O. E., Kovalenko O. Yu.** Safety Study of the Energy System of Residential Premises ..... 51

### 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             | V. G. MALININ            |
| A. I. BOLDYREV               | S. A. MIKAEVA            |
| R. BLAZHKOVICH<br>(Slovakia) | A. I. NIZHEGORODOV       |
| A. L. VORONTSOV              | G. A. NUZHDIN            |
| V. A. GLAZUNOV               | Yu. V. PANFILOV          |
| V. A. GOLENKOV               | V. Ya. RASPOPOV          |
| S. N. GRIGORIEV              | V. P. SMOLENTSEV         |
| A. A. ZHUKOV                 | Yu. S. STEPANOV          |
| V. L. ZAKOVOROTNY            | A. G. SHIRTLADZE         |
| Yu. M. ZUBAREV               | S. Yu. SHACHNEV          |
| A. S. KALASHNIKOV            | M. CECCARELLI<br>(Italy) |
| A. Yu. KON'KOV               | V. P. CHIRKOV            |

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:

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 ПИИ 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

**2** (311)  
февраль 2023

Воронцов А. Л., Карпов С. М.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫДАВЛИВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СКОБ (Продолжение)



**Спектр**  
Издательский дом

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫДАВЛИВАНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ СКОБ

(Продолжение\*)

|  |    |
|--|----|
| Воронцов А. Л., Карпов С. М. Методика расчета технологических параметров при стесненном выдавливании прямоугольных скоб. Часть 1 ..... | 2  |
| Воронцов А. Л., Карпов С. М. Методика расчета технологических параметров при стесненном выдавливании прямоугольных скоб. Часть 2 ..... | 9  |
| Воронцов А. Л., Карпов С. М. Методика расчета технологических параметров при стесненном выдавливании прямоугольных скоб. Часть 3.....  | 16 |

## STUDY OF THE EFFECT OF RECTANGULAR BRACKETS

(Continuation)

|   |    |
|---|----|
| Vorontsov A. L., Karpov S. M. Method for Calculating Technological Parameters for Constrained Extrusion of Rectangular Brackets. Part 1 ..... | 2  |
| Vorontsov A. L., Karpov S. M. Method for Calculating Technological Parameters for Constrained Extrusion of Rectangular Brackets. Part 2 ..... | 9  |
| Vorontsov A. L., Karpov S. M. Method for Calculating Technological Parameters for Constrained Extrusion of Rectangular Brackets. Part 3 ..... | 16 |

\* Начало см. в СИЖ 3, 5, 6, 7, 8, 2019 г., 11, 2022 г., 1, 2023 г.