

**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) 467-45-85  
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**  
Агентство «Урал-Пресс» 88472  
«Почта России» П4217

Дата выхода в свет 19.10.21  
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:

## Печатные платы

**Сергей Котик, Сергей Суздальцев**

Качество базовых материалов на российском рынке и тенденции в производстве печатных плат. .... 4

**Татьяна Колесникова**

Исследование реакции печатной платы электронного устройства на воздействие температурных колебаний в Creo Simulate 7.0. .... 9

## 3D-MID

**Ольга Смирнова, Юлия Боброва, Константин Моисеев**

Анализ методов 3D-печати для изготовления печатных плат: метод послойного наложения филамента. Часть 5. .... 22

## Технология сборки

**Марат Саитгалеев**

Ремонт и производство печатных плат с применением BGA-компонентов. .... 30

**Василий Маслюк**

Индукционная паяльная станция с регулировкой температуры Metcal серии GT. .... 33

**Алексей Горбач**

Установка отмывки трафаретов и смонтированных печатных плат USCOTPI-1. .... 38

## Испытание

**Любовь Минина**

Ускоренные испытания на влажность: кому и для чего? .... 45

## Контроль и тестирование

**Сергей Злоцкий, Виктор Анищик, Юрий Емельянов, Дмитрий Кабанов, Юрий Целков**

Функциональные возможности и технические параметры дифрактометра POWDIX 600. .... 48

## Микроэлектроника

**Сергей Максимов**

Гибридные системы визуального контроля для полупроводникового производства. .... 53

**Денис Васильев, Константин Моисеев**

Исследование скорости травления различных пленок в установке плазменной обработки MPC. .... 60

## Организация производства

**Антон Еремин**

Автоматизация как инструмент повышения качества работ в технологическом бюро. .... 62