

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
121457 Москва, ул. Молдавская д. 5, стр. 2
Тел.: (095) 783-44-44 (многоканальный),
140-03-64, 141-71-42, 143-04-23;
Факс: (095) 788-4442
E-mail: info@ostec-smt.ru www.ostec-smt.ru

НПФ ОСТЕК
Украина, 04050, Киев, ул. Н.Тихоненко,
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»

№ 6(6) 2005

Главный редактор

Павел Правосудов pavel@finestreet.ru

Координатор проекта

Ольга Зайцева olga_z@finestreet.ru

Выпускающий редактор

Ксения Притчина ksenia.pritchina@finestreet.ru

Технический консультант

Аркадий Медведев

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 Запругаева irina@finestreet.ru
Инна Маркевич inna.markevich@finestreet.ru

Отдел подписки

Ольга Карпова podpiska_kit@finestreet.ru

Отдел распространения

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

Адрес редакции

121351, Москва, Бутырская ул., 41/47
Т./ф.: (095) 777-1215
363-4308
E-mail: olga_z@finestreet.ru
www.compitech.info
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: (10*37517) 297-33-50, 297-33-62
E-mail: murom@premier-electric.com

Издатели, учредители



ИД СКЪМЕНЪ

Подписано в печать 09.11.05
Тираж 4000 экз.
Отпечатано в типографии «Премиум Пресс»
Журнал зарегистрирован
Министерством Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций.
Рег. № ПИ № 77-7633
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:

Рынок

Аркадий Медведев

Российская ассоциация
производителей печатных схем4

Печатные платы

Владимир Городов

Растровые системы прорисовки фотошаблонов
для прецизионных печатных плат6

Петр Семенов

Системы совмещения. Часть II.
«Тень на плетень», или О том, как нас ведут в 5-й класс10

Дмитрий Иоффе

Порядок работы с системой автоматической трассировки
печатных плат Sresstra16

Владимир Сергеев, Александр Ливерко

Автоматизация технологической подготовки
производства печатных плат20

Юрий Потапов, Сергей Прокопенко

Пакет CADSTAR
Урок 4. Редактор схем CADSTAR: построение иерархии22

Рич Трайн

Методы прессования
многослойных печатных плат из фторопласта30

Марина Капица

Химическая металлизация диэлектрика35

Татьяна Смертина

Технология нанесения и обработки
жидких защитных паяльных масок41

Аркадий Медведев

Технологическое обеспечение
надежности соединений в печатных платах48

Технология сборки

Александр Левданский

Оптический и рентгеновский контроль печатных плат
при помощи одной системы52

Владимир Уразаев

Влагозащитные полимерные покрытия: как нанести56

Алексей Ефремов

Из нашего практического опыта: внедрение процессов отмывки . . . 59

Евгений Матов, Станислав ГафтСистема непосредственного формирования рисунка
топологии печатных плат с помощью лазера:
необходимость применения, преимущества,
примеры использования 62**Станислав Баев**

RP15 — новое поколение паяльных паст для дозирования 66

Алексей Ефремов, Александр СмирновОсобенности применения международных стандартов
в современных условиях 68**Фархад Фарассат, Сергей Валев**

«Кристалл-на-плате» (COB): новая эра сборочной технологии 71

Микротехнологии**Владимир Уразаев**

Химия в электронике 77

Список рекламы

Абрис, НПФ, ЗАО	2-я обл., 21
Аверон-Мед, ООО	3-я обл.
Гранит-ВТ, ОАО	54
Диал Электролюкс, ООО	4-я обл.
Диполь, НПФ, ЗАО	вклейка
Новосибирская Электронная Компания, ООО	5
Предприятие Остек, ЗАО	1, 61, 65, 67, 70
Рост-А, ООО	54
Совтест АТЕ, ООО	9
СЭПО-ЗЭМ, ООО	19
Телекс, ООО	39
Техно, ООО	39
Унисервис, ООО	39
ЭлекТри, ООО	15
Эрикон-софт, ПО, ООО	1-я обл.
Выставка «Инновации»	29
Выставка «Приборостроение»	29
Выставка «Радэл»	58
Выставка Международный форум «Технологии безопасности-2006»	40
Выставка «ЭкспоЭлектроника»	55

ТЕХНОЛОГИИ

В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приложение к журналу
«Компоненты и технологии»

№ 6(6)'2005

Editor-in-chief

Pavel Pravosudov pavel@finestreet.ru

Project manager

Olga Zaytseva olga_z@finestreet.ru

Managing editor

Ksenia Pritchina ksenia.pritchina@finestreet.ru

Editorial staffAlexander Frunze Andrey Lapin
Pavel Astashkevich Svetlana Muromtseva
Arkadiy Medvedev**Director of design group**

Rafael Makaev rafael@finestreet.ru

Design and layoutOlga Vorchenko olga@finestreet.ru
Larisa Durova larisa@finestreet.ru**Advertising department**Irina Zapryagaeva irina@finestreet.ru
Inna Markevich inna.markevich@finestreet.ru**Subscription department**

Olga Karpova podpiska_kit@finestreet.ru

Circulation departmentSergey Lukin (Moscow)
Denis Tchernobaev (St.-Petersburg)**Editorial office**41/47, Butyrskaya str., Moscow, 121351, Russia
Tel/fax: (095) 777-1215, 514-5256
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