

О ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Е. В. Калинкина

Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королева
(национальный исследовательский университет),
г. Самара

Какой производительности приобретать установочное оборудование для сборки печатных узлов (ПУ), учитывая его высокую стоимость и то, что чем выше производительность автомата, тем, как правило, он дороже?

Однозначного ответа на этот вопрос нет, но напрашиваются некоторые соображения. В последнее время большое распространение получила так называемая контрактная сборка изделий на печатных платах. По данным [1] цена, запрашиваемая за контрактную сборку, в 2,5...6 раз выше себестоимости сборки.

При наличии некоторой стабильной программы выпуска ПУ гораздо выгоднее осуществлять сборку на собственном автоматизированном производстве. При этом стоимость в 1,5...3 раза ниже цены при контрактной сборке.

При собственном производстве целесообразно иметь и собственное производство печатных плат (ПП) для последующей сборки ПУ. Чтобы выпуск ПП и сборка ПУ были сбалансированными, можно обозначить примерный баланс этих производительностей: на каждые 1м²/час производства ПП нужна сборочно-монтажная линия с производительностью примерно 20 тыс. компонентов в час [2].

Отсюда можно получить зависимость, хотя бы приблизительно связывающую требуемую производительность автомата-установщика Q с программой выпуска электронных модулей N:

$$Q \approx 20 \cdot 10^3 \frac{S_{mn}}{F} \cdot N, \quad (1)$$

где S_{mn} - площадь ПП собираемых ПУ, м²;

F - плановый период выпуска модулей, час.

В работе для анализа использовались исходные данные:

$$S_{mn} = 5,548 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2; \quad F = 1760 \text{ час/г.},$$

тогда

$$Q \approx 0,062 \cdot N_0 \quad (2)$$

По формуле (2) ручная сборка ($Q \approx 300$ комп/час) целесообразна при объеме выпуска $N \approx 300/0,062 = 4800$ изделий/год; полуавтоматы ($Q \approx 700$ комп/час) целесообразны при $N = 11000$ изделий/год. При более высоких значениях N целесообразно применять автоматы-установщики той или иной производительности.

Список использованных источников

1. Концепция создания современного высокотехнологического сборочного производства печатных узлов/ЗАО «Предприятие ОСТЕК», М., 2006.

2. Медведев А. М. Сборка и монтаж электронных устройств [Текст]/ А.М. Медведев – М.: Техносфера, 2007. – 256 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МИКРОСХЕМ

В. С. Бозриков

Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва
(национальный исследовательский университет),
г. Самара

Метод потенциальных функций (МПФ) наиболее широко применяется в практике индивидуального прогнозирования (ИП) классификацией на основе теории распознавания образов. Постановка задачи прогнозирования в МПФ сводится к нахождению оператора прогнозирования потенциальной функции.

Предлагается осуществить нормирование следующим образом:

$$x_{jH}^{(j)} = x_i^{(j)} / D^{*1/2} [X_j],$$

где $x_{jH}^{(j)}$ - нормированное значение i -го признака j -го экземпляра;

$x_i^{(j)}$ - измеренное значение i -го признака j -го экземпляра;

$D^{*1/2} [X_j]$ - оценка дисперсии i -го признака по всем экземплярам.

Переходя от значений признаков к их разностям, находят $R_i^{(j)}$