

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

4 (265)
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 1. Изучение характера расположения волокон в композите и состояния плазменно-напыленной матрицы 3

Современные технологии

Безъязычный В. Ф., Голованов Д. С. Особенности глубинного шлифования износостойких сплавов, используемых в газотурбинных двигателях 8

Смоленцев В. П., Сафонов С. В. Области рационального использования нетрадиционных технологий для повышения качества и надежности изделий 12

Конструирование, расчеты

Кузнецов И. В., Паначев И. А., Дубов Г. М., Нохрин С. А. Энергетическая оценка эксплуатации газодизельных карьерных самосвалов БелАЗ-75131 на разрезах Кузбасса 19

Троицкий А. А. Коэффициенты технологичности, учитывающие разнообразие элементов изделия 24

Петров П. В., Чернов Д. Д. Необходимость исследования нелинейных гидромеханических систем в обобщенных параметрах 28

Станки, оснастка, инструменты

Галиновский А. Л., Моисеев В. А., Мугла Д. Р., Белов В. А. Определение рациональной длины фокусирующей трубки для гидроабразивной резки материалов в производстве ракетно-космической техники 34

Сегодня – студент, завтра – инженер

Анамова Р. Р., Леонова С. А., Хвесюк Т. М., Хотина Г. К. Системный подход к инженерной подготовке специалистов авиационной промышленности конструкторских специальностей (Методика разработки конструкторской документации изделий авиационного назначения на основе трехмерной электронной модели) 42

Разная информация

Орлов И. Ю. Увеличение адгезии между зерном и связкой в бакелитовом инструменте вследствие снижения содержания летучих веществ в формовочных смесях 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. 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. ГЛАЗУНОВ д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
В. А. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф.
О. А. ГОРЛЕНКО, д-р техн. наук, проф.	Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф.
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, 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. ЗАКОВОРНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	М. Чеккарели, PhD, проф. (Италия)
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:

72428 – «Роспечать»;
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; sizhpost@gmail.com

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

HANDBOOK

AN ENGINEERING JOURNAL

4 (265)

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 1. Analyses the Manner of Fiber Placement in the Composite and Plasma-sprayed Matrix Condition..... 3

Up-to-date Technologies

Bezjazychnyi V. F., Golovanov D. S. Features of the Deep Grinding of Wear-Resistant Alloys Used in Gas Turbine Engines 8

Smolentsev V. P., Safonov S. V. Field of Rational Use of Non-traditional Technologies to Improve the Quality and Reliability of Products 12

Constructing, Calculations

Kuznetsov I. V., Panachev I. A., Dubov G. M., Nohrin S. A. Energy Evaluation of the Operation of Gas and Diesel Dump Trucks BelAZ-75131 on the Cuts of Kuzbass 19

Troitsky A. A. Improving the Coefficients of Technological Design of the Product Design Characterizing a Variety of Characteristics of the Structural Design of the Product 24

Petrov P. V., Chernov D. D. Necessity of Research of Nonlinear Hydro-Mechanical Systems in Generalized Parameters 28

Machines, Accessories, Tools

Galinovskiy A. L., Moiseev V. A., Mugla D. R., Belov V. A. Determination Effective Length of AWJ Cutting Nozzle for Rocket and Space Technology Materials 34

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 (Methodology of the Aircraft Assemblies Drawing Development Based on 3D-model) 42

Different Information

Orlov I. Yu. Increased Adhesion Between the Grain and the Bond in the Bakelite Tool by Reducing the Content of Volatile Substances in the Molding Mixtures 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. BOLDYREV V. G. MALININ

R. BLAZHKOVICH, G. A. NUZHDIN
(Slovakia)

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
Yu. M. ZUBAREV (Italy)

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

SUPPLEMENT. Handbook. An Engineering Journal

УДК: 658.53

DOI: 10.14489/hb.sup.2019.04.pp.001-020

Х. А. Фасхиев, д-р техн. наук (Уфимский государственный авиационный технический университет, Финансовый университет при Правительстве РФ, Уфа, Россия, e-mail: faskhiev@mail.ru)

ПЕРЕХОД НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА И АВТОПИЛОТ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ АВТОТРАНСПОРТА

Выявлены проблемы и тенденции развития подвижного состава на автотранспортном комплексе, достижения и препятствия перехода автотранспорта на альтернативные виды топлива: природный газ и электрическую тягу. Приведены преимущества и недостатки перевода автотранспорта на газомоторное топливо и электрическую тягу, тенденции на рынке автомобилей на альтернативном топливе. Проведен сравнительный анализ экономической эффективности легковых и грузовых электромобилей с автомобилями того же класса, оснащенными двигателями внутреннего сгорания. Установлено, что по экономичности электромобили в расчете за весь период эксплуатации не уступают автомобилям, работающим на нефтяном топливе. Отмечено, что в электромобилях для повышения эффективности перевозок и безопасности параллельно внедряется система автономного управления. Сделан вывод о том, что более целесообразно развивать инфраструктуру электротранспорта.

Ключевые слова: автомобиль; двигатель; газ; электромобиль; энергия; автопоезд; перевозка; аккумулятор; цена; экономичность.

Kh. A. Faskhiev (Ufa State Aviation Technical University, Financial University under the Russian Federation, Ufa, Russia)

TRANSITION TO ALTERNATIVE TYPES OF FUEL AND AUTOPILOTS HOW STRATEGIC SOLUTIONS OF MOTOR TRANSPORT PROBLEMS

The problems and trends in the development of rolling stock in the road transport complex, the achievements and obstacles to the transition of vehicles to alternative fuels: natural gas and electric traction are identified. The advantages and disadvantages of converting vehicles to gas engine fuel and electric traction, trends in the market for alternative fuel vehicles are given. A comparative analysis of the economic efficiency of passenger and freight electric vehicles with cars of the same class equipped with internal combustion engines has been carried out. It has been established that, in terms of efficiency, electric cars, calculated for the entire period of operation, are not inferior to vehicles running on petroleum fuel. It was noted that in electric vehicles to improve transportation efficiency and safety, a system of autonomous control is being introduced in parallel. It is concluded that it is more appropriate to develop the infrastructure of electric transport.

Keywords: Car; Engine; Gas; Electric car; Energy; Road train; Shipping; Battery; Price; Profitability.

Статья поступила в редакцию 12.11.2018 г.