

ПАЯЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В. НОВОСЕЛОВ, г. Санкт-Петербург

Разнообразие типов корпусов современных электронных компонентов превысило тот порог, когда нехитрый паяльник и богатый опыт радиомонтажника являлись достаточными факторами для выполнения работы с необходимой производительностью. Потребность в более совершенном паяльном инструментарии особенно осязательна при ремонте радиоэлектронных блоков с высокой плотностью монтажа. Изобилие корпусов микросхем с малым (Fine Pitch) и сверхмалым шагом (Ultra Fine Pitch), обрамленных еле видимыми пассивными компонентами, и стремительно растущая популярность поверхностного монтажа предъявляют особые требования к мастерам паяльного жанра.

Стали, к примеру, обычными разработка и применение микросхем в пластмассовых и керамических корпусах с шагом выводов до 0,3 мм

и немецкая Ersa. Изделия PACE отличаются высшим качеством, но и высокими ценами, а Ersa — соизмеримым качеством и существенно меньшими (примерно в полтора раза) ценами.

Однако на прошедшей всемирной выставке PRODUCTRONICA фирма Ersa заставила говорить о себе, представив свою новую разработку — универсальный настольный комбайн IR500A для ручной пайки и демонтажа. Он включает в себя как инструменты контактного типа с микропроцессорным регулированием температуры, так и агрегат нового поколения с инфракрасными излучателями, который не требует никаких сменных насадок для работы с микросхемами в различных корпусах в отличие от систем, использующих горячий воздух. Достичь баланса весьма высоких потребительских качеств и сравнительно низкой цены

выводов, меньшего риска появления перемычек припоя между выводами, меньшей площади, занимаемой корпусом на плате.

Настольный комбайн IR500A (см. фото) в полной комплектации включает в себя две независимых системы: инфракрасного нагревания и контактной пайки. ИК нагреватель предназначен для монтажа и демонтажа любых компонентов с линейными размерами 10...50 мм, устанавливаемых на плату как поверхностно, так и в отверстия. Операцию демонтажа микросхемы начинают с установки лазерного прицела, укрепленного на конце поворотной штанги, на центр рабочей зоны размером 120×120 мм ИК нагревателя. Затем плату, фиксированную в специальной рамке аппарата, сдвигают по направляющим в рабочую зону так, чтобы удаляемая микросхема оказалась в ее центре, подсвеченном лазерным лучом.

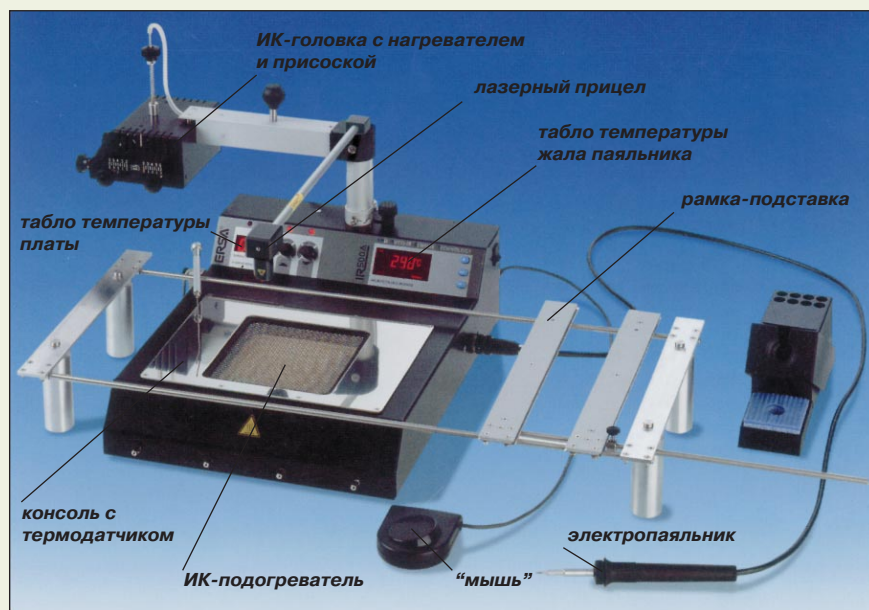
Далее штангу с прицелом поворачивают в исходное положение, а на ее место подводят кронштейн с нагревательной головкой. Оператор регулирует положение головки по высоте и устанавливает размеры зоны нагревания вращением четырех ручек, управляющих положением четырех заслонок. Размеры зоны нагревания — это линейные размеры микросхемы плюс 5 мм. Сверху на корпус микросхемы опускают резиновую присоску, расположенную в центре зоны нагревания, и приводят в действие вакуумный насос, обеспечивающий откачку воздуха из присоски.

Включают нижний ИК подогреватель, размещенный под платой в основании аппарата, и доводят плату до температуры около 100 °С; время разогревания — 30...60 с. После этого включают ИК нагреватель верхней головки, и температура в зоне выводов продолжает увеличиваться с заданной (управляемой) скоростью — 2...5°С/с — до установленного значения в пределах 190...200°С, в зависимости от вида платы; наиболее часто употребляемое значение — 195°С.

На конце подвижной консоли аппарата укреплен датчик температуры, с помощью которого можно контролировать тепловой режим в рабочей зоне. Температуру указывает трехрядный индикатор, размещенный в левой части лицевой панели.

Через некоторое время происходит полное оплавление припоя на выводах и пружина присоски приподнимает ее вместе с микросхемой над поверхностью платы. Нагревание автоматически отключается. Короткий звуковой сигнал оповещает оператора об окончании процесса демонтажа. Остается отвести в исходное положение нагревательную головку с выпаянной микросхемой и выключить вакуум, предварительно подставив под микросхему поддон, изготовленный из антистатического материала, куда она, еще горячая, и падает.

ИК нагреватель головки оснащен оригинальной системой фокусировки теплового излучения, позволяющей



или с числом выводов, исчисляемым сотнями. Появились пассивные компоненты типоразмеров 1206, 0805, 0603, 0402 для поверхностного монтажа. Эти цифры означают линейные размеры компонента длина × ширина в сотых долях дюйма. Например, 1206 соответствует размерам 0,12×0,06 дюйма или в метрической системе 3×1,5 мм.

Таков реальный фон, стимулирующий спрос на универсальные и высококачественные паяльные инструменты.

Круг лидирующих фирм-изготовителей ручных паяльных инструментов высшего класса довольно узок и консервативен. Признанная тройка лидеров — американские PACE и Cooper Tools (торговая марка Weller)

фирме удалось использованием в комбайне оригинальных технических решений и учетом “человеческого фактора” при выполнении ряда сложных операций. Таким образом, настольный комбайн IR500A правомочно отнести к классу ручных паяльных инструментов.

Замысел конструкторов комбайна состоял именно в том, чтобы упростить (в смысле единообразия процедур) пайку и выпайвание пассивных компонентов и микросхем в любых корпусах, прежде всего в перспективных корпусах BGA (Ball Grid Array) с шаровыми выводами. Специалисты считают, что процесс монтажа корпусов BGA проще и дешевле вследствие свойственного им самоцентрирования на плате при расплавлении