

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК. 11 (200) 2013

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Общетехническая информация

- Панфилов Ю. В. Модификация и измерение характеристик поверхности. Получение многокомпонентных покрытий 3
- Умаров Г. Ш. Модули технологических баз и их реализация..... 7

Современные технологии

- Рудской А. И., Кондратьев С. Ю., Кожин А. М., Наумов В. В., Кокорин В. Н., Сизов Н. А. Промышленная апробация технологии изготовления высокоплотных деталей номенклатуры ООО «ДЗПМ» с использованием технологии прессования металлического порошка в присутствии жидкой фазы 11
- Артамонов В. В., Артамонов В. П., Бакиров А. Г., Елюбаев Ж. Б. Технологический контроль процесса химического травления меди 15

Автоматизация инженерного труда

- Кондаков А. И., Истомин А. Б., Харитонов В. М. Модернизация обеспечения технологичности конструкций машин 19

Качество и сертификация продукции

- Ракунов Ю. П., Воробьев Б. И. Управление и регулирование «твердого» точения композитами для обеспечения качества обработки с учетом жесткости технологической системы 24

Техническое обслуживание и ремонт

- Золотарев А. В., Кондаков А. И. Характерные дефекты деталей металлургического оборудования и технологическое обеспечение их ремонта на примере машин непрерывной разливки стали 34

Сегодня – студент, завтра – инженер

- Скобелева И. Ю., Ширшова И. А. Использование систем автоматизированного проектирования при выполнении курсовой работы по инженерной компьютерной графике 39

Разная информация

- Поляков В. Е., Потапов А. И., Сясько В. А. Определение спектральной эффективности излучения импульсной лампы для оптической накачки твердотельного ИАГ: Nd³⁺-лазера 44
- Даниленко Б. Д. Использование параметров «золотой пропорции» в дизайне инструментальной оснастки 49
- Иванова В. А. Задачи стандартизации в области литейного кокса 52

**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:

| | |
|--|---|
| И. И. АРТЕМОВ, д-р техн. наук, проф. | В. А. ЛАШКО, д-р техн. наук, проф. |
| В. Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, д-р техн. наук, проф. | В. Ф. ЛУКЬЯНОВ, д-р техн. наук, проф. |
| А. И. БЕЛЯКОВ, канд. техн. наук | В. Ф. МАКАРОВ, д-р техн. наук, проф. |
| А. И. БОЛДЫРЕВ, д-р техн. наук, проф. | В. Г. МАЛИНИН, д-р физ.-мат. наук, проф. |
| Р. БЛАШКОВИЧ, д-р техн. наук, проф. (Словакия) | Г. А. НУЖДИН, канд. техн. наук |
| Р. Я. ВАКУЛЕНКО, д-р экон. наук, проф. | Ю. В. ПАНФИЛОВ, д-р техн. наук, проф. |
| В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф. | В. П. ПУЧКОВ, д-р техн. наук, проф. |
| О. А. ГОРЛЕНКО, д-р техн. наук, проф. | С. В. ПЫТКО, д-р техн. наук, проф. (Польша) |
| С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф. | В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф. |
| М. А. ЕВДОКИМОВ, д-р техн. наук, проф. | В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф. |
| А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф. | Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф. |
| В. Л. ЗАКОУРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф. | А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р техн. наук, проф. |
| Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф. | В. М. ТРУХАНОВ, д-р техн. наук, проф. |
| А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф. | В. М. ШАРИПОВ, д-р техн. наук, проф. |
| С. В. КИРСАНОВ, д-р техн. наук, проф. | С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук. |
| А. Ю. КОНЬКОВ, канд. техн. наук | В. П. ЧИРКОВ, 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

11 (200)

2013

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

General Technical Information

Panfilov Yu. V. Modification and Measurement of Surface Characteristics, Multicomponent Coatings Deposition 3

Umarov G. Sh. Modules of Process Bases and Their Realization 7

Up-to-date Technologies

Rudskoy A. I., Kondratiev S. Yu., Kozhin A. M., Naumov V. V., Kokorin V. N., Sizov N. A. Industrial Testing of production Technology of High-density Parts nomenclature LLC "DPMP" Using the Technology of Compaction of Metal Powder in the Presence of Liquid Phase 11

Artamonov V. V., Artamonov V. P., Bakirov A. G., Elyubaev Zh. B. Technological Process Control of Chemical Etching of Copper 15

Automation of Engineer's Work

Kondakov A. I., Istomin A. B., Haritonova V. M. Modernization of Provision Machines Designs Manufacturability 19

Quality and Certification of Production

Rakunov Y. P., Vorobyov B. I. Control and Regulation of "Hard" Turning Composites to Ensure Quality Processing Depending on the Stiffness of the Technological System 24

Maintenance, Repair and Operations

Zolotarev A. V., Kondakov A. I. Characteristic Defects of Metallurgical Equipment Parts and Technological Provision for Their Repair an Example of Continuous Casting Machines 34

Today – a Student, Tomorrow – Engineer

Skobeleva I. Yu., Shirshova I. A. Using of Systems of the Cad Software for Performing of Engineering Computer Graphics Coursework 39

Different information

Polyakov V. E., Potapov A. I., Syasko V. A. Determine the Spectral Radiation Efficiency of a Flash Lamp for Optical Pumping Solid-state YAG : Nd³⁺-laser 44

Danilenko B. D. Using Parameters "Gold Proportion" in Design Tooling 49

Ivanova V. A. Problems of Standardization in the Field of Foundry Coke 52

President of Editorial advisory

Academician of RAS, Dr of Eng. Sc.
R.F. GANIEV

Chairman Assistant

Dr of Eng. Sc., Prof.
A.V. KIRICHEK

Editor-in-Chief

P.E. KLEYZER

Editorial council

A.A. KULIKOVA

Edition:

S.M. MAKEEVA, A.A. KULIKOVA

Editorial council:

| | |
|--|--|
| I.I. ARTEMOV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.A. LASHKO, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| V.F. BEZYZYCHNY, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.F. LUKYANOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| A.I. BELYAKOV, Cand. of Eng. Sc. | V.F. MAKAROV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| A.I. BOLDYREV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.G. MALININ, Dr P.-H. Sc., Prof. |
| R. BLAZHKOVICH, Dr of Eng. Sc., Prof. (Slovakia) | G.A. NUZHDIN, Cand. of Eng. Sc. |
| R.Ya. VAKULENKO, Dr. of Econom. Sc, Prof. | YU.V. PANFILOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| V.A. GOLENKOV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.P. PUCHKOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| O.A. GORLENKO, Dr of Eng. Sc., Prof. | S.V. PYTKO, Dr of Eng. Sc., Prof. (Poland) |
| S.N. GRIGORIEV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.Ya. RASPOPOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| M.A. EVDOKIMOV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.P. SMOLENTSEV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| A.A. ZHUKOV, Cand. of End. Sc., Prof. | Yu.S. STEPANOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| V.L. ZAKOVOROTNY, Dr of Eng. Sc., Prof. | A.G. SHIRTLADZE, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| Yu.M. ZUBAREV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.M. TRUHANOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| A.S. KALASHNIKOV, Dr of Eng. Sc., Prof. | V.M. SHARIPOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |
| S.V. KIRSANOV, Dr of Eng. Sc., Prof. | S.Yu. SHACHNEV, Cand. of Eng. Sc. |
| A.Yu. KON'KOV, Cand. of Eng. Sc., Prof. | V.P. CHIRKOV, Dr of Eng. Sc., Prof. |

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@rambler.ru

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

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ
СПРАВОЧНИК
HANDBOOK. An Engineering Journal

Приложение

11 (200)
ноябрь 2013

Ю. М. Бузин

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН**



Спектр
Издательский дом

Ю. М. Бузин, канд. техн. наук, профессор (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, тел: (473)234-16-93))

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Рассмотрена энергетика функционирования землеройно-транспортных машин на основе системного подхода к процессу разработки ими грунта.

Ключевые слова: землеройно-транспортная машина; процесс разработки грунта; энергия; теория функционирования машины; системный подход.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение..... | 2 |
| 1. Иерархическая модель процесса функционирования землеройно-транспортной машины..... | 2 |
| 2. Основы энергетики функционирования землеройно-транспортной машины..... | 6 |
| 3. Энергетический процесс функционирования технической системы «ЗТМ–грунт»..... | 11 |
| 4. Оценка эффективности использования энергетического потенциала технической системы «ЗТМ–грунт»..... | 14 |

Yu. M. Buzin, Cand.Tech.Sci., professor (Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering)

ENERGY THEORY OF FUNCTIONING EARTH-MOVING MACINES

Energetics of functioning earth-moving machines on a basis of system approach the process of their cutting of soil is considered.

Keywords: Earth-moving machine; Process of cutting soil; Energy; Theory of functioning machine; System approach.

CONTENTS

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 2 |
| 1. Hierarchic model of functioning an earth-moving machine..... | 2 |
| 2. Fundamentals of energetics' of functioning an earth-moving machine..... | 6 |
| 3. Energy process operation of technical system «EMM-soil»..... | 11 |
| 4. The estimation of the effectiveness of using an energy potential of the technical system «EMM-soil»..... | 14 |