

Система менеджмента качества испытательной лаборатории, выполняющей сертификационные испытания. Идентификация электронной компонентной базы

П.В. Грудзинский

аспирант ФГБОУ ВО, «Московский технологический университет»; Москва

В работе [1] предложен алгоритм разработки системы менеджмента качества (СМК) испытательной лаборатории для проведения сертификационных испытаний. Важным элементом СМК является идентификация ЭКБ.

Вопросы, связанные с организацией процедуры идентификации, требуют отдельного рассмотрения в составе СМК лаборатории и должны соответствовать требованиям руководящих документов в данной области [2–7].

В настоящей статье рассмотрены процедуры идентификации и методы ее проведения при сертификационных испытаниях ЭКБ отечественного и импортного производства, даны предложения по оптимизации процедуры идентификации.

Целью идентификации является защита поставщика и потребителя от недобросовестного изготовителя (продавца) путем установления (одним или несколькими методами идентификации) соответствия ЭКБ образцу и/или описанию.

Считаю, что для описания процедуры идентификации в ИЛ необходимо разработать стандарт организации (СТО) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.4. Данный СТО должен распространяться на ЭКБ, производимую и реализуемую на территории Российской Федерации, экспортируемую продукцию, а также на продукцию импортного производства, поставляемую для реализации в Российской Федерации, и устанавливать общие положения по проведению работ и оформлению результатов идентификации ЭКБ в ИЛ.

В процессе развития данного СТО могут быть разработаны инструкции (методики), устанавливающие процедуры идентификации для конкретных групп однородной продукции ЭКБ.

Решение о необходимости проведения идентификации ЭКБ принимают заказывающие

управления министерств и федеральных агентств и центральные органы по сертификации отраслевых систем сертификации, а также предприятия – разработчики и изготовители ЭМ и РЭА и поставщики ЭКБ.

Идентификацию ЭКБ должны проводить:

- органы по сертификации, аккредитованные в системе сертификации ГОСТ Р или в отраслевых системах сертификации (ВОЕНЭЛЕКТРОН-СЕРТ, ФСС КТ и др.);
- испытательные лаборатории (центры, аккредитованные в системе сертификации ГОСТ Р или в отраслевых системах сертификации (ВОЕН-ЭЛЕКТРОНСЕРТ, ФСС КТ и др.);
- уполномоченные на то федеральные органы исполнительной власти при осуществлении контрольно-надзорных функций в пределах их компетенции;
- иные органы и организации в случаях, предусмотренных законами и иными нормативными и правовыми актами Российской Федерации, а также в инициативном порядке.

Если идентификацию ЭКБ проводят на соответствие сертификату, то в нем должны быть указаны: модель, тип, номер серии, партии ЭКБ, дата изготовления, размер партии, контракт (договор) на поставку и другие данные, позволяющие отнести к этому сертификату конкретную партию ЭКБ, которая была сертифицирована.

Порядок проведения и данные, необходимые для идентификации ЭКБ сертификату, устанавливаются в правилах систем сертификации.

Требуемый объем информации для идентификации, методы идентификации и форма представления результатов идентификации (сертификат соответствия и/или заключение) должен принимать заявитель по согласованию с организацией, проводящей идентификацию.

В зависимости от задач идентификации, рейтинга фирмы-изготовителя, типа, назначения ЭКБ и модели внешних воздействующих факторов, может быть использован один из следующих методов или их сочетание (рис. 1).



Рис. 1. Методы идентификации ЭКБ

Метод идентификации ЭКБ по документации

В основе метода идентификации ЭКБ по документации лежит описание образца ЭКБ. Документация на ЭКБ, сопровождающая поставку, является исходной базой для формирования облика ЭКБ, проведения сравнительного анализа и получения выводов (заклучения о соответствии конкретного типа ЭКБ его описанию) [6–11].

В зависимости от принадлежности предприятия-изготовителя (поставщика) к Российской Федерации или к любой из зарубежных стран, включая государства СНГ, различают ЭКБ отечественного (ОП) и ЭКБ иностранного производства (ИП).

Сопроводительная документация при ввозе фирмой-импортером (дилером) ЭКБ ИП на территорию Российской Федерации должна включать следующие документы: инвойс зарубежного поставщика, грузовую таможенную декларацию, сертификат изготовителей или сертификаты поставщика, этикетки, спецификации.

При поставке ЭКБ предприятием-изготовителем, расположенным на территории Российской Федерации, сопроводительная документация должна содержать: счет, накладную, счет-фактуру, паспорт (формуляр), этикетки, технические условия.

В состав сопроводительной документации при поставке ЭКБ поставщиком (вторым поставщиком) должны входить: счет, накладная, счет-фактура, сертификат зарубежного изготовителя или сертификаты поставщика, протокол испытаний (в случае поставки заказных изделий или изделий категорий качества *Space* и *Military*), этикетки, паспорт (формуляр).

На основании описания образца ЭКБ (спецификация, технические условия, паспорт), имеющегося в сопроводительной документации, устанавливается соответствие (несоответствие) предъявленной партии ЭКБ ее описанию.

Несоответствия, которые могут быть выявлены при идентификации ЭКБ по документации:

- ненадлежащая упаковка, изделия упакованы «в навал». При этом партия возвращается поставщику для объяснения причин такой упаковки и для замены (если принимается решение о продолжении работы с таким поставщиком);

- вызывает сомнение наличие зарубежной фирмы-изготовителя и/или фирмы-поставщика, указанных в сопроводительной документации. В этом случае после консультации с дилером, аккредитованным на территории Российской Федерации, анализируется вся цепочка поставок на предмет установления места нахождения фирмы-изготовителя, наличия у него аттестованной СМК и аттестованных электронных компонентов (ЭК);

- форма и/или содержание сертификата производителя на образец ЭКБ не соответствует типовой форме. В этом случае дилеру направляется уведомительное письмо о неполном соответствии сертификата на закупленную партию ЭКБ.

Визуальный метод идентификации ЭКБ в сочетании с инструментальным

При визуальном методе идентификации (в том числе с использованием увеличительных линз и микроскопов) проверяются следующие характеристики:

- наличие оригинальной маркировки и ее качество. При этом особое внимание уделяют групповой упаковке, ее состоянию и маркировке, а также оформлению и содержанию этикеток. На этом этапе идентификации могут быть выявлены изделия с нефирменной упаковкой, неполной или некорректной маркировкой; ошибки в логотипах, несоответствие в датах и кодах партий, различия в текстурах. Кроме того, следует обращать внимание на вид и структуру информационных и предупредительных надписей и обозначений (содержание свинца, требования по защите от статического электричества, вакуумная упаковка или упаковка в среде инертных газов и др.) и их соответствие фирменным признакам;

- техническое исполнение маркировки. Основные недостатки технического исполнения могут проявляться в разрывах линий маркировочных знаков, низкой контрастности знаков, рисках и точках маркировочной краски за пределами маркировочных знаков, следах маркировочной краски и видимых следах предыдущей маркировки, наличии маркировочной краски на выводах и металлизированных поверхностях и в различающейся маркировке для части ЭКБ, принадлежащей к одной партии;

- стойкость маркировки к растворителям для подтверждения оригинальной маркировки;

- конструктивно-технические параметры ЭКБ, включая оценку корпуса, состояние и качество выводов. При этом обращают внимание на отсутствие повреждений и трещин корпуса, прочность закрепления выводов, состояние покрытия выводов и отсутствие коррозии на них, наличие идентификационных меток первой ножки микросхем и выводов полупроводниковых приборов.

При инструментальном методе идентификации проверяются следующие характеристики:

- методом разрушающего физического анализа (при необходимости) наличие маркировки на кристалле, идентичность маркировки шифр-кода производителя на одинаково маркированных интегральных микросхемах и полупроводниковых приборах, оценка состояния кристалла и топологии;
- работоспособность ЭКБ, измерение значенных электрических параметров, указанных в спецификациях, технических условиях, паспортах. Объем данного вида проверки, в зависимости от принятого допустимого риска потребителя, может быть выборочным или сплошным. ЭКБ в упаковке для автоматизированного монтажа может быть выборочным.

Метод идентификации ЭКБ на основе испытаний

Метод идентификации на основе испытаний применяют для подтверждения заявленных эксплуатационных характеристик ЭКБ после и в условиях воздействия внешних факторов и оценки на этой основе идентичности и стабильности технологии изготовления.

Идентификацию на основе испытаний проводят одним из двух методов:

- испытания по методу отбраковки;
- испытания в объеме сертификационных испытаний.

Идентификация на основе испытаний в объеме сертификационных испытаний является наиболее эффективным методом выявления контрафактной продукции, т.к. позволяет оценить уровень технологии производства. При этом методе ЭКБ подвергают воздействиям, которые оригинальный производитель, в отличие от контрафактного, в обязательном порядке использует для оценки уровня качества выпускаемой продукции. Идентификация ЭКБ этим методом проводится при очень низких допустимых рисках потребителя.

Сертификационные испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 20.57.416-98 и ОСТ В 11 0998-99 по программам сертификационных испытаний, согласованным с заявителем и центральным органом по сертификации.

Представление результатов идентификации

Результат идентификации конкретной продукции оформляют в порядке, предусмотренном правилами сертификации однородных видов продукции либо в виде заключения, форму и содержание которого необходимо установить в СТО.

Таким образом, соблюдение вышеуказанных требований в совокупности с методами проведения идентификации ЭКБ, учтенных

в документации СМК ИЛ, позволят оптимизировать проведение процедуры идентификации ЭКБ и обеспечить достижение экономической эффективности и качественного выполнения работ (услуг), а также снизить риск использования несоответствующей ЭКБ.

Литература

1. Афанасьев М.С., Гродзенский С.Я., Грудзинский П.В. Система менеджмента качества испытательной лаборатории при проведении сертификационных испытаний электро-радио изделий // Труды Международной научно-практической конференции «Инновационные информационные технологии» (I2T) (г. Прага, апрель 2013 г.), Т. 2, С. 174-177.
2. ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения».
3. Гаценко В.П., Кузнецов В.В., Алексеев О.П., Грудзинский П.В. Порядок документирования и учета оборота и качества продукции при проведении сертификационных испытаний электронной компонентной базы // Качество и жизнь, 2015, № 1(5), С. 43-48.
4. Агеев А.В. Оценка выбора поставщиков продукции // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 21. С. 42-47.
5. Шараев Х. Работа с поставщиками по определению и внедрению ключевых характеристик в соответствии с требованиями ИСО/ТУ // Сертификация. 2008. № 1. С. 18-19.
6. ГОСТ РВ 0015-002-2012 СРПП ВТ. Системы менеджмента качества – М.: Стандартиформ, 2012. 42 с.
7. ГОСТ ИСО 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартиформ, 2012. 36 с.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 – 2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». – М.: Стандартиформ, 2007. 31 с.
9. ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – М.: Стандартиформ, 2007. 36 с.
10. ГОСТ РВ 0002-601-2008 Единая система конструкторской документации. Военная техника. Эксплуатационные документы. – М.: Стандартиформ, 2009. 15 с.
11. ГОСТ РВ 20.57.417-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Система взаимоотношений поставщик-потребитель (заказчик). Основные положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. 34 с.