

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

В. Солодуха

- 12 КАЖДЫЙ ШАГ В СТОРОНУ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДОЛЖЕН БЫТЬ ОКУПАЕМЫМ

К. Кочрэн

- 18 СТРАТЕГИЯ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПАНИИ
CADENCE ПОМОГАЕТ РЕАЛИЗОВАТЬ ИННОВАЦИОННЫЕ
РЕШЕНИЯ

КОЛОНКА ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

25

НОВОСТИ

26

СОБЫТИЕ НОМЕРА

О. Казанцева, И. Кокорева

- 40 СТАНДАРТИЗАЦИЯ, УНИФИКАЦИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ ЭКБ
И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

Ю. Ковалевский

- 48 СОВМЕСТНОЕ ЗАСЕДАНИЕ СЕКЦИЙ № 8, 9 И 10
МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ВОПРОСАМ
РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ЭКБ ПРИ КОЛЛЕГИИ ВПК РФ

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

- 52 PRODUCTRONICA 2017: ВОЛШЕБНЫЙ МИР ТЕХНОЛОГИЙ
ЧАСТЬ 2

РЕПОРТАЖ С ПРЕДПРИЯТИЯ

Ю. Ковалевский, В. Мейлицев

- 72 «УМНАЯ ЛИНИЯ» В КОНКРЕТНОМ ИСПОЛНЕНИИ. ВИЗИТ
В КОМПАНИЮ «ИНФОТЭКС АТ»

ПОРТРЕТ ФИРМЫ

Д. Максимов

- 84 АО «НПП «СТАРТ» РАЗВИВАЕТ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ

СОДЕРЖАНИЕ

И. Твердов

- 88 «АЛЕКСАНДЕР ЭЛЕКТРИК ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ» –
20 ЛЕТ НА РЫНКЕ!

СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Л. Айхингер

- 92 НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ADS 2017

К. Розе, Д. Радченко

- 96 ПЛАТФОРМА SYNOPSIS ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ
СИСТЕМ – НОВЫЙ УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СМК

Приводятся возможности и преимущества основных инструментов маршрута проектирования, экстракции и физической верификации, входящих в состав платформы проектирования Synopsys Design Platform, для разработки цифровых интегральных схем, в том числе сложных систем на кристалле с многоуровневой физической иерархией.

Ключевые слова: проектирование систем на кристалле, планирование кристалла, оптимизация схемы, трассировка интегральных схем, многократно используемые блоки (MIB), многоуровневая физическая иерархия, ESO-доработка

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

М. Гомилин, М. Новиков, Н. Штифанов

- 106 ИНТЕГРАЦИЯ SWE-PDM И 1С: УПП: КАК ПОВЫСИТЬ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрено решение группы компаний SWR по интеграции систем SolidWorks Enterprise PDM и 1С: УПП, которое позволяет автоматизировать критически важные бизнес-процессы и расширить возможности своевременного получения достоверной информации для сотрудников различных служб предприятия.

Ключевые слова: SolidWorks Enterprise PDM, система управления производственным предприятием 1С: УПП, бизнес-процесс, ввод конструкторско-технологических данных, выбор комплектующих

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

В. Беляев

112 СТРЕМИТЕЛЬНЫЙ РОСТ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Рассматриваются перспективы развития высокотехнологической продукции под маркой БОЭ и потенциал сотрудничества с учетом меняющихся условий на мировом рынке. Инвестиционные партнеры БОЭ прогнозируют стремительный рост Интернета вещей в сочетании с искусственным интеллектом.

Ключевые слова: Интернет вещей, три поколения, искусственный интеллект

КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЯ

О. Котельник

122 ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ ИМПУЛЬСОВ СЕРИИ АК ИП-3309 ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Рассмотрены примеры применения генераторов импульсов АК ИП-3309, которые обеспечивают точное задание амплитуды и длительности импульсов, а также гибкое управление импульсными последовательностями, для тестирования ячеек энергонезависимой памяти и МОП-транзисторов.

Ключевые слова: генератор импульсов, ячейка энергонезависимой памяти, МОП-транзистор, вольт-амперная характеристика

Н. Егоров

130 РАДИОЧАСТОТНЫЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАМЕРЫ И ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОМПАНИИ HARDIK ELECTRONICS

Рассмотрены экранированные камеры, а также другая продукция индийской компании Hardik Electronics. Приведены характеристики камер различных типов и электронных компонентов.

Ключевые слова: экранированная камера, модуль ввода-вывода, электронные компоненты

ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА

В. Зинченко, Н. Каширин, В. Шелехов, А. Дайнеко, А. Мильников

138 АКСЕЛЕРОМЕТР – СЕЙСМОДАТЧИК СД-1Э И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

В АО "НИИ "Элпа" разработан трехкоординатный акселерометр-сейсмодатчик СД-1Э с чувствительным элементом на основе пьезокерамики. Устройство, утвержденное как тип средств измерений, функционирует в диапазоне частот от 0,1 до 40 Гц. Точность измерений составляет $\pm 5\%$, допускает однополярное (бортовое) питание в диапазоне 7–24 В.

Ключевые слова: акселерометры-измерители ускорений, навигационные системы позиционирования, системы охраны периметров

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

М. Самойлова

142 ТОНКОСТИ ВЫБОРА РАЗЪЕМОВ ODU MINI-SNAP®

Рассматриваются наиболее популярные и востребованные быстроразъемные соединители с защелкой в металлическом корпусе серий ODU MINI-SNAP L, K, B, F и S. Даются рекомендации по выбору разъемов.

Ключевые слова: соединители с защелкой, система кодирования, соответствие стандартам

СВЧ-ЭЛЕКТРОНИКА

В. Кочемасов, А. Кирпиченков

150 ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ СВЧ-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

ЧАСТЬ 3

Рассмотрены СВЧ-переключатели нескольких типов: модульные многопозиционные и DPDT, программируемые по USB-интерфейсу, волноводные на рpн-диодах. Приведена информация о параметрах и особенностях таких переключателей, выпускаемых рядом производителей.

Ключевые слова: СВЧ-переключатель, вносимые потери, время переключения

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

А. Лютов

164 ВНЕДРЯЙ И СЧИТАЙ. ПРИБЫЛЬНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Рассмотрен экономический эффект от внедрения испытательного оборудования применительно к HALT (Highly accelerated life test – ускоренный метод комбинированных испытаний). Отмечено, что использование HALT может дать существенный экономический эффект при выпуске электронной продукции.

Ключевые слова: HALT-испытания, коэффициент возврата инвестиций (ROI, Return On Investment), испытательное оборудование

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ

С. Гарбузов

168 НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ АВТОМАТОВ JUKI. МОДУЛЬНОСТЬ, ГИБКОСТЬ, СКОРОСТЬ И КАЧЕСТВО В ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЯХ

Описан новый автомат установки компонентов поверхностного монтажа, сочетающий скоростные характеристики чип-шутера и универсальность гибкого высокоточного установщика. Большая номенклатура опций позволяет укомплектовать автомат в точном соответствии с потребностями заказчика и предоставляет широкие возможности для дооснащения при их изменении.

Ключевые слова: производство электронных узлов, установщик компонентов, производительность, точность, гибкость, модульность, компания JUKI, платформа RS-1

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е. Маянов, А. Гасанов, С. Князев, А. Наумов

172 ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА МОНОКРИСТАЛЛОВ GaAs

Обзор мирового и российского рынка арсенида галлия – основного материала современной СВЧ-техники. Анализируются данные по развитию рынка приборов на GaAs в 1990–2016 годах и дается прогноз на 2021 год.

Ключевые слова: монокристаллы GaAs, полуизолирующий GaAs, метод Чохральского

НАДЕЖНОСТЬ И ИСПЫТАНИЯ

Н. Куликов, О. Хомутская, С. Ванцов

186 ЦИФРОВОЙ МЕТОД АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ ДЕФОРМАЦИИ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

Предложен простой метод оценки степени деформации печатной платы в результате химических, температурных, механических воздействий и их сочетаний в ходе процесса ее изготовления. Способ позволяет оценить деформацию после любого технологического этапа, инвариантен к виду деформирующего воздействия.

Ключевые слова: изготовление печатных плат, композитный материал, деформация, оценка степени деформации

ИНЖЕНЕРУ