

**Директор**  
Павел Правосудов pavel@fsmedia.ru

**Главный редактор**  
Сергей Веретенников svr@fsmedia.ru

**Координатор проекта**  
Ольга Дорожкина (Зайцева) olga\_z@fsmedia.ru

**Выпускающий редактор**  
Алина Жилина alina.zhilina@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**  
Наталья Виноградова podpiska@fsmedia.ru

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

**Санкт-Петербург**  
197101, Петроградская наб., д. 34, лит. Б  
Тел./факс (812) 438-1538  
E-mail: technology@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  
E-mail: murom@premier-electric.com

Журнал «Технологии в электронной промышленности» зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ТУ 78 - 01935 от 17.10.2016 г.

**Учредитель**  
ЗАО «Медиа Групп Файнстрит»,  
191023, Санкт-Петербург,  
Апраксин пер., 9А, пом. 2-Н

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

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

Подписано в печать 06.06.17  
Тираж 4000 экз.  
Свободная цена

Отпечатано в типографии  
ООО «МЕДИАКОЛОР»  
105187, г. Москва, ул. Вольная, 28

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.

# В номере:

## Рынок

**Сергей Веретенников**

«ЭлектронТехЭкспо-2017»: мировые премьеры  
и собственные решения российских производителей .....6

Секрет успеха NCAB Group:  
специализация – эффективность – прибыль .....16

SAM350: актуальный «долгожитель»  
на рынке САПР с новыми функциями .....18

**Александр Майстренко**

Ежегодный форум компании Altium  
«Инновации в проектировании электроники» .....22

DCT Czech: наше преимущество —  
комплексное решение для очистки. ....20

**Сергей Комаров**

Серийное производство печатных плат высокой плотности  
компоновки. Реальность и перспективы. ....24

## Печатные платы

**Татьяна Колесникова**

Проектирование принципиальных схем и печатных плат  
в программной среде Mentor Graphics PADS 9.5. Размещение  
компонентов радиоэлементов на плате в PADS Router .....28

**Игорь Крупенин, Аркадий Медведев, Аркадий Сержантов**

К выбору базовых материалов для СВЧ-устройств .....38

**Сергей Комаров**

Современные материалы и решения  
для конструирования и производства печатных плат .....40

## Технология сборки

**Дмитрий Иванов**

Технологические новшества в области разработки  
и производства систем трафаретной печати от компании EKRA ...45

**Андрей Новиков, Матиас Новотник (Mathias Nowotnick)**

Теплоотводное покрытие из композитного материала  
для высокотемпературной электроники. ....48

**Ольга Жилыева, Мартэн Терье (Martin Theriault), Петер Вольф (Peter Wolff),  
Роберт Пассман (Robert Passman), Клаус Редвиц (Klaus Redwitz)**

Совершенствование процесса пайки волной припоя  
с модернизированной системой подачи азота .....52

**Ян Лиу (Yan Liu), Уильям Мэннинг (William Manning),  
Бенли Хуанг (Benli Huang), Нинг-Ченг Ли (Ning-Cheng Lee)  
Перевод: Ольга Очур**

О влиянии профиля оплавления на образование пустот  
при пайке оплавлением бессвинцовыми пастами.  
Часть 2. Результаты исследования .....57