

**А. П. Первенецкий, В. Л. Ланин**  
(БГУИР, Минск)

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ ЛАЗЕРНОЙ ПАЙКИ SMD КОМПОНЕНТОВ**

Тенденция к усложнению изделий электроники приводит к увеличению числа электронных компонентов и плотности монтажных соединений. Неотъемлемой частью процесса создания изделий электроники является селективная пайка SMD компонентов.

Наиболее перспективным методом монтажа SMD компонентов является лазерная пайка в сочетании с применением паяльных паст. Отличительные особенности данного процесса: локальность теплового воздействия, высокая стабильность температурно-временных режимов, гибкое регулирование тепловой энергии, отсутствие контакта с паяемым изделием, высокая производительность, высокое качество и надежность паяных соединений [1].

Основная доля теплоты при лазерном нагреве переносится в глубь металла посредством электронной проводимости. Таким образом, тепловые процессы при лазерном нагреве имеют ту же физическую природу, что и традиционные способы теплового воздействия на металлы. Это дает основание рассматривать распространение теплоты в металлах при лазерной обработке с классических позиций теории теплопроводности [2].

Целью моделирования является изучение тепловых полей при селективной пайке SMD компонентов лазерным лучом. Это позволит создать технологический процесс, в котором будут определены оптимальные параметры процесса, позволяющие при наименьших энергозатратах избежать повреждения термочувствительных компонентов. Для моделирования использовано приложение Simulation программного комплекса SolidWorks.

Получены модели распространения тепловых полей в зонах формирования монтажных соединений SMD элементов, температурные эпюры процесса лазерной пайки с использованием оловянно-свинцовых и бессвинцовых припоев, зависимости температуры припоя от времени воздействия лазерного луча мощностью 30 Вт и 40 Вт.

## Литература

1 Джюд, М. Пайка при сборке электронных модулей / М. Джюд, К. Бриндли. – М. : Издательский Дом «Технологии», 2006. – 416 с.

2 Григорьянц, А. Г. Основы лазерной обработки материалов / А. Г. Григорьянц. – М. : Машиностроение, 1989. – 304 с.