

Общая характеристика параметрического контроля СВТ.

Системы параметрического контроля строятся на основе оценки состояния ОК по некоторым косвенным признакам и обладают неоспоримым преимуществом, выражающимся в не повреждающем характере испытательных воздействий, которые в явном виде, как правило, не используются. При тестовом контроле для доступа к внутренним точкам ОК часто приходится применять специальные игольчатые контактные устройства, которые часто называют ложем из гвоздей (bed of nails), и специальные меры для "отключения" отдельных компонент от остальной части ОК, именуемые применительно к электронным системам «электронными ножами» (electronic knife).

Второе преимущество параметрического контроля заключается в следующем. Обычно тесты предназначаются для выявления одиночных неисправностей (под одиночной понимается неисправность с точностью до одного элемента, на выходе которого она может быть зафиксирована). Задача построения тестов для выявления и локализации кратных неисправностей, т. е. одновременно присутствующих в объекте двух или более неисправностей, а также неисправностей, возникающих из-за постепенного ухудшения, например, формы сигналов в настоящее время за исключением простейших ситуаций относится к классу сложных задач диагностики. Контроль и диагностика объектов с такими неисправностями должен производиться по специально разработанным методикам, позволяющим по признакам одиночных неисправностей локализовать группу неправильно функционирующих элементов или цепь с затухающим сигналом.

Параметрический контроль в равной мере и без дополнительных затрат позволяет обнаруживать как одиночные, так и групповые неисправности, однако, оказывается ориентированным на класс неисправностей, которые могут устанавливаться только по косвенным признакам, что может быть отнесено к его недостаткам.

Например, для электронной аппаратуры отличие температурных или физических полей ОК от эталонных для заданного конструктивного узла не позволяют определить характер самой неисправности и классифицировать ее в рамках, традиционных для этого класса объектов (одиночные константные и инверсные неисправности на входных и выходных полюсах элементов, «ближайшее соседство» – паразитная связь между элементами и т.п.). Кроме того, параметрический контроль в общем случае не позволяет определить неисправности, связанные с динамическими характеристиками объекта («паразитная задержка» – увеличение времени прохождения сигналов через устройство) или его «чувствительности к наборам (инструкциям)» – неправильном функционировании, вызванном определенным сочетанием значений входных переменных (неправильное функционирование программируемых устройств при выполнении определенных команд) и др.

Отмеченный недостаток частично компенсируется тем, что параметрический контроль (диагностика) не требует детального структурного описания ОК. Действительно, при решении задач контроля приходится учитывать следующий факт: чем сложнее объект, который необходимо диагностировать, тем меньше информации о его структуре доступно специалисту по диагностированию. Поэтому при создании тестовых программ для таких объектов разработчик вынужден предполагать, что неисправность может привести к реализации любой функции, отличной от заданной. Формализация такого класса неисправностей для тестового контроля достаточно сложна, а для параметрического контроля обычно не вызывает особых затруднений.

Кроме того, параметрический контроль не требует решения задач тестопригодного проектирования ОК, т. е. не требует при проектировании учета таких характеристик объекта, как «управляемость» и «наблюдаемость»

Достаточно широкий класс систем параметрического контроля строится на основе так называемых изображающих систем, обобщенная схема которой приведена на рис.

Система позволяет получить визуальную информацию, например о температурных или электрических полях, излучаемых ОК, и на основе анализа полученной информации на соответствие ее эталонной принимать решение о состоянии объекта или локализовать область неисправности.