

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

3 (228)

2016

С приложением

Научно-технический и производственный журнал

Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные технологии

Кокорин В. Н., Филимонов В. И., Кокорин А. В., Евстигнеев А. А., Зиннатов Б. Р.
Способ интенсивного прессования порошковых материалов на основе железа в конической матрице 3

Конструирование, расчеты

Обносков К. Б., Бондаренко Н. И., Конюхов М. В., Паншина А. В. О влиянии расстояния от противовеса до центра сателлита на нелинейные колебания механизма планетарного типа 8

Уткин В. С., Соловьев С. А. Определение несущей способности железобетонных балок на стадии эксплуатации по критерию ширины раскрытия трещин 18

Болотов А. Н., Новикова О. О., Новиков В. В. Оценка долговечности трибоузлов с магнитной жидкостью по динамике испарения жидкости-носителя 23

Станки, оснастка, инструменты

Барков Л. А., Самодурова М. Н., Латфулина Ю. С. Многоместные пресс-формы для прессования изделий из труднокомпактируемых порошковых композиций 29

Качество и сертификация продукции

Плеханов В. Ш., Самошкин Ю. А., Кулешова Е. В. Обеспечение качества на объектах использования атомной энергии 36

Разная информация

Ганиев О. Р., Ганиев Р. Ф., Звягин А. В., Украинский Л. Е., Устенко И. Г.
Повышение нефтеотдачи пластов на основе волноводных эффектов. Немонотонность затухания двухмерных волн в волноводе 42

Перечесова А. Д., Калапышина И. И., Куприянов Д. В., Ларионенко Г. С., Махмудова К. Д. Управляемая платформа позиционирования высокоскоростной видеокамеры для бесконтактного получения данных, используемых в расчетах параметров арамидных торсионов 49

Буренина О. Н., Андреева А. В., Давыдова Н. Н., Даваасенгэ С. С., Саввинова М. Е. Исследование физико-механических свойств мелкозернистых бетонов, полученных при отрицательных температурах 55

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 экон. 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. пед. наук, канд. 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

3 (228)

2016

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

Kokorin V. N., Filimonov V. I., Kokorin A. V., Evstigneev A. A., Zinnatov B. R.
 Method of Iron-based Powder Materials Pressing in Conical Matrix 3

Constructing, Calculations

Obnosov K. B., Bondarenko N. I., Konyuchov M. V., Panshina A. V. On the Influence of the Distance From the Counterweight to the Center of the Satellite on the Nonlinear Vibrations of the Mechanism of Planetary Type 8

Utkin V. S., Solovyev S. A. Calculation of Bearing Capacity of Reinforced Concrete Beams at the Operation Stage by the Crack Widths Criterion 18

Bolotov A. N., Novikova O. O., Novikov V. V. Longevity Evaluation of Tribounits with Magnetic Liquid According to Dynamics of Carrier Fluid Evaporation 23

Machines, Accessories, Tools

Barkov L. A., Samodurova M. N., Latfulina Yu. S. Multiplaces Press-forms for Compacting Articles from Hardforming Powder Compositions 29

Quality and Certification of Production

Plekhanov V. Sh., Samoshkin Yu. A., Kuleshova E. V. The Quality Ensuring on Atomic Energy Use Objects 36

Different Information

Ganiev O. R., Ganiev R. F., Zvyagin A. V., Ukrainsky L. E., Ustenko I. G. Enhanced Oil Recovery Through the Waveguide Effect. The Nonmonotonic Attenuation of Two-dimensional Waves in a Waveguide 42

Perechesova A. D., Kalapyshina I. I., Kupriyanov D. V., Larionenko G. S., Makhmudova K. D. Controlled Platform for High-speed Camera Positioning for Contactless Gathering of the Data, Used for Aramid Torsion Properties Evaluation ... 49

Burenina O. N., Andreyeva A. V., Davydova N. N., Davaasenge S. S., Savvinova M. E. Research of Physicomechanical Properties of the Fine-grained Concrete Received at Negative Temperatures 55

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, Yu. V. PANFILOV
 (Slovakia)

S. V. PYTKO
 (Poland)

R. Ya. VAKULENKO

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

3 (228)
март 2016

А. Л. Воронцов

ТЕПЛОФИЗИКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ



Спектр
Издательский дом

ТЕПЛОФИЗИКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

*Цикл статей**

Цикл статей, в котором будет показана необходимость создания новой математической теории тепловых процессов механической обработки, в частности, резания, позволяющей объяснить и описать с достаточной точностью известные экспериментальные закономерности. В начальных статьях цикла будут введены основные понятия, необходимые для теплофизического анализа процессов механической обработки, проведен критический анализ наиболее значимых известных достижений в данной области, а также изложены все физико-математические положения, необходимые для успешного теоретического исследования без привлечения дополнительной литературы. В завершающих статьях цикла будет изложена сама новая теплофизическая теория механической обработки и показана ее высокая точность путем сравнения с многочисленными экспериментальными данными независимых исследователей. Во всем цикле статей будут использованы единая нумерация формул и рисунков, а также обозначения, принятые в ранее опубликованных в журнале «Справочник. Инженерный журнал» статьях, посвященных созданию новой теории резания.

СОДЕРЖАНИЕ

Воронцов А. Л. Исходные положения и критические замечания о современных методах теоретического исследования теплофизических процессов	2
Воронцов А. Л. Особенности температурного поля стружки	9
Воронцов А. Л. Связь температуры резания с передним углом резца и влияние температуры искусственного подогрева обрабатываемого материала на силу резания	13

THERMOPHYSICS OF MACHINING

Cycl of Articles

New cycle of articles in which necessity of creation of the new mathematical theory of thermal processes of machining will be shown, in particular, the cutting, allowing to explain and describe with sufficient accuracy known experimental laws. In initial articles of a cycle the basic concepts necessary for thermophysics of the analysis of processes of machining will be entered, the critical analysis of the most significant known achievements in the given area is lead, and also the physical and mathematical positions necessary for successful theoretical research without attraction of the additional literature are stated all. In finishing articles of a cycle the theory of machining will be stated itself new thermophysics and its high accuracy by comparison with numerous experimental data of independent researchers is shown. In all new cycle of articles uniform numbering of formulas and figures, and also the designations accepted in earlier published in journal «Handbook. An Engineering Journal» a cycle, devoted to creation of the new theory of cutting.

CONTENTS

Vorontsov A. L. Thermophysics of machining	2
Vorontsov A. L. Features of a temperature field of a shaving	9
Vorontsov A. L. Communication of temperature of cutting with a forward corner of a cutter and influence of temperature of artificial heating of a processable material on force of cutting	13

*Критический анализ рассматриваемых работ дан в авторской редакции как тема для обсуждений. (Редакция)