

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 Сыромятничская 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 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 03.03.17
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

Отпечатано в типографии «Принт24»
194044, Санкт-Петербург,
Пироговская наб., д. 17 литера А, корпус 6.
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

NCAB PCB SHOW —

все аспекты производства печатных плат 6

Печатные платы

Татьяна Колесникова

Проектирование принципиальных схем и печатных плат
в программной среде Mentor Graphics PADS 9.5.

Трассировка проводников печатной платы
в редакторе PADS Router. Часть 1 9

Антон Супонин

Анализ печатных плат и подложек ИС
по постоянному току и тепловыделению
в САПР Cadence Sigrity PowerDC. 16

Тодд Хьюбинг (Todd Hubing), Ненси Хьюбинг (Nancy Hubing)
Перевод: Ольга Очур

Электромагнитная совместимость
и разводка печатных плат. Часть 3 18

Илья Лейтес

Коррекция размерных изменений при изготовлении МПП 22

Виктория Василец, Владимир Ланин, Александр Хмыль

Повышение качества гальванических покрытий
на основе олова 28

Технология сборки

Анна-Катарина Пойкер (Anna-Katharina Peuker)

Чистое оборудование пайки с помощью техники пиролиза 32

Тим О'Нилл (Tim O'Neill)

Перевод: Ольга Очур

Как минимизировать образование пустот.
Эксперимент от производителя паяльных материалов. 34

Войтек Антоньяк (Wojtek Antoniak), Грэг Хюст (Greg Hueste)
Перевод: Олег Полухин

Использование современных инструментов для проверки
качества нанесения флюса в процессе пайки волной. 37

Дмитрий Власов

Первый российский регистратор температуры В710 42

Ксения Бунатян

Муаровая интерферометрия 44

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

10, b. 4, of. 218,
Nijnyaya Syromyatnicheskaya str.,
Moscow,
105120, 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:

Испытание

Василий Рыбалко

Теория и практика юстировки стендов имитации
пространственного движения46

Тестирование

Александр Чумадин

Выбор правильного форм-фактора
контрольно-измерительных приборов49

Обеспечение надежности

Александр Разоренов

Физическая надежность
электроизоляционных конструкций электронных систем.....55

Константин Тихомиров, Сергей Алексеев

Актуальные проблемы прогнозирования
надежности паяных соединений.
Термомеханические усталостные модели60

Системы вентиляции

Артем Неугодов

Дымоудаление: безопасность и эргономика.....65

Стандарты

ГОСТ Р 56638-2015

«Чистые помещения. Вентиляция и кондиционирование воздуха.
Общие требования»68

Список рекламы

Вектор технолоджи, ООО72
Глобал Инжиниринг, ООО..... 1-я обл.
Диполь Технологии, ООО.....48-49
Клевер Электроникс, ООО1
Новосибирская Электронная Компания, ООО67
Остек Предприятие, ООО..... 2-я обл.
ПРОТЕХ, ООО3, 64
Техно-Альянс Электроникс НТФ, ООО21
УниверсалПрибор НПФ, ООО..... 4-я обл.
Выставка "Cabex"36
Выставка "ElectronTechExpo"5
Выставка "Testing&Control"80
Выставка «ВакуумТехЭкспо»27
Выставка «Электро» 3-я обл.