

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
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: 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 Группа 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 08.12.17
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

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».

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

ChipEXPO-2017 — юбилей8

Сергей Комаров

Итоги Radel-2017.10

Кристи Шиллофф (Kristi Schilloff), Андрей Калмыков

Новые технологии для производства автомобилей будущего.13

Есть мнение

Алексей Горбач

Адаптация технологий и комплексных решений для опытного и мелкосерийного жгутового производства ОПК России к современным реалиям16

Печатные платы

Татьяна Колесникова

Проектирование печатных плат в программной среде Mentor Graphics Xpedition Enterprise VX.2.1. Часть 422

Мустафа Озкок (Mustafa Özkök), Марио Генсик (Mario Gensicke), Хью Робертс (Hugh Roberts), Джо МакГарран (Joe McGurran), Гюнтер Хайнц (Guenter Heinz). Перевод: Ольга Очур

Об устойчивости к коррозии защитных покрытий печатных плат при эксплуатации в жестких условиях32

Технология сборки

Аркадий Медведев, Петр Семенов, Аркадий Сержантов

Рекомендации для технологов сборочно-монтажного производства.40

Елизавета Лавриновская

Считать не пересчитать, или Как определить количество компонентов в ленте43

Дмитрий Колесов

Технологический прорыв в ручном монтаже: контроль соединения во время пайки46

Владимир Ланин, Иван Сергачев

Экономичный индукционный нагрев для пайки в зазоре магнитопровода.48

Питер Биокка (Peter Biocca). Перевод: Ольга Очур

О разработке надежных процессов для бессвинцового SMT-монтажа.54

Светлана Пескова

Новая эра защитных покрытий для печатных плат58

Director

Pavel Pravosudov pavel@fsmedia.ru

Editor-in-chief

Sergey Veretennikov svr@fsmedia.ru

Project manager

Olga Dorozhkina (Zaytseva)
olga_z@fsmedia.ru

Managing editor

Alina Zhilina alina.zhilina@fsmedia.ru

Editorial staff

Arkadiy Medvedev medvedevam@bk.ru

Editorial

Natalia Novikova Natalia.Novikova@fsmedia.ru

Design and layout

Olga Vorchenko
Dmitry Nikanorov

Advertising department

Irina Milenina irina@fsmedia.ru

Subscription department

Natalia Vinogradova podpiska@fsmedia.ru

Editorial office

7, building D, floor 2, Yuzhnoportovy str.,
Moscow, Russia
Tel. +7 (495) 987-3720

b. 34 "B", Petrogradskaya Emb.,
St. Petersburg,
197101, Russia
Tel./fax +7 (812) 438-1538
E-mail: technology@fsmedia.ru
www.tech-e.ru

Representative office in Belarus

Minsk, Premier Electric
Tel. (10*37517) 297-3350, 297-3362
E-mail: murom@premier-electric.com

Subscription index

for Technologies in Electronic Industry

Rospetchat Agency catalogue
subscription index 36085

All press catalogue
subscription index 36085

В номере:

Виталий Николаев, Игорь Мыслевский

Новые отечественные лаковые композиции
для получения грибостойких покрытий
с высокими защитными и диэлектрическими свойствами63

Обработка кабелей и жгутов

Ольга Артюшкина

Производство кабельных сборок и жгутов:
современные технологии66

Контрактное производство

Вадим Лысов

Специальные требования заказчиков контрактных производств:
проблемы и пути решения72

Организация производства

Андрей Морозов

Как улучшить качество выпускаемой продукции.76

Вячеслав Фадеев

Ksmart — ключ к «умному» производству78

Антистатика

Ирина Буданова

Грамотное управление ESD —
гарантия безопасности на производстве83

Рубрикатор

Перечень статей, опубликованных в журнале
«Технологии в электронной промышленности» в 2017 году86

Список рекламы

Аргус-Альбион, ООО57
Атотех-Хемета, ООО38
Вектор технолоджи, ООО31
Глобал Инжиниринг, ООО3
Диполь Технология, ООО 3-я обл., 4-я обл.
Клевер Электроникс, ООО1
Новосибирская Электронная Компания, ООО53
Нордсон РУС, ООО62
ПРОТЕХ, ООО 1-я обл., 5, 45
Техно-Альянс Электроникс НТФ, ООО21
ДОЛОМАНТ, НПФ, ЗАО71
Санкт-Петербургский Центр ЭЛМА, ООО 2-я обл.
Выставка «Территория NDT»39
Выставка «ЭкспоЭлектроника»75
Выставка «ЭлектронТехЭкспо»7