

# ТЕХНОЛОГИЯ ПАЙКИ SMD КОМПОНЕНТОВ ОПЛАВЛЕНИЕМ ПО ТЕРМОПРОФИЛЮ

Обычно пайка smd компонентов на одной стороне платы по этой технологии происходит без проблем. Но все же процесс пайки по термопрофилю на оборудовании «ТЕРМОПРО» накладывает определенные рамки на технологический процесс групповой пайки smd компонентов на печатные платы.

Динамические возможности пайки smd компонентов на термостолах ограничены скоростью нагрева до 1°C/с. Рекомендуемая скорость нагрева на наклонных участках термопрофиля должна составлять от 0.5 до 0.8°C/с. (Скорость подбирается экспериментально, чем толще плата или больше слоев, тем меньше скорость нагрева). Скорость охлаждения рекомендуется устанавливать в пределах от -0.8° до -1°C/с.

## **При пайке smd компонентов с односторонним монтажом на большой плате**

следует прижимать плату к поверхности термостола по углам. (Это требуется для предотвращения небольшого искривления платы, вызванного большим нагревом нижней поверхности платы)

Качественная пайка микросхем типа BGA, QFN, QFP по этой технологии затруднена из-за отвода тепла в массивный корпус. Обычно монтаж таких компонентов производят отдельной операцией, используя проверенную инфракрасную систему пайки, например [ИК-650 ПРО](#).

## **Другие ограничения на двухсторонний монтаж SMD компонентов на плату можно преодолеть следующими способами:**

- При двухстороннем монтаже на нижней стороне платы следует размещать только мелкие пассивные SMD компоненты.
- При необходимости (или в силу психологического недоверия к силам поверхностного натяжения припоя) рекомендуется предварительно приклеивать SMD к нижней стороне плате специальным клеем (chip bonder).
- Двухсторонний монтаж следует паять с зазором, подложив под углы платы маленькие подставки толщиной 1,5 – 2 или 2,5 мм (чем меньше, тем лучше)
- Скорость нагрева на наклонных участках термопрофиля для двухстороннего монтажа не должна превышать 0.5°C/с. (подбирается экспериментально)
- Пайку smd компонентов при двухстороннем монтаже обязательно осуществлять под тепловым экраном.

## НЕОБХОДИМОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:



[Дозатор паяльной пасты с вакуумным пинцетом](#)

ND-350.V300



[Термостол](#) НП 24-17про или НП 17-12про или НП 10-6про

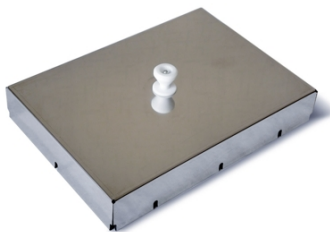
с цифровым регулятором температуры ТП 1-10кд-про или инфракрасная паяльная станцияИК-650про с термостолом НП 34-24про



Шарнирный прижим для термодатчика

[ПДШ-300](#)

Прижим обеспечивает быструю и удобную установку термодатчика для контроля температуры на печатной плате.



[Тепловой экран](#) (рекомендуется)



Автоматический воздушный охладитель

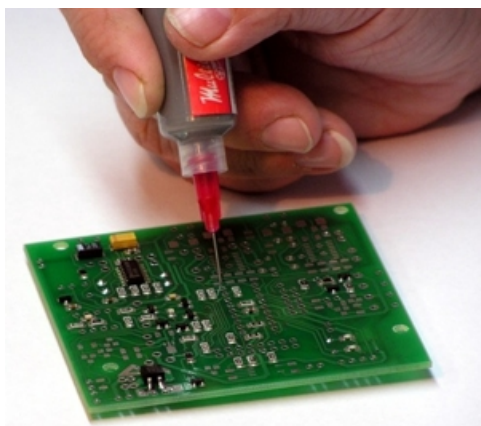
[FC-500](#)



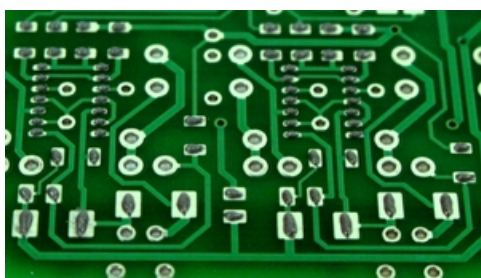
Управляющий компьютер с программным обеспечением

ТЕРМОПРО-ЦЕНТР

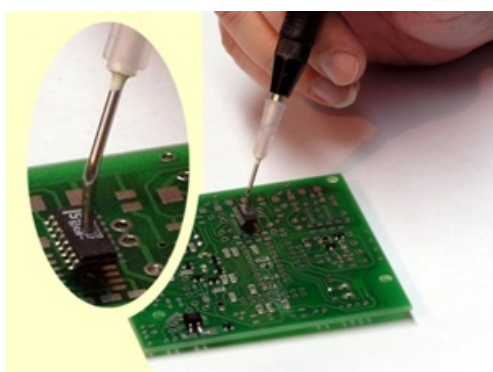
## ПОРЯДОК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ



1. Перед работой термостол предварительно прогревают до температуры 50 градусов.
2. Нанесение паяльной пасты на контактные площадки осуществляется с помощью дозатора ПП-34Ц. При достаточно часто повторяющейся серии печатной платы целесообразно наносить паяльную пасту используя трафарет.



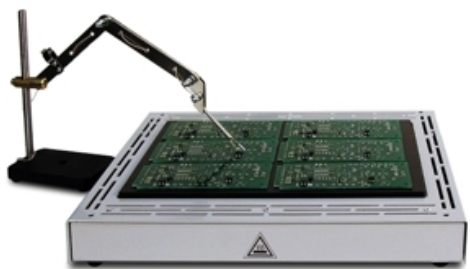
- 2.1 Результат нанесения паяльной пасты дозатором ПП-34Ц.



3. Установка компонентов на плату с помощью вакуумного пинцета дозатора ПП-34Ц.



4. Укладка печатных плат на рабочую поверхность термостола.



- 5.1 Установка термодатчика на печатную плату для отладки термопрофиля. Для установки датчика на печатную плату рекомендуется выбирать места с широкими медными проводниками или медные площадки.

После того, как термопрофиль отлажен и проверен повторная установка термодатчика на плату не требуется, повторяемость техпроцесса обеспечивается автоматически.

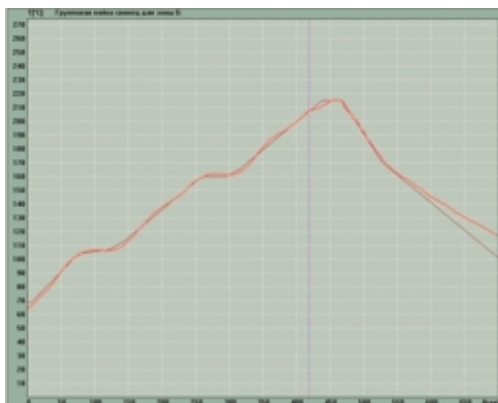
5.2 Для пайки печатной платы без трудоемкой отладки программа оснащена режимом групповой пайки с обратной связью. В этом случае при пайке по заданному термопрофилю температура нагревателя автоматически корректируется в соответствии с текущей температурой платы.



6.1 При отладке термопрофиля следует учитывать, что при использовании теплового экрана плата прогревается сильнее, чем на открытом воздухе.



6.2 Для защиты от внешних факторов серийную пайку рекомендуется проводить с использованием теплового экрана.



7.1 Отладка термопрофиля в программе ТЕРМОПРОЦЕНТР.

7.2 При наличии отлаженного термопрофиля он загружается из базы данных программы и осуществляется запуск процесса пайки по термопрофилю.

7.3 Термопрофиль пайки можно визуально контролировать на экране компьютера в реальном масштабе времени.



8.1 Формирование зоны охлаждения осуществляется автоматически с помощью воздушного охладителя FC-500. После охлаждения печатных плат до температуры 100 — 120 градусов, платы снимают с рабочей поверхности, а охладитель включают на полную для ускорения охлаждения поверхности термостола до температуры 50-80 градусов.