

## 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

## Руководитель отдела рекламы

Сергей Черемхин csv@fsmedia.ru

## Отдел рекламы

Ирина Запригаева irina@finestreet.ru

## Отдел подписки

Наталья Вишогралева podpiska@finestreet.ru

## Москва

105120, Москва,  
Нижняя Сыромятинская, д. 5/7, стр. 4, оф. 218  
Тел./факс: (495) 987-3720

## 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: murom@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 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 24.11.10  
Тираж 4000 экз.  
Свободная цена

Отпечатано в типографии «Премнум 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».

# В номере:

## Рынок

**Хартмут Пошманн (Hartmut Poschmann)**

**Перевод: Андрей Новиков**

Европейские научно-исследовательские проекты, посвященные экологичной электронике на основе нанотехнологий ..... 4

## Печатные платы

**Сергей Соболев, Алексей Власенко**

Выбор программного обеспечения для разработки устройств на основе печатных плат ..... 8

**Сергей Карпов**

Критерии в оценке качества изготовления печатных плат ..... 12

**Алексей Кузьминов**

Изготовление устройств на печатных платах с высоким разрешением в домашних условиях ..... 18

## Технология сборки

**Александр Савицкий**

Новые паяльные станции компании Good Feel ..... 26

**Кит Брайант (Keith Bryant)**

**Перевод: Ольга Зотова**

Пустоты в паяных соединениях. Существует ли связь между покрытием контактных площадок и количеством пустот при бессвинцовой пайке? ..... 28

**Ян Костельник (Jan Kostelnik), Франк Эблинг (Frank Ebling),**

**Карл-Фридрих Бекер (Karl-Friedrich Becker),**

**Рубен Кале (Ruben Kahle), Андреас Куглер (Andreas Kugler),**

**Йоханн-Петер Зоммер (Johann-Peter Sommer),**

**Эльке Ноак (Elke Noack), Мариус Д. Рихтер (Marius D. Richter),**

**Мартин Шнайдер (Martin Schneider)**

**Перевод: Андрей Новиков**

KRAFAS — результаты проекта инновационных технологий внутреннего монтажа CID и CHIP+ для применения в автомобильных радиолокационных датчиках ... 32

**Александр Сафонов, Леонид Сафонов**

Прямоугольные электрические соединители. Защита от электромагнитных помех с помощью экранов и встроенных фильтров ..... 38

## **Отечественные производители**

**Сергей Постнов, Андрей Тавризов, Николай Долгополов**

Особенности технологии изготовления печатных плат для перспективных направлений электронной промышленности. . .46

## **Электронные и ионные технологии**

**Владимир Ланин, Денис Бухалко**

Моделирование ультразвуковых технологических систем методом конечных элементов . . . . .48

## **Стандарты**

**Ларс Валлин (Lars Wallin)**

Стандарты J-STD-001E, 020D, 075, 033B и IPC-1601 . . . . .52

## **Рубрикатор**

Перечень статей, опубликованных в журнале «Технологии в электронной промышленности» в 2010 году . . . . .56