

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

2 (275) 2020

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные технологии

Крыхтин Ю. И., Карлов В. И. К вопросу разработки технологических основ изготовления заготовок фрикционных дисков с бронзовым покрытием на основе БрАЖ(SiC) для работы в масле в узлах транспортных машин 3

Конструирование, расчеты

Радин В. П., Чирков В. П., Щугоров А. В., Щугоров В. Н. Внецентренное сжатие стержня потенциальной и неконсервативной силами 9

Брицын С. В., Рябинин М. В., Семенов С. Е. Расчет гасителя колебаний на основе электрогидравлической аналогии 17

Соловьев С. А., Шевцов Л. С. Вероятностный расчет анкера (дюбеля) в газобетоне на выдергивание 25

Галкин М. Г., Смагин А. С., Пупырева А. С. Экспериментальное исследование влияния режима окончательной обработки на качество плоских поверхностей из алюминиевых материалов 30

Станки, оснастка, инструменты

Шачнев С. Ю., Ларин Г. Г. Влияние угла наклона инструмента на характеристики процесса сварки трением с перемешиванием 36

Организация производства

Кондаков А. И., Зайцев А. В., Шарапов С. Н. Формирование инструментального оснащения проектируемых операций механической обработки 42

Разная информация

Морозов В. П., Романов Ю. Г. Связь действия скрытой теплоты и примесного элемента в управлении структурообразованием процесса периодической кристаллизации металла шва при сварке 47

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.	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.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
В. А. ГЛАЗУНОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф.
В. А. ГОЛЕНКОВ, 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.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	М. ЧЕККАРЕЛИ, PhD, проф. (Италия)
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, д-р техн. наук, проф.
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф.	
А. Ю. КОНЬКОВ, д-р техн. наук	

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

2 (275)

2020

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

Krykhtin Yu. I., Karlov V. I. To a Question of Development of Technological Bases of Billets Production of Friction Discs with the Bronze Coating for Work in Oil in Knots of Vehicles 3

Constructing, Calculations

Radin V. P., Chirkov V. P., Shchugorev A. V., Shchugorev V. N. Off-Center Compression of the Rod by Potential and Nonconservative Forces 9

Britsyn S. V., Ryabinin M. V., Semenov S. E. Oscillation Damper Calculation Based on the Electro Hydraulic Analogy 17

Soloviev S. A., Shevcov L. S. Probabilistic Analysis of Anchor (Dowel) Pull-Out Capacity in Aerated Concrete 25

Galkin M. G., Smagin A. S., Poupyreva A. S. Experimental Study of the Influence of the Mode of Final Treatment on the Quality of the Flat Surfaces of Aluminium Materials 30

Machines, Accessories, Tools

Shachnev S. Yu., Larin G. G. Influence of Tool Tilt Angle on the Process Characteristics of Friction Stir Welding 36

Production Organization

Kondakov A. I., Zaitsev A. V., Sharapov S. N. Formation of Projected Machining Operations Instrumental Equipment 42

Different Information

Morozov V. P., Romanov Yu. G. Connection of the Action the Latent Heat and Impurity Element in the Management of the Structure Formation Process of Periodic Crystallization Weld Metal During Welding 47

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

S. N. GRIGORIEV A. G. SHIRTLADZE

A. A. ZHUKOV S. Yu. SHACHNEV

V. L. ZAKOVOROTNY M. CECCARELLI
(Italy)

Yu. M. ZUBAREV V. P. CHIRKOV

A. S. KALASHNIKOV

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.supp.2020.02.pp.001-020

В. М. Труханов¹, д-р техн. наук, **С. С. Басова²**, **Г. В. Труханов²**, **Г. И. Купровский¹**

¹Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия;

²Московский государственный технический университет им. Баумана, Москва, Россия,

e-mail:trukhanov1939@mail.ru)

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Продолжение*

Рассмотрены вопросы выбора номенклатуры показателей надежности и методы распределения требований по надежности между составными частями изделия. Представлены методы расчета проектной надежности дорогостоящих небракуемых объектов типа подвижных установок, а также математические модели расчета надежности, учитывающие случайные и неслучайные отказы. Предложена методика расчета и достижения требуемого уровня надежности.

Ключевые слова: показатели надежности; методы; расчеты; математические модели; случайные отказы; неслучайные отказы.

V. M. Trukhanov¹, **S. S. Basova²**, **G. V. Trukhanov²**, **G. I. Kuprovskiy¹**

¹Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia;

²Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia)

RESEARCH OF RELIABILITY AT THE DESIGN STAGE OF COMPLEX TECHNICAL SYSTEMS

Continuation

The issues of nomenclature choice of reliability indices and methods of reliability distribution between components of product have been considered in the present article. Calculation methods of design reliability of expensive nondiscarding objects like movable mountings and also mathematical models of design reliability, which taking into account random and nonrandom failures. The technique of calculation and achievement of required level reliability has been represented.

Keywords: Reliability indices; Methods; Calculation; Mathematical models; Random failures; Nonrandom failures.

Статья поступила в редакцию 15.07.2019 г.

* Начало см. в СИЖ № 1, 2020 г.