

**COMPETENT OPINION**

G.Krasnikov

**IT IS ESSENTIAL TO ADVANCE, BUT NOT TO WAIT UNTIL THE STAGE IS SET** 12

**КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ**

Г.Красников

**НУЖНО ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД, А НЕ ЖДАТЬ, КОГДА БУДЕТ ПОДГОТОВЛЕНА ПОЧВА**

**COLUMN OF DEPARTMENT OF RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY** 21

**КОЛОНКА ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**NEWS** 22 **НОВОСТИ**

**ISSUE EVENT NEWS**

V.Grinberg, O.Kazantseva

**RADIO ELECTRONICS DEVELOPMENT IS THE BASIS OF RUSSIAN DIGITAL ECONOMY** 34

**СОБЫТИЕ НОМЕРА**

В.Гринберг, О.Казанцева

**РАЗВИТИЕ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ – ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ**

Yu.Kovalevsky

**PRESENT AND FUTURE OF ELECTRONICS IN CHANGING WORLD.** 48

PLENARY PART OF "MICROELECTRONICS – ELECTRONIC COMPONENTS AND MODULES" CONFERENCE

Ю.Ковалевский

**НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ЭЛЕКТРОНИКИ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ МИРА.**

ПЛЕНАРНАЯ ЧАСТЬ КОНФЕРЕНЦИИ "МИКРОЭЛЕКТРОНИКА – ЭКБ И ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДУЛИ"

**JOINT MEETING OF THE NINTH SECTION** 56

ON PARTICIPATION OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESS IN DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF ELECTRONIC COMPONENTS AND THE COORDINATING COUNCIL OF DEVELOPERS AND MANUFACTURERS OF RADIO-ELECTRONIC EQUIPMENT AND ELECTRONIC COMPONENTS OF CONCERN VKO ALMAZ-ANTEY JSC

**СОВМЕСТНОЕ ЗАСЕДАНИЕ СЕКЦИИ № 9**

ПО УЧАСТИЮ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКБ И КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА РАЗРАБОТЧИКОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЭА И ЭКБ АО "КОНЦЕРН ВКО "АЛМАЗ-АНТЕЙ"

**PROBLEMS AND SOLUTIONS**

L. Ratkin

**ON DEVELOPMENT OF RUSSIAN ACADEMIC SCIENCE COOPERATION WITH BUSINESS COMMUNITY AND INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL CORPORATIONS FOR INSTRUMENTALIZATION FUND FORMATION**

The article provides information on the state of science in Russia and ways of its improvement based on campaign speech of A. Sergeev, the president of RAS. It analyses the personnel situation in Russian academic science and provides findings regarding measures for expanding and strengthening of RAS cooperation with business community and industrial and technological corporations.

**Keywords:** Russian Academy of Science, science and technology policy

**ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

Л. Раткин

**О РАЗВИТИИ КООПЕРАЦИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ С БИЗНЕС-СООБЩЕСТВОМ И ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КОРПОРАЦИЯМИ**

Для создания фонда инструментализации приводятся сведения о состоянии науки в России и путях его улучшения на основе предвыборной речи президента РАН А.М.Сергеева. Анализируется кадровая ситуация в российской академической науке, а также приводятся выводы относительно мер по расширению и укреплению сотрудничества РАН с бизнес-сообществом и научно-технологическими корпорациями.

**Ключевые слова:** Российская академия наук, научно-техническая политика

**DISPLAYS**

V. Ezhov

**MITSUBISHI ELECTRIC TFT-LCD MODULES FOR INDUSTRIAL USE**

The article covers the main categories of Mitsubishi Electric TFT-LCD modules for industrial use, proprietary technologies and key characteristics of new products presented by the company recently.

**Keywords:** TFT-LCD module, Mitsubishi Electric, transreflective display, projected capacitive touch panel, optical bonding, cover glass

**СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

В. Ежов

**TFT-LCD-МОДУЛИ MITSUBISHI ELECTRIC ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

В статье рассмотрены основные категории TFT-LCD-модулей Mitsubishi Electric для промышленного применения, используемые в них фирменные технологии и ключевые характеристики новинок, представленных компанией за последнее время.

**Ключевые слова:** TFT-LCD-модуль, Mitsubishi Electric, трансфлективный дисплей, проекционно-емкостная сенсорная панель, оптическая склейка, защитное стекло

V. Belyaev

## ADVANCED TECHNOLOGIES 74

AT DISPLAY WEEK 2017

The regular Display Week was held on May 21–26, 2017 in Los Angeles (USA). The main topics of the Week were augmented and virtual reality (AR/VR), solutions for digital information boards, materials and processes for displays, portable displays.

**Keywords:** LCD and OLED technologies, OLED wallpapers, curved panels, transreflective displays

## LED LIGHTING

M. Chervinsky

## NEW NX LEDS FROM CREE. 86

NX LED ASSEMBLIES APPLICATIONS

Under conditions of competitive and fast growing market of LED lighting manufacturers are forced to constantly improve the performance of luminaires and update the lineup. In 2017 CREE announced a new NX LED technology platform which continues the trend of increasing light flux density and improving LED performance.

**Keywords:** high density of light flux, minimum losses, tight integration

## MICROPROCESSORS AND MICROCONTROLLERS

L. di Jasio

## FROM PIC16F877 TO PIC16F18877. 92

TWENTY YEARS OF PIC MICROCONTROLLERS EVOLUTION

The article discusses key features and compares critical characteristics of different generations of Microchip's PIC microcontrollers. Particular attention is paid to new solutions implemented in the latest generation of these chips PIC16F18877.

**Keywords:** PIC microcontrollers, Microchip, backward compatibility, core independent peripherals

В. Беляев

## ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

НА НЕДЕЛЕ ДИСПЛЕЕВ В 2017 ГОДУ

Очередная Неделя дисплеев состоялась 21–26 мая 2017 года в Лос-Анджелесе (США). Главные темы Недели – дополненная и виртуальная реальность (AR/VR или Augmented Reality/Virtual Reality), решения для цифровых информационных табло, дисплейные материалы и процессы, переносные дисплеи.

**Ключевые слова:** ЖК- и OLED-технологии, OLED-обои, искривленные панели, трансфлективные дисплеи

## СВЕТОДИОДНАЯ СВЕТОТЕХНИКА

М. Червинский

## НОВЫЕ СВЕТОДИОДЫ NX ОТ КОМПАНИИ CREE.

ПРИМЕНЕНИЕ СБОРОК ИЗ СВЕТОДИОДОВ NX

В условиях конкуренции и стремительного развития рынка светодиодного освещения производители вынуждены постоянно улучшать характеристики светильников и обновлять модельный ряд. В 2017 году компания CREE анонсирует новую технологическую платформу светодиодов – NX, которая продолжает тренд увеличения плотности светового потока и производительности светодиодов.

**Ключевые слова:** высокая плотность светового потока, минимальные потери, плотная компоновка

## МИКРОПРОЦЕССОРЫ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

Л. ди Джасио

## ОТ PIC16F877 ДО PIC16F18877.

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ PIC-МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

В статье рассмотрены ключевые особенности и приводится сравнение наиболее важных характеристик разных поколений PIC-микроконтроллеров компании Microchip. Особое внимание уделено новым решениям, реализованным в последнем поколении этих микросхем – PIC16F18877.

**Ключевые слова:** PIC-микроконтроллеры, Microchip, совместимость с предыдущими моделями, независимая от ядра периферия

## MICROWAVE ELECTRONICS

J.M.Green, R.M.H.Smith, L.M.Devlin,  
R.Santhakumar, R.Martin, G.Cohn

**L-BAND POWER AMPLIFIER 98  
BASED ON GaN TRANSISTOR**

The article considers the power amplifier based on QPD1013 Qorvo GaN transistor with particular focus on thermal issues, which are important when using high-power GaN transistors in surface-mount packages.

**Keywords:** GaN transistor, power amplifier, thermal conditions

## INDUSTRIAL ELECTRONICS

P.Galagan, L.Kuzminsky, A.Sorokin

**COMPUTER VISION PROBLEM SOLVING 104**

BASED ON GRIFON HETEROGENEOUS PLATFORM

The article considers the organization of an effective machine vision system using parallel-pipeline data processing. As an example, the information on real time high-resolution video processing system based on GRIFON heterogeneous computing platform is presented.

**Keywords:** machine vision, computer vision, parallel computing, heterogeneous computing system, GRIFON platform, video stream processing

## СВЧ-ЭЛЕКТРОНИКА

Дж.М.Грин, Р.М.Х.Смит, Л.М.Дэвлин,  
Р.Сантакумар, Р.Мартин, Г.Кон

**УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ L-ДИАПАЗОНА  
НА БАЗЕ GaN-ТРАНЗИСТОРА**

Рассмотрен усилитель мощности на базе GaN-транзистора QPD1013 компании Qorvo. Особое внимание уделено вопросам теплового режима, актуальным при использовании мощных GaN-транзисторов в корпусах для поверхностного монтажа.

**Ключевые слова:** GaN-транзистор, усилитель мощности, тепловой режим

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

П.Галаган, Л.Кузьминский, А.Сорокин

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ**

НА БАЗЕ ГЕТЕРОГЕННОЙ ПЛАТФОРМЫ ГРИФОН

В статье рассматриваются вопросы организации эффективной системы машинного зрения с применением параллельно-конвейерной обработки данных. В качестве примера приводятся материалы по системе обработки видео высокого разрешения в режиме реального времени на гетерогенной вычислительной платформе ГРИФОН.

**Ключевые слова:** машинное зрение, компьютерное зрение, параллельные вычисления, гетерогенная вычислительная система, платформа ГРИФОН, обработка видеопотоков

## CAD&amp;CAE

M.Schick

THE COMBINATION OF DIRECT METHODS AND APPROXIMATE TECHNIQUES IS A KEY TO EFFECTIVE SIMULATION OF SOPHISTICATED TECHNICAL OBJECTS

## ENGINEERING SOLUTIONS

A.Sokolsky, M.Sokolsky

ON THE PREVENTION OF ELECTROCHEMICAL MIGRATION

IN PRINTED CIRCUIT BOARDS OF AVIONICS

The article presents the investigation of moisture condensation conditions on a printed circuit board with subsequent running of electrochemical migration process leading to the formation of parasitic bridges between conductors. The method is proposed for preventing this phenomenon by introducing the layer to the board structure that performs its controlled heating. The results of the tests are presented.

**Keywords:** avionics, failure prevention, printed circuit boards, moisture condensation, electrochemical migration, dendrites, short circuit

## СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

М.Шик

КОМБИНАЦИЯ ПРЯМЫХ МЕТОДОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ И ПРИБЛИЖЕННЫХ ПОДХОДОВ – ЗАЛОГ ЭФФЕКТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

## КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ

А.Сокольский, М.Сокольский

О ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ МИГРАЦИИ

В ПЕЧАТНЫХ ПЛАТАХ АВИОНИКИ

Проведено исследование условий конденсации влаги на печатной плате с последующим развитием процесса электрохимической миграции, приводящего к образованию паразитных перемычек между проводниками. Предложен метод предотвращения этого явления путем введения в конструкцию платы слоя, осуществляющего ее управляемый нагрев. Приведены результаты испытаний.

**Ключевые слова:** авионика, предотвращение отказов, печатные платы, конденсация влаги, электрохимическая миграция, дендриты, короткое замыкание