

Приборы и Системы.

Управление, Контроль, Диагностика

Instruments and Systems: Monitoring, Control, and Diagnostics

11·2016

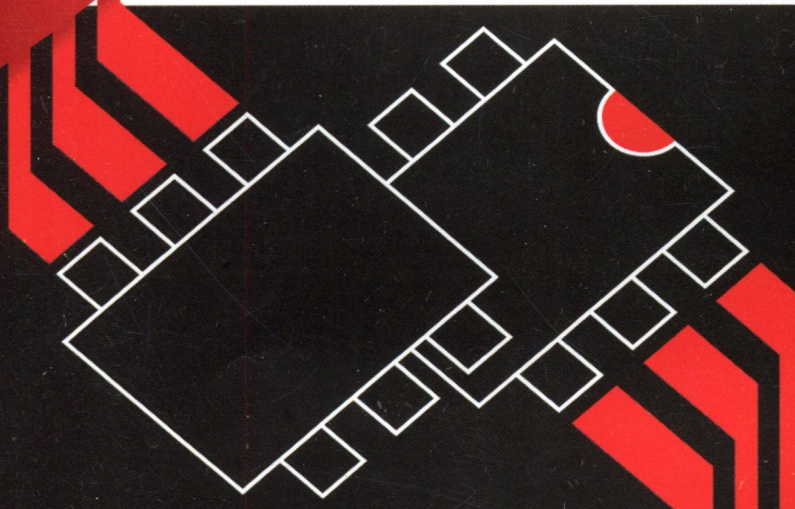
ISSN: 2073-0004

ЭЛЕКТРОНИКА
КОМПОНЕНТЫ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ChipEXPO-2017

15-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
РОССИЯ · МОСКВА · ЭКСПОЦЕНТР

СЕНТЯБРЬ 27-29



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Ростех

РОСАТОМ

Департамент радиоэлектронной промышленности
Министерства промышленности и торговли Российской Федерации

Государственная Дума Федерального собрания Российской Федерации

Департамент науки, промышленной политики и
предпринимательства города Москвы

Московская торгово-промышленная палата

ГК "Ростех"

ГК "Росатом"

www.chipexpo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

- А.В. БОРЗУНОВ, Е.В. ПОМАЗКОВ, Ю.В. МЕЛЕХИНА**
Метод автоматической прокладки маршрута беспилотного летательного аппарата в режиме обеспечения полета на предельно малых высотах 1

НОВОСТИ СИСТЕМОСТРОЕНИЯ

- А.Ф. АФТЕНЮК**
Шинопровод: надежное и экономичное решения для эффективного электроснабжения без потерь 7

ОПТИМИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

- Г.С. ВЕРЕСНИКОВ, И.И. ИКРЯНОВ**
Применение теории нечетких множеств для расчета аэродинамических характеристик 12

ДАТЧИКИ

- И.А. САФИНА**
Определение динамических характеристик авиационных датчиков температуры газов спектральным методом 19

ТЕОРИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

- Д.К. КОХРЕИДЗЕ**
Коммутация в установившемся режимах в асинхронных машинах с полупроводниковым коммутатором 27

ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА

- А.С. КОМШИН**
Научные основы измерительно-вычислительных фазохронометрических технологий поддержки жизненного цикла объектов машиностроения 30

- Д.Н. ГОЛУБ, Д.П. БАЧУРИН**
Проблемные вопросы отнесения технических средств к средствам измерений 34

- Ю.В. БРЫЛКИН, В.И. ВЛАСОВ, Г.Н. ЗАЛОГИН, А.Л. КУСОВ, Н.Ф. РУДИН**
О точности измерения тепловых потоков в высокотемпературных диссоциированных потоках воздуха и азота калориметрами из различных материалов 37

- С.Ф. ЛЕВИН**
Об уровне доверия и достоверности результатов определительных и контрольных испытаний 43

Учредитель и издатель журнала

ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-1131
Подписной индекс 79214

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Т.Г. САМХАРАДЗЕ, д-р техн. наук, профессор

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

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

РЕДАКЦИЯ:

ГОНЧАРОВА В.Б., ГОНЧАРОВА А.А., КРАСНОВА Л.М., МАЗУРОВА С.В.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БАБИЧЕНКО А.В. – доктор техн. наук, профессор
БУЛАНОВА Т.А. – доктор техн. наук, профессор
ГАЛИЕВ А.Л. – доктор техн. наук, профессор
ГАЛЧЕНКО Ю.П. – доктор техн. наук
ГРОМОВ Ю.Ю. – доктор техн. наук, профессор
ДИДРИХ В.Е. – доктор техн. наук, профессор
ЗОЛЬНИКОВ В.К. – доктор техн. наук, профессор
КАЛАБИН Г.В. – доктор техн. наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ
КАПЕРКО А.Ф. – доктор техн. наук, профессор
КРАПИВИН В.Ф. – доктор физ.-мат. наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ
МАТВЕЕВ В.А. – доктор техн. наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ
МИХАЙЛОВ Ю.Б. – доктор техн. наук, профессор
ПИРАЛИШВИЛИ Ш.А. – доктор техн. наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РФ
ПОТАПОВ И.И. – канд. техн. наук
ПРОЛЕТАРСКИЙ А.В. – доктор техн. наук, профессор
ПРОХОЦКИЙ Ю.М. – доктор техн. наук
РЕУТОВ В.Г. – доктор техн. наук, профессор
РОМАНОВ А.А. – доктор техн. наук
СКРИЛЬ С.В. – доктор техн. наук, профессор
СУМИН В.И. – доктор техн. наук, профессор
ТРУБЕЦКОЙ К.Н. – доктор техн. наук, профессор,
академик РАН
ЧЕБЫШОВ С.Б. – доктор техн. наук, профессор
ЩЕРБАКОВ Н.С. – доктор техн. наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ

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 26.10.2016.

Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн. Печать офсетная.

Усл.-печ. л. 9,3. Уч.-изд. 10,5.

Зак. 365. Тираж 4900 экз. Цена договорная.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

107258, г. Москва, Алымов пер., д. 17, стр. 2, "Издательство".

Тел.: 8-499-162-58-68 (редакция), 8-499-162-74-54 (бух-ия)

Факс: 8-499-169-13-69, 8-499-168-23-58

E-mail: pribori_system@mail.ru – для авторов

psikd@mail.ru – для рекламодателей и распространителей

http://www.tgizd.ru

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены

ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"

Отпечатано в типографии

ООО "НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ"

107258, г. Москва, Алымов пер., д. 17, стр. 2

Тел.: 8-499-168-21-28

Founder and Publisher:

Ltd. the Publishing House "NAUCHTEHLITIZDAT"

The journal is registered with the Ministry of Press,
Television, Radio and Mass Communication
of the Russian Federation

Certificate of print media registration № 77-1131

Subscription number 79214

EDITOR-IN-CHIEF:

T. SAMKHARADZE, doctor of techn. sciences, professor

DEPUTY EDITOR:

V. RYBIN, doctor of techn. sciences, professor

EDITORIAL STAFF:

GONCHAROVA V.B., GONCHAROVA A.A.,

KRASNOVA L.M., MAZUROVA S.V.

EDITORIAL BOARD:

A. BABICHENKO, doctor of techn. sciences, professor

T. BULANOVA, doctor of techn. sciences, professor

A. GALIEV, doctor of techn. sciences, professor

Yu. GALCHENKO, doctor of techn. sciences

Yu. GROMOV, doctor of techn. sciences, professor

V. DIDRIKH, doctor of techn. sciences, professor

V. ZOLNIKOV, doctor of techn. sciences, professor

G. KALABIN, doctor of techn. sciences, professor

A. KAPERKO, doctor of techn. sciences, professor

V. KRAPIVIN, doctor of phys.-math. sciences, professor

V. MATVEEV, doctor of techn. sciences, professor

Yu. MIKHAILOV, doctor of techn. sciences, professor

Sh. PIRALISHVILI, doctor of techn. sciences, professor

I. POTAPOV, cand. of techn. sciences

A. PROLETARSKIY, doctor of techn. sciences, professor

Yu. PROHOTSKY, doctor of techn. sciences

V. REUTOV, doctor of techn. sciences, professor

A. ROMANOV, doctor of techn. sciences

S. SKRIL, doctor of techn. sciences, professor

V. SUMIN, doctor of techn. sciences, professor

K. TRUBETSKOY, doctor of techn. sciences, professor

S. CHEBYSHEV, doctor of techn. sciences, professor

N. SHCHERBAKOV, doctor of techn. sciences, professor

Sent to the press 26.10.2016

Format: 60x88 1/8. Text magazine paper. Offset printing

9,3 conventional ink mileages

10,5 conventional publisher's signatures

The order № 365. Circulation: 4900 copies

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:

107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg. 2

Phone: 8-499-162-58-68 (editorial),

8-499-162-74-54 (accounting)

Fax: 8-499-169-13-69, 8-499-168-23-58

E-mail: pribori_system@mail.ru – for authors

psikd@mail.ru – for advertisers and distributors

<http://www.tgizd.ru>

The layout and the electronic version of the journal

are made by Ltd. the Publishing House "Nauchtehlitizdat"

Printed in Ltd. the Publishing House "Nauchtehlitizdat"

107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg. 2

Phone: 8-499-168-21-28

C O N T E N T S**AUTOMATED CONTROL SYSTEMS**

A.V. BORZUNOV,

E.V. POMAZKOV, YU.V. MELYOKHINA

Automatic pilotless vehicle routing method

for flight mode at extremely low altitudes

1

NOVELTIES OF SYSTEM ENGINEERING

A.F. AFTENYUK

Busbar – reliable and cost efficient solution

for efficient and lossfree power distribution

7

OPTIMIZATION AND SAFETY INFORMATION SYSTEMS AND PROCESSES

G.S. VERESNIKOV, I.I. IKRYANOV

Fuzzy set application for calculation

aerodynamic parameters

12

SENSORS

I.A. SAFINA

Determination of the dynamic characteristics

of aircraft gases temperature sensors

by the spectral method

19

THEORY OF INSTRUMENT

D.K. KOKHREIDZE

Switching in the steady mode in asynchronous

machines with semiconductor switch

27

MEASUREMENT, CONTROL, DIAGNOSTIC

A.S. KOMSHIN

Scientific bases of measuring and computing

phase-chronometric technologies supporting

the life cycle an objects of mechanical engineering

30

D.N. GOLUB, D.P. BACHURIN

The problem of determining the technical

means as means for measurement

34

IU.V. BRYLKIN, VI. VLASOV, G.N. ZALOGIN,

A.L. KUSOV, N.F. RUDIN

On the precision of the heat flux measurement

in the high temperature dissociated

air and nitrogen flow using calorimeters

of different materials

37

S.F. LEVIN

About level of trust and reliability of results

attributive and control tests

43