

## Содержание

### Есть мнение

#### Иван ПОКРОВСКИЙ

Социальные вопросы стратегического управления радиоэлектронной промышленностью

7

### Компоненты

#### Виктор АЛЕКСЕЕВ

Источники питания для драйверов MOSFET, IGBT и SiC производства Murata

14

#### Михаэль КЛИФФОРД

(Michael CLIFFORD)

#### Перевод: Александр СОТНИКОВ

Прецизионные ΣΔ ЦАП: шум, ширина полосы и время установления

22

#### Новые изделия

ОАО «ИНТЕГРАЛ» специального назначения и двойного применения: 1669РА035, 1669РА025, 1669РА015, 5560ИНСУ, 5560ИНСУ

30

#### Майк САНТАРИНИ

(Mike SANTARINI)

#### Перевод:

#### Алексей РЕВЕНКО

#### Владимир РЕНТЮК

Устройства UltraScale+ от компании Xilinx: 16-нм технология и высокая производительность

33

#### Валерий ЗОТОВ

Моделирование цифровых устройств и встраиваемых микропроцессорных систем, проектируемых на основе ПЛИС фирмы Xilinx в интегрированной среде разработки PlanAhead. Часть 2

40

#### Игорь ПОТАПОВ,

#### Владимир СМЕРЕК

Новая микроконтроллерная архитектура для космических применений

53

#### Андрей КУРНИЦ

Программирование и отладка микроконтроллеров ARM Cortex-M4 фирмы Atmel в среде операционной системы Linux

60

#### Игорь ГУК

Мультиядерные процессоры компании Texas Instruments семейства 66AK2x

68

### Цифровая обработка сигнала

#### Александр ОВЧИННИКОВ,

#### Фан Чан Данг ХОА

#### (Phan Tran Dang KHOA)

Обработка полусферических изображений: выделение и идентификация горизонтальных линий

73

#### Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

#### Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga\_z@fsmedia.ru

#### Выпускающий редактор

Марина Короткова | marina.korotkova@fsmedia.ru

#### Редактор

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

#### Редакционная коллегия

Александр Фрунзе, Иосиф Каршенбойм  
Светлана Муромцева, Виктор Лиференко

#### Дизайн и верстка

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

#### Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

#### Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.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@fsmedia.ru, web: www.kit-e.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@fsmedia.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 22.01.16

Тираж 6000 экз.  
Свободная цена

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован в Министерстве и 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 «ЯдвигКИТ».

Журнал включен в Российский индекс

научного цитирования (РИНЦ).

На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

(www.elibrary.ru) доступны полные текстовые файлы.

Статьи из номеров журнала доступны также в виде

предоставляются на платной основе.

**Editor-in-chief**

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

**Deputy of editor-in-chief**

Olga Zaytseva | olga\_z@fsmedia.ru

**Managing editor**

Marina Korotkova | marina.korotkova@fsmedia.ru

**Editor**

Elena Yakimenko | elena.yakimenko@fsmedia.ru

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

**Editorial staff**

Alexander Frunze

Svetlana Muromtseva

Victor Liferenko

Joseph Karshenbojm

**Design and layout**

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

**Advertising department**

Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

**Subscription department**

Natalia Vinogradova | podpiska@fsmedia.ru

**Moscow**

10, b. 4, of. 218,

Nijnaya Syromyatnicheskaya str.,

Moscow,

105120, Russia

Tel. +7 (495) 987-3720

**St. Petersburg**

b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,

St. Petersburg,

197101, Russia

Tel. (812) 438-1538

Fax (812) 346-0665

e-mail: compitech@fsmedia.ru

web: www.kit-e.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@fsmedia.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

### Проектирование

#### *Владимир РЕНТЮК*

Компьютерное проектирование  
DC/DC-преобразователей  
на элементной базе  
компании Maxim

81

#### *Дмитрий ИОФФЕ,*

#### *Петр ПОЗДНЯКОВ*

Поиск скрытых резервов  
современных микросхем.  
Часть 3

88

#### *Петр ПОЗДНЯКОВ*

Разработка приложений  
для SiC SmartFusion2  
с использованием средств разработки  
Liberio SoC и SoftConsole.  
Часть 2. Создание исполняемой  
версии прошивки

90

#### *Татьяна КОЛЕСНИКОВА*

Аналоговое моделирование  
в SimOne 2.4. Формирование  
входных воздействий на схему

93

#### *Татьяна КОЛЕСНИКОВА*

Multisim 14.0 —  
новые возможности  
и их практическое применение

98

#### *Влад ХОМЕНКО*

Новый «Гербер»  
или ODB++?

110

### Технологии

#### *Борис БАВЫКИН,*

#### *Иван ВОРОБЬЕВ,*

#### *Владимир БУГРОВ*

Моделирование  
и настройка  
многономинальных  
чип-резисторов  
меандрового типа

115

#### *Владимир ДЬЯКОНОВ*

Активные осциллографические  
пробники корпорации LeCroy  
и их применение

121

#### *Шери Де ТОМАСИ*

#### *(Sheri De TOMASI)*

Решение основных  
проблем тестирования  
многоантенных  
передающих систем  
с формированием  
диаграммы направленности

132