

УДК 621.757:629.113.3/5.012.558.5

Ю.И.Пискун (6 курс), П.В.Тарнакин (4 курс, каф. “Автоматы”),
В.А. Дьяченко, д.т.н., проф.

АНАЛИЗ СОБИРАЕМОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СИГНАЛЬНОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ЛАМПЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРКИ

В настоящее время сборка сигнальной автомобильной лампы осуществляется вручную. Так на заводе “Автоприбор” этой монотонной и утомительной работой занято 16 человек. Увеличение программы выпуска таких изделий до 5 млн. штук в год требует автоматизации сборочного процесса. Однако конструкция деталей изделия разрабатывалась, с ориентацией на ручную технологию сборки, поэтому детали недостаточно технологичны и плохо приспособлены к автоматизированной сборке.

Выполнен анализ технологичности составных элементов и сделана оценка степени пригодности отдельных элементов собираемой конструкции к автоматизированной сборке. Одновременно проведен поиск методов и устройств, которые бы позволили реализовать автоматическое ориентирование (в пространстве и во времени) и подавать сориентированные детали на рабочие позиции полуавтомата.

Найдены приемы и способы, которые позволили ориентировать и подавать из вибробункеров пластмассовые корпуса (весьма сложной и практически равноразмерной по трем координатам формы) и легко сцепляемые ламели, привариваемые к выводам лампы. Обоснована целесообразность ручной загрузки в многопозиционный ротор-накопитель самой лампы с уже отогнутыми выводами, что повышает надежность функционирования полуавтомата.

В качестве устройства сварки ламелей с выводами лампы использована серийно выпускаемая сварочная установка “Частота-1М”, конструкция которой модернизирована с целью встраивания ее в полуавтомат.

В основу полуавтомата положена восьмипозиционная карусельная схема организации технологических и контрольных позиций. Исполнительные механизмы полуавтомата приводятся от кулачкового распределительного вала, который выполнен в виде трех секций, связанных между собой коническими зубчатыми парами с передаточным отношением $i = 1$, и скомпонованных из условий рационального размещения рабочих органов и механизмов.

Вместе с тем эта цикловая система работы целевых механизмов полуавтомата корректируется микропроцессорной системой управления, построенной на базе процессора ATME1 89S8252.

Это связано с необходимостью контроля наличия подаваемых на карусель деталей, контроля качества сварки и предотвращение ее при отсутствии лампы, последующих разбраковки и счете годных изделий и др.

Разработан рабочий проект машины, выполнены экспериментальные исследования на макетах автоматической ориентации корпусов и ламелей, которые подтверждают правильность принятых решений.

Полуавтомат запроектирован на цикловую производительность 1500 шт./час, что должно обеспечить фактическую программу выпуска изделий не менее 5 млн. шт./год. Полуавтомат обслуживается одним человеком. Габаритные размеры 1180×750×920 мм, потребляемая мощность составляет ориентировочно 1500 Вт.