

УДК 621.396.6.602.72+681.2.002.72 :

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПОЛУАВТОМАТ ДЛЯ
МОНТАЖА ПРОВОЛОЧНЫХ ПЕРЕМЫЧЕК

Чернобай Н.А., Янович В.П., Соин П.В.
(НПО "Спектр", г.Минск); Стукин С.А.
(БИМСХ, г.Минск)

В настоящее время проблемами разработки способов сварки и систем для их реализации занимается целый ряд зарубежных и отечественных фирм. Объясняется это тем, что стоимость присоединения выводов составляет значительную, а то и большую часть общей стоимости изготовления микросхем и микросборок.

В связи с этим задача создания установок, а также выявление основных тенденций и перспектив развития в данной области техники является весьма актуальной.

Одной из моделей станков для сварки микропроволок является полуавтомат типа СТ-601, созданный в научно-производственном объединении "Спектр".

Полуавтомат типа СТ-601 предназначен для присоединения по заданной программе перемычек из золотой проволоки к металлизированным контактным площадкам на подложках микросборок методом термоультразвуковой сварки.

Первая сварка производится встык оплавленным шариком, образованным электрическим разрядом, вторая - внахлест. Дискретность задания координат 0,01 мм. Материал покрытия контактных площадок золото, алюминий, никель. Допускаемая разновысотность уровней сварки не более 0,75 мм. Максимальное количество стежков, обрабатываемых на одной программе - 220.

Конструктивно полуавтомат выполнен в виде устройства базового позиционирования. Полуавтомат СТ-601 содержит: координатный стол; поворотный стол; сварочную головку; блок подготовки воздуха; блок аналогового привода; блок управления универсальный;

блок нагрева; блок формирования шарика; ультразвуковой генератор; телемонитор; проектор МПС-1; пульт оператора.

Монтаж одной перемычки осуществляется за один оборот кулачкового привода, который совершается за 400 импульсов, поданных схемой управления на шаговый двигатель, производящий перемещение инструмента по высоте.

Для получения качественных соединений в полуавтомате предусмотрена регулировка усилий нагружения, изменение траектории перемещения сварочного инструмента при формировании петли, регулировка длительности и мощности импульса.

Работа полуавтомата заключается в монтаже проволочных перемычек на изделия по введенной в память технологической программе, которая представляет собой упорядоченную информацию об обрабатываемом изделии и включает в себя следующее: шифр; координаты точек совмещения по которым производится ориентация изделия на поворотном столе; координаты точек сварки; параметры стежков.

В памяти одновременно могут находиться до 99 технологических программ.

Одно изделие может состоять из нескольких полей (несколькоamat на одном субосновании), в этом случае каждое обрабатываемое поле должно содержать по две точки совмещения, но все изделие может быть обработано по той же технологической программе.

Перемычки могут привариваться как между площадками одного поля, так и между площадками разных полей.

Внедрение в производство 60 полуавтоматов обеспечивает годовой экономический эффект 402 тыс.руб.

Полуавтомат монтажа проволочных перемычек СТ-601 демонстрировался на международной выставке "Автоматизация-89" в г.Москве, а в 1990 году на международной ярмарке в Бельгии.