

Директор
Павел Правосудов pavel@fsmedia.ru

Главный редактор
Сергей Веретенников svr@fsmedia.ru

Координатор проекта
Ольга Дорожкина (Зайцева) olga_z@fsmedia.ru

Технический консультант
Аркадий Медведев medvedevam@bk.ru

Дизайн и верстка
Ольга Ворченко, Дмитрий Никаноров

Редактор
Наталья Новикова Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Отдел рекламы
Ирина Миленина irina@fsmedia.ru

Отдел подписки
podpiska@fsmedia.ru

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

Санкт-Петербург
197101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б
Тел./факс (812) 438-1538
E-mail: compitech@fsmedia.ru
web: www.tech-e.ru

Республика Беларусь
«ПремьерЭлектрик»
г. Минск, ул. Маяковского, д. 115, 7-й этаж
Тел./факс: (10*37517) 297-3350, 297-3362

Журнал «Технологии в электронной промышленности» зарегистрирован
Управлением Федеральной службы
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
по Северо-Западному федеральному округу.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ТУ 78-01935 от 17.10.2016 г.

Учредитель
ООО «Медиа Группа Файнстрит»

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

Подписные индексы
Каталог агентства «Роспечать» – 36085
Каталог «Вся пресса» – 36085

Дата выхода в свет 04.09.20
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

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

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+

В номере:

Рынок

Джеймс Уилсон

Мозговой штурм: как производителям готовиться к 5G? 4

Печатные платы

Игорь Зырин

Трассировка под произвольными углами
с огибанием препятствий дугами — Snake routing 6

Семен Хесин

Как эффективно инвестировать
в участок сверления печатных плат в кризисное время? 12

Александра Григорьева, Дмитрий Колесниченко, Юрий Мусихин

Российский процесс перманганатной очистки отверстий
многослойных печатных плат «ПО 400». Опыт эксплуатации 20

Матвей Дианов

Освоение и внедрение оборудования и технологии
струйно-факельного нанесения защитной паяльной маски. 23

Николай Васюнькин

Особенности работы современных сепараторов. 28

Технология сборки

Брюс Чан, Цинь Цзи, Марк Карри, Нил Пул, С. Т. Ту. Перевод: Ольга Очур

Технология использования флюсов на основе эпоксидной смолы —
клеящие флюсы с дополнительными преимуществами. 30

Анна-Лена Каст

Максимальная производительность при парофазной пайке 33

Евгений Голов

Конвейерные парофазные печи. Решение для пайки ответственной
электроники в условиях средней и большой серийности. 35

Селин Пьюшагу, Анн-Мари Лаут, Эмманюэль Жене, Ричард Аниско.

Под редакцией Павла Константинова

Коррозионная активность остатков паяльных паст: тест Bono 38

Контроль и тестирование

Игорь Жабров, Андрей Мазгунов, Юлия Соколова

Калибровочные стандарты для EDXRF-анализа 43

Григорий Гетьман

SIR-тестирование. Электрохимическая надежность печатных плат. . 46

Обработка проводов и кабелей

Тимур Попов

Обзор полностью автоматических центров обработки проводов
серии CrimpCenter 50

Кристина Потоцкая

Современное оборудование для работы с лентой и оплетения
при изготовлении кабельных сборок и жгутов 54

Организация производства

Виктория Наволокина

«К.У.П.О.Л.» — система управления
производственными процессами для «Индустрии 4.0» 57

Новые технологии

Сьюзен Рэмбо, Эд Сперлинг. Перевод: Сергей Шихов

Проблемы печатных и одноразовых чипов 60

Микроэлектроника

Виктория Стукалова, Юлия Боброва, Максим Орловский, Михаил Андроник

Способы изготовления и герметизации микрофлюидных систем
на основе полимеров 66