

Главный редактор

Правосудов Павел Викторович | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Дорожкина (Зайцева) | olga_z@fsmedia.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

Редактор

Наталья Новикова | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Редакционная коллегия

Александр Фрунзе,
Иосиф Каршенбойм,
Виктор Лиференко, д. т. н., профессор
Владимир Махов, д. т. н.

Дизайн и верстка

Ольга Ворченко | olga@fsmedia.ru

Отдел подписки

podpiska@fsmedia.ru

Москва

ул. Южнопортовая, д. 7, строение Д, этаж 2
Тел./факс: (495) 987-3720

Санкт-Петербург

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,
д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в
Тел. (812) 467-45-85
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

Отдел распространения

Санкт-Петербург:
fps@fsmedia.ru

Подписные индексы

Агентство «Урал-Пресс» 80743
«Почта России» П4209

Журнал «Компоненты и технологии» зарегистрирован
Управлением Федеральной службы по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций по Санкт-Петербургу
и Ленинградской области.

Регистрационный номер
и дата принятия решения о регистрации:
серия ПИ № ТУ 78-02247 от 28 апреля 2022 г.

Учредитель

ООО «Медиа КиТ»

Адрес редакции

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,
д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

Издатель ООО «Медиа КиТ»

197046, Санкт-Петербург, Петроградская наб.,
д. 34 литер Б, помещение 1-Н, офис 321в

Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Дата выхода в свет 11.11.22

Тираж 6000 экз.
Свободная цена

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

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.

Возрастное ограничение 12+

Содержание

Компоненты

Дмитрий НИКИШИН

Применение и развитие
технологий цифровой СВЧ-связи

6

Ольга КОМАРОВА

Обзор энкодеров
компании Fenac Technology

10

Одиль РОНА (Odile RONAT)

МЭМС-генераторы
для жестких условий эксплуатации

14

Александр ПЕСКИН,

Игорь ГОРБАЧЁВ

Трансформаторные модули
гальванической развязки
в локальных сетях Ethernet
производства компании «МСТАТОР»

18

Сергей ДОБЕРШТЕЙН,

Николай ЖИЛИН,

Иван ВЕРЕМЕЕВ

Исследование способов уменьшения
емкостного соотношения
в STW-резонаторах

22

Микросхемы

быстродействующих передатчиков
интерфейса LVDS
5560ИН16У и 5560ИН18Т

30

Илья ТАРАСОВ

Практические подходы
к моделированию систем
цифровой обработки сигналов
на базе ПЛИС

31

Николай БОРИСЕНКО

Распределение и буферизация
внутрикристального трафика слов
данных фиксированной разрядности
в объеме СБИС или ПЛИС. Часть 1

38

Блоки питания

Максим ОРЛОВ

Модульные источники питания
MEAN WELL серии NMP

47

Иван СЕРГЕЕВ

Прогнозирование внезапных отказов
источников питания

50

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Deputy of editor-in-chief

Olga Dorozhkina (Zaytseva) | olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Ksenia Pritchina | ksenia.pritchina@fsmedia.ru

Editor

Natalia Novikova | Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Editorial staffAlexander Frunze
Victor Liferenko
Joseph Karshenbojm
Vladimir Mahov**Design and layout**

Olga Vorchenko | olga@fsmedia.ru

Subscription department

podpiska@fsmedia.ru

Moscow7, building D, floor 2, Yuzhnoportovy str.,
Moscow, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720**St. Petersburg**of. 321v., pom 1-H, b. 34 "B",
Petrogradskaya Emb.,
St. Petersburg,
197046, 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**Circulation department**St. Petersburg:
Victor Zolotarev | victor.zolotarev@fsmedia.ru**Subscription index
for Components & Technologies**Rospetchat Agency catalogue
subscription index 80743

Age limit 12+

Содержание

Проектирование

**Пол ЛИ (Paul LEE),
Тронг Ту ВУ (Trong Tue VU),
Перевод: Евгений КАРТАШЕВ**
Многоуровневая схема TRPFC —
достойный соперник WBG-решений 54

**Василий САТАЕВ,
Владимир БУГРОВ**
Высокоточная фильтрация
фазоманипулированных
гидроакустических сигналов.
Часть 1 58

**Николай УСОВ,
Василий ФИЛИМОНОВ,
Алексей УШКАНЬ**
Применение функций Бесселя
в интересах идентификации
объектов с нелинейными
рассеивающими свойствами 65

Татьяна КОЛЕСНИКОВА
Проектирование электронных устройств
с использованием цифрового
генератора слов в Multisim 14.0.
Часть 1 68

Антон ЕРЕМИН
Приемы снижения эмиссии помех
от радиаторов охлаждения, используемых
в составе РЭА 81

Технологии

**Андрей СМЕРНОВ,
Филипп КОЛДАШОВ,
Екатерина СМЕРНОВА**
Технические средства
для межлабораторных сличений
при измерениях вносимых помех
в бортовое электропитание 84

Дмитрий ГАМАНЮК
Методика оценки надежности
составной части образца
ракетно-космической техники
на примере волоконно-оптического
гироскопа — датчика угловой скорости 87

**Владимир ЕГОРКИН,
Валерий ЗЕМЛЯКОВ,
Алексей НЕЖЕНЦЕВ,
Валентин ГАРМАШ**
Оптимизация процесса
температурной обработки
омических контактов Ti/Al/Ni/Au
к наногетероструктурам
на основе нитрида галлия 90

**Ю Де ЧЕН (Yu De CHEN)
Перевод: Александр АСТАПКОВИЧ**
Влияние точности формирования
соединительных проводников
в микросхемах
на погонную проводимость 94