

# Справочник

## Инженерный журнал

### 12 (333) 2024

С приложением

Научно-технический и производственный журнал  
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

## СОДЕРЖАНИЕ

### Современные технологии

- Зубарев Ю. М., Круглов А. И., Афанасенков М. А. Инновационные методы повышения эксплуатационных характеристик металлорежущего инструмента ..... 3  
Багайсков Ю. С., Чернов А. С. Оптимизация зубохонингования по изменению параметров удельного скольжения при учете деформации зубьев инструмента .... 10

### Конструирование, расчеты

- Безъязычный В. Ф., Плещун В. В. Влияние процесса коррозионного изнашивания на прочностные характеристики деталей газотурбинных двигателей ..... 16  
Нижегородов А. И., Лапшин В. Л. Улучшение конструктивных и динамических свойств подовой плиты электрической печи для обжига сыпучих материалов ..... 27  
Федченко В. Ю., Федченко А. А., Бурянов И. В., Осипов А. В. Анализ характеристик шпиндельного узла при выборе опор и геометрии шпинделя ..... 35  
Митрофанов О. В., Торопылина Е. Ю., Дудченко А. А. Оценка геометрически нелинейного состояния поверхностных дефектов средней толщины ортотропной структуры в композитных панелях при сжатии и сдвиге с учетом жесткого опирания ..... 43

### Разная информация

- Шинкевич А. И., Надеждина М. Е., Бабушкин В. М. Формирование показателей производственной системы АО «Кварт» для модели машинного обучения ..... 52  
Милованов А. А., Микаева С. А., Журавлева Ю. А., Коваленко О. Ю. Разработка регулируемого лабораторного блока питания с двумя независимыми каналами ..... 58

## ПРИЛОЖЕНИЕ.

### Исследование штамповки вытяжкой

- Воронцов А. Л. Исследование штамповки вытяжкой по внутренней поверхности в области вытягиваемой части заготовки ..... 65  
Воронцов А. Л. Исследование штамповки вытяжкой по внутренней поверхности при ограничении радиального течения фланца. Теория ..... 76

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:  
А. Ю. АЛБАГАЧИЕВ, А. Ю. КОНЬКОВ,  
д-р техн. наук, проф. д-р техн. наук  
В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, В. Г. МАЛИНИН,  
д-р техн. наук, проф. д-р физ.-мат. наук, проф.  
А. И. БОЛДЫРЕВ, С. А. МИКАЕВА,  
д-р техн. наук, проф. д-р техн. наук, доцент  
Р. БЛАШКОВИЧ, А. И. НИЖЕГОРОДОВ,  
д-р техн. наук, проф. д-р техн. наук, проф.  
(Словакия) Г. А. НУЖДИН,  
А. Л. ВОРОНЦОВ, канд. техн. наук  
д-р техн. наук, проф. Ю. В. ПАНФИЛОВ,  
В. А. ГЛАЗУНОВ, д-р техн. наук, проф.  
д-р техн. наук, проф. В. Я. РАСПОПОВ,  
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.  
д-р техн. наук, проф. В. П. СМОЛЕНЦЕВ,  
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф.  
д-р техн. наук, проф. Ю. С. СТЕПАНОВ,  
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.  
канд. техн. наук, проф. С. Ю. ШАЧНЕВ,  
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, канд. техн. наук.  
д-р техн. наук, проф. М. ЧЕККАРЕЛИ,  
Ю. М. ЗУБАРЕВ, PhD, проф.  
д-р техн. наук, проф. (Италия)  
А. С. КАЛАШНИКОВ, В. П. ЧИРКОВ,  
д-р техн. наук, проф. д-р техн. наук, проф.

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

Подписку на журнал можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве. Индексы по каталогам:  
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@idspekr.ru; sizhpost@gmail.com  
Http://www.handbook-j.ru; Http://www.idspekr.ru

Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей научных 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**

# **12 (333)**

## **2024**

**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>Zubarev Yu. M., Kruglov A. I., Afanasyev M. A.</b> Innovative Methods to Improve Operational Characteristics of Metal-Cutting Tools .....	3
<b>Bagaiskov Yu. S., Chernov A. S.</b> Optimization of Gear Honing by Changing the Parameters of Specific Sliding when Taking into Account the Deformation of Tool Teeth .....	10

#### **Constructing, Calculations**

<b>Bezyazychnyy V. F., Pleshkun V. V.</b> Influence of Corrosive Wear on Strength Characteristics of Details Gas Turbine Engine .....	16
<b>Nizhegorodov A. I., Lapshin V. Z.</b> Improvement of Structural and Dynamic Properties of the Hearth Plate of an Electric Roasting Furnace for Bulk Materials.....	27
<b>Fedchenko V. Yu., Fedchenko A. A., Burjanov I. V., Osipov A. V.</b> Analysis of Characteristics a Spindle Unit when Choosing Bearings and Spindle Geometry .....	35
<b>Mitrofanov O. V., Toropchyna E. Y., Dudchenko A. A.</b> Evaluation of Geometrically Nonlinear State of Surface Defects of Average Thickness of Orthotropic Structure in Composite Panels under Compression and Shear Taking into Account Rigid Support .....	43

#### **Different Information**

<b>Shinkevich A. I., Nadezhina M. E., Babushkin V. M.</b> Formation of Indicators of the Production System of JSC "KVART" for the Machine Learning Model .....	52
<b>Milovanov A. A., Mikaeva S. A., Zhuravleva Yu. A., Kovalenko O. Yu.</b> Development of an Adjustable Laboratory Power Supply with Two Independent Channels .....	58

### **SUPPLEMENT.**

#### **Study of Draw Stamping**

<b>Vorontsov A. L.</b> Study of Draw Stamping on the Inner Surface in the Area of the Drawn Part of the Workpart .....	65
<b>Vorontsov A. L.</b> Study of Draw Stamping on the Inner Surface with Limitation of the Radial Flow of the Flange. Theory .....	76

**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 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**

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:**

A. YU. ALBAGACHEV A. Yu. KON'KOV

V. F. BEZYAZYCHNY V. G. MALININ

A. I. BOLDYREV S. A. MIKAEVA

R. BLAZHKOVICH A. I. NIZHEGORODOV  
(Slovakia) G. A. NUZHIN

A. L. VORONTSOV Yu. V. PANFILOV

V. A. GLAZUNOV V. Ya. RASPOPOV

V. A. GOLENKOV V. P. SMOLENTSEV

S. N. GRIGORIEV Yu. S. STEPANOV

A. A. ZHUKOV S. Yu. SHACHNEV

V. L. ZAKOVOROTNY M. CECCARELLI

Yu. M. ZUBAREV (Italy)

A. S. KALASHNIKOV V. P. CHIRKOV

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:

**41299 – "Pressa Rossi" union catalogue;  
P3653 – Electronic catalog "Pochta Rossi"**

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](http://www.handbook-j.ru); [www.idspektr.ru](http://www.idspektr.ru)