

# Содержание

## Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@finestreet.ru

## Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga\_z@finestreet.ru

## Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@finestreet.ru

## Редактор

Елена Якименко | elena.yakimenko@finestreet.ru  
Наталья Новикова | Natalia.Novikova@finestreet.ru

## Редакционная коллегия

Александр Фрунзе, Иосиф Каршенбойм  
Светлана Муромцева, Виктор Лиференко

## Дизайн и верстка

Ольга Ворченко | olga@finestreet.ru

## Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@finestreet.ru

## Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@finestreet.ru

## Москва

105120, Нижняя Сыромятническая ул.,  
д. 10, стр. 4, офис 218  
Тел./факс: (495) 987-3720

## Санкт-Петербург

197101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б  
Тел. (812) 438-1538  
Факс (812) 346-0665  
e-mail: compitech@finestreet.ru, web: www.finestreet.ru

## Республика Беларусь

«ПремьерЭлектрик»  
Минск, ул. Маяковского, 115, 7-й этаж  
Тел./факс: (10\*37517) 297-3350, 297-3362  
e-mail: murom@premier-electric.com

## Отдел распространения

Санкт-Петербург:  
Виктор Золотарев | victor.zolotarev@finestreet.ru

## Подписные индексы

Каталог агентства «Роспечать»	80743
Каталог «Почта России»	
полугодие	60194
год	60195
Агентство KSS	10358

(тел. в Киеве (044) 270-6220, 270-6222)

Подписано в печать 20.06.14  
Тираж 6000 экз.  
Свободная цена

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ 78-00653 от 22 июля 2010 года.

**Учредитель**  
ООО «Издательство Файнстрит»

**Адрес редакции**  
121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2  
**Издатель** ООО «Издательство Файнстрит»  
197101, СПб, Петроградская наб., д. 34, лит. Б

**Отпечатано**  
ООО «Акцент Групп»  
194044, Россия, Санкт-Петербург,  
Б. Сампсониевский пр., д. 60 лит. И.

Редакция не несет ответственности за информацию, приведенную в рекламных материалах. Полное или частичное воспроизведение материалов допускается с разрешения ООО «Издательство Файнстрит».

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).  
На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.  
Статьи из номеров журнала текущего года предоставляются на платной основе.

## Микроконтроллеры

### Алексей СЛАВГОРОДСКИЙ

Микроконтроллеры:  
статистика запросов на eFind.ru 6

### Александр АЧКАСОВ,

### Юрий ШКОНДИН,

### Владимир ГОРОХОВ,

### Алексей ПИСАРЕВ,

### Надежда ПИВОВАРОВА

Отечественные  
высокопроизводительные 8-разрядные  
RISC-микроконтроллеры  
серии 1887 с малым потреблением 8

### Дмитрий САЗАНОВ

Обзор новой линейки  
микроконтроллеров SAMG  
с ядром ARM Cortex-M4F  
от компании Atmel 16

### Александр КАЛАЧЕВ

Мультиядерные микроконтроллеры  
семейства xCORE от XMOS 20

### Дмитрий ИОФФЕ,

### Андрей МАКСИМОВ

Разработка проекта  
микроконтроллера 8051s  
на основе IP-ядер корпорации Microsemi.  
Часть 5. Создание собственных устройств  
для шины APB. Увеличение устойчивости  
проекта на ПЛИС Microsemi  
к однократным сбоям 28

### Олег ИВАНОВ

Продукты компании IAR  
для разработки  
программного обеспечения  
встраиваемых устройств 34

## Есть мнение

### Лев ШАПИРО

Инженерное обеспечение  
в области компонентов  
при разработке электронных изделий 38

### Владимир ГУРЕВИЧ

Технический прогресс =  
«взрыв сложности» + сингулярность 41

## Компоненты

### Ольга СИНЯКОВА,

### Владимир РЕНТЮК

Зависимость  
времени парабтки на отказ  
электролитических конденсаторов  
от реальных условий  
их эксплуатации 49

### Сергей ПАВЛОВ,

### Андрей ФИЛИППОВ

Антенные  
фазированные решетки.  
Обзор компонентной базы  
для реализации  
приемопередающих модулей 57

### Светлана СЫСОЕВА

Иновационные микросхемы  
ASIC PICOSAP  
от компании Asam:  
время-цифровые  
емкостные преобразователи 64

Импортозамещающие  
биполярные транзисторы  
производства Филиала «Транзистор»  
ОАО «ИНТЕГРАЛ» —  
управляющей компании  
холдинга «ИНТЕГРАЛ» 74

### Кива ДЖУРИНСКИЙ,

### Алексей ПРОКИМОВ

Выбираем  
радиочастотный соединитель 77

### Владимир РЕНТЮК

Решения для кабельных сборок  
СВЧ-диапазона 84

### Дэвид КРАКАУЭР

### (David KRAKAUER)

### Перевод:

### Александр СОТНИКОВ

Анатомия цифрового изолятора 88

### Юрий ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ

Современные продукты  
компании Microchip.  
Особенности и параметры ОУ,  
компараторов, усилителей PGA/SGA  
и инструментальных усилителей 91

# Содержание

## Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@finestreet.ru

## Deputy of editor-in-chief

Olga Zaytseva | olga\_z@finestreet.ru

## Managing editor

Ksenia Pritchina | ksenia.pritchina@finestreet.ru

## Editor

Elena Yakimenko | elena.yakimenko@finestreet.ru

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@finestreet.ru

## Editorial staff

Alexander Frunze

Svetlana Muromtseva

Victor Liferenko

Joseph Karshenbojm

## Design and layout

Olga Vorchenko | olga@finestreet.ru

## Advertising department

Irina Milenina | irina@finestreet.ru

## Subscription department

Natalia Vinogradova | podpiska@finestreet.ru

## Moscow

10, b. 4, of. 218,

Nijnayaya Syromyatnicheskaya str.,

Moscow,

105 120, Russia

Tel. +7 (495) 987-3720

## St. Petersburg

b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,

St. Peterburg,

197 101, Russia

Tel. (812) 438-1538

Fax (812) 346-0665

e-mail: compitech@finestreet.ru

web: www.finestreet.ru

## Belarus Republic

Minsk, Premier Electric

Tel./fax: (10\*37517) 297-3350,

297-3362

e-mail: murom@premier-electric.com

## Circulation department

St. Petersburg:

Victor Zolotarev | victor.zolotarev@finestreet.ru

## Subscription index

### for Components & Technologies

Rospetchat Agency catalogue

subscription index 80743

## KSS agency

Tel. in Kiev: 044-270-6220, 270-6222

subscription index 10358

## Геннадий ШТРАПЕНИН

Интегральные стабилизаторы с малым падением напряжения STMicroelectronics и особенности их применения 98

## Дмитрий ИВАНОВ, Игорь КРИВЧЕНКО

DC/DC-конвертеры семейства Cool-Power PI31 102

## Валерий ЗОТОВ

Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем на базе расширяемых процессорных платформ семейства Zynq-7000 AP SoC в САПР Xilinx ISE Design Suite 107

## Блоки питания

Александр ЛЕОНОВ,  
Сергей СОРОКИН  
Программируемые лабораторные источники питания компании EA-Elektro-Automatik 120

## ХИТ

## Алексей РЫКОВАНОВ, Сергей БЕЛЯЕВ

Автономное питание портативных устройств: решения от компании Freescale Semiconductor 124

## Искусственный интеллект

Татьяна КОЛЕСНИКОВА  
Построение и обучение нейронной сети для решения задачи прогнозирования погоды при помощи программы Neuroph Studio 129

## Проектирование

### Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Создание и редактирование компонентов в программной среде NI Circuit Design Suite — Multisim 12.0. Часть I 134

### Владимир ДЬЯКОНОВ

MATLAB + Simulink 8.0 (R2012b): проектирование и моделирование мощных компонентов, устройств и систем в пакете SimPowerSystems 141

## Технологии

### Юрий МЯКОЧИН, Александр ОШАРИН, Владимир ЧЕШКОВ, Александр РУДНЕВ

Технологические особенности сборки высокопроизводительного DSP-процессора в 576-выводном металлокерамическом матричном корпусе с применением технологии Flip-Chip 152

### Руслан БЕЗЯЕВ

Автоматизированные системы контроля и учета данных с рабочих мест в зонах, защищенных от ЭСР 157

### Дмитрий СЕРКОВ

АКИП-3408: функциональность, доступная каждому 161

### Джозел НЕЛЬСОН (Joel NELSON)

Удаленное измерение коэффициента усиления и групповой задержки с помощью векторного генератора и анализатора сигналов 164

### Владимир ДЬЯКОНОВ

Осциллографы высокой точности Teledyne LeCroy HDO4000/6000: автоизмерения, математика, опции и утилиты 168