

Поиск неустойчивых дефектов в электронном изделии, или как избавиться от жевательной резинки

А.Н. Пугаченко, г. Киев

Приходилось ли Вам сталкиваться с такой проблемой: устройство вроде и работает, но как-то не правильно, сбоит? Наверняка приходилось. Как правило, это является следствием наличия неустойчивых ("плавающих") дефектов. Плохой контакт, утечка тока, паразитная емкость, деградированный полупроводниковый компонент – все это причины "плавающих" дефектов. Поиск таких дефектов можно осуществить с помощью измерительных приборов, однако для этого необходимо иметь сам прибор и хорошо представлять схему и принцип работы устройства, что не всегда возможно.

Плохой контакт можно определить визуально и восстановить его с помощью специальных химических средств

[1]. Наличие на плате различного загрязнения, начиная от остатков флюса и заканчивая обычной пылью и конденсатом, могут способствовать образованию токов утечки и возникновению паразитных емкостей, а при длительном воздействии – появлению коррозии на проводниках. Чтобы этого не происходило, необходимо визуально выявить загрязненные места, очистить их специальными очистителями для электронных узлов [2] и при необходимости нанести защитное покрытие [1, 3].

Самым сложным является определение дефекта, вызванного работой деградированного полупроводникового компонента: визуально его выявить невозможно. Как правило, такой компонент нормально работа-

ет при комнатной температуре, а через некоторое время нагревается и начинает сбоить, тем самым вызывая сбой работы устройства в целом. Известен старый метод, когда для определения такого компонента после включения устройства начинали поочередно нагревать полупроводниковые компоненты паяльником. Опасность такого метода состоит в том, что есть риск перегреть исправный компонент, тем самым вызвав его деградацию. Гораздо безопаснее другой метод: включить устройство, дождаться пока оно прогреется и начнет сбоить, а потом охлаждать компоненты. Ранее сложность вызывал локальный процесс охлаждения.

Специалисты бельгийского концерна CRC Industries решили эту задачу: