

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 14.01.22
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

Productronica-2021: альтернативы личному общению нет4

Артём Агалаков

Almit: многолетняя история научных прорывов10

Печатные платы

Перевод: Ольга Очур

Переходные отверстия в контактных площадках:
проводящие или непроводящие наполнители?14

3D-MID

**Кеннет Х. Чёрч (Kenneth H. Church), Харви Цанг (Harvey Tsang),
Рикардо Родригез (Ricardo Rodriguez), Пол Дефенбай (Paul Defembaugh),
Рэймонд Рамф (Raymond Rumpf). Перевод: Ольга Очур**

Печатные структуры: новые формы и развитие печатных плат.
Часть 1. Обзор аддитивных технологий16

Раш ЛаСель (Rush LaSelle). Перевод: Сергей Шихов

Будущее 3D-печати: пять прогнозов от компании Jabil20

Технология сборки

Ильдар Закиров

Технолог против контрафакта: страна неспяянных конденсаторов . .24

Сергей Алексеев, Ирина Брянцева

Современные отечественные теплопроводные пасты, какие они? . .32

Денис Поцелуев

Щекотливая кавитация: обзор ультразвуковой автоматизированной
системы прецизионной очистки UCM SmartLine34

Даниил Митичев

Чистота по-европейски38

Контроль и тестирование

Алессандро Бейлетти (Alessandro Beiletti), Семен Блутштейн

Печатные платы со встроенными компонентами:
новый рубеж печатных схем40

Микроэлектроника

Владимир Рентюк

Изготовление интегральных магнитных датчиков
методом селективного лазерного отжига45

Сергей Комаров

«Микроэлектроника-2021»:
актуальные вопросы освоения технологий50

Антистатика

Ирина Буданова

Основы электростатического разряда56