

**Главный редактор**

Павел Правосудов pavel@finestreet.ru

**Координатор проекта**

Ольга Зайцева olga\_z@finestreet.ru

**Выпускающий редактор**

Ксения Пritchина ksenia.pritchina@finestreet.ru

**Технический консультант**

Аркадий Медведев medvedevam@bk.ru

**Литературный редактор**

Мария Куликова

**Дизайн и верстка**

Ольга Ворченко  
Дмитрий Никаноров

**Отдел рекламы**

Ирина Запруга irina@finestreet.ru  
Юлия Лабутина julia.labutina@finestreet.ru

**Отдел подписки**

Наталья Виноградова podpiska@finestreet.ru

**Москва**

105120, Москва,  
Нижняя Сыромятницкая, д. 5/7, стр. 4, оф. 218  
Тел./факс: (495) 775-1676

**Санкт-Петербург**

190121, Санкт-Петербург, Садовая ул., 122  
Тел./факс (812) 438-1538  
E-mail: technology@finestreet.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: inurom@premier-electric.com

Журнал «Технологии в электронной промышленности» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-34311 от 26 ноября 2008 года.

**Учредитель**

ЗАО «Медиа Група Финистрит»,  
191023, Санкт-Петербург,  
Апраксин пер., 9А, пом. 2-Н

**Издатель, редакция**

ООО «Медиа КиТ»  
194101, г. Санкт-Петербург,  
Петроградская наб., 34Б

**Подписные индексы**

Каталог агентства «Роспечать» – 36085  
Каталог «Вся пресса» – 36085

Подписано в печать 13.02.09  
Тираж 4000 экз.  
Свободная цена

Отпечатано в типографии «Премизум Пресс»,  
197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 4  
Редакция не несет ответственности  
за информацию, приведенную в рекламных  
материалах. Полное или частичное  
воспроизведение материалов допускается  
с разрешения ООО «Медиа КиТ».  
Все рекламируемые товары и услуги имеют  
необходимые лицензии и сертификаты.

# В номере:

## Печатные платы

**Аркадий Медведев**

Перспективные технологии и материалы  
для разработчика многослойных печатных плат ..... 4

**Аркадий Медведев, Геннадий Мылов,  
Валентина Люлина, Юрий Набатов,  
Петр Семенов, Аркадий Сержантов**

Производство гибких и гибко-жестких печатных плат.  
Часть 6. Специальные средства контроля  
и испытания печатных плат ..... 11

## Технология сборки

**Александр Сафонов, Леонид Сафонов**

Прямоугольные электрические соединители.  
Статистические методы испытания  
электрических соединителей на надежность ..... 22

**Дэвид Хеллер (Devid Heller)  
Перевод: Ольга Зотова**

Инновационные решения снижают затраты ..... 30

**Евгений Шулика, Дмитрий Колесов**

Система импульсной пайки ФРЦ-150. Сделано в России ..... 32

## Отечественные производители

**Валентин Терешкин, Сергей Машичин**

Опыт реконструкции производства печатных плат  
на ОАО ФГУП «ВПО «Точмаш» ..... 36

## Стандарты

**Сергей Арсентьев**

Стандарт IEC-PAS 62137-3.  
Методы тестирования паяных соединений. Часть 2 ..... 40

**Людмила Круглова**

Стандарт IEC (МЭК) 61192-1  
«Требования к качеству монтажа  
электронных сборок (модулей)» ..... 47

## EDA-Expert

**Юрий Потапов**

Проектирование топологий гибридных и LTCC-устройств ..... 54

**Юрий Потапов**

Тридцать лет на рынке проектирования электротехники ..... 60

**Юрий Потапов**

Обзор новинок компании Zuken .....62

**Юрий Потапов**

Новый инструмент для синтеза рупорных антенн .....64

**Александр Задорин**

Рецепты эффективной работы в системе Phiplastic:  
сканирование печатных плат в прямом свете .....68

**Юрий Потапов, Сергей Прокопенко**

Урок 24. Редактор печатных плат системы CADSTAR:  
трассировщик P.R.Editor XR.  
Формирование на топологии  
различных областей специальной формы .....70

**Владимир Пранович**

Altium Designer (build 7.x).  
Проект многослойной печатной платы:  
размещение компонентов .....75