

Высокие технологии для Вашего успеха

Мы разрабатываем технологические решения и помогаем изготовителям электронной аппаратуры создавать максимально эффективные производства на базе высоких технологий, что позволяет производителям добиваться успеха, работать без проблем и выпускать высококачественную продукцию, делаем это лучше всех, передаем свои знания и опыт.

1 работаем с предприятиями любых размеров с производством от единичного до массового

1 поставляем высококачественное оборудование и материалы от ведущих мировых производителей, мы обладаем знаниями о последних достижениях в области технологии поверхностного монтажа и организации производства, предлагаем решения, дающие максимальную эффективность

1 мы не торгуем, мы решаем задачи заказчика, анализируя исходную информацию и подбирая оптимальные варианты

1 мы не просто поставляем продукцию, мы обучаем, внедряем, поддерживаем, обслуживаем, обеспечиваем сервис

1 помогаем отладить производственные процессы, достигать заданных уровней качества продукции, эффективно использовать ресурсы

1 мы являемся профессионалами в своей области, постоянно повышаем уровень своих знаний, отбираем лучшую продукцию, ищем лучшие решения

1 обучаем заказчиков, готовим специалистов, выпускаем информационные бюллетени, проводим семинары, поставляем стандарты

1 выполняем любую работу так, чтобы можно было получить удовлетворение от результатов, гордиться результатами перед заказчиками и коллегами

OSTEC
ПОВЕРХНОСТНЫЙ МОНТАЖ



ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА

ЗАО Предприятие ОСТЕК
121467 Москва, ул. Молдавская д. 5, стр. 2
Тел.: (095) 383-44-44 (многоканальный),
140-03-64, 141-71-42, 149-04-29;
Факс: (095) 788-4442
E-mail: info@ostec-smt.ru; www.ostec-smt.ru

НПФ ОСТЕК
Украина, 04050, Киев, ул. Н.Тимошенко,
д.13, корп.7, офис 6
Тел., факс: (044) 537-40-28, (044) 537-40-29
E-mail: info@ostec-smt.kiev.ua

ПОКУПАЙТЕ ЛУЧШЕ!

ТЕХНОЛОГИИ

В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приложение к журналу
«Компоненты и технологии»

№ 2 (2) 2005

Главный редактор

Павел Правосудов pavel@finestreet.ru

Координатор проекта

Ольга Зайцева olga_z@finestreet.ru

Выпускающий редактор

Наталья Новикова
natalya.novikova@finestreet.ru

Технический консультант

Аркадий Медведев medvedevam@mtu-net.ru

Редакционная коллегия

Александр Фрунзе Павел Асташкевич
Светлана Муромцева
Андрей Лапин Аркадий Медведев

Руководитель дизайн-группы

Рафаэль Макаев rafael@finestreet.ru

Дизайн и верстка

Ольга Ворченко olga@finestreet.ru
Лариса Дурова larisa@finestreet.ru

Отдел рекламы

Ирина Запрыгаева irina@finestreet.ru
Инна Маркевич inna.markevich@finestreet.ru

Отдел распространения

Сергей Лукин (Москва)
Денис Чернобаев (Санкт-Петербург)
Т./Ф.: (812) 327-0515

Адрес редакции

121351, Москва, ул. Бутырская, 41/47
Т./ф.: (095) 777-1215, 363-4308
E-mail: olga_z@finestreet.ru
www.compitech.ru
190121, Санкт-Петербург, Садовая ул., 122
Т./Ф.: (812) 438-1538
E-mail: compitech@finestreet.ru
www.finestreet.ru

Представительство в Республике Беларусь

«ПремьерЭлектрик»
г. Минск, ул. Маяковского, д.115, 7-й этаж
Тел./факс: 297-33-50, 297-33-62
E-mail: murom@premier-electric.com

Издатели, учредители



ИД СКИМЕНЪ

Подписано в печать 17.05.05
Тираж 5 000 экз.
Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в средствах массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.
Рег. № ПИ № ФС2-7478
Редакция не несет ответственности
за информацию, приведенную
в рекламных материалах.
Полное или частичное
воспроизведение материалов
допускается только с разрешения
ООО «Издательство Файнстрит», ИД «Скимен».

В номере:

От редакции

Аркадий Медведев

Обновление технологий
в российской электронной промышленности4

Рынок

Экспо Электроника 20058

Россия нуждается в Siemens14

Виктор Новоселов

Люкс от LUXO в контексте
«китаизации» розничной торговли16

Печатные платы

Валентин Терешкин, Жанетта Фантгоф, Лилия Григорьева

Гальваническое меднение при производстве печатных плат20

Юрий Потапов, Сергей Прокопенко

Пакет CADSTAR
Урок 1. Знакомство с интерфейсом системы CADSTAR23

Илья Черемисин, Александр Задорин

Создание электронного представления печатной платы
по ее сканированному изображению31

Иван Анчевский, Аркадий Медведев

Металлографический анализ многослойных печатных плат35

Технология сборки

Михаил Одинодворцев

Нанесение маркировки прямым струйно-капельным методом38

Александр Вотинцев, Игорь Зеленюк

Технология поверхностного монтажа step-by-step42

Александр Власов

От мечты к реальности: автоматы
установки SMD-компонентов серии M компании I-PULSE48

Евгений Шулика

Технология «ТЕРМОПРО»
для пайки SMD-компонентов по термопрофилю52

Митрофан Горлов, Андрей Строгонов, Дмитрий Ануфриев

Качество и надежность полупроводниковых изделий54

Ляля Исламгазина

Технологические методы
повышения надежности силовых модулей58

Антон Большаков

Опыт применения тестового набора ZESTRON Flux Test,
предназначенного для эффективного контроля качества отмывки61

В номере:

Алексей Ефремов

Ручная пайка:
рекомендации по выбору
и применению трубчатых припоев64

Антон Нисан

Экономичное решение
для селективного нанесения влагозащиты68

Иван Тренисов

JT7700 — недорогая станция демонтажа микросхем
с автоматическим снятием70

Отечественный производитель

Сергей Варнавский, Дмитрий Зенцов

Поверхностный монтаж: паяльная печь АПИК 1,073

Валерий Кузьмин, Елена Кузьмина

Оборудование для сборки печатных узлов
с поверхностным монтажом
производства ЦНИТИ «Техномаш-Трасса»75

Тестирование

Аркадий Медведев

Электрическое тестирование печатных плат79

Список рекламы

Philips TOPAZ, ООО50
Абрис, НПФ, ЗАО17
Абсолют, ООО1-я обл.
Выставка ЭлектроТехноЭкспо15
Выставка ElectronTechExpo51
Диал Электролюкс, ООО13
Печатные платы КПО, ООО47
Платан Компонентс, ЗАО41
Предприятие Остек, ЗАО1, 63, 67, 69, 72
П-софт, ООО78
Техномаш-трасса, ЗАО ЦНИТИ78
СЭПО-ЗЭМ, ООО2-я обл.
Рост-А, ООО47
Унисервис, ООО34
Фаствел, ООО4-я обл.
ЭлекТри, ООО78
Эрикон-софт, ООО3-я обл.

ТЕХНОЛОГИИ

В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приложение к журналу
«Компоненты и технологии»

№ 2 (2)'2005

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov pavel@finestreet.ru

Project manager

Olga Zaytseva olga_z@finestreet.ru

Managing editor

Natalya Novikova natalya.novikova@finestreet.ru

Editorial staff

Alexander Frunze Andrey Lapin
Pavel Astashkevich Svetlana Muromtseva
Arkadiy Medvedev

Director of design group

Rafael Makaev rafael@finestreet.ru

Design and layout

Olga Vorchenko olga@finestreet.ru
Larisa Durova larisa@finestreet.ru

Advertising department

Olga Zaytseva olga_z@finestreet.ru
Irina Zapryagaeva irina@finestreet.ru
Inna Markevich inna.markevich@finestreet.ru

Subscription department

Olga Karpova podpiska_kit@finestreet.ru

Circulation department

Sergey Lukin (Moscow)
Denis Tchernobaev (St.-Petersburg)

Editorial office

41/47, Butyrskaya str., Moscow, 121351, Russia
Tel/fax: (095) 777-1215, 363-4308
E-mail: kit@dian.ru
www.compitech.ru
122, Sadovaya str., St.-Petersburg, 190121, Russia
Tel/fax: (812) 438-1538
E-mail: compitech@finestreet.ru
www.finestreet.ru

Representative office in Belarus

Minsk, Premier Electric
Tel.: (10*37517)239-97-54, fax: 239-97-80
E-mail: murom@premier-electric.com

KSS agency

Tel. in Kiev 044-2120050, 4640220)
subscription index 10358



ИД СКЪМЕНЪ