

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 21.02.14

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 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**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

Keysight Technologies:
ключевые идеи
электронных измерений

6

Измерительные приборы и системы

Владимир ДЬЯКОНОВ
Новые генераторы
и осциллографы LeCroy
и их взаимное тестирование

8

Владимир ДЬЯКОНОВ
GW Instek наращивает
«мускулы» бюджетных
цифровых осциллографов

17

Владимир ДЬЯКОНОВ
Осциллографы
премиум-класса
InfiniiVision 4000X-Series
корпорации Agilent

28

Скотт Джентер
Проблемы заказчиков
могут стать источниками
новых идей

36

Николай ЛЕМЕШКО
Измерение абсолютной
электрической площади
знакопеременных импульсов
с использованием
расчетных осциллограмм

40

Владимир РЕНТЮК
Формирователи импульсов

45

Константин ГОРБАТОВ
Чипсет компании Infineon
для радарных приложений
на 24–26 ГГц

52

Компоненты

Дмитрий АЛЕНИН
Сегментация EEPROM-памяти
микросхем FTDI
на примере FT232H

58

**Андрей СТРОГОНОВ,
Алексей БЫСТРИЦКИЙ,
Алан ДЖИОТИ**
Проектирование КИХ-фильтра
на умножителе
методом правого сдвига
и сложения в базе ПЛИС

63

Николай БОРИСЕНКО
Построение узла
синтезатора синхросигналов
различной частоты
в логическом проекте ПЛИС
серии Spartan-3E фирмы Xilinx

70

Валерий ЗОТОВ
Средства автоматизированного
проектирования и этапы разработки
встраиваемых микропроцессорных систем
на базе расширяемых
процессорных платформ
семейства Zynq-7000 AP SoC

79

Илья АФАНАСЬЕВ
Микропроцессорные 32-битные ядра MIPS
для высокопроизводительных
встраиваемых систем

91

**Дмитрий ИОФФЕ,
Андрей МАКСИМОВ**
Разработка проекта
микроконтроллера 8051s
на основе IP-ядер
корпорации Microsemi. Часть 2

98

Максим ДЕРЖАНСКИЙ
Графическая библиотека
StemWin для STM32F429/439

103

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
Nizhnjaja Syromjatnicheskaja,
105120, 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

Силовая электроника

**Сергей ЧАПЛЫГИН,
Владимир ФАЛЬТА**
Конструкция
и производство конденсаторов
для компенсации
коэффициента мощности
в сетях низкого напряжения 108

**Кирилл АВТУШЕНКО,
Вячеслав ГАВРИКОВ**
WARP-speed IGBT —
достойная альтернатива
высоковольтным MOSFET
в мощных
DC/DC-преобразователях
с частотой до 150 кГц 115

ХИТ

**Алексей РЫКОВАНОВ,
Сергей БЕЛЯЕВ**
Активные и пассивные
системы баланса Li-ion
аккумуляторных батарей 121

Дисплей

**Юрий ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ,
Александр САМАРИН**
Дисплейные решения Litemax
для промышленных приложений 127

Телекоммуникации

**Виктор ЛИФЕРЕНКО,
Наталья ШАБАЛИНА,
Мырза-Бек ТЕБУЕВ**
Обновленные
технические характеристики
и спецификации одномодового
оптоволоконного стандарта G.652.D 138

Проектирование

**Мартин МАРНЕЙН
(Martin MURNANE)**
Измерение сигналов
в системах солнечных панелей
при помощи аппаратного модуля sinc
процессора ADSP-CM403
с обеспечением
гальванической развязки 141

Дмитрий ДАЙНЕКО
Разработка контроллера
протокола MIL-STD-1553B
на ПЛИС. Часть 4 146

Анна СЕРГЕЕВА
Одновременная разработка программ
и аппаратуры
для встраиваемых систем
при помощи симулятора аппаратуры
Vista Virtual Prototyping 153

Татьяна КОЛЕСНИКОВА
Работа с виртуальными приборами
в программной среде
NI Circuit Design Suite — Multisim 12.0.
Часть 3 162

Виктор САФРОНОВ
Метод математического
регрессионного анализа смежных кадров
подстилающей поверхности 168

Олег СОКОЛОВ
Разработка модели
для исследования помехоустойчивости
обнаружителя радиосигналов 172

Технологии

Роман УСТИНОВ
Корпуса CH20M —
перспективная платформа
для разработки электронных устройств 177