

Идентификация — защита производства от поддельных ЭРИ

Александр МОСИН
Валерий ГЕРАСИМОВ
tp@test-expert.ru

Как защитить производство от поддельных электрорадиоизделий (ЭРИ) и недобросовестных поставщиков? Для этого существует процедура идентификации и сертификации ЭРИ, позволяющая предотвратить установку поддельных ЭРИ в разрабатываемую радиоэлектронную аппаратуру.

В настоящее время на отечественном рынке электрорадиоизделий появилось большое количество поддельных ЭРИ под маркой известных брендов, большинство таких ЭРИ изготовлено в странах Юго-Восточной Азии. Их стоимость значительно ниже стоимости аналогичных изделий известных производителей.

Практически все страны мира в большей или меньшей степени страдают от этой проблемы. Экономике государств несут огромные потери. По заключению экспертов, мировой рынок контрафакт-

ной продукции в 2010 году вырос более чем на 20%. В последние 5 лет число сообщений о выявлении поддельных компонентов за рубежом выросло в десятки раз. В 2008 году мировой объем поддельных изделий составлял около 8% от общего числа официально проданных, стоимость которых оценивается приблизительно в \$8 млрд.

Существует несколько вариантов производства поддельной продукции. Во-первых, так называемые «выпаянные» компоненты, которые извлекаются из забракованных плат. На эти компоненты наносится маркировка, близкая к оригинальной, включая логотип изготовителя, и далее эти изделия предлагаются неосмотрительному покупателю как подлинные (рис. 1). Другим способом производства продукции является изготовление компонентов с использованием технологических производственных мощностей во время так называемой «третьей смены», по окончании рабочего времени. Тем не менее ЭРИ, созданные таким образом, имеют множество производственных дефектов ввиду отсутствия технического контроля.

Поэтому наибольшие финансовые потери несут заводы, производители радиоаппаратуры, так как распознать подделку очень сложно (а в некоторых случаях — практически невозможно) до установки на монтажную плату и проведения испытаний готового изделия. Для производителя очень важно обнаруживать некачественные компоненты на раннем этапе, что позволяет существенно снизить ущерб. «Правило десяти» гласит, что на каждом последующем этапе сборки обнаружение и устранение дефекта стоит в 10 раз дороже, чем на предыдущем (рис. 2).

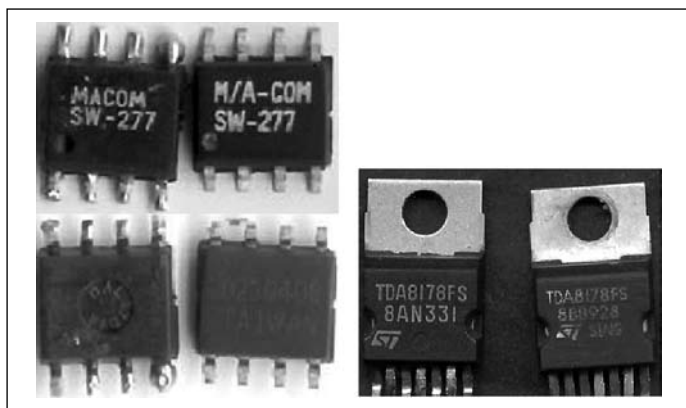


Рис. 1. Образцы перемаркированных микросхем со следами шлифовки

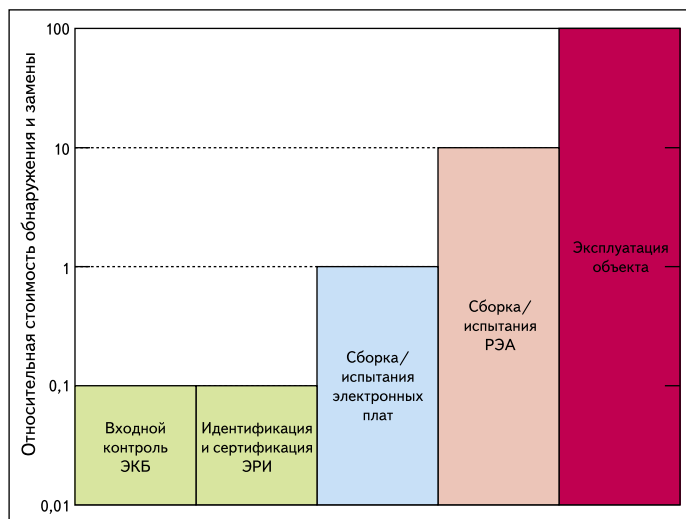


Рис. 2. Стадии обнаружения дефектных изделий

Как же защитить производство от подделки?

Для этого разработана и существует процедура идентификации и сертификации ЭРИ. На рис. 3 приведен алгоритм проведения идентификации и сертификации.

Идентификация позволяет выявить и исключить установку в аппаратуру некачественных ЭРИ, что существенно повышает надежность разрабатываемых изделий, в которых устанавливаются прошедшие данную процедуру ЭРИ.

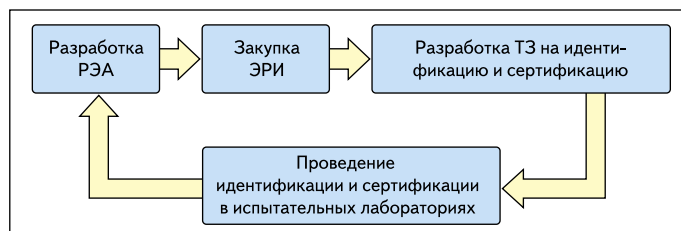


Рис. 3. Алгоритм проведения идентификации и сертификации

В зависимости от назначения и типа ЭРИ, а также модели внешних воздействующих факторов разрабатываемого изделия может быть использован один из следующих методов идентификации или их сочетание:

- по документации;
- визуальный в сочетании с инструментальным;
- отбраковочные испытания;
- сертификационные испытания.

В основе метода идентификации ЭРИ по документации лежит описание изделия ЭКБ, приведенное в сопроводительной документации, проверка самой документации, наличие накладных, паспортов (формуляров), этикеток, ярлыков, спецификаций, сертификатов изготовителей. Документация на ЭКБ, сопровождающая поставку, является исходной базой для формирования облика ЭКБ, проведения сравнительного анализа и получения выводов (заключения о соответствии конкретного типа ЭКБ его описанию).

Этапы визуально-инструментального метода идентификации ЭРИ: проверка соответствия внешнего вида; наличие маркировки и ее качество; проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров; проверка электрических параметров на соответствие требованиям, установленным в общих технических условиях (ОТУ), ТУ, спецификации на изделие и нормативной документации (НД); проверка массы.

Отбраковочным испытаниям подвергаются 100% ЭРИ из партии, их проводят при более жестких климатических и электрических значениях (термоциклирование и электротермотренировка). Проведение таких испытаний способствует подтверждению уровня качества и надежности партии компонентов. Воздействие на ЭРИ повышенной температуры и термоциклов ускоряет многие механизмы отказов. Повышенные температуры вызывают ускорение химических реакций, обуславливающих коррозию алюминия на кристалле, старение, ухудшение изоляции, растрескивание пластмассы, увеличение токов утечки и т.д. Отбраковочные испытания не повышают уровень качества компонентов, но обеспечивают большее доверие к ним, соответственно, после проведения комплекса испытаний из партии можно исключить некачественные компоненты.

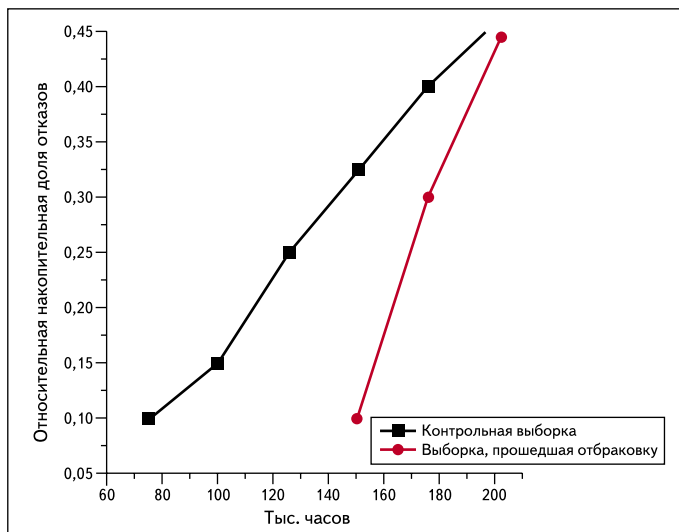


Рис. 4. Качество и надежность ЭРИ до и после идентификации

Сертификация ЭРИ — это более широкий спектр испытаний, включающий в себя проверку выборки из партии ЭРИ на стойкость к воздействию механических, климатических и других факторов, что позволяет существенно улучшить отбор ЭРИ, устанавливаемой в РЭА, к которой предъявляются повышенные требования безотказности и долговечности.

В целях защиты потребителя от недобросовестного поставщика путем установления одним или несколькими методами соответствия электрорадиоизделий образцу и/или описанию испытательная лаборатория ЗАО «Тестприбор» проводит идентификацию и сертификацию ЭРИ. Проведение идентификации позволяет выявить контрафактную продукцию, что существенно повышает надежность разрабатываемых изделий, в которых устанавливаются прошедшие идентификацию ЭРИ (рис. 4).