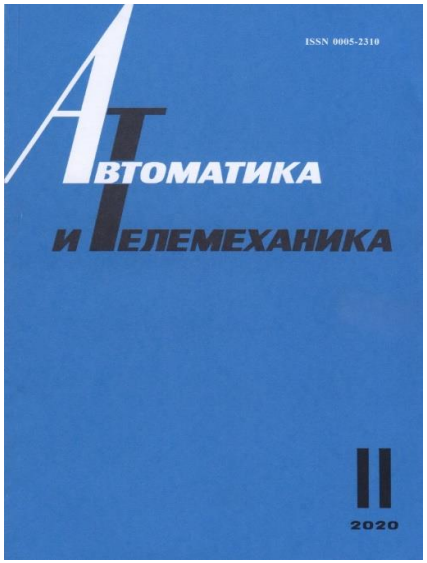
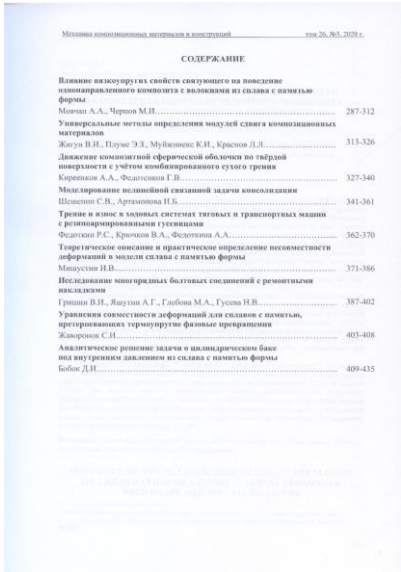
Новые поступления научных журналов в ноябре:





ISSN 0044-4510
Том 158, Выпуск 5
Ноябрь 2020

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ и ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

www.sciencejournals.ru

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЖУРНАЛ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

ОСНОВАН В МАРТЕ 1871 ГОДА *ТОМ 158, ВЫПУСК 5 (11)*
ВЫХОДИТ 12 РАЗ В ГОД *НОЯБРЬ 2020*
МОСКВА РАН

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ ПОД РУКОВОДСТВОМ ОТДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК РАН

СОДЕРЖАНИЕ

АТОМЫ, МОЛЕКУЛЫ, ОПТИКА

«Неподвижные» во внешних магнитных полях атомные переходы щелочных металлов ..... **Саркисян Д., Акулин Г., Сергеев А.** 771

Самолокализация световых пучков в среде с мгновенным переключением керровской нелинейности ..... **Савотченко С. Е.** 781

Обратная задача теории отражения для трехслойных структур ..... **Федюкин Л. А., Горчаков А. В.** 792

Спектры Штарка–Зеемана и Блокинцева в ридберговских атомах ..... **Лотулин А. Ю., Лисица В. С.** 800

Вигнеровские времена задержки медленных электронов двухатомной молекулой, моделируемой парой не пересекающихся атомных потенциалов ..... **Амусья М. Я., Балтенков А. С.** 812

Нерезонансное рентгеновское рассеяние на планарном фосфолипидном мультислое ..... **Тихонов А. М.** 821

Многоспиновая запутанность в многоквантовом ЯМР с дипольным упорядоченным начальным состоянием ..... **Лазарев И. Д., Фельдман Э. Б.** 832

ЯДРА, ЧАСТИЦЫ, ПОЛЯ, ГРАВИТАЦИЯ И АСТРОФИЗИКА

Перенормируемая $B-L$-модель масс и смешиваний лептонов с дискретной D_3-симметрией ..... **Висн В. В.** 840

ТВЕРДЫЕ ТЕЛА И ЖИДКОСТИ

Новые временные асимптотики вероятности выживания при захвате частиц на ловушки в средах с аномальной диффузией ..... **Архинчев В. Е.** 853

© Российская академия наук, 2020
© Редколлегия журнала ЖЭТФ (составитель), 2020

Моделирование растяжения медно-платиновых наноконтактов методом молекулярной динамики ..... **Докукин С. А., Колесников С. В., Силецкий А. М.** 858

ПОРЯДОК, БЕСПОРЯДОК И ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕДАХ

Фазовые переходы в киральных магнетиках: расчеты классическим методом Монте-Карло ..... **Белемук А. М., Стишов С. М.** 866

Магнитные свойства сульфидов сурьмы и висмута по данным ядерных квадрупольных взаимодействий ..... **Кравченко Э. А., Орлов В. Г., Сергеев Г. С.** 876

Особенности влияния дефектов структуры на эффекты корреляции и взаимодействия вихревых возбуждений в неравновесной ЗКТ-динамике двумерной XY-модели ..... **Прудников В. В., Прудников П. В., Попов И. С.** 884

ЭЛЕКТРОННЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Спектральный анализ универсальных флуктуаций кондактанса ..... **Суслов И. М.** 911

Спиновый резонанс в квантовой точке на краю топологического изолятора при учете состояний континуума ..... **Хомицкий Д. В., Кибиев К. С., Лаврухина Е. А.** 929

Электронная структура и электропроводность неупорядоченного бинарного сплава $A_{1-x}B_x$ в рамках кластерного подхода для модели Хаббарда ..... **Николаев С. В., Орлов Ю. С., Дудников В. А.** 946

СТАТИСТИЧЕСКАЯ И НЕЛИНЕЙНАЯ ФИЗИКА, ФИЗИКА «МЯГКОЙ» МАТЕРИИ

Релаксация и рекомбинация антипротонов и позитронов в сильном магнитном поле ..... **Бобров А. А.** 962

Возможны ли гиперзвуковые электростатические солитоны? Оценка предельных чисел Маха ионно-звуковых солитонов в теплой плазме ..... **Дубинов А. Е., Суслова О. В.** 968

ОБЗОРЫ

«Глобальный» и «локальный» подходы в теории открытых квантовых оптических систем ..... **Башаров А. М.** 978

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ ТЕПЛО- и МАССООБМЕНА имени А. В. ЛЫКОВА
Журнал основан в январе 1958 г.

ИФЖ

Инженерно-физический журнал

JOURNAL OF ENGINEERING PHYSICS AND THERMOPHYSICS

Том 93, № 5
СЕНТЯБРЬ–ОКТЯБРЬ

2020

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в январе 1958 г.

2020, ТОМ 93, № 5 (СЕНТЯБРЬ–ОКТЯБРЬ)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПЕРЕНОСА

Деревич И. В., Клочков А. К. Аналитическое и численное решение уравнения для функции плотности вероятности скорости частиц в турбулентном потоке 1081

ТЕПЛОПЕРЕНОС ПРИ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЯХ

Антонов Д. В., Кузнецов Г. В., Стрижак П. А. Математическое моделирование тепломассопереноса при движении капель жидкости в газовой среде в условиях их интенсивных фазовых превращений 1093

Мильман О. О., Исаев С. А., Пталин А. В., Кондратьев А. В., Картусова А. Ю., Кралов В. С. Влияние характера течения охлаждающей среды на работу теплообменников с конденсацией пара внутри труб 1115

Войтик О. Л., Делендик К. И., Колиго Н. В., Рошин Л. Ю. Факторы, влияющие на характеристики сжигания частей паровой камеры 1126

Лукина А. Н. Расчет теплогидравлической эффективности пористых прямоточных парогенерирующих каналов 1134

ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОС В ДИСПЕРСНЫХ И ПОРИСТЫХ СРЕДАХ

Базунов А. Н., Сусин И. А., Пирлиа А. М. О выборе точки ввода разделяемой смеси в колонну многокомпонентной ректификации 1146

Федосеев В. Б., Федосеева Е. Н. Формирование моно- и ультрадисперсных ансамблей капель водно-органических растворов и паров летучих компонентов 1154

Иванов В. А., Рожко И. И. Тепловое взаимодействие куста газодобывающих скважин с многолетнемерзлыми породами наиболее перспективных месторождений Центральной Якутии 1162

Ахмадиев Ф. Г. Газодинамика процесса разделения зернистых материалов на фракции по удельному весу 1171

Кузнецова О. Б., Муравлев Е. В., Воронцов Б. И. Генерация мелкодисперсного аэрозоля в капитанновском режиме 1178

Аббасов Э. М., Кенгерли Т. С., Абдуллаева Н. Р. Моделирование процесса фильтрации газожидкостной смеси в сопряженной системе пласт–скважина 1188

Ерофеев В. И., Леонтьева А. В. Волны Римана и ударные волны в пористой жидконасыщенной геометрически нелинейной среде 1197

Кулешов А. А., Василишин М. С. О влиянии последовательности расположения цилиндров роторного аппарата на некоторые закономерности его работы 1204

Сказов А. М. Аналитическая оценка времени запаздывания давления в реагирующих скважинах при гидропрослушивании пластов 1216

ГИДРОГАЗОДИНАМИКА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Волков К. Н., Емельянов В. Н., Ефремов А. В., Цветков А. И. Газодинамические и акустические характеристики газоструйного стержневого излучателя с дозвуковой струей 1220

Гималтдинов И. К., Кочанова Е. Ю. Динамика детонационных волн в цилиндрических каналах переменного сечения 1233

Архипов В. А., Бисалиев С. А., Перфильева К. Г., Усанина А. С. Динамика вспышки пузырькового кластера 1243

Воскобойник В. А., Воскобойник А. А., Тураев В. Н., Воскобойник А. В. Пространственно-временные характеристики поля скорости и давления внутри полуферического зуночного генератора вихрей 1248

Андрушенко В. А., Голованевич В. А., Мурашкин И. В., Халин Н. И. Математическое моделирование динамики и разрушения магматических бомб, образующихся при извержении подводных вулканов 1265

Хлебов А. В., Тарасевич С. Э. Гидравлическое сопротивление труб с равномерной сплошной шероховатостью в виде метрической резьбы различного профиля и вставленной скрученной лентой 1271

Жданов В. Л., Кутарцев И. Г., Терехов В. И. Поле скорости за пластиной, установленной во внутренней области турбулентного пограничного слоя 1278

Гришин Ю. А., Бакулин В. Н. Определение отрывных потерь в рабочих колесах радиально-осевых турбин 1285

Nath G., Dutta Mrityunjoy, and Chaurasia S. Exact Solution for Isothermal Flow behind a Shock Wave in a Self-Gravitating Gas of Variable Density in an Azimuthal Magnetic Field 1292

Pirmohammadi M. and Sahebi-Shabestari A. Parametric Study of Natural Convection inside a Partitioned Cavity in the Presence of a Magnetic Field 1300

ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОС В ПРОЦЕССАХ ГОРЕНИЯ

Барановский И. В., Кириенко В. А. Исследование зажигания лесных горючих материалов в высокотемпературной среде 1310

Стишов О. Г., Гришин В. Д., Ковалев С. А. Теоретическое исследование конгуляции зольных частиц в отходящих газах при вибрационном горении твердого биотоплива 1316

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И ТЕПЛООБМЕН В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Суковат Л. А., Кабаньков О. Н., Анкудинов В. Б. Численное моделирование трения и теплообмена при вязкостно-гравитационном течении жидкости в винтовом термосифоне 1319

Шорстский И. А., Косачев В. С., Копиевой Е. П. Численное моделирование процесса сушки биоматериалов после обработки импульсным электрическим полем с использованием системы уравнений температуры, влажности и давления 1330

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА В РЕОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ

Баранов А. В. Влияние температуры и давления на течение вязкопругой жидкости в плоском канале 1342

Бойцова А. А., Стрижов С. В., Кондратенко Н. К. Оценка структурно-механических свойств и фазовых переходов газового конденсата 1349

ЛЮДИ НАУКИ

К 70-летию Сергея Владимировича Алексеенко 1356

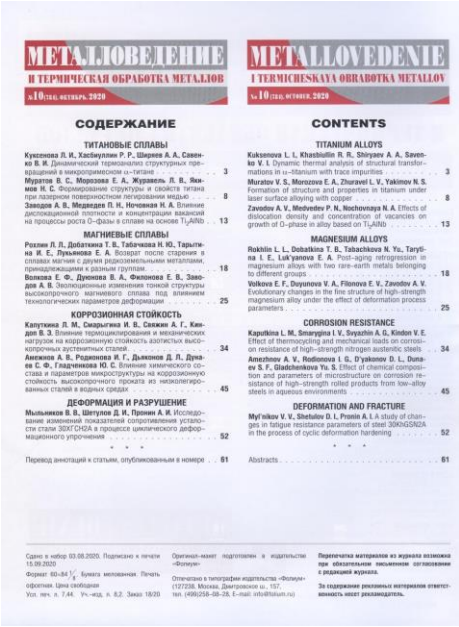
Ответственный за выпуск: Л. Н. Шевет

Подписано в печать 01.09.2020. Формат 60×84/8. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 32,45. Уч.-изд. л. 29,91. Тираж 74 экз. Заказ № 149

Отпечатано в Республиканском унитарном предприятии «Издательский дом «Беларуская навука».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/18 от 02.08.2013.
ЛП № 02330/455 от 30.12.2013.

220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 40

© Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова Национальной академии наук Беларуси



МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ № 10 (784), ОКТЯБРЬ, 2020

METALLOVEDENIE I TERMICHESKAYA OBRABOTKA METALLOV № 10 (784), OCTOBER, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

Куксенова Л. И., Хасбиуллин Р. Р., Ширяев А. А., Савенко В. И. Динамический термоанализ структурных превращений в микропримесном α-титане . . . 3

Муратов В. С., Морозова Е. А., Журавель Л. В., Якимов Н. С. Формирование структуры и свойств титана при лазерном поверхностном легировании медью . . . 8

Заводов А. В., Медведев П. Н., Ночовная Н. А. Влияние дислокационной плотности и концентрации вакансий на процессы роста O-фазы в сплаве на основе Ti_3AlNb . . . 13

МАГНИЕВЫЕ СПЛАВЫ

Рохлин Л. Л., Добаткина Т. В., Табачкова Н. Ю., Тарытина И. Е., Лукьянова Е. А. Возврат после старения в сплавах магния с двумя редкоземельными металлами, принадлежащими к разным группам . . . 18

Волкова Е. Ф., Дуюнова В. А., Филонова Е. В., Заводов А. В. Эволюционные изменения тонкой структуры высокопрочного магниевого сплава под влиянием технологических параметров деформации . . . 25

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ

Капуткина Л. М., Скарыгина И. В., Свяжин А. Г., Киндов В. Э. Влияние термоциклирования и механических нагрузок на коррозионную стойкость азотистых высокопрочных аустенитных сталей . . . 34

Анежнов А. В., Родионова И. Г., Дьяконов Д. Л., Дунаев С. Ф., Гладченкова Ю. С. Влияние химического состава и параметров микроструктуры на коррозионную стойкость высокопрочного проката из низколегированных сталей в водных средах . . . 45

ДЕФОРМАЦИЯ И РАЗРУШЕНИЕ

Мыльников В. В., Шетулов Д. И., Пронин А. И. Исследование изменений показателей сопротивления усталости стали 30ХГСН2А в процессе циклического деформационного упрочнения . . . 52

* * *

Перевод аннотаций к статьям, опубликованным в номере . . . 61

CONTENTS

TITANIUM ALLOYS

Kuksenova L. I., Khasbiullin R. R., Shiryaev A. A., Savenko V. I. Dynamic thermal analysis of structural transformations in α-titanium with trace impurities . . . 3

Muratov V. S., Morozova E. A., Zhuravel L. V., Yakimov N. S. Formation of structure and properties in titanium under laser surface alloying with copper . . . 8

Zavodov A. V., Medvedev P. N., Nochovnaya N. A. Effects of dislocation density and concentration of vacancies on growth of O-phase in alloy based on Ti_3AlNb . . . 13

MAGNESIUM ALLOYS

Rokhlin L. L., Dobatkina T. B., Tabachkova N. Yu., Tarytina I. E., Luk'yanova E. A. Post-aging retrogression in magnesium alloys with two rare-earth metals belonging to different groups . . . 18

Volkova E. F., Duyunova V. A., Filonova E. V., Zavodov A. V. Evolutionary changes in the fine structure of high-strength magnesium alloy under the effect of deformation process parameters . . . 25

CORROSION RESISTANCE

Kapulkina L. M., Smarygina I. V., Svyazhin A. G., Kindon V. E. Effect of thermocycling and mechanical loads on corrosion resistance of high-strength nitrogen austenitic steels . . . 34

Amezhnov A. V., Rodionova I. G., D'yakonov D. L., Dunaev S. F., Gladchenkova Yu. S. Effect of chemical composition and parameters of microstructure on corrosion resistance of high-strength rolled products from low-alloy steels in aqueous environments . . . 45

DEFORMATION AND FRACTURE

Myl'nikov V. V., Shetulov D. I., Pronin A. I. A study of changes in fatigue resistance parameters of steel 30KhGSN2A in the process of cyclic deformation hardening . . . 52

* * *

Abstracts . . . 61

Сдано в набор 03.08.2020. Подписано к печати 15.09.2020

Формат 60×84 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная. Цена свободная

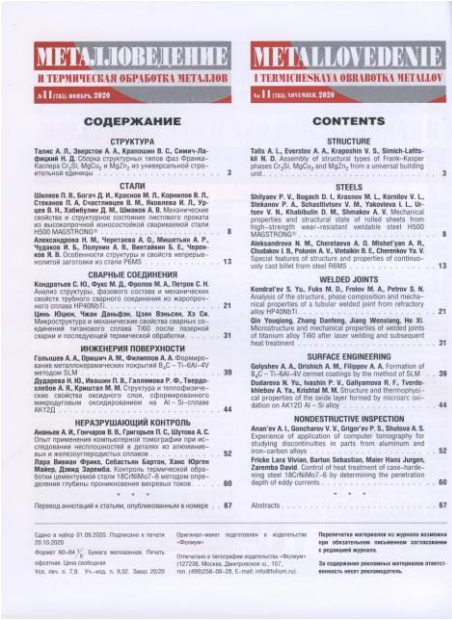
Усл. печ. л. 7,44. Уч.-изд. л. 8,2. Заказ 18/20

Оригинал-макет подготовлен в издательстве «Фолиум»

Отпечатано в типографии издательства «Фолиум» (127238, Москва, Дмитровское ш., 157, тел. (499)258-08-28, E-mail: info@folium.ru)

Перепечатка материалов из журнала возможна при обязательном письменном согласовании с редакцией журнала.

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.



МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ № 11 (785), НОЯБРЬ, 2020

METALLOVEDENIE I TERMICHESKAYA OBRABOTKA METALLOV № 11 (785), NOVEMBER, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

СТРУКТУРА

Талис А. Л., Эверстов А. А., Крапошин В. С., Симич-Лафицкий Н. Д. Сборка структурных типов фаз Франка-Каспера Cr_2Si, $MgCu_2$ и Mg_2Zn_3 из универсальной строительной единицы . . . 3

СТАЛИ

Шелеев П. В., Богач Д. И., Красное М. Л., Корнилов В. Л., Стеканов П. А., Счастливцев В. М., Яковлева И. Л., Урцев В. Н., Хабибулин Д. М., Шмаков А. В. Механические свойства и структурное состояние листового проката из высокопрочной износостойкой свариваемой стали H500 MAGSTRONG® . . . 8

Александрова Н. М., Черетаева А. О., Мишетьян А. Р., Чудаков И. Б., Полунин А. В., Винтайкин Б. Е., Черенков Я. В. Особенности структуры и свойств непрерывнолитой заготовки из стали P6M5 . . . 13

СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Кондратьев С. Ю., Фукс М. Д., Фролов М. А., Петров С. Н. Анализ структуры, фазового состава и механических свойств трубного сварного соединения из жаропрочного сплава HP40NbTi . . . 21

Цинь Юцюн, Чжан Даньфэн, Цзян Вэньсян, Хэ Си. Микроструктура и механические свойства сварных соединений титанового сплава Ti60 после лазерной сварки и последующей термической обработки . . . 31

ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ

Гольцев А. А., Орешич А. М., Филиппов А. А. Формирование металлокерамических покрытий B_4C – Ti-6Al-4V методом SLM . . . 39

Дударева Н. Ю., Ивашин П. В., Галлямова Р. Ф., Твердохлебов А. Я., Кришталь М. М. Структура и теплофизические свойства оксидного слоя, сформированного микродуговым оксидированием на Al – Si-сплаве АК12Д . . . 44

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

Ананьев А. И., Гончаров В. В., Григорьев П. С., Шутова А. С. Опыт применения компьютерной томографии при исследовании несплошностей в деталях из алюминиевых и железоуглеродистых сплавов . . . 52

Лара Викман Фрике, Себастьян Бартон, Ханс Юрген Майер, Дэвид Заремба. Контроль термической обработки цементуемой стали 18CrNiMo7-6 методом определения глубины проникновения вихревых токов . . . 60

* * *

Перевод аннотаций к статьям, опубликованным в номере . . . 67

CONTENTS

STRUCTURE

Talis A. L., Everstov A. A., Kraposhin V. S., Simich-Lafitskii N. D. Assembly of structural types of Frank-Kasper phases Cr_2Si, $MgCu_2$ and Mg_2Zn_3 from a universal building unit . . . 3

STEELS

Shilyaev P. V., Bogach D. I., Krasnov M. L., Kornilov V. L., Stekanov P. A., Schastlivtsev V. M., Yakovleva I. L., Urtsev V. N., Khabibulin D. M., Shmakov A. V. Mechanical properties and structural state of rolled sheets from high-strength wear-resistant weldable steel H500 MAGSTRONG® . . . 8

Aleksandrova N. M., Cheretaeva A. O., Mishet'yan A. R., Chudakov I. B., Polunin A. V., Vintakin B. E., Chernenkov Ya. V. Special features of structure and properties of continuously cast billet from steel R6M5 . . . 13

WELDED JOINTS

Kondrat'ev S. Yu., Fuks M. D., Frolov M. A., Petrov S. N. Analysis of the structure, phase composition and mechanical properties of a tubular welded joint from refractory alloy HP40NbTi . . . 21

Qin Youqiong, Zhang Danfeng, Jiang Wenxiang, He Xi. Microstructure and mechanical properties of welded joints of titanium alloy Ti60 after laser welding and subsequent heat treatment . . . 31

SURFACE ENGINEERING

Golyshev A. A., Orishich A. M., Filippov A. A. Formation of B_4C – Ti-6Al-4V cermet coatings by the method of SLM . . . 39

Dudareva N. Yu., Ivashin P. V., Gallyamova R. F., Tverdokhlebov A. Ya., Krishtal M. M. Structure and thermophysical properties of the oxide layer formed by microarc oxidation on AK12D Al – Si alloy . . . 44

NONDESTRUCTIVE INSPECTION

Anan'ev A. I., Goncharov V. V., Grigor'ev P. S., Shutova A. S. Experience of application of computer tomography for studying discontinuities in parts from aluminum and iron-carbon alloys . . . 52

Fricke Lara Vivian, Barton Sebastian, Maier Hans Jurgen, Zaremba David. Control of heat treatment of case-hardening steel 18CrNiMo7-6 by determining the penetration depth of eddy currents . . . 60

* * *

Abstracts . . . 67

Сдано в набор 01.09.2020. Подписано к печати 20.10.2020

Формат 60×84 1/8. Бумага мелованная. Печать офсетная. Цена свободная

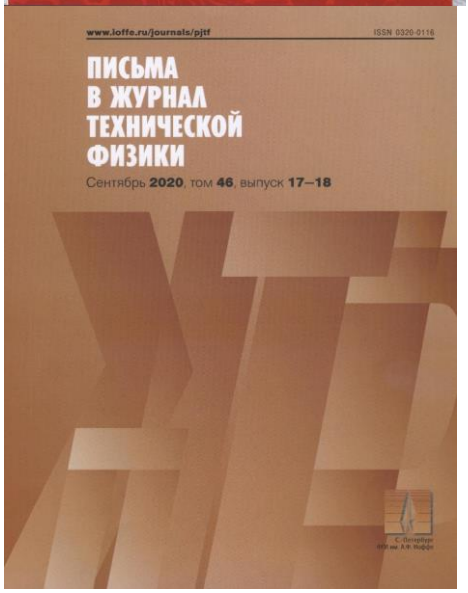
Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 9,32. Заказ 20/20

Оригинал-макет подготовлен в издательстве «Фолиум»

Отпечатано в типографии издательства «Фолиум» (127238, Москва, Дмитровское ш., 157, тел. (499)258-08-28, E-mail: info@folium.ru)

Перепечатка материалов из журнала возможна при обязательном письменном согласовании с редакцией журнала.

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.



Письма в ЖТФ, 2020, том 46, вып. 17 — *12 сентября*

Содержание

Панайотти И.Е., Теруков Е.И., Шахрай И.С.
Метод расчета рабочих характеристик кремниевых гетероперекладных солнечных элементов с произвольными параметрами кристаллической подложки . . . 3

Попов Е.О., Колосько А.Г., Филиппов С.В.
Тест на соответствие режиму холодной полевой эмиссии с применением приближений Этингсена–Шредника и Форбса–Дина (аппроксиматы Мерфи–Гуда) . . . 6

Румянцев Б.В., Павлов С.И.
Высокоскоростное взаимодействие металлической струи с кормилой . . . 10

Гувернюк С.В., Дынников Я.А., Дынникова Г.Я., Малахова Т.В.
Вклад силы присоединенных масс в формирование пропульсивной силы машущего профиля в вязкой жидкости . . . 14

Зуев Л.Б., Данилов В.И., Надежкин М.В.
Масштабный эффект при автоволновой пластической деформации . . . 18

Блохин С.А., Бобров М.А., Малеев Н.А., Блохин А.А., Кузьменков А.Г., Васильев А.П., Рочас С.С., Гладышев А.Г., Бабичев А.В., Новиков И.И., Карачинский Л.Я., Денисов Д.В., Воропаев К.О., Ионов А.С., Егоров А.Ю., Устинов В.М.
Вертикально-излучающий завод спектрального диапазона 1.55 μm с туннельным переходом на основе слоев n^{++}-InGaAs/p^{++}-InGaAs/p^{++}-InAlGaAs . . . 21

Дубровский В.Г., Соколовский А.С., Hijazi H.
Ламинирование режимы роста III–V нитевидных нанокристаллов . . . 26

Якушова Н.Д., Аверин И.А., Пронин И.А., Карманов А.А., Алимова Е.А., Мошников В.А., Теруков Е.И.
Управление фрактальностью и размером серебряных кластеров при одностадийном синтезе гетероструктур Ag–ZnO . . . 30

Калыгина В.М., Николаев В.И., Алмаев А.В., Цымбалов А.В., Петрова Ю.С., Печников И.А., Бутенко П.Н.
Свойства резистивных структур на основе полиморфных фаз оксида галлия . . . 33

Грудинкин С.А., Феоктистов Н.А., Богданов К.В., Баранов А.В., Голубев В.Г.
Источники двухполюсного узкополосного излучения на основе алмазных наночастиц с внедренными одновременно центрами окраски германий–вакансия в кремний–вакансия . . . 37

Пономаренко В.И., Лагунов И.М.
Комбинированный радиолюминитель на основе ферритового слоя и решетки резистивных квадратов . . . 40

Вершовский А.К., Пазгалев А.С., Петренко М.В.
Полностью оптический магнитометрический датчик для задач магнитолинефалографии и томографии сверхслабого поля . . . 43

Жуков Н.Д., Гавриков М.В., Крыльский Д.В.
Одноэлектронный транспорт в коллоидных квантовых точках узкозонных полупроводников . . . 47

Тронев А.В., Парфенов М.В., Соломонов Н.А., Ионов А.М., Божко С.И., Ильичев И.В., Агрузов П.М., Шамрай А.В.
Лазерная модификация титановой оливки на поверхности оптических волноводов в изобате лития . . . 51

ISSN 2500—0381
Электронная версия
ISSN 0021—3454
Печатная версия
ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 8
Т. 63
2020
Journal of Instrument Engineering

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
ИЗДАНИЕ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО
Журнал издается с января 1958 г.
ТОМ 63 АВГУСТ 2020 № 8

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Сапожников В. В., Сапожников Вл. В., Ефанов Д. В. Структуры схем коррекции сигналов на основе двойной модульной избыточности с контролем вычислений 687

Таныгин М. О. Алгоритм определения источника фрагментированных сообщений 702

ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Аючин А. С., Столяров Е. О., Жарков А. А., Сурнин Д. К., Демьянов Г. Л., Вагапов Ю. Измерение производной тока с использованием дельта-сигма-модулятора для бездатчикового управления тяговым электроприводом 711

ОПТИЧЕСКИЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Кульчицкий А. А., Потапов А. И., Смирнов А. Г., Бойков В. И. Система контроля геометрии осесимметричных изделий с угловым зеркальным преобразователем 720

Богданов Н. Н., Потемин И. С., Жданов Д. Д. Метод расчета оптических элементов для устройств Li-Fi-связи транспортных средств 727

ТЕПЛОВЫЕ РЕЖИМЫ И НАДЕЖНОСТЬ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Кипалов А. А., Журба В. М., Попов А. Г., Пуйша А. Э., Шаров А. К., Хахленков А. В. Лазерная система локального нагрева для тепловакуумных испытаний космических аппаратов 739

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Пишин Г. Т., Черненьки Л. В. Методика формализации единичных критериев качества продукции приборостроения для двухуровневой модели. Ч. II. Формализация единичных критериев верхнего и нижнего уровней 749

НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Ефремова Е. С., Солдаткин В. М. Построение и погрешности системы воздушных сигналов на основе вихревого метода 756

Иванова Н. И., Сидоров К. В. Измерительная установка для определения концентрации серосодержащих веществ в выдыхаемом газе 763

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Медунецкий В. М., Зинков В. А. Цилиндрические передачи с конусообразными зубчатыми венцами 769

ISSN 2500—0381
Электронная версия
ISSN 0021—3454
Печатная версия
ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 9
Т. 63
2020
Journal of Instrument Engineering

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
ИЗДАНИЕ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО
Журнал издается с января 1958 г.
ТОМ 63 СЕНТЯБРЬ 2020 № 9

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Таныгин М. О. Исследование вероятности возникновения одного типа ошибок в системе определения источника информационных пакетов 777

ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Коновалов А. М., Коршунов А. И. Расчет цифровой следящей системы с конечным временем затухания свободного процесса. Ч. I. Минимальное время переходного процесса 786

Коновалов А. М., Коршунов А. И. Расчет цифровой следящей системы с конечным временем затухания свободного процесса. Ч. II. Время переходного процесса, большее минимального 794

Сергеев А. А., Филимонов Н. Б. Управление маневром беспилотного летательного аппарата при посадке на подвижную платформу методом „гибких" кинематических траекторий 803

ОПТИЧЕСКИЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Борисов Р. А., Антонов И. В., Черторийский А. А., Кротов А. В. Система измерения статического и полного давлений, использующая вставление исходной информации на входе вторичного преобразователя 813

Выжанина Е. А., Кривцов В. В. Дисковые резонаторы для датчиков угловой скорости 823

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Афанасьев М. Я., Фесенко Ю. В., Крылова А. А., Шорохов С. А. Применение машинного зрения в задачах автоматического позиционирования инструмента модульного оборудования 830

Чукичев А. В., Тимофеева О. С., Яблочников Е. И. Индустриальная киберфизическая платформа для единичного производства полимерных изделий 840

НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

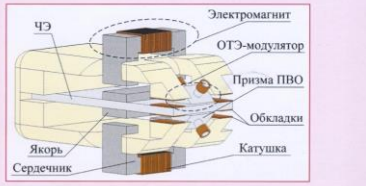
Смытко Ю. Н., Копопельцев Л. А., Тюрикова Е. П. Оптико-абсорбционный газоанализатор для контроля ПДК фреонов в воздухе рабочей и жилой зон 847

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

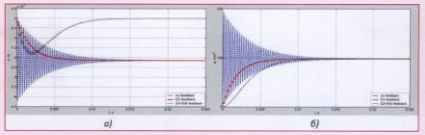
Kashapova I. A., Fedorov A. V., Kuzmichev M. V. Metrological aspects of material hardness measuring by the method of dynamic indenting 857

Крыжова Н. С. Методика усовершенствования системы контроля процессов сжигания топлива в котельных 862

Приборы и Системы.
Управление, Контроль, Диагностика
Instruments and Systems: Monitoring, Control, and Diagnostics
10·2020
ISSN: 2073-0004



Общий вид компенсационного преобразователя ускорения с оптическим считыванием



Реакция модели компенсационного преобразователя ускорения на ступенчатое воздействие

Иллюстративный материал к статье Бусурина В.И., Коробкова В.В., Коробкова К.А., Шлеенкина Л.А.
«Метод комбинированной стабилизации чувствительного элемента компенсационного преобразователя ускорения с оптическим считыванием»

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗМЕРЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА

Н.Н. ЮМАГУЗОВ, А.В. ОЙЗОВ, А.Л. ГАЛИЕВ, Ш.Р. АХМЕТОВ Система управления импульсным стабилизатором тока 1

ДАТЧИКИ

В.И. БУСУРИН, В.В. КОРОБКОВ, К.А. КОРОБКОВ, Л.А. ШЛЕЕНКИН Метод комбинированной стабилизации чувствительного элемента компенсационного преобразователя ускорения с оптическим считыванием 5

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Д.А. ЛОКТЕВ Оценка параметра состояния объектов по их образам в системах нераздражающего контроля 14

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

А.В. ПОЛТАВСКИЙ, Г.Н. АХОБАДЗЕ Совершенствование подхода к повышению точности системы управления беспилотным летательным аппаратом в вертикальной плоскости наведения 22

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ

В.В. ХАЛЯПИН, А.Н. ШИЛИН Анализ надежности газопроводов с учетом влияния погодных условий 28

Г.А-Х. АЛЬ-БДАИРИ, Д.А. КАРПОВ Использование «облачных» технологий для ведения архива 34

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Н.С. АБРАМОВ, В.Б. МЕЛЕХИН, В.М. ХАЧУМОВ Использование результатов дистанционного зондирования Земли в маркетинговых исследованиях в интересах обеспечения продовольственной безопасности и повышения эффективности агропромышленных объединений 41

В.Б. МЕЛЕХИН, Т.Г. АЙГУМОВ Многофакторная оценка влияния инновационной деятельности на эффективность производственных предприятий в условиях неопределенности 49

Учредитель и издатель журнала
ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещанию и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-2151

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Т.Г. САМСАРАДЗЕ, д-р техн. наук, профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
В.М. РЫБИН, д-р техн. наук, профессор, засл. деятель науки и техники РФ

РЕДАКЦИЯ:
ОНОПРИЕНКО А.А., МАЗУРОВА С.В., СЕЛЕЗЮК В.С., НАЛЯЕВА Ю.С.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
КУЛАКОВА Т.А. – доктор техн. наук, профессор
ГАЛИЕВ А.Л. – доктор техн. наук, профессор
ГАЛУШКО Ю.П. – доктор техн. наук
ГРОМОВ Ю.Ю. – доктор техн. наук, профессор
ДЕДРИХ В.Е. – доктор техн. наук, профессор
ЖУЛЬНИКОВ В.К. – доктор техн. наук, профессор
КАЛАШНИ Г.В. – доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
КАНЕРКО А.Ф. – доктор техн. наук, профессор
КРАПИВИН В.Ф. – доктор физ.-мат. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
МИХАЙЛОВ Ю.А. – доктор техн. наук, профессор
МОРОЗОВ ВЛАДИМИР А. – доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ
ПОТАПОВ И.В.
ПРОДИТАРСКИЙ А.В. – доктор техн. наук, профессор
ПРОСОЦКИЙ Ю.М. – доктор техн. наук
РЕУТОВ В.Г. – доктор техн. наук, профессор
РОМАНОВ А.А. – доктор техн. наук
СКИРЛЬ С.В. – доктор техн. наук, профессор
СУМИН В.И. – доктор техн. наук, профессор
ТРУБАЦКОЙ К.Н. – доктор техн. наук, профессор, академик РАН
ТЮТЮННИК В.М. – доктор техн. наук, профессор
ЦВЕТКОВ В.А. – доктор техн. наук, профессор
ЧЕБЫШЕВ С.Б. – доктор техн. наук, профессор
ШЕРБАКОВ Н.С. – доктор техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
ШРАЙБЕРГ Я.Л. – доктор техн. наук, профессор

Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения редакции.
Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
Подписано в печать 18.09.2020.
Формат 60x88 1/8. Бумага ин.-мелов. Печать офсетная.
Усл.-печ. л. 7,84. Уч.-изд. 8,34.
Зак. 412. Тираж 4900 экз. Цена договорная.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
107258, г. Москва, Альпийский пер., д. 17, стр. 2, "Издательство"
Тел.: 8-916-185-55-45 (редакция), 8-499-168-24-28 (бух-ия)
E-mail: priborr_system@mail.ru – для авторов
pskd@mail.ru – для рекламодателей и распространителей
http://www.vofem.ru
Оригинал-макет изготовила
ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"
Верстка, изготовление печатных планов и форм
ИП ГОНЧАРОВА В.Е. ОГРНИП: 317774600019295
Отпечатано в типографии
ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"
107258, г. Москва, Альпийский пер., д. 17, стр. 2
Тел.: 8-499-168-21-28

ISSN 0491-6441
РОССИЯ
Сварочное производство
2020 № 10

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал
Сварочное производство
10 (1031) Октябрь 2020
Издается с января 1930 года
УЧРЕДИТЕЛЬ:
Издательский центр "Технологии машиностроения"
Журнал издается при содействии Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной академии, Союза машиностроителей России, Российского научно-технического сварочного общества

Редакционная коллегия:
Гл. редактор **В. А. Казаков**
Ю. В. Бухин **В. В. Пешков**
В. Б. Дрозцов **А. И. Рымкевич**
А. В. Казаков **Ю. Н. Сарана**
Е. А. Калашников **О. Н. Скворцов**
О. Е. Кацнутов **З. А. Сидлин**
В. И. Кулик **В. А. Фролов**
А. В. Лившинский **Г. Л. Хачатрян**
П. Л. Лялякин **О. А. Цукеров**
Г. А. Мовшанович **И. Н. Шиганов**
Н. Н. Пашков **М. М. Штрикман**

Ответственный редактор: *Т. В. Алова*
Электронная верстка: *ИП В. В. Ивановой*
Дизайн обложки: *Е. С. Бологовцева*
Специальный корреспондент: *Д. С. Рутман*
Редактор-переводчик: *Г. С. Поплавина*

Адрес редакции:
127015, Москва,
ул. Большая Новодмитровская, 23.
Для корреспонденции:
127015, Москва, а/я 65.
Издательский центр "Технологии машиностроения".
Телефоны:
гл. редактор — **(495) 796 2491**;
редакция — **(495) 640 7903**.
E-mail: svarka@tc.ru
Http://www.tc-tm.ru

Журнал "Сварочное производство" переводится на английский язык издательством "Taylor & Francis" (Великобритания).
Англоязычная версия журнала "Сварочное производство" распространяется без оформления договора в соответствии с действующим законодательством РФ.
При перепечатке материалов ссылка на журнал "Сварочное производство" обязательна.
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещанию и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № 77-2151.
Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней (сайт: vak.ed.gov.ru/87).
Журнал входит в систему индексирования РФ РИНЦ, международные реферативные базы данных научных изданий "Chemical Abstracts" и "Scopus".
Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Кархин В. А., Левченко А. М., Хомич П. Н. — Модель диффузии водорода при сварке высокопрочных сталей 3

Коитунов А. И., Бочкарев А. Г., Плахотный Д. И. — Влияние легирующих элементов на склонность к образованию трещин в наплавленных сплавах системы титан-алюминий 16

Григорьянц А. Г., Шуленина А. Е., Крившеев А. В., Пономаренко С. П., Коршунов И. С. — Особенности получения алмазоподобных покрытий методом импульсного лазерного осаждения 22

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РАЗДЕЛ

Полетаев Ю. В., Полетаев В. Ю., Хубиев А. Э. — Однопроходная электродуговая сварка с принудительным формированием металла шва в вертикальном положении толстолистовых конструкций 27

Котов С. А., Либин Н. А., Григорьянц А. Г., Шитанов И. Н., Цветков Д. С., Васюткин Е. С. — Технология резки конструкционных стеклопластиков непрерывным излучением волоконного иттербиевого лазера 34

Волков А. М., Саморуков М. П., Оксенюк С. В., Бакрадзе М. М. — Особенности ротационной сварки трением гранулированного жаропрочного никелевого сплава ВЖ178ВП 40

Москвитин Г. В., Пугачев М. С. — Влияние технологических параметров напыления на механические свойства газодинамических покрытий 46

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Выборнов А. П., Бигуз Г. А., Ремизов А. П. — Единые нормы дефектности стыковых сварных соединений с включениями 51

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Рагрин Н. А., Белекова Ж. Ш. — Методы повышения качества сварки алюминиевых сплавов 55

© Издательский центр "Технологии машиностроения", "Сварочное производство", 2020

ISSN 0040-3636

тепло-энергетика

В номере:

- *Современный уровень и тенденции в проектировании и эксплуатации подогревателей высокого и низкого давления паровых турбин ТЭС и АЭС в России и за рубежом*
- *Когенерационные установки с концентрацией солнечного излучения*
- *Нормативное и правовое регулирование внедрения наилучших доступных технологий в российской теплоэнергетике*

10 2020

ООО МАИК «НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА»

СОДЕРЖАНИЕ

Номер 10, 2020

Паротурбинные, газотурбинные, парогазовые установки и их вспомогательное оборудование

Современный уровень и тенденции в проектировании и эксплуатации подогревателей высокого и низкого давления паровых турбин ТЭС и АЭС в России и за рубежом. Часть 1. Типы и конструкции подогревателей
Ю. М. Бродов, К. Э. Аронсон, А. Ю. Ребриков, М. А. Ниренштейн, И. Б. Мурманский, Н. В. Желонкин 5

Анализ результатов численного и экспериментального определения потерь энергии в трансзвуковых решетках профилей осевых турбин
М. Ю. Левенталь, Ю. Р. Миронов, Б. А. Тихомиров 20

Возобновляемые источники энергии, гидроэнергетика

Когенерационные установки с концентрацией солнечного излучения
Ц. А. Нестеренков, А. Г. Нестеренков, А. Н. Темирбеков 28

Эффективность применения тепловых насосов типа "воздух—вода" в климатических условиях России
И. В. Яковлев, А. М. Исакова 38

Паровые котлы, энергетическое топливо, горелочные устройства и вспомогательное оборудование котлов

Моделирование начального участка дымового факела от четырехтаульной трубы ТЭС
А. М. Грибков, Н. Д. Чичирова, Д. И. Федоренков 48

Охрана окружающей среды

Нормативное и правовое регулирование внедрения наилучших доступных технологий в российской теплоэнергетике
П. В. Росляков, О. Е. Комратьева, Д. О. Скобелев, Т. В. Гусева, A. Mikaelsson 58

Анализ экономической целесообразности использования геотермальных теплонасосных установок для замещения угольных котельных малой мощности на примере Байкальской природной территории
И. Ю. Иванова, В. А. Шаскиров, М. В. Ермаков, Ф. С. Бухар 68

Очистка сточных вод ТЭС от нефтепродуктов гидрофобным карбонатным шламом
Л. А. Николаева 79

Тепло- и массообмен, свойства рабочих тел и материалов

Особенности проектирования и расчета теплогидравлических характеристик термосифонов
Б. Ф. Балунов, В. Л. Лычаков, А. А. Шеелов, А. С. Матиш, М. Ю. Егоров, В. И. Никитин, А. О. Борисов, В. А. Ильин, С. Б. Алексеев, С. В. Светлов 86

Автоматизация и тепловой контроль в энергетике

Сравнительный анализ надежности систем контроля и управления с применением теории сигнатур
И. И. Галиев, В. А. Чекурко, А. Н. Черняев, А. А. Шилов 102

Подписано к печати 10.08.2020 г. Дата выхода в свет 30.10.2020 г.
Формат 60 × 88 1/8 Усл. печ. л. 13.44 Уч.-изд. л. 13.75
Тираж 282 экз. Номер заказа 3495 Цена свободная

Учредители: Российская академия наук, Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников

Издатель: ООО МАИК "НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА", 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90
Отпечатано в типографии "Book Jet" (ИП Конюхин А.В.), 390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151

№11•2020

ТЕХНИКА и ВООРУЖЕНИЕ

Ежемесячный научно-популярный журнал

Бронепоезд БП-43
Бронетанковая техника ГДР
155-мм самоходная гаубица Krab

ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ

вчера - сегодня - завтра

Ноябрь 2020 г.

Приглашаем посетить наш новый сайт https://techinformpress.ru

Зарегистрирован в Комитете по печати Российской Федерации. Свидетельство №013797 зарегистрировано 3 марта 1997 г.

Подписку на журнал можно оформить во всех отделениях почтовой связи по действующим каталогам или на сайте Почты России «Подписка онлайн» (podpiska.pochta.ru)

Индекс журнала в каталоге Агентства «Роспечать» 71186
Индекс журнала в каталоге Почты России П4324

Редакция:
Главный редактор Михаил Муратов
Заместитель главного редактора Семен Федосеев
Редакция Виктор Бакурский, Василий Изыюров, Андрей Лепикин, Михаил Лисов, Михаил Павлов, Сергей Суворов, Андрей Фирсов, Андрей Юргенсон.
Специальные корреспонденты Вячеслав Вовков, Андрей Зинчук, Иван Павлов, Дмитрий Пичугин, Алексей Хлопотов, Максим Хусаинов
Дизайн и верстка: Василий Изыюров, Иван Чистов

Издательство:
Генеральный директор Андрей Лепикин
Директор по маркетингу Анастасия Лепикина
Директор по логистике Виталий Степанцов
Редактор отдела писем Панна Комарова
Главный бухгалтер Екатерина Петина

ООО «Издательство ТЕХИНФОРМ»
ИНН 7736314792
ОГРН 5177746581500
Почтовый адрес: 117393, г. Москва, ул. Академика Пилюгина, д. 14, корп. 4, оф. 1202
Телефоны редакции: (495) 265-44-68, (495) 632-16-94
E-mail: ak-tv@yandex.ru
Адрес в сети Интернет: https://techinformpress.ru, vk.com/ak_tv, fb.com/TVmagazine

К сведению авторов! Материалы для публикации в журнале «Техника и вооружение» присылайте на электронную почту ak-tv@yandex.ru или на почтовый адрес редакции.

Авторы опубликованных в журнале материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих открытой печати. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. Перепечатка и размещение материалов в сети Интернет только с согласия редакции. При использовании материалов ссылка на журнал «Техника и вооружение» вчера, сегодня, завтра обязательна.

На 1-й и 4-й стр. обложки: разомы бронетанкера ЯТ-43 на александровской платформе БТПиО «Штурм», 1 октября 2020 г. Фото А. Зинчука.

Подписано к печати 22.10.20.
Отпечатано в типографии ООО «Инан-Спорт» г. Москва, ул. Электрозаводская д. 20, стр. 1.
Тираж 1500.

СОДЕРЖАНИЕ

«Крепость на колесах» в экспозиции парка «Патриот» 2

Б. Усвяцов
Беспилотный океан. В море выходят корабли-роботы 6

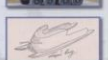
Э. Вовкушский
К 100-летию отечественного танкостроения. Былое и думы 11

А. Смирнов
«Незаслуженная» Сталинская премия. Часть 2 16

К. Колесниченко
Польско-южнокорейский «Краб». 155-мм самоходная гаубица Krab 22

В. Морозов
Дружба – Freundschaft. Бронетанковая техника Народной полиции и Национальной народной армии ГДР. Часть 6 27

Самоходные минометные комплексы калибра 120 мм. Часть 2 39


И. Павлов, М. Павлов
Подвижная бронеточка красноармейца Ушакова 51

М. Петров
Музеи линии Мажино. Часть 7 52

ЦАГИ

№ 2 Том LI 2020

Ученые записки ЦАГИ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ЦАГИ

Том LI 2020 № 2

СОДЕРЖАНИЕ

В. С. Горбовский, А. В. Кажан, В. Г. Кажан, С. Д. Черемышев. О влиянии формы эпюры избыточного давления на громкость звукового удара 3

В. В. Новиков. Асимптотическая теория взаимодействия пограничного слоя с бегущей ударной волной 18

В. К. Анатоцкий, С. И. Ишмаков, Н. С. Иванов, Е. Д. Кудрявцева, В. В. Сенатрин, А. Ю. Уразов, А. А. Устименко, В. А. Шашмонов. Исследование высокотемпературных зон, образованных в сверхзвуковом потоке воздуха при инжекции горючих газов и кислорода в продольные разрезы 24

А. М. Еремин. Расчетное исследование плоского эжектора со сдвигом оси высоконапорного газа 39

А. Л. Мендельский, М. Н. Мартынюков, А. В. Хомченко. Поведение полотен композитной четырёхслойной панели с внутренним повреждением при нестационарном воздействии 47

М. А. Гибадов, В. И. Гришин, Н. В. Гусева, А. Г. Ямутов. Оценка прочности многорядных металлополимерных соединений авиационных конструкций 57

М. М. Болотницин, М. Д. Зайцев, А. А. Сурначев, К. С. Щербань. Мониторинг многокомпонентного циклического нагружения в процессе установочных испытаний конструкции самолета 68

С. В. Баранович, К. В. Михайловский. Структурно-оптимизированная конструкция крыла из полимерных композиционных материалов. Часть 1. Криволинейные силовые элементы 79

Summary 87

ISSN 0013-5860

Электротехника

10 2020

№ 10 ОКТЯБРЬ 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Гриценко А.В., Кручек В.А., Курилкин Д.Н., Хамидов О.Р. Диагностика технического состояния подшипников качения асинхронных тяговых двигателей локомотивов на основе интеллектуального анализа данных 2

Ким К.К, Панычев А.Ю., Блажко Л.С., Рыбин П.К. Свойства синхронной машины с саморегулирующим магнитным подвесом ротора при перекосе его оси 6

Валинский О.С., Тютова Т.С., Никитин В.В., Евстафьев А.М. Моделирование бортовых систем хранения энергии для гибридного тягового привода 14

Ким К.К., Карпова И.М., Анисимов Г.Н., Бурков А.Т., Киселев И.Г., Урушев С.В. Использование индукционного нагрева при производстве биогаза 19

Терёхин И. А., Мазнев А.С., Третьяков А.В., Иванов И.А., Кремлев И.А. Влияние влажности и температуры на электрические свойства железобетонных конструкций контактной сети 23

Агунов А.В., Варенцов В.М., Марикин А.Н., Соколов Д.А. Расчет потерь мощности в системе тягового электроснабжения постоянного тока с учетом движения поездов 27

Литвиненко А.М, Баранов Д.С. Адаптивная система управления электроприводом намоточного станка 31

Тульский В.Н., Ванин А.С., Асташев М.Г., Панфилов Д.И., Королев В.М. Оценка эффективности применения быстродействующих полупроводниковых устройств регулирования в распределительных электрических сетях 37

Бардин В.М., Воронков А.А. Способы повышения надежности силовых транзисторных модулей в преобразователях электрической энергии на этапе их комплектования 45

Вострухин А.В., Вахтина Е.А., Бондарь С.Н., Бурлак И.И. Диагностика межвитковой изоляции асинхронного двигателя по ЭДС самоиндукции 50

Пантелеев В.И., Пахомов А.Н., Федоренко А.А. Математическое моделирование энергетехнологического комплекса «питающая сеть – электропривод – насос – трубопровод» 56

Глызин И.Н., Иньков Ю.М., Литовченко В.В. Электромагнитные процессы в тяговой сети переменного тока при различных величинах активной и реактивной составляющих тока электровоза 63

Шаманов В.И. Прогнозирование помехоустойчивости аппаратуры автоматики железных дорог при ухудшении условий эксплуатации 68

Авторы номера 73

CONTENT

Grishchenko A.V., Kruchek V.A., Kurilkin D.N., Khamidov O.R. Diagnostics of the technical condition of rolling bearings asynchronous traction engines locomotives based on data mining 2

Kim K.K, Panychev A.Yu., Blazhko L.S., Rybin P.K. Properties of a synchronous machine with a self-regulating magnetic suspension of the rotor when its axis is skewed 6

Valinsky O.S., Titova T.S., Nikitin V.V., Evstaf'ev A.M. Simulation of on-board energy storage systems for hybrid traction drive 14

Kim K.K., Karpova I.M., Anisimov G.N., Burkov A.T., Kiselev I.G., Urushev S.V. Using inductive heating at biogas production. 19

Terekhin I.A., Maznev A.S., Ivanov I.A., Tretyakov A.V., Kremlev I.A. Assessment of the electrical properties of reinforced concrete supports and foundations of the contact network depending on humidity and temperature of the structure 23

Agunov A.V., Varentsov V.M., Marikin A.N., Sokolov D.A. DC traction supply network power losses calculation with account of train traffic 27

Litvinenko A.M., Baranov D.S. Adaptive control system of the winding machine 31

Tulsky V.N., Vanin A.S., Astashev M.G., Panfilov D.I., Korolev V.M. Feasibility assessment of high-speed semiconductor control devices for distribution power networks 37

Bardin V.M., Voronkov A.A. Methods to increase the reliability of power transistor modules in electric energy converters at the picking stage 45

Vostrukhin A.V., Vakhtina E.A., Bondar S.N., Burlak I.I. Diagnostics inter-turn insulation of induction motor according self-induced EMF 50

Panteleev V. I., Pakhomov A. N., Fedorenko A. A. Mathematical modelling of the power technological complex «power line – the electric drive – the pump – the pipeline» 56

Glyzin I.I., In'kov Yu.M., Litovchenko V.V. Electromagnetic processes in the AC traction network at different values of the active and reactive components of the electric locomotive current 63

Shamanov V.I. The forecastion of the interference stability of automatic equipment of railways under deteriorating operation conditions 68

Authors of the issue. 73