



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

**КАФЕДРА «СЕРТИФИКАЦИЯ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

**Т.В. СТАРКОВА**

# **СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ**

**Конспект лекции**

Самара 2008

УДК 658.567(076.5)

**Сертификационные испытания:** Конспект лекции/ *Т.В. Старкова*. Самар. гос. техн. ун-т. Самара, 2008. 13 с.

Рассмотрены основы сертификационных испытаний.

Дана классификация сертификационных испытаний по характеру воздействия на объект, по условиям и месту проведения, по временной полноте проведения испытаний и возможные способы определения характеристик объекта.

Рассмотрены основные факторы, влияющие на качество сертификационных испытаний.

Предназначено для студентов специальности 200503 «Стандартизация и сертификация», изучающих дисциплину «Сертификация».

Печатается по решению кафедры «Сертификация энергонасыщенных производств» Самарского государственного технического университета.

© Т.В. Старкова, 2008  
© Самарский государственный  
технический университет, 2008

## СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

1. *Основные понятия*
2. *Факторы, влияющие на качество сертификационных испытаний.*
  - 2.1. *Нормативно-методическая основа сертификационных испытаний. Методики испытаний*
  - 2.2. *Требования к испытательному и измерительному оборудованию*
  - 2.3. *Требования к помещениям и производственной среде*
  - 2.4. *Требования к персоналу, проводящему испытания*
  - 2.5. *Менеджмент образцов*
3. *Протоколы испытаний*

### 1. Основные понятия

Испытания при сертификации являются основным методом оценки соответствия продукции установленным требованиям.

В руководстве ИСО/МЭК2 дано следующее определение *термина «испытание»*: техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги в соответствии с установленной процедурой.

Другое определение дано в ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения». Согласно этому документу, испытания — экспериментальное определение (оценивание) количественных и (или) качественных свойств объекта как результата воздействия на него при его функционировании, а также при моделировании объекта и (или) воздействии на него.

Испытания проводятся на образцах, конструкция, состав и технология изготовления которых *должны быть такими же, как у продукции, поставляемой потребителю (заказчику)*.

При сертификации проводят испытания типа, партии, единичного изделия.

*Испытания типа* применяют при сертификации *серийно* выпускаемой продукции, и результаты испытаний образцов распространяются на всю выпускаемую продукцию. Испытания типа, как правило, дополняются другими видами проверок (проверка производства, инспекционный контроль).

*Испытания партии* применяют в случае выдачи сертификата на эту *партию*. В этом случае для испытаний осуществляют выборку из этой партии. В этом случае другие виды проверок не используют.

**Испытания единицы продукции** проводят для выдачи сертификата только на эту **единицу продукции**. Также как и для партии продукции, других проверок не требуется.

**Все испытания**, результат которых предполагается использовать для сертификации (включая испытания при инспекционном контроле) проводятся **только аккредитованными на это испытательными лабораториями**. При отсутствии испытательной лаборатории, аккредитованной на компетентность и независимость, или значительной ее удаленности, что усложняет транспортирование образцов, увеличивает стоимость испытаний и недопустимо удлиняет их сроки, допускается проводить испытания для целей сертификации в испытательных лабораториях, аккредитованных только на компетентность, под контролем представителей органа по сертификации конкретной продукции. Объективность таких испытаний наряду с испытательной лабораторией обеспечивает орган по сертификации, поручивший испытательной лаборатории их проведение. Протокол испытаний в этом случае подписывают уполномоченные специалисты испытательной лаборатории и органа по сертификации.

Сертификационные испытания можно классифицировать по следующим показателям:

***По характеру воздействия на объект:***

- разрушающие – объект после проведения испытаний не может быть использован для эксплуатации;
- неразрушающие – объект испытаний после проведения испытаний может функционировать (эксплуатироваться).

***По условиям и месту проведения различают испытания:***

- **лабораторные** (осуществляемые в лабораторных условиях);
- **стендовые**, проводимые на испытательном оборудовании в испытательных или научно-исследовательских подразделениях. Испытательное оборудование может выпускаться серийно, например вибрационные стенды для испытаний на вибрацию, ударные стенды и др., а может специально разрабатываться (проектироваться и изготавливаться) в процессе создания нового изделия для его испытания с целью получения каких-либо характеристик (показателей);
- **полигонные**, выполняемые на испытательном полигоне, например испытания автомобилей;
- **натурные** – испытания в условиях, соответствующих условиям его ис-

пользования по прямому назначению. В данном случае испытываются не составные части изделия или его модель, а только непосредственно изготовленная продукция. Характеристики свойств изделия при натуральных испытаниях определяются непосредственно без использования аналитических зависимостей, отражающих физическую структуру объекта испытаний или его частей;

- **испытания с использованием моделей** проводятся на физической модели (упрощенной, уменьшенной) изделия или его составных частей; иногда при этих испытаниях возникает необходимость в проведении расчетов на математических и физико-математических моделях в сочетании с натурными испытаниями объекта и его составных частей.

**По продолжительности, а вернее, по временной полноте проведения испытания могут быть:**

- **нормальными**, когда методы и условия проведения обеспечивают получение необходимого объема информации о характеристиках свойств продукции (объекта) в такой же интервал времени, как и в предусмотренных условиях эксплуатации;
- **ускоренные**, когда методы и условия проведения обеспечивают получение необходимой информации о характеристиках свойств объекта в более короткий срок, чем при нормальных испытаниях. Проведение ускоренных испытаний позволяет сокращать затраты средств и времени на создание продукции. Ускорение получения результатов испытаний может быть достигнуто за счет применения повышенных нагрузок, увеличения температур при термических испытаниях и т.д.;
- **сокращенные**, проводимые по сокращенной программе.

**Задача испытаний** – получение количественных или качественных характеристик продукции.

При сертификационных испытаниях могут определяться различные характеристики объекта, например:

- **геометрические параметры** (линейные, угловые размеры, форма и расположение поверхностей, осей, деталей, узлов и агрегатов и т. д.);
- **физические свойства** (электрических, теплотехнических, оптических и др.);
- **механические свойства** (прочность, твердость, пластичность при различных внешних условиях);
- **микро- и макроструктуру** (металлографические исследования);

- **химические свойства** (химический анализ состава вещества, химическая стойкость в различных средах);
- **специальные свойства** (свето-, газонепроницаемость, герметичность);
- **и другие.**

Характеристики продукции при испытаниях определяются:

- **визуально**, когда объект контроля подвергается осмотру и определяется его соответствие требованиям НТД (все ли операции выполнены, наличие маркировки, сопроводительной документации);
- **органолептически** – субъективный метод контроля, проводимый специалистами-экспертами (оценка в баллах);
- **инструментально** – контроль, осуществляемый при помощи измерительного инструмента, калибров, приборов, стендов, испытательных машин и др. Инструментальный вид контроля может быть ручным, автоматизированным и автоматическим. При ручном контроле используется ручной измерительный инструмент (штангенциркули, микрометры, калибры, скобы, индикаторы и т. д.) для проверки деталей и изделий. Данный контроль весьма субъективен: даже при сплошном контроле вручную обнаруживается лишь 2-4 % дефектных деталей. Автоматизированный контроль связан с использованием специальных средств, позволяющих исключить субъективизм при измерении. Наиболее прогрессивным является автоматический контроль, т. е. при изготовлении деталей и узлов встраиваются автоматические средства контроля, с помощью которых осуществляют непрерывный контроль. Этот вид контроля широко применяется при производстве подшипников качения.

**Задача органа по сертификации** при проведении сертификационных испытаний – установление соответствия характеристик, полученных при испытаниях, требованиям, заданным в нормативных документах.

## **2. Основные факторы, влияющие на качество сертификационных испытаний**

Основными составляющими процесса испытаний являются:

1. Объект испытаний – продукция, подвергаемая испытаниям. По результатам испытаний принимается решение о соответствии именно этой продукции.
2. Условия испытаний – это совокупность воздействующих факторов и

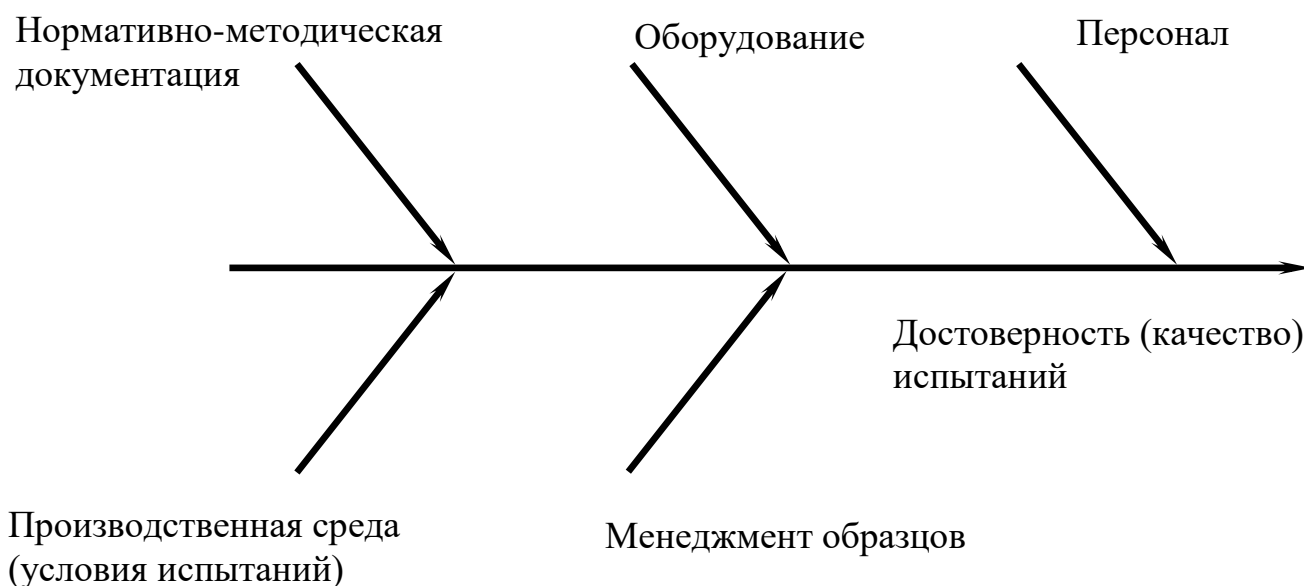
режимов функционирования объекта при испытаниях. Условия испытаний могут быть реальными или моделируемыми.

3. Средства испытаний – это технические устройства, необходимые для проведения испытаний. Сюда входят средства измерений, испытательное оборудование, вспомогательные технические устройства.

4. Исполнители испытаний – персонал, участвующий в процессе испытаний.

Качество сертификационных испытаний определяется:

- наличием нормативной документации на методы испытаний;
- состоянием оборудования (средств измерений, испытаний, контроля);
- квалификацией персонала;
- состоянием производственной среды;
- менеджментом образцов (отбор и обращение с испытываемыми образцами).



## 2.1. Нормативно-методическая основа сертификационных испытаний

Нормативно-методической основой сертификационных испытаний являются:

- **стандарты на методы испытаний продукции**, а также разделы методов испытаний в стандартах и технических условиях на конкретную продукцию;
- **программы и методики испытаний** продукции;
- организационно-методические **документы, устанавливающие порядок деятельности** испытательных подразделений, регламентирующие общие

требования к испытаниям продукции, а также надзор за их проведением;

- **стандарты** «Государственной *системы обеспечения единства* измерений (ГСИ)».

### **Методики испытаний**

Очень часто стандарты на продукцию содержат методы испытаний. При отсутствии стандарта на методы испытания, а также в случае необходимости ее адаптации к условиям лаборатории, проводящей испытания, разрабатываются методики испытаний.

Методика испытаний – подробное описание практических действий, используемых при проведении испытаний по определенному методу. В ней приводят номенклатуру оцениваемых характеристик продукции, требования к условиям и средствам испытаний, последовательность проведения испытаний, правила обработки и представления данных испытаний и другие требования, обеспечивающие получение результатов испытаний с заданной точностью.

Методика испытаний является основным документом, определяющим качество выполнения испытаний, и включает следующие разделы:

- область применения (указывается цель испытаний и система сертификации, в которой может использоваться данная методика);
- объект испытаний (указывается вид испытываемой продукции, объем выборки, требования к образцам, предъявляемым на испытания, правила их отбора, транспортирования и хранения, способы идентификации образцов);
- определяемые характеристики (приводятся показатели, значения которых следует определить и требуемая точность);
- условия испытаний (указываются характеристики окружающей среде – время года и суток, температура, влажность и т.п., совокупность характеристик внешнего воздействия и режимы функционирования, допустимые пределы значений характеристик и погрешности их воспроизведения);
- средства испытания (приводится перечень конкретных средств испытания, перечисляются требования к ним, указываются диапазоны измерений и погрешности);
- порядок проведения испытаний (излагаются правила подготовки образцов и испытаниям и порядок выполнения всех операций);
- обработка данных и оформление результатов испытаний (указывается способ фиксации данных – журнал, таблица, осциллограмма, приводятся



нормативные документы, по которым проводят обработку данных);

- требования безопасности и охраны окружающей среды (приводят требования, необходимые и достаточные для обеспечения безопасности персонала и охраны окружающей среды при проведении испытаний).

Методику испытаний разрабатывает, как правило, испытательная лаборатория. Также к ее разработке могут быть привлечены специалисты научно-исследовательских и проектных организаций.

Каждая вновь разработанная методика испытаний *должна быть аттестована*. Аттестация методики это официальное подтверждение пригодности методики для конкретных целей испытаний.

Аттестацию методик для целей сертификации в данной системе сертификации однородной продукции организует центральный орган или орган по сертификации.

При аттестации методики проверяется:

- соответствие методов испытаний стандартам или приравненным к ним документам;
- правильность выбора метода исследований;
- правильность назначения допустимых отклонений характеристик условий испытаний;
- правильность выбора средств испытаний для воспроизведения условий испытаний с заданной погрешностью;
- возможность определения с помощью примененных средств измерений характеристик объекта с заданной точностью;
- правильность назначения объема выборки и порядка отбора образцов.

Анализ методики проводит специально созданная комиссия. При этом главное внимание уделяется точности получаемых результатов испытаний.

Результаты аттестации оформляются в виде заключения. Наличие положительного заключения означает, что методика аттестована.

В лабораториях обязательно должна быть документация на порядок аттестации и утверждения не стандартизированных методик испытаний.

## **2.2. Требования к испытательному и измерительному оборудованию**

Испытательное и измерительное оборудование лаборатории должно использоваться по назначению. Оборудование должно иметь документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Эта документация должна быть доступной. Каждая единица оборудования для испытаний и измерений должна

иметь регистрационную карточку, содержащую следующие сведения:

- наименование оборудования;
- наименование изготовителя, тип (марка), заводской и инвентарный номер;
- дата получения и ввода в эксплуатацию;
- месторасположение в настоящее время (в случае необходимости);
- состояние на момент получения (новое, изношенное, с продленным сроком действия);
- данные о ремонте и обслуживании;
- описание всех повреждений и отказов, переделок;
- данные об аттестациях и поверках.

Испытательное оборудование, используемое для сертификационных испытаний, должно быть аттестовано (Испытательное оборудование это оборудование, предназначенное для воспроизведения факторов воздействия на объект). Аттестация оборудования предусматривает:

- первичную аттестацию (т.е. аттестацию перед первым применением). Первичную аттестацию проводит предприятие, владеющее оборудованием, в присутствии представителей региональных ЦСМ или организаций, аккредитованных в данной области;
- периодическую (периодичность определяется при первичной аттестации);
- внеплановую (если, что-то произошло с оборудованием).

В лаборатории должны быть программы методики аттестации испытательного оборудования.

Неисправное оборудование должно храниться в специально отведенном месте до тех пор, пока оно не будет отремонтировано.

При сертификационных испытаниях используется только поверенное измерительное оборудование.

### **2.3. Требования к помещениям и производственной среде**

Помещения испытательных лабораторий должны обеспечивать условия, обеспечивающие точность и достоверность испытаний. Помещения должны быть защищены от воздействия таких факторов как пыль, повышенная влажность, шум, вибрация и т.д. и отвечать требованиям применяемых методик испытаний, санитарных норм и правил, требованиям безопасности и охраны окружающей среды. Условия окружающей среды должны контролироваться.

## **2.4 Требования к персоналу, проводящему сертификационные испытания**

Персонал лаборатории, проводящей сертификационные испытания должен обладать квалификацией, специальной подготовкой, опытом работы. Для каждого работника должна быть должностная инструкция, устанавливающая, функции, права, ответственность, квалификационные требования к образованию, опыту работы. Специалисты и эксперты, непосредственно участвующие в проведении испытаний и оценок должны быть аттестованы.

Особое внимание должно уделять постоянному повышению квалификации персонала.

## **2.5. Менеджмент образцов**

Менеджмент образцов – один из важнейших этапов в обеспечении качества испытаний. Менеджмент образцов включает в себя правильную подготовку и проведение отбора проб, их маркировку, соответствующий порядок обращения с испытываемыми образцами при их транспортировке, хранении, подготовке к испытаниям.

Отбор проб для сертификационных испытаний осуществляется в соответствии с требованиями «Порядка проведения сертификации в РФ» и «Общего порядка обращения с образцами, используемыми при проведении сертификации» (ПР 50.3.002-95, введены с 18.04.1996).

Системы сертификации однородной продукции *при необходимости учета специфики продукции утверждают документы, уточняющие общий порядок.*

*Заявители* при обращении в аккредитованный орган по сертификации *информируются о порядке отбора образцов, объеме выборки, нормативных документах*, на основании которых производится отбор, и о порядке обращения (движения) образцов в процессе сертификации в данном органе по сертификации.

Образцы отбираются органом по сертификации (или испытательной лабораторией) *из готовой продукции, принятой ОТК и подготовленной к реализации.* Отобранные образцы изолируют от основной продукции, упаковывают, пломбируют или опечатывают на месте отбора. Отбор проб проводится *в присутствии заявителя.* Составляется акт, который подписывается представителем органа по сертификации и представителем заявителя (*Документ – Акт отбора проб*).

*На всех стадиях* хранения образцов, их транспортирования и подготовки к испытаниям *должны соблюдаться требования*, приведенные в нормативной документации, *нарушение которых может привести к порче образцов или выходу их из строя*. Все этапы движения образцов продукции в ходе работ по сертификации регистрируются в журнале и подтверждаются подписью лиц, ответственных за отбор и хранение образцов (*Документ – Журнал движения образцов сертифицируемой продукции*).

По окончании испытаний *неиспользованные в процессе испытаний пробы* (или остатки проб) *возвращаются заявителю* с оформлением, определяемым порядком сертификации однородной продукции.

Израсходованные образцы списываются по акту. Акт составляется представителем заявителя и руководителем лаборатории или лицами, ими уполномоченными (*Документ – Типовая форма акта на списание образцов*).

Орган по сертификации, если это установлено порядком сертификации однородной продукции, может включить в отбираемую для сертификационных испытаний выборку *дополнительно по одному образцу каждого вида продукции (кроме скоропортящейся) для хранения их в органе в качестве контрольных экземпляров* с целью сохранения наглядности сертифицированной продукции при возможном в дальнейшем возникновении необходимости ее идентификации и (или) внешнего описания. Орган обеспечивает условия хранения контрольных образцов, установленных нормативными документами на данную продукцию.

*Срок хранения контрольных образцов* или испытываемых образцов в органе *должен соответствовать сроку действия сертификата* или *сроку годности продукции*, по истечении которого образцы возвращаются заявителю. Порядок их возврата и списания устанавливаются в документах органа (руководстве по качеству) и по каждой конкретной заявке эти условия согласовываются с заявителем.

Отбор образцов при инспекционном контроле за сертифицированной продукцией должен осуществляться аналогично.

### **3. Регистрация результатов сертификационных испытаний.**

#### **Протоколы испытаний**

Работа, проводимая испытательной лабораторией, отражается в протоколе, показывающем точно, четко и недвусмысленно результаты сертификационных испытаний.

Протокол должен содержать:

- наименование и адрес испытательной лаборатории, и место проведения испытаний, если оно имеет другой адрес;
- обозначение протокола (например, порядковый номер) и нумерацию каждой страницы, а также общее количество страниц;
- наименование и адрес заказчика;
- характеристику и обозначение испытываемого образца;
- даты получения образца и проведения испытаний;
- описание метода и процедуры испытания (при необходимости);
- данные касающиеся проведения нестандартных методов испытаний;
- полученные результаты, подтверждаемые таблицами, графиками, чертежами, а в случае необходимости любые зарегистрированные отказы;
- подпись должностного лица, ответственного за испытания;
- заявление, исключающее возможность перепечатки протокола без разрешения испытательной лаборатории;
- другие необходимые сведения (например, погрешность измерения).

Результаты испытаний должны быть представлены аккуратно, четко и недвусмысленно. В протоколе **не допускаются никакие исправления**. Исправления и дополнения оформляются отдельным документом.

Протоколы испытаний предоставляются заявителю и в орган по сертификации. ***Копии протоколов сертификационных испытаний подлежат хранению в лаборатории не менее срока действия сертификата.***

Все протоколы должны ***храниться в надлежащем порядке с соблюдением конфиденциальности.*** В лаборатории также должны храниться рабочие журналы, содержащие результаты испытаний и измерений, отчеты о проведенных испытаниях.