

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

Москва105120, Нижняя Сыромятническая,
д. 5/7, стр. 4, оф. 218
Тел./факс: (495) 987-3720**Санкт-Петербург**190121, 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 20.12.13

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»
190121, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 193Б
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.

Содержание

Рынок

«ТехноЭМС 2013».

Физика взаимодействий

6

Датчики

Алексей СЛАВГОРОДСКИЙ

Датчики:

статистика запросов на eFind.ru
за 2012–2013 годы

14

Григорий ПОРТНОЙРазъемные датчики тока —
актуальный сегмент
на рынке датчиков

16

Сергей СМУК (Sergiy SMUK),**Юрий КОЧАНОВ,****Максим ПЕТРОШЕНКО,****Дмитрий СОЛОМИЦКИЙ**Инфракрасные датчики
длинноволнового диапазона
на квантовых ямах
компании IRnova

20

Светлана СЫСОЕВАДатчики магнитного поля:
ключевые технологии
и новые перспективы.
Часть 1. Датчики Холла

27

Алексей ГОЛОЩАПОВМЭМС-акселерометры Colibrys
и их применение в геофизике

38

Александр БЕКМАЧЕВНовинки Meggitt:
МЭМС-датчики движения
и контрольное оборудование

42

Венкатараман ЧАНДРАСЕКАРАН**(Venkataraman CHANDRASEKARAN),**
Нейл ЖАО (Neil ZHAO)Автономный детектор ударов
на базе МЭМС-акселерометра
ADX1375

46

Светлана СЫСОЕВАМультисенсорные узлы и сети —
в основе следующего поколения
интеллектуальных
транспортных средств и систем

51

Денис ПЕТЛЕВАНЬИРазработка и применение
адаптированных систем
для массовой калибровки датчиков

65

Компоненты

Джон УОЛКЕР (John WALKER),**Габриэль ФАРМИКОУН****(Gabriele FORMICONE),****Фоад Боуери (Foad BOUERI),****Брайан Д. БАТАЛЬЯ****(Brian D. BATTAGLIA)****Перевод: Станислав ДИДИЛЕВ**GaN-транзистор Integra Technologies
с выходной мощностью 1 кВт
для радарных применений S-диапазона

70

Кива ДЖУРИНСКИЙSMP-адаптер bullet —
ключевой элемент
в соединениях плат и модулей

75

Юрий КОВАЛЕВСКИЙРазъемы
для межплатных соединений
Free Height и Micro-MaTch
от компании TE Connectivity

82

Дмитрий ИОФФЕ,**Андрей МАКСИМОВ**Разработка проекта микроконтроллера
8051s на основе IP-ядер
корпорации Microsemi. Часть 1

88

Валерий ЗОТОВРасширение семейства
программируемых систем
на кристалле Zynq-7000 AP SoC

99

Олег ИВАНОВПроблемы достижения
высокой производительности
ТСР/IP-коммуникаций
во встраиваемых системах

112

Блоки питания

Дмитрий ИВАНОВ,**Игорь КРИВЧЕНКО**Источники питания
семейства FlatPAC

118

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 staffAlexander 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

MoscowOf. 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

Дисплеи

**Александр САМАРИН,
Алексей НАЙМУШИН**
TFT ЖК-панели компании AUO
для общественных
информационных дисплеев 125

Автоматизация

Кевин СЮ (Kevin HSU)
Новый компактный
бортовой компьютер
в защищенном исполнении
с поддержкой GPS
и высококачественной графики 132

Проектирование

Владимир РЕНТЮК
Высокоэффективный
генератор шума
на базе стабилизатора напряжения 136

Дмитрий ДАЙНЕКО
Разработка контроллера
протокола MIL-STD-1553B
на ПЛИС. Часть 2 138

**Андрей СТРОГОНОВ,
Александр ВИНУКОВ,
Алан ДЖИОТИ**
Проектирование умножителя
целых чисел со знаком
методом правого сдвига и сложения
в базе ПЛИС 145

Виктор САФРОНОВ
Практика математического синтеза
микропрограммных
управляющих автоматов
на основе ПЗУ и ПЛИС 152

Татьяна КОЛЕСНИКОВА
Работа с виртуальными приборами
в программной среде
NI Circuit Design Suite —
Multisim 12.0. 8. Часть 1 158

**Виктор ЛИФЕРЕНКО,
Владислав УДОВИЧЕНКО,
Игорь ТОЛСТИХИН**
Имитатор линейного
DWDM-сигнала
на основе WSS 162

**Алексей РАЕВСКИЙ,
Владимир БУГРОВ,
Василий МАЛАХОВ**
Моделирование и синтез
узкополосных
оптоволоконных фильтров 167

Иван СЫТЬКО
Определение характеристик
случайных процессов,
распределенных
по закону Накагами 172

Технологии

**Наталья АЛЕКСЕЕВА,
Роман ГОШЛЯ**
Экспериментальные исследования
особенностей
щелочного травления кварцевых
кристаллических элементов 174

Николай ЛЕМЕШКО
Особенности экспериментального
определения динамических
характеристик микросхем
для построения IBIS-моделей 178

Майкл МЭЙ (Michael MAY)
Формирование когерентных
по фазе сигналов по 12 каналам
с помощью системы AWG 184

Алексей ШИГАНОВ
АКИП-72200А: возможности
настольного осциллографа
в карманном исполнении 188

Владимир ДЬЯКОНОВ
ATTEN претендует
на роль лидера рынка бюджетных
измерительных приборов 193