

## ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ МОДУЛЕЙ 2 УРОВНЯ БОРТОВЫХ РЭС

Н.А. Филатова, А.В. Николаев, А.С. Щербинин  
«Самарский национальный исследовательский университет имени  
академика С.П. Королёва», г. Самара

Оценку уровня технологичности модулей 2 уровня предлагается начинать с определения ряда коэффициентов: автоматизации, повторяемости, сокращения применения деталей, снижения трудоёмкости.

Коэффициент автоматизации и механизации операций будем определять по формуле:

$$K_{АП} = \frac{H_A}{H} .$$

Коэффициент снижения трудоёмкости сборки и монтажа определим по формуле:

$$K_{ТСВ} = \frac{1}{H_{ВМ}} .$$

Для оценки уровня автоматизации и механизации операций контроля и настройки  $K_{АК}$  будем использовать формулу:

$$K_{АК} = \frac{H_{АП} + 2H_{АФ}}{3} ,$$

где  $H_{АП}$  – число, характеризующее степень автоматизации и механизации операции параметрического (внутрисхемного) контроля модуля;

$H_{АФ}$  - число, характеризующее степень автоматизации и механизации операций предварительного и приемочного функционального контроля модуля.

Коэффициент  $K_{АУ}$  будем определять следующим образом:

$$K_{АУ} = \frac{H_{АУ}}{H} .$$

Коэффициент повторяемости  $K_{ПОВ}$  будем определять так:

$$K_{ПОВТ} = 1 - \frac{N_{ТЭРЭ}}{H} ,$$

где  $N_{ТЭРЭ}$  – количество типоразмеров ЭРЭ в модуле.

Определять коэффициент сокращения применения деталей  $K_{СПД}$  рекомендовано следующим образом

$$K_{СПД} = \frac{1}{D} ,$$

где  $D$  - количество деталей и сборочных единиц в модуле.

Комплексный показатель технологичности будем определять по формуле:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^6 K_i \cdot \varphi_i}{\sum_{i=1}^6 \varphi_i} = \frac{K_{\text{АП}}\varphi_1 + K_{\text{АУ}}\varphi_2 + K_{\text{ТСБ}}\varphi_3 + K_{\text{АК}}\varphi_4 + K_{\text{ПОВТ.ЭРЭ}}\varphi_5 + K_{\text{СПД}}\varphi_6}{\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4 + \varphi_5 + \varphi_6}$$

Для определения уровня технологичности модуля будем использовать формулу:

$$K_{\text{УТ}} = \frac{K}{K_{\text{Б}}},$$

где  $K_{\text{Б}}$  – базовое значение комплексного показателя; оно определяется по формуле:

$$K_{\text{Б}} = \frac{K_{\text{С}}N_{\text{СКВ}} + 0,8N_{\text{ПОВ}}}{N_{\text{СКВ}} + N_{\text{ПОВ}}},$$

где  $N_{\text{СКВ}}$  – количество ЭРЭ сквозного монтажа в партии модулей;  $N_{\text{ПОВ}}$  – количество ЭРЭ поверхностного монтажа в партии модулей;  $N$  – объем партии (программа выпуска) модулей.

Уровень технологичности модуля после завершения технического проекта составил 0,95, что ниже нормативного значения. Соответственно была проведена доработка конструкции. Процедура доработки подробно приведена в докладе. После этого был проведён повторный расчёт.

После доработки конструкторской документации был изготовлен опытный образец модуля. Он успешно прошёл приемо-сдаточные испытания и после дополнительной доработки был отправлен на автономные испытания. После длинного этапа испытаний конструкция модуля была доработана, а конструкторской документации присвоена литера О.

Филатова Наталья Александровна, магистрант гр. 6231-110403D,  
egorycevan27@gmail.com

Николаев Артем Васильевич, аспирант каф. РЭС, Poleniartem@mail.ru

Щербинин Александр Сергеевич, магистрант гр. 6231-110403D,  
a.sherbinin63@yandex.ru

УДК 621.396

## **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КОМПОНЕНТОВ И МАТЕРИАЛОВ**

Н.А. Филатова

«Самарский национальный исследовательский университет имени  
академика С.П. Королёва», г. Самара

Одной из наиболее актуальных проблем создания качественной современной радиоэлектронной техники является контроль качества.