

Главный редактор

Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

Заместитель главного редактора

Ольга Зайцева | olga_z@fsmedia.ru

Редактор

Екатерина Трофимова
ekaterina.trofimova@fsmedia.ru

Новостной редактор

Наталья Новикова | natalia.novikova@fsmedia.ru

Дизайн и верстка

Дмитрий Никаноров | dmitry.nikanorov@fsmedia.ru

Отдел рекламы

Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

Отдел подписки

Наталья Виноградова | podpiska@fsmedia.ru

Отдел распространения

Москва
105120, Нижняя Сыромятничская ул.,
д. 10, стр. 4, оф. 218
Тел./факс (495) 987-3720

Санкт-Петербург
197101, Санкт-Петербург,
Петроградская наб., д. 34, лит. Б
e-mail: compitech@fsmedia.ru
web: www.fsmedia.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

Подписано в печать 30.06.2018

Тираж 3000 экз.

Свободная цена

Журнал «Беспроводные технологии»
зарегистрирован Федеральной службой
по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране
культурного наследия. Свидетельство
о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС2-7791 от 07.11.2005.

Учредители

ООО «Издательство Файнстрит»

Дружинина Галина Алексеевна

Адрес редакции:

Издатель, редакция: ООО «Медиа КиТ»
197101, г. Санкт-Петербург,
Петроградская наб., 34Б

Отпечатано в типографии

«Принт24» 192102, Санкт-Петербург,
ул. Самойлова, д.5, литер В

Редакция не несет ответственности
за информацию, приведенную в рекламных
материалах. Полное или частичное
воспроизведение материалов допускается
с разрешения ООО «Медиа КиТ».
Все рекламируемые товары и услуги имеют
необходимые лицензии и сертификаты.

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

Мы принимаем участие в нескольких масштабных
для России проектах по цифровизации 6

Компоненты

Виктор Алексеев

Модули с поддержкой NB-IoT и eMTC производства Quectel
Часть 1. Технологии Narrow-Band IoT и eMTC
в контексте документов 3GPP Rel. 13/Rel. 14 9

Сергей Стукало

NB-IoT-модули компании Mobiletek.
Общая характеристика и практические аспекты использования 17

Дмитрий Новинский

SIM7020E: работа с NB-IoT на практике 24

Виктор Алексеев, Мишуков Роман

Новый GNCC-модуль u-blox ZED F9P со встроенным блоком RTK 28

Интернет вещей

Константин Верхулевский

Оборудование Kerlink для «Интернета вещей» 32

Сергей Стукало

Отладочная плата ESP32-LyraT для модулей ESP32-WROVER
компании Espressif. Голосовые интеллектуальные приложения 38

Черил Аджулини (Cheryl Ajluni)

«Умные» коровы, или Как создавать устройства для «Интернета вещей»,
которые будут работать без отказов 46

Отраслевые решения

Сергей Маргарян, Виктор Осьмов, Дмитрий Усенко

Система радиоуправления и контроля стрелочными переводами
на базе узкополосных радиомодемов Viper-SC+ 48

Защита и безопасность

Натан Падуин (Nathan Padoin)

Все, что следует знать о безопасной загрузке 54

Измерение

Измерение сигналов NB-IoT-анализатором VIAVI CellAdvisor
для оценки качества и эффективности сетей IoT 58