



Известия высших учебных заведений

ЭЛЕКТРОНИКА

Том 21 № 4

2016 июль–август

Учредители:

Министерство
образования и науки
Российской Федерации

Национальный
исследовательский
университет «МИЭТ»

Главный редактор

Чаплыгин Ю.А., чл.-корр. РАН,
д.т.н., проф.

Зам. главного редактора

Гаврилов С.А., д.т.н., проф.

Редакционная коллегия:

Бархоткин В.А., д.т.н., проф.

Бахтин А.А., канд. т. н., доц.

Быков Д.В., д.т.н., проф.

Горбачевич А.А., чл.-корр. РАН,
д.ф.-м.н., проф.

Грибов Б.Г., чл.-корр. РАН,
д.х.н., проф.

Казённов Г.Г., д.т.н., проф.

Коноплев Б.Г., д.т.н., проф.

Коркишко Ю.Н., д.ф.-м.н., проф.

Королёв М.А., д.т.н., проф.

Красников Г.Я., акад. РАН,
д.т.н., проф.

Кубарев Ю.В., д.ф.-м.н., проф.

Лабунин В.А., акад. НАН

Беларуси, д.т.н., проф.

Максимов И.А., PhD, проф.

Лундского университета
(Швеция)

Меликян В.Ш., чл.-корр. НАН Армении,
д.т.н., проф.

Неволин В.К., д.ф.-м.н., проф.

Неволин В.Н., д.ф.-м.н., проф.

Петросянц К.О., д.т.н., проф.

Руденко А.А., канд.т.н., доц.

Сазонов А.Ю., PhD, проф.

Университета Ватерлоо
(Канада)

Сауров А.Н., чл.-корр. РАН, д.т.н., проф.

Селищев С.В., д.ф.-м.н., проф.

Сигов А.С., акад. РАН,
д.ф.-м.н., проф.

Таиров Ю.М., д.т.н., проф.

Телец В.А., д.т.н., проф.

Тимошенков С.П., д.т.н., проф.

Тихонов А.Н., д.т.н., проф.

Усанов Д.А., д.ф.-м.н., проф.

Научно-технический журнал

Издается с 1996 г.

Выходит 6 раз в год

СОДЕРЖАНИЕ

Фундаментальные исследования

Яременко Н.Г., Страхов В.А., Карачевцева М.В.,
Федоров Ю.В. Динамика накопления неравновесных
дырок в квантовых ямах гетероструктур n -AlGaAs/GaAs 301

Захаров П.С., Итальянцев А.Г. Модель эффекта пере-
ключения электрической проводимости в структурах ре-
зистивной памяти на основе нестехиометрического
оксида кремния 309

Материалы электронной техники

Грибов Б.Г., Зиновьев К.В., Калашник О.Н.,
Герасименко Н.Н., Смирнов Д.И., Суханов В.Н.,
Кононов Н.Н., Дорофеев С.Г. Получение наночастиц
кремния для использования в солнечных элементах..... 316

Схемотехника и проектирование

Журавлев А.А., Крупкина Т.Ю., Эннс А.В., Эннс В.И.
Особенности проектирования параметризованных ана-
логовых ячеек на основе согласованных КНИ матрич-
ных элементов 325

Микро- и наносистемная техника

Самойликов В.К., Тимошенков С.П., Евстафьев С.С.
Модель теплообмена тепловыделяющих элементов мик-
розеркальных МЭМС 333

Заведующая редакцией
С.Г. Зверева

Редактор
А.В. Тихонова

Научный редактор
С.Г. Зверева

Корректор
И.В. Проскурякова

Верстка
А.Ю. Рыжков
С.Ю. Рыжков

Адрес редакции: 124498,
г. Москва, г. Зеленоград,
пл. Шокина, д. 1, МИЭТ
Тел.: 8-499-734-6205
E-mail: magazine@miec.ru
<http://www.miet.ru>

Подписано в печать 03.08.2016.
Формат бумаги 60×84 1/8.
Цифровая печать.
Объем 11,16 усл.печ.л.,
10,53 уч.-изд.л.
Заказ № 88.

Отпечатано
в типографии ИПК МИЭТ
124498, г. Москва, г. Зеленоград,
пл. Шокина, д. 1, МИЭТ

Свидетельство о регистрации
№ 014134
выдано Комитетом РФ по печати
12.10.95.

Включен в Перечень рецензируе-
мых научных изданий, в которых
должны быть опубликованы основ-
ные научные результаты диссертаций
на соискание ученой степени кандида-
та наук, на соискание ученой степени
доктора наук.

Включен в Российский индекс
научного цитирования и в Рейтинг
Science Index.

Включен в Russian Science Citation
Index на базе Web of Science.

Микропроцессорная техника

Панов А.П., Серов А.Н., Мочегов И.Н. Микропроцес-
сорный комплекс определения скорости и направления
воздушного потока с чувствительным элементом на ос-
нове горячего цилиндра 341

Шагури И.И., Щигорев Л.А. Сравнительный анализ
комбинированных методов повышения сбое- и отказы-
устойчивости блоков статической оперативной памяти . 347

Информационные технологии

Чжоу Э.Е., Портнов Е.М., Гагарина Л.Г. Исследова-
ние проблемы повышения оперативности информаци-
онных обменов систем телемеханики 353

Интегральные радиоэлектронные устройства

Соколов И.А., Скичко Д.Ю. Особенности проектиро-
вания приемопередатчика X-диапазона, работающего в
непрерывном режиме..... 360

Методы и техника измерений

Дюжев Н.А., Дедкова А.А., Гусев Е.Э., Новак А.В.
Методика измерения механических напряжений в тон-
ких пленках на пластине с помощью оптического про-
филометра 367

Боровков А.С. Исследование погрешностей определе-
ния координат изобарических поверхностей при радио-
зондировании атмосферы 373

Краткие сообщения

Гончаров В.А., Васильев А.В. Расчет полос роста в
многокомпонентных кристаллах при выращивании ме-
тодом Бриджмена 380

Ичкидидзе Л.П., Шичкин Н.Ю. Исследование
сверхпроводящего пленочного наноструктурированного
концентратора магнитного поля 383

Евдокимов В.Д., Чаплыгин Ю.А. Численное модели-
рование влияния углерода в активной базе на быстро-
действие SiGe ГБТ 387

Якушкин И.П., Каракеян В.И. Методика определения
теплообмена через ограждающие конструкции зданий и
сооружений..... 390

Proceedings of Universities. ELECTRONICS

Volume 21 N 4
2016 July–August

Founders:

The Ministry
of Education and Science
of the Russian Federation

The National
Research University
of Electronic Technology

Editor-in-Chief

Chaplygin Yu.A., Dr. Sci. (Tech.),
Prof., Cor. Mem. RAS

Deputy Editor-in-Chief

Gavrilov S.A., Dr. Sci. (Tech.),
Prof.

Editorial Board:

Barkhotkin V.A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Bahtin A.A., Cand. Sci. (Tech.)

Bykov D.V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Gorbatsevich A.A., Dr. Sci. (Phys.-Math.),
Prof., Cor. Mem. RAS

Gribov B. G., Dr. Sci. (Chem.), Prof.

Kazennov G.G., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Konoplev B.G., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Korkishko Yu.N., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Korolev M.A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Krasnikov G.Ya., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Acad. RAS

Kubarev Yu.V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Labunov V.A. (Belorussia),

Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Maksimov I.A. (Sweden), PhD, Prof.

of Lund University

Melikyan V.Sh. (Armenia), Dr. Sci. (Tech.),
Prof., Cor. Mem. NAS

Nevolin V.K., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Nevolin V.N., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Petrosyantz K.O., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Rudenko A.A., Cand. Sci. (Tech.)

Sazonov A.Yu. (Canada), PhD,

Prof. of University of Waterloo

Saurov A.N., Dr. Sci. (Tech.), Prof.,

Cor. Mem. RAS

Selishchev S.V., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

Sigov A.S., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.,

Acad. RAS

Tairov Yu.M., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Telets V.A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Timoshenkov S.P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Tikhonov A.N., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

Usanov D.A., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.

The scientific-technical journal

Published since 1996

Published 6 times per year

CONTENTS

Fundamental researches

Yaremenko N.G., Strakhov V.A., Karachevtseva M.V.,
Fedorov Yu.V. Dynamics of Excess Holes Collection in
n-AlGaAs/Quantum Wells of Heterostructures 301

Zakharov P.S., Italyantsev A.G. Electrical Conductivity
Switching Model for Resistive Memory Devices Based on
Silicon Oxide 309

Electronic engineering materials

Gribov B.G., Zinov'ev K.V., Kalashnik O.N.,
Gerasimenko N.N., Smirnov D.I., Sukhanov V.N.,
Kononov N.N., Dorofeev S.G. Production of Silicon Nano-
particles for Use in Solar Cells 316

Circuit engineering and design

Zhuravlev A.A., Krupkina T.U., Enns A.V., Enns V.I.
Design Features of Parameterized Analog Cells Based on
Matched SOI Matrix Elements 325

Micro- and nanosystem technology

Samoylikov V.K., Timoshenkov S.P., Evstafev S.S. Some
Features of Heat Exchange in Micro System Elements 333

Microprocessor systems

Panov A.P., Serov A.N., Mochegov I.N. Microprocessor
Complex with a Sensitive Element Based on Hot Cylinder
for Speed and Direction of Airflow Determining 341

Head of editorial staff
Zvereva S.G.

Chief editors
Tikhonova A.V.,
Proskuryakova I.V.

Make-up
Ryzhkov S.Yu.
Ryzhkov A.Yu.

Address: 124498, Moscow, Zelenograd,
 Bld. 1, Shokin Square, MIET, editorial
 office of the Journal «Proceedings
 of universities. Electronics»
 Tel.: +7-499-734-62-05
 E-mail: magazine@miee.ru
 http://www.miet.ru

The journal is printed at the printing
 workshop of the MIET
 124498, Moscow, Zelenograd,
 Bld. 1, Shokin Square, MIET

The registration certificate No.014134
 was given by RF Press Committee
 on 12.10.95.

The journal is included into the List
 of reviewed scientific publications,
 in which the main scientific results
 of thesis for candidate of science and
 doctor degrees must be published.

The journal is included into the Rus-
 sian index of scientific citing and into the
 Rating Science Index.

The journal is included into the Rus-
 sian Science Citation Index on the Web
 of Science basis.

Shagurin I.I., Shchigorev L.A. Comparative Analysis of
 Fault Tolerance Increasing Combined Methods for SRAM... 347

Information technologies

Kyaw Zaw Ye, Portnov E.M., Gagarina L.G. Study on
 Problems of Increasing Operational Information Exchange
 of Remote Control Systems 353

Integrated radioelectronic devices

Sokolov I.A., Skichko D.Yu. Peculiarities of Designing
 X-Band Transponder Operating in Continuous Mode 360

Measurement methods and technology

Djuzhev N.A., Dedkova A.A., Gusev E.E., Novak A.V.
 Method for Measurement of Mechanical Stresses in Thin
 Films on Wafer Using an Optical Profilometer..... 367

Borovkov A.S. Investigation of Errors in Determining Co-
 ordinates of Isobaric Surfaces during Radiosounding of At-
 mosphere 373

Brief reports

Goncharov V.A., Vasiliev A.V. Calculation of Growth
 Striations in Multicomponent Crystals while Growing by
 Bridgeman Method 380

Ichkitidze L.P., Shichkin N.Yu. Study on Superconducting
 Film Nanostructured Concentrator of Magnetic Field 383

Evdokimov V.D., Chaplygin Yu.A. Numerical Modeling of
 Carbon Effect in Active Base on RF Performance of SiGe
 HBT 387

Yakushkin I.P., Karakeyan V.I. Methods of Determining
 Heat Loss through Building Envelope of Buildings..... 390