

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@finestreet.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga_z@finestreet.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@finestreet.ru

РедакторЕлена Якименко | elena.yakimenko@finestreet.ru
Наталья Новикова | Natalia.Novikova@finestreet.ru**Редакционная коллегия**Александр Фрунзе, Иосиф Каршенбойм
Светлана Муромцева, Виктор Лиференко**Литературный редактор**

Мария Куликова

Дизайн и верстка

Ольга Ворченко | olga@finestreet.ru

Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@finestreet.ru

Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@finestreet.ru

Москва105 120, Нижняя Сыромятническая,
д. 5/7, стр. 4, оф. 218
Тел./факс: (495) 987-3720**Санкт-Петербург**190 121, Садовая ул., 122
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 11.04.14
Тираж 6000 экз.
Свободная ценаЖурнал «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 редакции121351, Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2
Издатель ООО «Издательство Файнстрит»
190121, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 193Б
Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.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.

Содержание

Рынок

Ольга ЛАРИНАКомпания maxon motor
поможет покорить космос

6

Компоненты

**Михаил ДВОЕШЕРСТОВ,
Валентин ЧЕРЕДНИК**Тонкопленочные
акустоэлектронные компоненты
СВЧ-диапазона

8

Светлана СЫСОЕВАМобильные датчики движения
2014 года.
Новые вехи в истории инноваций

15

**Александр СИМЧУК,
Андрей ЦЫПЛЕНКОВ,
Олег ШУКОВ,
Николай АРХИПКИН**Рекомендуемые
схемы подключения
пьезоэлектрических датчиков
со встроенной электроникой

22

Светлана СЫСОЕВАДатчики магнитного поля.
Ключевые технологии
и новые перспективы.
Часть 2.
Инновационные датчики Холла
для истинно 2D/3D-измерений

33

Роман УСТИНОВПроходная панельная клемма
Weidmüller OMNIMATE PGK 4 —
эффективное решение в условиях
ограниченного пространства

46

Вячеслав ГАВРИКОВОбзор кварцевых генераторов
GEYER ELECTRONIC

50

Сергей ДОЛГУШИННачинаем работать
с графическим контроллером
FT800 FTDI

55

Константин ВЕРХУЛЕВСКИЙОрганизация питания
радиационно-стойких ПЛИС
с применением
DC/DC-преобразователей
компании Microsemi

60

Антон ГУМЕНЮККонвейерный АЦП
компании «Миландр»

66

**Вячеслав ГАВРИКОВ,
Гузелия САФИУЛЛИНА**Новая 2-Мбит EEPROM
от ON Semiconductor

70

Сергей СИДОРОВУправление матричным
преобразователем частоты
в элементном базисе
программируемой логики

74

Евгений ГУРИНПостроение систем
с процессором Microblaze
на отладочной плате Nexys-4
в САПР Vivado

80

**Андрей СТРОГОНОВ,
Алексей БЫСТРИЦКИЙ**Изучение основ цифровой
обработки сигналов
с помощью учебного
лабораторного стенда LESO2.1

86

Антон ВИСТОРОВСКИЙБазовый маршрут разработки ПЛИС
Altera Cyclone V SOC FPGA
с аппаратной процессорной
системой ARM Cortex A9
на примере стартового
отладочного комплекта SoCrates
и референсного дизайна
EBV Elektronik. Часть 2

92

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

97

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

Literary editor

Maria Kulikova

Design and layout

Olga Vorchenko | olga@finestreet.ru

Advertising department

Irina Milenina | irina@finestreet.ru

Subscription department

Natalia Vinogradova | podpiska@finestreet.ru

Moscow

Of. 218, 1 korp., 4, 5/7
Nizhnaja Syromjatnicheskaja,
105 120, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720

St. Petersburg

190121, Russia, Sadovaya str., 122
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

Содержание

Дмитрий САЗАНОВ

SAMD — новая линейка
микроконтроллеров
с ядром ARM Cortex-M0+
компаний Atmel 111

**Колин ДАГГАН (Colin DUGGAN),
Дэнис ЛАБРЕК (Denis LABRECQUE)**

Интеллектуальная интеграция:
совмещение аналоговых компонентов
с ядрами микроконтроллера ARM
для преодоления трудностей
при проектировании
встраиваемых систем 118

**Дмитрий ИОФФЕ,
Андрей МАКСИМОВ**

Разработка проекта
микроконтроллера 8051s
на основе IP-ядер
корпорации Microsemi.
Часть 3. Первая программа
для микроконтроллера 124

Силовая электроника

**Алексей ПОПОВ,
Сергей ПОПОВ**

Силовые модули Vishay
и их применение 134

Стив НОТ (Steve KNOTH)

Простое решение проблемы
зарядки аккумуляторов
в высоковольтной
и силовоточной системе 140

Пректирование

Владимир РЕНТЮК

Малошумящие усилители
для удаленных сенсоров 144

Макс МАКСФИЛД (Max MAXFIELD)

Перевод: Александр АКУЛИН
TimingVision:
новая технология Cadence,
ускоряющая проектирование
быстрых интерфейсов
на печатных платах 150

Татьяна КОЛЕСНИКОВА

Работа
с виртуальными приборами
в программной среде
NI Circuit Design Suite —
Multisim 12.0. Часть 5 153

Виктор САФРОНОВ

Асинхронные
конечные автоматы
в импульсных источниках питания 160

Владимир ДЬЯКОНОВ

MATLAB 8.0 (R2012b):
работа с пакетом расширения
Communications System Toolbox 166

Олег СОКОЛОВ

Моделирование и исследование
блоков корректирующего кода
в среде MicroCap 9 178

Технологии

Сергей БЕЛЯКОВ

Сборка микросхем в России:
реальность и перспективы 185

**Виктор ЧЕРНЫХ,
Андрей ХОХЛУН,
Ёжи ШТУПАР,
Сергей ЧИГИРИНСКИЙ**

Методы оформления отверстий
в «сырых» LTCC и HTCC
керамических картах 188

Сергей КОРНЕЕВ

Электронные токовые шунты
для измерений
с высокой точностью 192

Том ХОППИН (Tom HOPPIN)

Корреляция результатов
СВЧ-измерений,
выполненных с помощью ручного
и настольного анализаторов 196

Владимир ДЬЯКОНОВ

Осциллографы высокой точности
Teledyne LeCroy HDO4000/6000:
путешествие по просторам времени 200