

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 Миленкина 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 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 12.04.19
Тираж 4000 экз.
Свободная цена

Отпечатано в типографии «Премнум 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.

В номере:

РЫНОК

Иван Покровский

Стратегия развития электронной промышленности России6

Нолан Джонсон (Nolan Johnson)

Производство печатных плат в США.....12

Печатные платы

Татьяна Колесникова

Проектирование гибко-жестких печатных плат в программной среде Mentor Graphics PADS Professional VX.2.4. Часть 1.....15

Антон Супонин

Анализ целостности сигналов и питаний на печатной плате с помощью программы Sigrity PowerSI. Часть 128

Олег Сысоев

Разделяющие межслойные переходы.....36

Юлия Боброва, Виктория Стукалова, Антон Абрамов

Особенности работы с сухой пленочной паяльной маской40

Технология сборки

Игорь Хавторин, Илья Крупнов

Паяльные станции «Неотерм» для производственных и ремонтных предприятий46

Артур Гареев

Производительные вертикальные системы струйной отмывки50

Ирина Буданова

Новое поколение защитных покрытий 2К для сложных условий эксплуатации52

Тестирование

Александра Новикова

Анализаторы Bowman для контроля качества56

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:

Организация производства

Юрий Смирнов

Оценка эффективности внедрения программных продуктов для управления производством на примере ЦСУП 60

Микроэлектроника

Чарльз А. Одегард (Charles A. Odegard), Энди Бернетт (Andy Burnett),
Цзяци Танг (Jiaqi Tang), Цзин Ван (Jing Wang).

Перевод: Кристина Набережных, Павел Башта, Александр Бридский

Метод декорпусирования безгалогенной, индуцированной микроволновым излучением плазмой для сохранения доказательств отказа ИС 64

Игорь Петухов, Владимир Ланин

Ультразвуковая и вибрационная пайка кристаллов интегральных схем 68

Список рекламы

Rehm Thermal Systems	71
Аргус-Альбион, ООО	67
Базальт, ООО	11
Вектор технолоджи, ООО	55
Глобал Инжиниринг, ООО	3
Клевер Электроникс, ООО	1; 59
ЛЕГИОН, ЗАО	67
Многослойные печатные платы, ООО	11
Новосибирская Электронная Компания, ООО	2-я обл.
ПРОТЕХ, ООО	1-я обл., 5, 49
Санкт-Петербургский Центр ЭЛМА, ООО	39
Совтест АТЕ, ООО	66
Техно-Альянс Электроникс НТФ, ООО	49
УниверсалПрибор НПП, ООО	4-я обл.
Фортгэкс, ЗАО	45
Выставка «Радиоэлектроника и приборостроение»	3-я обл.
Выставка «SEMIEXPO Russia»	72