

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

HANDBOOK. An Engineering Journal

С ПРИЛОЖЕНИЕМ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1997 ГОДА



Спектр
Издательский дом

В этом номере:

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КОНСТРУИРОВАНИЕ, РАСЧЕТЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ТРУДА
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Приложение:

ПЛАСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ

www.handbook-j.ru

DOI: 10.14489/issn.0203-347X

3 (252)
Март 2018

14-18 | 05 | 2018

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.metobr-expo.ru



19-я международная
специализированная
выставка

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

Реклама 12+



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Организаторы:



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

**«Оборудование,
приборы и инструменты
для металлообрабатывающей
промышленности»**

При поддержке:

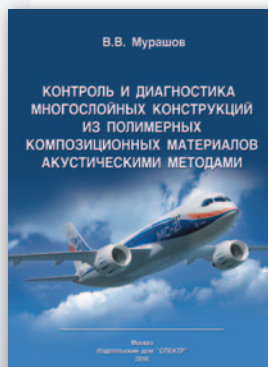
- Совета Федерации Федерального Собрания РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Союза машиностроителей России

Под патронатом ТПП РФ

ЭКСПОЦЕНТР

Мурашов В.В.

КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ АКУСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ



590 руб.

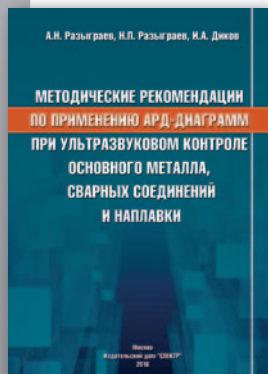
ISBN 978-5-4442-0115-2. Формат - 60x90 1/16, 244 страницы, год издания - 2016.

Рассмотрены виды дефектов монолитных и клееных конструкций, выполненных с использованием полимерных композиционных материалов. Указаны методы и средства неразрушающего контроля клеевых соединений в многослойных конструкциях и изделий из полимерных композиционных материалов. Показаны достоинства и недостатки как традиционно применяемых, так и специальных низкочастотных акустических методов неразрушающего контроля многослойных клееных конструкций. Представлено новое научное направление в диагностике ПКМ, позволяющее определять непосредственно в конструкции без ее разрушения пористость, плотность, содержание матрицы и наполнителя, степень отверждения матрицы, упругие и прочностные свойства угле-, органо- и стеклопластиков лазерно-акустическим способом ультразвукового контроля.

Предназначена для специалистов второго уровня, работающих по направлениям неразрушающего контроля качества многослойных клееных конструкций и технической диагностики полимерных композиционных материалов, и может быть полезна в качестве пособия для подготовки студентов.

Разыграев А.Н., Разыграев Н.П., Диков И.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АРД-ДИАГРАММ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ КОНТРОЛЕ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА, СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И НАПЛАВКИ



330 руб.

ISBN 978-5-4442-0116-9. Формат - 60x90 1/16, 78 страниц, год издания - 2016.

Настоящие «Методические рекомендации по применению АРД-диаграмм при ультразвуковом контроле основного металла, сварных соединений и наплавки» разработаны в Лаборатории диагностики атомного энергетического оборудования.

Предназначены для операторов, инженерно-технических работников по контролю основного металла, сварных соединений при изготовлении, монтаже и эксплуатации оборудования, трубопроводов и металлоконструкций, а также студентов вузов в качестве учебного пособия.



NDT St. Petersburg

ДЕФЕКТОСКОПИЯ

19-я Международная специализированная выставка приборов и оборудования для промышленного неразрушающего контроля

КОНТРОЛЬНО-
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ПОЛИГОН
ТЕСТ-ДРАЙВ
СРЕДСТВ
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ

12–14 сентября 2018

Санкт-Петербург
КВЦ «Экспофорум»



12+

Информация
об участии в выставке:



primexpo



Тел.: +7 (812) 380 6002/00
E-mail: ndt@primexpo.ru

www.ndt-defectoscopy.ru

Информация об участии в тест-драйвах
и деловой программе выставки:

Тел./факс: +7 (812) 670 7609/11
E-mail: editor@ndtworld.com



www.ndtworld.com

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЖУРНАЛ СПРАВОЧНИК

3 (252) 2018

С приложением

Научно-технический и производственный журнал
Издается с января 1997 года

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ ПРИ СОДЕЙСТВИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Современные технологии

Шалыгин М. Г., Макаров Г. Н. Результаты исследования свойств структуры в поверхностном слое стали 45, полученной комплексным методом 3

Юркевич С. Н., Люцкевич А. И., Алифанов А. В., Юркевич К. С.
Применение магнитоимпульсной обработки для модификации поверхности деталей из титановых и алюминиевых сплавов 8

Конструирование, расчеты

Булужев Е. М., Меньшов Е. Н. Математическая модель коагуляции твердых частиц при их гравитационном осаждении в смазочно-охлаждающих жидкостях. Ч. 1. Концептуальная составляющая – метод моделирования распределения дисперсного состава частиц 12

Соловьев С. А. Расчет надежности железобетонной балки по критерию прочности бетона на стадии эксплуатации 17

Автоматизация инженерного труда

Поляков А. Н., Гончаров А. Н., Марусич К. В. Методика реализации алгоритмов компенсации температурной погрешности станка с ЧПУ 23

Организация производства

Кондаков А. И., Санников М. С. Выявление и оценивание транспортных связей в производственных системах фиксированной структуры 30

Разная информация

Бердник А. Н. Проблемы использования систем газотурбинного наддува в зависимости от уровня форсирования поршневого двигателя 37

Труханов В. М., Максимов Н. В. Система вывешивания и горизонтирования платформы большой грузоподъемности с использованием лазерной технологии 43

Железникова О. Е., Кокинов А. М., Сеницына Л. В., Микаева С. А., Микаева А. С., Бойчук М. И. Состояние рецепторного аппарата органа зрения в условиях освещения светодиодами 48

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. ГОЛЕНКОВ, д-р техн. наук, проф.	С. В. ПЫТКО, д-р техн. наук, проф. (Польша)
О. А. ГОРЛЕНКО, д-р техн. наук, проф.	В. Я. РАСПОПОВ, д-р техн. наук, проф.
С. Н. ГРИГОРЬЕВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. СМОЛЕНЦЕВ, д-р техн. наук, проф.
М. А. ЕВДОКИМОВ, д-р техн. наук, проф.	Ю. С. СТЕПАНОВ, д-р техн. наук, проф.
А. А. ЖУКОВ, канд. техн. наук, проф.	А. Г. СХИРТЛАДЗЕ, д-р пед. наук, канд. техн. наук, проф.
В. Л. ЗАКОВОРОТНЫЙ, д-р техн. наук, проф.	В. М. ТРУХАНОВ, д-р техн. наук, проф.
Ю. М. ЗУБАРЕВ, д-р техн. наук, проф.	В. М. ШАРИПОВ, д-р техн. наук, проф.
А. С. КАЛАШНИКОВ, д-р техн. наук, проф.	С. Ю. ШАЧНЕВ, канд. техн. наук
С. В. КИРСАНОВ, д-р техн. наук, проф.	В. П. ЧИРКОВ, 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»;
60255 – «Каталог Российской прессы»;
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

3 (252)

2018

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

Shalygin M. G., Makarov G. N. The Results of the Study of the Properties of Structure in the Surface Layer Steel 45 Formed Complexes Technological Operations 3

Yurkevich S. N., Liutskevich A. I., Alifanov A. V., Yurkevich K. S. Employment of Magnetic-pulse Treatment for Surface Modification of Titanium and Aluminum Alloys Parts 8

Constructing, Calculations

Bulyzhev E. M., Menshov E. N. Mathematical Model of Coagulation of Solid Particles in Their Gravitational Sedimentation in Cooling Liquids.
 P. I. Conceptual Component – Method for Modeling the Distribution of the Dispersed Composition of Particles 12

Solovyev S. A. Reliability Analysis of Existing RC Beams on Concrete Strength 17

Automation of Engineer's Work

Polyakov A. N., Goncharov A. N., Marusich K. V. The Method of Implementation of Algorithms Compensation of Thermal Errors of CNC Machine 23

Production Organization

Kondakov A. I., Sannikov M. S. Identification and Evaluation of Transport Links in Fixed Structure Production Systems 30

Different Information

Berdnik A. N. The Problems of the Use of the Supercharging Systems in Dependence on the Level of Forcing Piston Engine 37

Truhanov V. M., Maksimov N. V. System of Posting and Horizon of the Platform Big Loading Capacity with Use of Laser Technology 43

Zheleznikova O. E., Kokinov A. M., Sinitsyna L. V., Mikaeva S. A., Mikaeva A. S., Boichuk M. I. The State of Receptor Apparatus of Organ of Vision in Conditions of Lighting Leds 48

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. I. BOLDYREV

R. BLAZHKOVICH
(Slovakia)

R. Ya. VAKULENKO

V. A. GOLENKOV

O. A. GORLENKO

S. N. GRIGORIEV

M. A. EVDOKIMOV

A. A. ZHUKOV

V. L. ZAKOVOROTNY

Yu. M. ZUBAREV

A. S. KALASHNIKOV

S. V. KIRSANOV

A. Yu. KON'KOV

V. G. MALININ

G. A. NUZHIDIN

Yu. V. PANFILOV

S. V. PYTKO
(Poland)

V. Ya. RASPOPOV

V. P. SMOLENTSEV

Yu. S. STEPANOV

A. G. SHIRTLADZE

V. M. TRUHANOV

V. M. SHARIPOV

S. Yu. SHACHNEV

V. P. CHIRKOV

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;

60255 – “Catalog of Russian Press”;

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