

сравнивается с предельно допустимым значением с помощью счетчика импульсов.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МИКРОСБОРОК ДЛЯ БОРТОВОЙ АППАРАТУРЫ

М. Н. Пиганов

Самарский государственный аэрокосмический университет имени  
С. П. Королева, г. Самара

Технологические аспекты обеспечения качества микросборок (МСБ) включают широкий комплекс вопросов и задач, связанных с выбором технологических маршрутов, отработкой технологических операций и присмов, оценкой их точности и стабильности, окончательным выбором материалов и конструкций, разработкой методов и средств контроля, выбором показателей качества, анализом дефектов и отказов, классификацией по уровням качества и надежности, прогнозированием показателей качества, выбором или разработкой моделей и систем управления качеством.

Разработаны тестовые структуры, которые обеспечивают качественное проведение статистического анализа технологического процесса изготовления плат микросборок. Оценены точность и стабильность технологического процесса формирования геометрического рисунка толсто пленочных плат.

Установлено, что введение параметрического и функционального контроля позволяет резко повысить качество микросборок, сокращает время отработки технологического процесса их изготовления. Разработаны методики и средства диагностического неразрушающего контроля (ДНК) материалов, компонентов и элементов микросборок. Введение ДНК позволяет производить отбраковку потенциально некачественных изделий, либо их классификацию по уровням качества.

Проведена оценка надежности технологического процесса изготовления микросборок. В качестве основного показателя надежности была использована безотказность. Определена вероятность выполнения задания техпроцесса по принятым показателям качества. При этом учитывался риск потребителя. Расчет вероятности выполнения задания техпроцесса производился также с учетом риска изготовителя на контрольных операциях.