

# В номере:

## Печатные платы

**Павел Демидов**

Altium Designer 20.0: обзор новых возможностей .....6

**Антон Супонин**

Анализ целостности сигналов в печатных платах  
в САПР Sigrity SystemSI .....10

**Алексей Зинкевич, Александр Эрман**

Расчет тепловых зазоров между печатной площадкой  
и экраном при проектировании печатных плат .....20

**Илья Лейтес**

Основные направления развития технологий  
для производства печатных плат. Часть 1 .....24

**Аркадий Медведев, Аркадий Сержантов, Екатерина Шкундина**

Параметры управления электрохимическими процессами  
в производстве печатных плат .....31

## 3D-MID

**Юлия Боброва, Ольга Смирнова, Давид Мануков**

Обзор технологических возможностей трехмерной печати  
в производстве печатных плат .....38

## Технология сборки

**Ирина Буданова**

Продление срока службы светодиодов. Часть 2 .....46

**Ильдар Салихов, Алексей Алтунин, Александр Эрман**

Контроль и анализ качества монтажа микросхем  
с шариковыми выводами в бортовой аппаратуре .....50

# В номере:

## Обработка кабелей

**Алексей Горбач, Елена Набокова**

Модернизация жгутовых производств предприятий. . . . .52

## Организация производства

**Николай Хардилов**

Цифровые автоматизированные производственные процессы  
в сборке шкафов управления. . . . .57

**Алексей Смышляев**

Автоэлектроника:  
опыт развития производства полного цикла. . . . .60