

IN THE ISSUE СОДЕРЖАНИЕ

Plenary reports 12 Пленарные доклады

- Smart-cards on base of domestic chips. Development, production, application
Shelepin Nicolay A. 12 **Смарт-карты на основе отечественных микросхем. Разработка, производство, применение**
Шелепин Николай Алексеевич
- Development of high-performance trusted computing systems based on KOMDIV microprocessors
Bobkov Sergei G. 14 **Создание высокопроизводительных доверенных систем на базе микропроцессоров с архитектурой КОМДИВ**
Бобков Сергей Геннадьевич
- Simulation of semiconductor devices for cosmic purpose LSI design
Petrosyants Konstantin O. 18 **Модели полупроводниковых приборов для проектирования БИС космического назначения**
Петросянц Константин Орестович
- Experience in creating Russian competitive high-precision navigation equipment
Korneyev Igor L., Dubinko Tatiana Yu., Egorov Valery V. 20 **Опыт создания конкурентоспособной отечественной аппаратуры высокоточной навигации**
Корнеев Игорь Леонидович, Дубинко Татьяна Юрьевна, Егоров Валерий Васильевич
- Unified Methodological Approach to Radiation Hardness Requirements Setting and Assurance Within Design and Testing of Microelectronic Parts
Nikiforov Alexander Y., Telets Vitaly A., Boychenko Dmitry V., Kalashnikov Oleg A., Ulanova Anastasiya V., Kessarinskiy Leonid N. 29 **Проблемные вопросы задания требований, обеспечения и контроля радиационной стойкости электронной компонентной базы микроразработки**
Никифоров А. Ю., Телец В. А., Бойченко Д. В., Калашников О. А., Уланова А. В., Кессаринский Л. Н.
- About electronic devices developers and manufactures informational support concerning state of creation and development prospects of electronic components database
Isaev Viacheslav M. 31 **Об информационном обеспечении разработчиков и изготовителей аппаратуры о состоянии с созданием и перспективами развития электронной компонентной базы**
Исаев Вячеслав Михайлович
- Latest Developments of "INTEGRAL" Holding Radiation-Resistant Electronic Component Base
Solodukha Vitaly A., Belous Anatoly I. 33 **Новые разработки радиационно-стойкой ЭКБ холдинга «ИНТЕГРАЛ»**
Солодуха Виталий Александрович, Белоус Анатолий Иванович
- Radiation-related design flow of solid-state microwave electronics
Elesin Vadim V., Nazarova Galina N., Nikiforov Alexander Yu., Sotсков Denis I., Telets Vitaly A., Usachev Nikolay A., Chukov George V. 37 **Маршрут радиационно-ориентированного проектирования высокоинтегрированной электронной компонентной базы твердотельной СВЧ электроники**
Елесин В. В., Назарова Г. Н., Никифоров А. Ю., Сотсков Д. И., Телец В. А., Усачев Н. А., Чуков Г. В.
- Navigationally connected VLSIs and modules** 40 **Навигационно-связные СБИС и модули**
- Choice of electronic components for designing future-oriented radio equipment
Fefilov Ivan I. 40 **Выбор электронной компонентной базы при создании перспективных радиосредств**
Фефилов Иван Иванович

Выпускается при содействии Министерства промышленности и торговли Российской Федерации Журнал включен в Российский индекс научного цитирования, в базу RSCI на платформе Web of Science и в Перечень ВАК (с 18.03.2016)

Редакционный совет:

И. БЕЛЯЕВ, Е. БЛАГОВ, Ю. БОРИСОВ, С. БУЛЯРСКИЙ, В. БЫКОВ, П. ВЕРНИК, В. КАНЕВСКИЙ, А. ЛАТЫШЕВ, В. ЛУКИЧЕВ, В. ЛУЧИНИН, П. МАЛЬЦЕВ, Ю. ПАРХОМЕНКО, А. РЕЗНЁВ, А. САУРОВ (гл. ред.), А. СИГОВ, В. ТЕЛЕЦ, П. ТОДУА, Ю. ЧАПЛУГИН, И. ЯМИНСКИЙ

Главный редактор: **А. САУРОВ**

Зам. главного редактора: **Д. ГУДИЛИН** *dug@list.ru*

Корректор: **Н. ШИПИЛЬ**

Отв. секретарь: **Н. АДРИАНОВА** *journal@electronics.ru*

Компьютерная верстка: **С. БЕГУНОВ**

Дизайн: **Н. СЕМЯЧКИНА**

Отдел рекламы:

О. ЛАВРЕНТЬЕВА *nano@technosphera.ru*

Сбыт: **А. МЕТЛОВ** *sales@electronics.ru*

Подписка: **Е. ЗАЙКОВА** *magazine@technosphera.ru*

Учредитель: АО "РИЦ "ТЕХНОСФЕРА"

Генеральный директор: **О. КАЗАНЦЕВА**

НАНОИНДУСТРИЯ ©

Перерегистрирован в Федеральной службе

по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций

16.02.2009 ПИ № ФС 77-35273

Журнал издается 8 раз в год с 2012 года

Тираж спецвыпуска 100 экз. Цена договорная

Подписано в печать 04.05.2017, заказ № Т-74

© При перепечатке ссылка на журнал "НАНОИНДУСТРИЯ" обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей.

Рукописи рецензируются, но не возвращаются.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного электронного оригинал-макета в типографии АО «Т 8 Издательские Технологии» 109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42

АО "РИЦ "ТЕХНОСФЕРА"

Адрес редакции:

ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2

Для писем: 125319, Москва, а/я 91

Тел.: (495) 234-0110 доб. 183

Факс: (495) 956-3346

E-mail: *journal@electronics.ru*

Internet *http://www.nanoindustry.su*

http://elibrary.ru

www.e.lanbook.ru



Специальный выпуск
Международный форум «Микроэлектроника-2016»
2-я научная конференция «Интегральные схемы
и микроэлектронные модули»
Сборник докладов
Республика Крым, г. Алушта,
26–30 сентября 2016 г.

Сопредседатели Оргкомитета:

Красников Г.Я. — академик РАН, профессор, д.т.н.
Немудров В.Г. — академик МАС, АИН, МАИ,
профессор, д.т.н.

Заместители председателя:

Брыкин А.В., д.э.н.
Шпак В.В., к.э.н.
Фоттелер С.Л., к.фил.н.
Казанцева О.А.

Программный комитет:

Шелепин Н.А., профессор, д.т.н.
Бобков С.Г., профессор, д.т.н.
Никифоров А.Ю., профессор, д.т.н.
Хренов Г.Ю., профессор, д.ф.-м.н.
Переверзев А.Л., д.т.н.
Тимошенко С.П., профессор, д.т.н.
Корнеев И.Л., к.т.н.
Завалин Ю.В.
Мухин И.И., к.т.н.

Секретарь оргкомитета Форума — Савищев Н.С.

Редакция выражает благодарность С.Л. Фоттелеру,
Д.А. Шевелевой, Н.С. Савищеву за большую работу
по подготовке настоящего издания.

Ответственный за выпуск С.А. Орлов
Выпускающий редактор С.Ю. Афанасьева

АО «НИИМА «Прогресс»
125183, г. Москва, проезд Черепановых, д. 54
Тел. (499) 153-0311, 153-0131
Факс: (499) 153-0161
info@mri-progress.ru
niima@mri-progress.ru

- System-on-chip: K5200MX014 (bad debts-LSN) radio and K1917BC014 (BSC-LSN) — digit. Application prospects and potential technical design modules**
Korneev Igor L., Egorov Valery V. 47 Система на кристалле: K5200MX014 (РППУ-ЛСН) — радио и K1917BC014 (ЦПП-ЛСН) — цифра. Перспективы применения и потенциальные возможности проектируемых технических модулей
Корнеев Игорь Леонидович, Егоров Валерий Васильевич
- NeuroMatrix Core 3 based GNSS program receiver SOC**
Kosorukov Dmitry E., Eysymont Alex L., Osipov Vladimir G., Panfilov Arkady P., Chernikov Vladimir M., Vixne Pavel E., Sheluhin Alexander M., Nasonov Ilya I. 53 СБИС на базе ядра NMC3 для высокопроизводительного программного приемника навигационных сигналов
Косоруков Дмитрий Евгеньевич, Эйсымонт Алексей Леонидович, Осипов Владимир Геннадиевич, Панфилов Аркадий Павлович, Черников Владимир Михайлович, Вискне Павел Евгеньевич, Шелухин Александр Михайлович, Насонов Илья Игоревич
- Advantages of domestic design local navigation system**
Korneyev Igor L., Egorov Valery V. 60 Преимущества разрабатываемой отечественной локальной системы навигации
Корнеев Игорь Леонидович, Егоров Валерий Васильевич
- Decreasing band noise impact on GNSS hardware algorithms development and their implementation for dedicated VLSIs of NeuroMatrix family**
Klimenko Michael Yu. 64 Разработка алгоритмов уменьшения влияния узкополосных помех на аппаратуру ГНСС и их реализация на специализированных СБИС семейства NeuroMatrix
Клименко Михаил Юрьевич
- The use of “Synergy” platform SDR-transceiver in nanosatellites**
Malygin Denis V. 69 Применение SDR-трансивера платформы «Синергия» в наноспутниках
Малыгин Денис Владимирович
- A new approach to the development of radiation hardened chip set for GNSS receiver**
Aleksandrov Aleksey V., Polschikov Vadim P., Fateev Ivan A. 74 Новый подход к разработке радиационно-стойкого комплекта СБИС для приемника сигналов ГНСС
Александров Алексей Валерьевич, Польщиков Вадим Петрович, Фатеев Иван Александрович
- Automating installation of domestic electronic components in manufacture of connected navigation onboard equipment**
Polonskiy Mikhail E., Khokhlow Ivan S., Proskuryakov Dmitriy I., Shevchenko Dmitriy S. 79 Автоматизация монтажа отечественных электрорадиоизделий в производстве навигационно-связной бортовой аппаратуры
Полонский Михаил Евгеньевич, Хохлов Иван Сергеевич, Проскуряков Дмитрий Игоревич, Шевченко Дмитрий Сергеевич
- High performance computation systems** 83 **Высокопроизводительные вычислительные системы**
- Trusted software-hardware environment for state governing bodies automatic control system**
Alexeev V. V., Bokov S. I., Isaev V. M., Chuorinov A. A. 83 Доверенная программно-аппаратная среда для АСУ органов государственного управления
Алексеев В. В., Бокос С. И., Исаев В. М., Чупринов А. А.

IN THE ISSUE СОДЕРЖАНИЕ

- System for monitoring and analysing data received from high-performance computer systems
Maniahin Dmitry V., Khaliullin Yuliy Kh., Shishkin Maxim O.
- Planning integrated circuit die peripherals with power grid simulation
Vorobiev Anton S., Moroz Yaroslav N., Krasnyukov Evgeny A.
- Studding of computation modules and system boards of computer work stations on "Elbrus" microprocessors
Vorobushkov V. V., Gusev V. K., Lozovaya E. V.
- Functionality and implementation of boot loaders: comparison and analysis
Gusev Maxim V., Molchanov Igor A.
- Building, porting and application of Linux 4.4+ based OS in Digital Signal Processing scope for UAV and mobile robots using Elvees Multicore processors
Karamov Sergey V., Kozlov Maksim E.
- Models of robotic systems tasks in java language in Elbrus OS environment
Bocharov Nikita A., Sapachev Ilya D., Paramonov Nikolay B.
- Information-management systems**
- Innovations in the formation of a unified information system
Bokov Sergey I., Zheltukhin Pavel S., Piankov Anton A.
- Microprocessor with built-in conveyer voting mechanism for space applications
Eremeev Petr M.
- Development of Information and Control System for Power Supply and Power Processing Unit for Electrorocket Thrusters of Spacecraft Based on a Modular Structure with a Unified Interface SpaceWire
Karamov Sergey V.
- 88 Система мониторинга и анализа данных высокопроизводительных вычислительных комплексов
Маняхин Дмитрий Васильевич, Халиуллин Юлий Халитович, Шишкин Максим Олегович
- 95 Планирование периферии кристалла с моделированием сетки питания микропроцессора
Воробьев Антон Сергеевич, Мороз Ярослав Николаевич, Краснюков Евгений Анатольевич
- 102 Исследование надежности вычислительных модулей и системных плат АРМ на микропроцессорах «Эльбрус»
Воробушков В. В., Гусев В. К., Лозовая Е. В.
- 108 Сравнительный анализ функциональностей и реализаций программ начального старта
Гусев Максим Викторович, Молчанов Игорь Анатольевич
- 113 Построение, адаптация и использование ОС на базе ядра Linux 4.4+ для реализации задач цифровой обработки сигналов для БПЛА и мобильных роботов на процессорах «Элвис» серии «Мультикор»
Карамов Сергей Вадимович, Козлов Максим Эдуардович
- 122 Макеты задач робототехнических комплексов на языке Java в среде ОС «Эльбрус»
Бочаров Никита Алексеевич, Сапачев Илья Денисович, Парамонов Николай Борисович
- 127 Информационно-управляющие системы**
- 127 Инновации в формировании единой информационной системы
Боков Сергей Иванович, Желтухин Павел Сергеевич, Пьянков Антон Александрович
- 131 Микропроцессор со встроенным механизмом конвейерного мажоритирования для космических применений
Еремеев Петр Михайлович
- 136 Построение информационно-управляющей системы для аппаратуры электроснабжения и управления электроракетными двигателями космических аппаратов на базе модульной унифицированной структуры с интерфейсом SpaceWire
Карамов Сергей Вадимович

Свежий номер журнала Вы можете приобрести:

Москва:

В редакции журнала "НАНОИНДУСТРИЯ"
г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 2

Санкт-Петербург:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
Невский пр-т, д. 44, 5-й этаж, офис 6,
т. (812) 325-7544, 117-6862, 110-4366,
root@zolshar.spb.ru

Екатеринбург:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
ул. Народной воли, д. 25,
т. (343) 212-1810, 212-1331, ф. (343) 212-2314,
zolshar@online.ural.ru, ekr@front.ru

Новосибирск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
пр-т К.Маркса, д. 57, офис 708,
т. (3832) 46-2473, ф. (3832) 27-6380, nbzsh@mail.ru

Минск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ", пл. Казинца, д. 3,
офис 456, т. (10-375-172) 78-0914,
zolshar@integral.minsk.by

Ижевск:

Пред-во "Золотой Шар ТМ",
ул. Софьи Ковалевской, д. 4а, офис 4,
т. (3412) 42-5241, т./ф. (3412) 42-5472,
office@zolshar.izhnet.ru

Подписка

- по каталогу "Газеты и журналы" агентства "Роспечать", индексы 80939 – полугодовой индекс 48508 – годовой индекс
- ЗАО "МК-Периодика"
- ООО "Урал-Пресс"
- ООО "Информнаука" – зарубежная подписка
- в редакции журнала по тел.: (495) 234-0110 e-mail: magazine@technosphera.ru

Подписаться на электронную версию на сайтах:
www.nanoindustry.su, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

Foreign subscriptions are accepted

- by the Agency "Mezhdunarodnaya Kniga".
Phone: (007 495) 238-4967, Fax: (007 495) 238-4634 or by companies cooperating with Mezhdunarodnaya Kniga
- by the "Rospechat" agency catalogue "Russian Newspapers & Magazines – 2005",
Phone: (007 495) 195-6677, 195-6418,
Fax: (007 495) 195-1431, 785-1470,
E-mail: ovs@rosp.ru, <http://www.rosp.ru>

Наши представители в Германии

REC Russland Experten Consulting GmbH
Zinglerstrasse 70
89077 Ulm / Germany
T +(49) 731 3788 0070
M +(49) 151 15682 018
mailto: info@russland-experten.com
www.russland-experten.com

- Current measurement in galvanically isolated circuits in electroautomatic systems 142 **Измерение тока в гальванически развязанных цепях в системах электроавтоматики**
Ivanov Vitaly A., Balabanov Anatoly A., Lukovnikov Alexandr N., Yakunin Alexey N.
 Иванов Виталий Александрович, Балабанов Анатолий Андреевич, Луковников Александр Николаевич, Якунин Алексей Николаевич
- Using Hamming code to correct double errors in adjacent memory bits in space equipment 146 **Использование кода Хэмминга для исправления двойных сбоев в смежных разрядах памяти в аппаратуре космического назначения**
Eremeev Petr M.
 Еремеев Петр Михайлович
- Built-in control of LUT FPGA logic element 152 **Встроенный контроль логического элемента LUT FPGA**
Gorodilov Aleksey Yu., Danilova Ekaterina Yu., Tyurin Sergey F.
 Городилов Алексей Юрьевич, Данилова Екатерина Юрьевна, Тюрин Сергей Феофентович
- Extending MIPSfpga project approach — SoC implementation on FPGA using open-source IP-blocks 163 **Развитие подхода проекта MIPSfpga — реализация СнК на ПЛИС из свободно распространяемых IP-блоков**
Pavlov A. N.
 Павлов А. Н.
- Methodologies of hardware functional nodes design for space vehicles electric control automation 166 **Методики проектирования функциональных узлов аппаратуры систем электроавтоматики космических аппаратов**
Lukovnikov A. N., Ivanov V. A., Yakunin A. N.
 Луковников А. Н., Иванов В. А., Якунин А. Н.
- Algorithm of finding and classifying special points of object on the basis of Harris's detector 171 **Алгоритм нахождения и классификации особых точек объекта на основе детектора Харриса**
Orlov Valery P., Sharikov Evgeny N.
 Орлов Валерий Павлович, Шариков Евгений Николаевич
- Model of automatic control system of caterpillar robotic chassis movement using neural networks 179 **Модель системы автоматического управления движением гусеничного роботизированного шасси с использованием нейронных сетей**
Vinogradov Artem N., Petrov Oleg V., Terentev Alexey I., Kochetkov Mikhail P.
 Виноградов Артем Николаевич, Петров Олег Владимирович, Терентьев Алексей Игоревич, Кочетков Михаил Петрович
- Designing onboard optical-acoustic modules for the ExoMars and Luna-Glob programs 181 **Проектирование бортовых акустооптических модулей для программ «ЭкзоМарс» и «Луна-Глоб»**
Sokolov Igor A., Kalinnikov Yury K., Sokolov Alexander V.
 Соколов Игорь Алексеевич, Калинин Юрий Константинович, Соколов Александр Владимирович
- Configuration settings of FPGA logic cells for designing the automaton in the Quartus II 184 **Конфигурационные настройки логических ячеек FPGA при проектировании автомата в системе Quartus II**
Grekov Artem V., Tyurin Sergey F.
 Греков Артем Владимирович, Тюрин Сергей Феофентович
- Model of electronic measuring system of traffic flow video analysis basing on compression and transmission of panoramic aerovideoimages 189 **Модель электронно-измерительной системы видеомониторинга состояния транспортных потоков на основе компрессии и передачи панорамных аэровидеоизображений**
Barhotkin Vyacheslav A., Minakov Evgeny I., Kalistratov Dmitry S.
 Бархоткин Вячеслав Александрович, Минаков Евгений Иванович, Калистратов Дмитрий Сергеевич
- Greening LUT FPGA Concepts, Models and Evaluations 194 **Энергоэффективные LUT FPGA, концепция, модели, оценки**
Tyurin Sergey F.
 Тюрин Сергей Феофентович
- Techologies and microelectronics components 201** **Технологии и компоненты микро- и нанoeлектроники**
- Radiation resistance of VLSI strategic level space application in basic technological SOI processes implemented by SRISA RAS 201 **Обеспечение радиационной стойкости СБИС космического применения на уровне 1 Мрад в базовых технологических процессах КНИ, реализованных во ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН**
Morozov Sergey A., Volkov Sviatoslav I.
 Морозов Сергей Алексеевич, Волков Святослав Игоревич

- Modification of CMOS process route with the aim of increasing total ionizing dose hardness 206
Moskovskaya Y. M., Belostotskaya S. O., Fedorov R. A., Rudakov G. A., Bobrovskiy D. V., Nikiforov A. Yu., Ulanova A. V., Sorokoumov G. S.
- Silicon wafers bonding process aspects 213
Yashanin Igor B., Kononov Sergey V., Baranova Olga V., Bulokhov Sergey A.
- Simulation of the process of forming LDD-regions in submicron SOI MOSFETs in TCAD system 218
Yashin George A., Amirkhanov Alexey V., Glushko Andrey A., Zinchenko Lyudmila A., Makarchuk Vladimir V., Mikhaltsov Evgeniy P.
- The use of etching technology in the formation of device structures based on gallium nitride 224
Zhelannov Andrey V.
- Mask fabrication equipment selection based on mask complexity 227
Avakov S. M., Plebanovich V. I.
- Technological assembly process of VLSI circuits in metal-ceramic packages with column grid array (CCGA) on JSC VSP-A 230
Vladimirov Denis S.
- On the results of development of heterostructures for different application within the Union State scientific and technical program "Perspective semiconductor heterostructures and devices on their basis" ("Pramen") 231
Kalinin Sergey A.
- Possibilities of the hybrid (electron- X-ray) nanoscope for non-destructive testing of micro- and nanoelectronics components 232
Gelever V. D., Usachev E. Yu., Manushkin A. A.
- Silicon CMOS microwave elements and function blocks library for transceiver modules construction 240
Andreev Dmitry A., Atamas Dmitry A., Kovaleva Olga S., Koptsev Dmitry A.
- Investigation of characteristics of tungsten metal wiring in the CMOS IC 249
Stakhin V. G., Lebedev S. V., Timofeev A. E., Safonov S. O.
- Microelectronics products of general and dedicated purposes 253**
- fundamental problems of microprocessors internal structure for high-temperature microelectronics 253
Antonov Andrey A., Bobkov Sergey G., Volkov Svyatoslav I., Krasnyuk Andrey A.
- Модификация КМОП технологического маршрута для задач повышения дозовой стойкости 206
Московская Ю. М., Белостоцкая С. О., Федоров Р. А., Рудаков Г. А., Бобровский Д. В., Никифоров А. Ю., Уланова А. В., Сорокоумов Г. С.
- Технологические особенности срачивания пластин кремния 213
Яшанин Игорь Борисович, Кононов Сергей Валерьевич, Баранова Ольга Викторовна, Булохов Сергей Алексеевич
- Моделирование в системе TCAD процесса формирования LDD-областей субмикронных КНИ МОП-транзисторов 218
Яшин Георгий Алексеевич, Амирханов Алексей Владимирович, Глушко Андрей Александрович, Зинченко Людмила Анатольевна, Макаrchук Владимир Васильевич, Михальцов Евгений Петрович
- Использование технологии микропрофилирования при формировании приборных структур на основе нитрида галлия 224
Желаннов Андрей Валерьевич
- Выбор комплекта оборудования для производства фотошаблонов в зависимости от их сложности 227
Аваков С. М., Плебанович В. И.
- Технологический процесс сборки СБИС в металлокерамические корпуса с матричным расположением столбиковых выводов (типа CCGA) на АО «ВЗПП-С» 230
Владимиров Денис Сергеевич
- О результатах разработки гетероструктур различного применения в рамках научно-технической программы Союзного государства «Перспективные полупроводниковые гетероструктуры и приборы на их основе» («Прамень») 231
Калинин Сергей Алексеевич
- Возможности гибридного (электронно-рентгеновского) наноскопа для неразрушающего контроля компонентов микро- и нанoeлектроники 232
Гелевер В. Д., Усачев Е. Ю., Манушкин А. А.
- Кремниевые КМОП СВЧ-микросхемы на структурах КНИ: МШУ, SPDT-переключатель, фазовращатель и аттенуатор для построения приемопередающих модулей 240
Андреев Дмитрий Анатольевич, Атамась Дмитрий Александрович, Ковалева Ольга Сергеевна, Копцев Дмитрий Анатольевич
- Оценка характеристик вольфрамовой металлической разводки в КМОП ИС 249
Стахин В. Г., Лебедев С. В., Тимофеев А. Е., Сафонов С. О.
- Изделия микроэлектроники общего и специализированного назначения 253**
- Фундаментальные проблемы структурной организации микропроцессоров для высокотемпературной микроэлектроники 253
Антонов Андрей Александрович, Бобков Сергей Геннадьевич, Волков Святослав Игоревич, Краснюк Андрей Анатольевич

- Application specific integrated circuits for multi-element photodetectors' signal processing 258
Bocharov Yuri I., Butuzov Vladimir A., Simakov Andrey B.
 Специализированные микросхемы для обработки сигналов многоэлементных фотодетекторов
Бочаров Юрий Иванович, Бутузов Владимир Алексеевич, Симаков Андрей Борисович
- Development of Integrated Circuits in High Voltage Submicron Technologies for Power Electronics Application 265
Antonov Andrey A., Vasilyev Vladislav Yu., Popov Yuri N.
 Разработка интегральных микросхем по высоковольтным субмикронным технологиям для силовой электроники
Антонов Андрей Андреевич, Васильев Владислав Юрьевич, Попов Юрий Николаевич
- Physical Layer of data interface units in the form of IPs and single chips 275
Mazhulin Vadim V., Berezhnoy Arsentiy A., Baranovskiy Aleksey O.
 Физическая часть (Physical Layer) интерфейсов передачи данных в виде сложно-функциональных блоков (IP-блоков) и отдельных микросхем. Особенности проектирования
Мажулин Вадим Владимирович, Бережной Арсентий Алексеевич, Барановский Алексей Олегович
- SRISA processors for space applications 278
Novozhilov E. A.
 Микропроцессоры НИИСИ РАН для космического применения
Новожилов Е. А.
- Configurable functional complete tolerant logic element 279
Tyurin Sergey F., Zarubskiy Vladimir G.
 Конфигурируемый функционально-полный толерантный логический элемент
Тюрин Сергей Феофанович, Зарубский Владимир Георгиевич
- Accuracy evaluation of dynamic branch prediction unit on SPEC benchmarks 285
Barskikh Michael E.
 Оценка точности работы блока динамического предсказания на тестах SPEC
Барских Михаил Евгеньевич
- Domestic matrix CMOS sensors developed by Pulsar JSC 295
Borodin Dmitry V., Osipov Yury V., Vasil'ev Vladimir V., Pugachov Andrey A.
 Отечественные матричные КМОП-фотоприемники разработки АО «НПП «Пульсар»
Бородин Дмитрий Владиленович, Осипов Юрий Владимирович, Васильев Владимир Викторович, Пугачев Андрей Алексеевич
- Directions of development and issues in electronic devices development at production department of JSC "NII komandnykh priborov" 297
Zolotarev Stanislav K., Nikolaenko Anatoliy A., Yakimovskiy Dmitry O.
 Направления развития и проблемные вопросы разработки электронных устройств приборов изготовления АО «НИИ командных приборов»
Золотарев Станислав Константинович, Николаенко Анатолий Александрович, Якимовский Дмитрий Олегович
- Methods of designing and verifying libraries of standard digital elements and input-output elements 300
Ilin Sergey A., Kochanov Sergey K., Lastochkin Oleg V., Novikov Anton A.
 Методика проектирования и верификации библиотек стандартных цифровых элементов и элементов ввода-вывода
Ильин Сергей Алексеевич, Кочанов Сергей Константинович, Ласточкин Олег Викторович, Новиков Антон Алексеевич
- The input-output buffers development methodology based on the digital cells specialized libraries 303
Ilin Sergey A., Kochanov Sergey K., Lastochkin Oleg V., Novikov Anton A.
 Методика разработки заказных буферов ввода-вывода на основе библиотек специализированных цифровых элементов
Ильин Сергей Алексеевич, Кочанов Сергей Константинович, Ласточкин Олег Викторович, Новиков Антон Алексеевич
- PCI Express controller monitor 306
Aleksan P. A., Tokarev I. V.
 Монитор контроллера PCI Express
Алексан П. А., Токарев И. В.
- Test generators for random stimulus RTL model verification 312
Stambolyan R. R.
 Генераторы тестов случайных воздействий для верификации RTL-моделей
Стамболян Р. Р.
- Clock trees design and synchronization for fault-tolerant systems on chip 319
Skorobogatov A. P.
 Построение и синхронизация деревьев синхросигнала в сбоеустойчивых системах на кристалле
Скоробогатов А. П.

- The Sigma-Delta modulator of the third order for domestic 90 nm CMOS technology
Rogatkin Yuri B. 324 Сигма-дельта-модулятор третьего порядка для отечественной 90 нм КМОП-технологии
Рогаткин Юрий Борисович
- Main features of memory access to vector coprocessor in SRISA microprocessors
Aryashev S. I., Zubkovskiy P. S. 330 Особенности доступа к ОЗУ арифметическими сопроцессорами в микропроцессорах разработки НИИСИ РАН
Аряшев С. И., Зубковский П. С.
- Moving to domestic production. Best practices. Experience of changing electronic components in practice. Electronic components unification at module, crate, onboard system and aircraft levels
Vinogradov Petr S., Bogdanov Andrey V., Utkin Boris V., Shykalov Anatoly V., Pisareva Marina A., Grigoryeva Irina V. 335 Практическое импортозамещение. Проблемы и способы их решения
Виноградов Пётр Сергеевич, Богданов Андрей Викторович, Уткин Борис Владимирович, Шукалов Анатолий Владимирович, Писарева Марина Анатольевна, Григорьева Ирина Владимировна
- Static Random Access Memory with reduced power consumption
Kislyuk Alexander L., Korotkov Alexander S., Morozov Dmitry V. 337 Статическое оперативное запоминающее устройство со сниженной потребляемой мощностью
Кислюк Александр Львович, Коротков Александр Станиславович, Морозов Дмитрий Валерьевич
- Features of designing high-performance pipeline ADCs
Kulikov Dmitry V., Savelyev Denis I. 341 Особенности разработки высокопроизводительных конвейерных АЦП
Куликов Дмитрий Васильевич, Савельев Денис Ильич
- Methods and algorithms of VLSI CAD 343 Методы и алгоритмы САПР СБИС**
- Challenges and Solutions of IC Design Using FinFET Transistors
Melikyan Vazgen S. 343 Проектирование интегральных схем на FinFET-транзисторах: вызовы и решения
Меликян Вазген Шаваршович
- Simulation of electronic equipment using an automated integrated system simulation ASKM "Progress". Development prospects
Shalunov Alexander S., Uryupin Ilya S. 348 Моделирование радиоэлектронной аппаратуры с применением автоматизированной системы комплексного моделирования АСКМ «Прогресс». Перспективы развития
Шалунов Александр Славович, Урюпин Илья Сергеевич
- PLL simulation using the phase macromodel in the form of the equivalent electrical circuit
Gurariy Mark M., Zharov Mikhail M., Ionov Leonid P., Mukhin Igor I., Rusakov Sergey G., Ulyanov Sergey L. 351 Моделирование характеристик ФАПЧ на основе представления фазовой макромодели в виде эквивалентной электрической схемы
Гурарий Марк Моисеевич, Жаров Михаил Михайлович, Ионов Леонид Павлович, Мухин Игорь Иванович, Русаков Сергей Григорьевич, Ульянов Сергей Леонидович
- Necessity of modern built-in testability instruments
Sil'yanov N. V. 357 Необходимость перспективных встроенных инструментов контролепригодности
Сильянов Н. В.
- Features of SPICE modeling resonant converters for spacecraft power supply systems
Karamov Sergey V., Pilnikov Nikolay A. 359 Особенности SPICE-моделирования резонансных преобразователей энергии для систем электроснабжения космических аппаратов
Карамов Сергей Вадимович, Пильников Николай Александрович
- Quality Assessment methods of design solutions used in modern VLSI
Amirkhanov Alexei V., Volkov Svyatoslav I., Kiziev Sergei A., Makarchuk Vladimir V., Saliyev Renat K., Sukhov Aleksei G. 366 Методы оценки качества конструктивных решений, применяемых в современных СБИС
Амирханов Алексей Владимирович, Волков Святослав Игоревич, Кизиев Сергей Андреевич, Макачук Владимир Васильевич, Салиев Ренат Хайдерович, Сухов Алексей Григорьевич
- Equivalent conditions and test operation modes for microchips at electrical load
Amirkhanov Alexei V., Volkov Svyatoslav I., Kiziev Sergei A., Makarchuk Vladimir V., Shakhov Vadim A. 376 Эквивалентные условия и режимы проведения испытаний микросхем под электрической нагрузкой
Амирханов Алексей Владимирович, Волков Святослав Игоревич, Кизиев Сергей Андреевич, Макачук Владимир Васильевич, Шахнов Вадим Анатольевич

- The method of simulating the level of standard cell library resistance to influence of heavy charged particle for 0.25 μm SOI technology 378
Deltsov Ignatiy L., Morozov Sergey A., Chistyakov Mikhail G., Sinepupova Yuliya N.
 Методика моделирования уровня стойкости библиотеки стандартных элементов к воздействию тяжелой заряженной частицы для технологии КНИ 0,25 мкм
Дельцов Игнатий Львович, Морозов Сергей Алексеевич, Чистяков Михаил Геннадьевич, Синеупова Юлия Николаевна
- Integrating Technology Computer Aided Design system with optimization algorithms library 389
Amirkhanov Alexey V., Glushko Andrey A., Gladkikh Alexey A., Makarchuk Vladimir V., Shakhnov Vadim A.
 Вопросы сопряжения системы приборно-технологического моделирования с библиотекой алгоритмов оптимизации
Амирханов Алексей Владимирович, Глушко Андрей Александрович, Гладких Алексей Алексеевич, Макаρχук Владимир Васильевич, Шахнов Вадим Анатольевич
- State-of-art models of artificial neural networks for classifying defects VLSI layout 395
Amirkhanov Alexey V., Ariztov Roman S., Vlasov Andrey I., Gladkikh Alexey A., Zakharchenko Alexey A., Makarchuk Vladimir V.
 Использование современных моделей искусственных нейронных сетей для анализа дефектов при изготовлении субмикронных СБИС
Амирханов Алексей Владимирович, Аристов Роман Сергеевич, Власов Андрей Игоревич, Гладких Алексей Алексеевич, Захарченко Алексей Александрович, Макаρχук Владимир Васильевич
- Development of open platform for optical lithography computer simulation 407
Amirkhanov Alexey V., Glushko Andrey A., Gladkikh Alexey A., Makarchuk Vladimir V., Shakhnov Vadim A.
 Разработка открытой платформы моделирования процесса проекционной оптической литографии
Амирханов Алексей Владимирович, Глушко Андрей Александрович, Гладких Алексей Алексеевич, Макаρχук Владимир Васильевич, Шахнов Вадим Анатольевич
- Microwave integrated circuits and modules 409 СВЧ интегральные схемы и модули**
- X-band complex wideband power amplifier 409
Borisov O. V., Glybin A. A., Eremyn V. P., Koplevatskiy N. O., Minnebaev V. M., Redka A. V., Tikhomirov A. V., Trushin A. N., Fedorenko E. A.
 Широкополосный комплексированный усилитель мощности X-диапазона частот
Борисов О. В., Глыбин А. А., Еремин В. П., Коплевацкий Н. О., Миннебаев В. М., Редька А. В., Тихомиров А. В., Трушин А. Н., Федоренко Е. А.
- Low-noise high-linearity amplifier with bandwidth up to 2 GHz 414
Platonov Sergey V.
 Малошумящий высоколинейный усилитель диапазона частот до 2 ГГц
Платонов Сергей Владимирович
- Designing RF microstrip delay lines in frequency and time domain 419
Abolduev I. M., Evgrafov A. Y., Ivanov K. A., Minnebaev V. M., Tsarev A. V.
 Моделирование микрополосковых линий задержки СВЧ-сигнала в частотной и временной области
Аболдурев И. М., Евграфов А. Ю., Иванов К. А., Миннебаев В. М., Царев А. В.
- Transformation of synthesis of frequency filters for synthesis of solid-state microwave switches 427
Berezniak Anatoliy F., Korotkov Alexander S., Balashov Evgeniy V.
 Трансформация синтеза фильтров частот в синтез твердотельных СВЧ-переключателей
Березняк Анатолий Федорович, Коротков Александр Станиславович, Балашов Евгений Владимирович
- Designing CMOS MMIC attenuator 433
Repin Vladimir V., Mukhin Igor I., Drozdetskiy Maxim G.
 Проектирование МИС СВЧ-аттенуаторов на КМОП-элементах
Репин Владимир Валериевич, Мухин Игорь Игоревич, Дроздецкий Максим Геннадиевич
- Universal RF front-ends and broadband IP-blocks for single-chip L- and S-band receivers based on SiGe process 437
Sheyerman F. I., Babak L. I., Dobush I. M., Kokolov A. A., Salnikov A. S., Cherkashin M. V., Shevlyakov M. L., Svetlichniy Yu. A., Grigoriev E. V.
 Универсальные радиочастотные тракты и широкополосные функциональные узлы для однокристальных приемников L- и S-диапазонов на основе технологии SiGe
Шеерман Ф. И., Бабак Л. И., Добуш И. М., Коколов А. А., Сальников А. С., Черкашин М. В., Шевляков М. Л., Светличный Ю. А., Григорьев Е. В.
- Weather radar frequency synthesizer for C-, X-ranges 448
Ovchinnikov V. G., Tsyplenkov Y. S.
 Синтезатор частот метеорадара C-, X-диапазонов
Овчинников В. Г., Цыпленков Ю. С.

- Microminiaturization of super high frequency transmit/receive modules 455
Krasnikov G. Ya., Volosov A. V., Kotlyarov E. Yu., Panasenko P. V., Tishin A. S.
 Микроминиатюризация приемопередающих субмодулей см-диапазона
Красников Геннадий Яковлевич, Волосов Анатолий Викторович, Котляров Е. Ю., Панасенко Петр Васильевич, Тишин А. С.
- X-band active vector phase shifter MMIC design 458
Vertegel Valeriy V., Gimpilevich Yuri B., Lyalyuk Dmitry V., Filippov Ivan F.
 Разработка МИС управляемого векторного фазовращателя X-диапазона
Вертегел Валерий Викторович, Гимпилевич Юрий Борисович, Лялюк Дмитрий Владимирович, Филиппов Иван Федорович
- Actual issues of designing of national multi-functional silicon-based integrated core chip circuits for active phased array systems 464
Mukhin Igor I.
 Актуальные вопросы построения отечественных кремниевых многофункциональных схем управления для систем АФАР в интегральном исполнении
Мухин Игорь Игоревич
- The device for researching chip transceiver tract of the active phased array antennas 468
Ivanov A. V., Ezopov A. V., Balaeva N. V., Buterin A. V.
 Устройство для исследования кристаллов приемопередающего тракта АФАР
Иванов А. В., Езопов А. В., Балаева Н. В., Бутерин А. В.
- RF library of elements and IP-blocks for transceiver ICs tolerant to space radiation implemented in domestic 180 nm SOI CMOS process 472
Usachev Nikolay A., Elesin Vadim V., Sotсков Denis I., Nazarova Galina N., Nikiforov Alexander Yu., Chukov George V., Metelkin Igor O., Zhidkov Nikita M., Dmitriev Vladislav A., Shelepin Nikolay A., Seletskij Andrey V.
 Библиотека элементов и функциональные блоки для создания приемопередающих БИС космического назначения по отечественной КМОП КНИ-технологии 180 нм
Усачев Н. А., Елесин В. В., Сотсков Д. И., Назарова Г. Н., Никифоров А. Ю., Чуков Г. В., Метелкин И. О., Жидков Н. М., Дмитриев В. А., Шелепин Н. А., Селецкий А. В.
- Test and measurement system for radiation hardness characterization of microwave semiconductor devices and ICs on wafer 475
Amburkin Konstantin M., Elesin Vadim V., Chukov George V., Nazarova Galina N., Usachev Nikolay A., Metelkin Igor O., Kalashnikov Oleg A., Nikiforov Alexander Yu., Telets Vitaly A., Artamonov Aleksey S., Sangalov Anton A., Egorov Andrey N.
 Комплекс методических и аппаратно-программных средств для тестирования и оценки показателей радиационной стойкости некорпусированных изделий ТСВЧЭ
Амбуркин К. М., Елесин В. В., Чуков Г. В., Назарова Г. Н., Усачев Н. А., Метелкин И. О., Калашников О. А., Никифоров А. Ю., Телец В. А., Артамонов А. С., Сангалов А. А., Егоров А. Н.
- Gallium nitride substrates: state of the art, problems and possibilities 478
Vorononkov Vladislav V., Bochkhareva Natalia I., Virko Maxim V., Gamov Ivan M., Gorbunov Ruslan I., Zubrilov Andrey S., Kogotkov Victor S., Latishev Philipp E., Lelikov Yury S., Leonidov Andrey A., Shreter Yury G.
 Подложки нитрида галлия: современное состояние, проблемы и перспективы
Вороненков Владислав Валерьевич, Бочкарева Наталья Ивановна, Вирко Максим Викторович, Гамов Иван Михайлович, Горбунов Руслан Иванович, Зубрилов Андрей Сергеевич, Коготков Виктор Сергеевич, Латышев Филипп Евгеньевич, Леликов Юрий Сергеевич, Леонидов Андрей Алексеевич, Шретер Юрий Георгиевич
- On-receipt inspection and technological control in GaN transistors fabrication 484
Bespalov Aleksei V., Gruzдов Vadim V., Pevtsov Evgeniy P.
 Входной и технологический контроль гетероструктур, используемых в GaN СВЧ-транзисторах
Беспалов Алексей Викторович, Груздов Вадим Владимирович, Певцов Евгений Филиппович
- Quality control OF AlGaIn/GaN heterostructures using cathode luminescence and photoluminescence methods 496
Khmelnitskiy Roman A., Gruzдов Vadim V., Kolkovskiy Yuriy V., Kontsevov Yuriy A., Pevtsov Evgeniy Ph., Malykhin Sergey A.
 Контроль качества гетероструктур AlGaIn/GaN методами катодолюминесценции и фотолюминесценции
Хмельницкий Роман Абрамович, Груздов Вадим Владимирович, Колковский Юрий Владимирович, Концевой Юлий Абрамович, Певцов Евгений Филиппович, Малыхин Сергей Александрович
- Designing Si wideband LNA 501
Repin Vladimir V., Mukhin Igor I., Alekseev German V., Drozdrtskiy Maxim G.
 Разработка МИС малошумящих широкополосных усилителей на кремнии
Репин Владимир Валериевич, Мухин Игорь Игоревич, Алексеев Герман Владимирович, Дроздецкий Максим Геннадиевич

- Powerful GaN transistors for application in perspective communication systems and radar locations 506 Мощные GaN-транзисторы для применения в перспективных системах связи и радиолокации
Tarasov Sergey V., Dikarev Vladimir I., Tsotsorin Andrey N.
Тарасов Сергей Викторович, Дикарев Владимир Иванович, Цоцорин Андрей Николаевич
- Developing Ultra High-Speed Analog-to-Digital Converter with sampling rate up to 2 GHz 513 Проектирование МИС СВЧ АЦП с частотой преобразования до 2 ГГц
Alexeev German V., Pavlov Vladimir N.
Алексеев Герман Владимирович, Павлов Владимир Николаевич
- Designing X-band 20 W power amplifier micromodule 517 Разработка микромодуля 20-ваттного усилителя мощности X-диапазона
Abolduev Igor M., Evgrafov Aleksandr Yu., Minnebaev Vadim M., Nikolskaya Yulia O., Redka Aleksey V., Tsarev Aleksandr V.
Аболдуев Игорь Михайлович, Евграфов Александр Юрьевич, Миннебаев Вадим Минхатович, Никольская Юлия Олеговна, Редька Алексей Владимирович, Царев Александр Владимирович
- Improvement Q-factor of integral silicon inductive coils 524 Исследование методов улучшения добротности интегральных кремниевых катушек индуктивности
Musenov Roman Yu.
Мусенов Роман Юрьевич
- Heterointegrated multichip micromodules based on Si for microwave applications 529 Гетероинтегрированные многокристалльные микромодули на основе кремния для СВЧ-применений
Krasnikov G. Ya., Pasenko P. V., Volosov A. V.
Красников Г. Я., Панасенко П. В., Волосов А. В.
- Application of LabVIEW in the problems of computer-aided designing MMIC in Microwave Office 531 Применение среды LabVIEW в задачах автоматизированного проектирования СВЧ МИС в САПР Microwave Office
Leontiev E. V., Korotkov A. S., Balashov E. V., Berezniak A. F.
Леонтьев Е. В., Коротков А. С., Балашов Е. В., Березняк А. Ф.
- Microsystems 534 Микросистемы**
- Flip-chip hermetic sealing of functional electronics products 534 Флип-чип-герметизация изделий функциональной электроники
Antsev Ivan G., Bogoslovsky Sergey V., Novikov Vladimir V., Sapozhnikov Gennady A.
Анцев Иван Георгиевич, Богословский Сергей Владимирович, Новиков Владимир Васильевич, Сапожников Геннадий Анатольевич
- The benefits of internal mounting technologies in the inertial systems production on the basis of domestic MEMS 537 Преимущества технологии внутреннего монтажа при производстве инерциальных систем на основе отечественных МЭМС
Vertyanov D. V., Petrov V. S., Shabunin D. A., Burakov M. M., Brykin A. V.
Вертянов Д. В., Петров В. С., Шабунин Д. А., Бураков М. М., Брыкин А. В.
- Specific features of thermal analysis of microelectronic devices for spacecraft power systems 542 Особенности проведения тепловых расчетов микроэлектронной аппаратуры для систем электроснабжения космических аппаратов
Karamov Sergey V., Kokin Nikolay N.
Карамов Сергей Вадимович, Кокин Николай Николаевич
- Nanostructuring of films and membranes — an effective way to create new functional metamaterials for microsystems technique (MST) products 549 Наноструктурирование пленок и мембран — эффективный способ создания новых функциональных метаматериалов для изделий микросистемной техники (МСТ)
Djuzhev Nikolay A.
Дюжев Николай Алексеевич
- Influence of micromodule plastic base surface treatment on layers metallization quality 552 Влияние обработки поверхности пластичного основания микромодуля на качество металлизации слоев
Vertyanov D. V., Timoshenko S. P., Petrov V. S., Shishov A. M., Musatkin A. S., Korobova N. E., Hruchinin S. M., Dias Wolfgang Hose Grau
Вертянов Д. В., Тимошенко С. П., Петров В. С., Шишов А. М., Мусаткин А. С., Коробова Н. Е., Кручинин С. М., Диас Вольфганг Хосе Грау

- Investigation of crystallization kinetics, thermal and electrical properties of thin films of phase-change memory materials based on Ge-Sb-Te system 555
 Исследование кинетики кристаллизации, термических и электрофизических свойств тонких пленок материалов фазовой памяти на основе системы Ge-Sb-Te
 Sherchenkov Alexey A., Kozyukhin Sergey A., Lazarenko Petr I., Babich Alexey V., Terekhov Dmitry Yu., Yakubov Alexey O., Timoshenkov Sergey P., Shuliatyev Alexey S., Gradova Nadezhda I.
 Шерченков Алексей Анатольевич, Козюхин Сергей Александрович, Лазаренко Петр Иванович, Бабич Алексей Вальтерович, Терехов Дмитрий Юрьевич, Якубов Алексей Олегович, Тимошенко Сергей Петрович, Шулятьев Алексей Сергеевич, Градова Надежда Ивановна
- SHF-modules based on multilayer structures 557
 СВЧ-модули на основе многослойных структур (из опыта работы АО «Московский радиозавод «Темп»)
 Grekov Oleg A., Kochanov Artem V., Pebalk Dmitry V.
 Греков Олег Альбертович, Кочанов Артем Васильевич, Пebaлк Дмитрий Владимирович
- Non-evaporable getters for MEMS 561
 Нераспыляемые геттерные структуры для МЭМС
 Boyko A. N., Kalmykov R. M., Gaev D. S., Syrchin V. K., Timoshenkov S. P.
 Бойко А. Н., Калмыков Р. М., Гаев Д. С., Сырчин В. К., Тимошенко С. П.
- Conditions of applicability for colored polyimide layers in the functional Microsystem devices 566
 Условия применимости цветных полиимидных слоев для микросистем функционального назначения
 Kravtsova Valentina D., Umerzakova Myra B., Korobova Natalia Ye., Timoshenkov Sergey P., Turmanova Kundyz N., Isaykina Oksana Ya., Iskakov Rinat M., Kravcova Valentina D., Umerzakova Myra B., Korobova Natalia Ye., Timoshenkov Sergey P., Turmanova Kundyz N., Isaykina Oksana Ya., Iskakov Rinat M.
 Кравцова Валентина Дмитриевна, Умерзакова Майра Бердигалиевна, Коробова Наталья Егоровна, Тимошенко Сергей Петрович, Турманова Кундыз Нурлибековна, Исайкина Оксана Яковлевна, Искаков Ринат Маратович
- Heat-resistant polymer materials on the base of polyimides for microsystem electronic modules 569
 Термостойкие полимерные материалы на основе полиимидов для микросистемных электронных модулей
 Kravcova Valentina D., Umerzakova Myra B., Korobova Natalia Ye., Timoshenkov Sergey P., Turmanova Kundyz N., Isaykina Oksana Ya., Iskakov Rinat M.
 Кравцова Валентина Дмитриевна, Умерзакова Майра Бердигалиевна, Коробова Наталья Егоровна, Тимошенко Сергей Петрович, Турманова Кундыз Нурлибековна, Исайкина Оксана Яковлевна, Искаков Ринат Маратович
- The X-ray source based on MEMS-technology 572
 Рентгеновский источник, изготовленный по МЭМС-технологии
 Djuzhev Nikolay A., Makhboroda Maxim A., Preobrazhensky Roman Yu., Demin Gleb D., Gusev Evgeney E.
 Дюжев Николай Алексеевич, Махиборода Максим Александрович, Преображенский Роман Юрьевич, Демин Глеб Дмитриевич, Гусев Евгений Эдуардович
- Researching mechanical properties of multilayer membrane for MEMS structures 575
 Исследование механических свойств многослойных мембран для МЭМС-структур
 Djuzhev Nikolay A., Novikov Dmitri V., Gusev Evgeney E.
 Дюжев Николай Алексеевич, Новиков Дмитрий Владимирович, Гусев Евгений Эдуардович
- AMR sensors for current sensors on national element base 578
 АМР-преобразователи для датчиков тока на отечественной элементной базе
 Djuzhev Nikolay A., Mazurkin Nikita S.
 Дюжев Николай Алексеевич, Мазуркин Никита Сергеевич
- Calculation and simulation of microstrip microwave devices based on multi-layer polyimide structure 579
 Расчет и моделирование микрополосковых устройств СВЧ на основе многослойных полиимидных структур
 Timoshenkov V. P., Timoshenkov S. P., Vertianov D. V., Musatkin A. S., Korobova N. Y.
 Тимошенко В. П., Тимошенко С. П., Вертянов Д. В., Мусаткин А. С., Коробова Н. Е.
- Features of capacitive pendulous accelerometers 583
 Особенности емкостных акселерометров маятникового типа
 Shalimov Andrey S., Timoshenkov Sergey P., Korobova Natalia E., Kalugin Viktor V., Timoshenkov Aleksey S., Anchutin Stepan A., Golovinsky Maxim S., Dolgovykh Lyudmila I., Kosolapov Andrey A., Shepelev Stanislav O.
 Шалимов Андрей Сергеевич, Тимошенко Сергей Петрович, Коробова Наталья Егоровна, Калугин Виктор Владимирович, Тимошенко Алексей Сергеевич, Анчутин Степан Александрович, Головинский Максим Сергеевич, Долговых Людмила Игоревна, Косолапов Андрей Алексеевич, Шепелев Станислав Олегович

По вопросам получения полного издания сборника просим обращаться к Организаторам мероприятия!

Оргкомитет Международного Форума
 «Микроэлектроника 2016»