

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ К РАЗДЕЛУ 3. Сертификация ИТ-продуктов

Содержание лекции:

1. Сертификация соответствия.
2. Исходные документы для сертификации.
3. Базовые компоненты методологии сертификации.

1. Сертификация соответствия

Основной целью сертификации программных продуктов, является контроль и удостоверение качества продукции, гарантирование ее высоких потребительских свойств – рис. 10.1. Задача состоит в повышении эффективности затрат в сфере создания и применения ответственного, конечного программного продукта, а также улучшение объективности оценок его функций, характеристик и конкурентоспособности. Формальной целью сертификации является подготовка и принятие решения о целесообразности выдачи *сертификата соответствия* с учетом следующих факторов:

- полноты, точности и достоверности исходного технического задания и спецификаций требований, представленной в документации на программный продукт;
- достоверности и точности измерения и обобщения результатов сертификационных испытаний, получения адекватных показателей качества конечных продуктов и соответствия требованиям заказчика;
- методологии и качества интерпретации данных об объекте испытаний с учетом достоверности оценок, квалификации и объективности испытателей, заказчиков и пользователей.

В международных стандартах *сертификация соответствия* определена как действие третьей – *независимой стороны*, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция соответствует конкретным стандартам и/или другим нормативным документам.

В понятие нормативные документы включены документы, содержащие правила, общие принципы или характеристики, стандарты, технические требования, инструкции и регламенты по применению конкретной продукции.

Специалисты третьей стороны имеют право на расширение условий испытаний в пределах требований на программный продукт и нормативной документации, при которых должно обеспечиваться заданное качество и безопасность результатов его применения. При этом в качестве первой стороны в процессе сертификации выступают разработчики или поставщики комплексов программ и их компонентов, а второй стороной являются заказчики, потребители или пользователи. Одна из этих двух сторон может выступать инициатором – *заявителем на сертификационные испытания*.

Результатом положительных испытаний является *сертификат соответствия* – документ, изданный по правилам Системы сертификации, удостоверяющий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция соответствует конкретным стандартам и/или другим нормативным документам. Для удостоверения качества программных продуктов и их компонентов, заказчик может потребовать сертифицировать техно- логические процессы, обеспечивающих их жизненный цикл. Поэтому могут рассматриваться совместно задачи сертификации *конечных объектов – программных продуктов*, а также *технологий и систем качества*, обеспечивающих их создание и совершенствование.

В исходных нормативных документах и требованиях по сертификации должны быть сосредоточены *все функциональные и эксплуатационные характеристики*, обеспечивающие заказчику и пользователям возможность корректного применения сертифицированного объекта во всем многообразии его функций и характеристик качества. Для особенно важной продукции, например, программных продуктов по государственным заказам для оборонной техники, результаты положительной сертификации технологии производства и системы качества, могут использоваться заказчиком как основание для выдачи лицензии на поставку соответствующей продукции по госзаказу. Такая *лицензия дает преимущество поставщику программных продуктов* при конкурсах на производство определенной продукции и на заключение контракта на ее поставку.

2. Исходные документы для сертификации

Ориентировочный комплект основных документов сертификации качества технологии и производственных процессов состоит из трех групп, содержание которых по структуре подобен, но несколько отличается от комплекта документов при *сертификации программных продуктов*:

- базовые нормативные документы системы качества в соответствии с номенклатурой и содержанием серии стандартов **ISO 9000**, а также подготовленные руководителями предприятия на их основе Программа, Руководство и инструкции, предъявляемые испытателям – сертифицираторам технологии и системы качества

производства;

- исходные документы, характеризующие конкретное производственное предприятие и жизненный цикл программного средства, подготавливаемые руководством предприятия для сертификации технологии и системы качества производства;
- отчетные документы испытателей – аудиторов, отражающие результаты испытаний – сертификации технологии производства и системы качества предприятия, представляемые органу сертификации, заявителю и руководству проверяемого предприятия.

Перечень и приблизительное содержание групп этих документов могут быть ориентированы на общий случай проверки систем качества предприятий, реализующих и поддерживающих жизненный цикл сложных программных средств, базирующихся на изложенных выше международных стандартах. Комплект документов может сокращаться и адаптироваться по согласованию между заявителем, испытателями и руководством проверяемого предприятия в соответствии с характеристиками и особенностями производства программных средств.

В отчетной *технологической документации*, обеспечивающей многолетнее сопровождение, конфигурационное управление и сертификацию процессов производства программного продукта, необходимы требования, тесты, тексты программ и описания алгоритмов комплекса программ. Это приводит к большому объему документации, которая может составлять около 100 страниц совокупности документов на тысячу строк программного продукта. Статистический анализ объема документации для производства программных продуктов различных классов дал широкий разброс числа страниц на единицу объема программ. Однако выявились некоторые средние характеристики, которые близки к указанным оценкам. Подтверждена наиболее высокая документированность тиражируемых много версионных программ реального времени, особенно в тех случаях, когда необходима высокая безопасность и надежность функционирования программного продукта (до 200 страниц на тысячу строк).

При оценках можно предполагать средний объем *технологической документации* ~ 50 – 100 страниц на тысячу строк. При этом затраты на документацию практически пропорциональны размеру комплекса программ. Часть документации не всегда подлежит массовому тиражированию и поставке каждому Пользователю, что позволяет несколько снижать удельные затраты на ее подготовку. Однако

необходимость ее тщательной отработки, и высокого соответствия текущей версии программного продукта, приводит к большим затратам, как при первичном изготовлении технологических документов, так и при их модификации в процессе последующего сопровождения.

3. Базовые компоненты методологии сертификации

При анализе и организации процессов сертификационных испытаний технологий и/или объектов системы и комплекса программ следует учитывать *ряд базовых компонентов методологии сертификации*, подлежащих рассмотрению, применению и утверждению для конкретного проекта:

- цели сертификации – правовые, экономические, формальные;
- проблемы, которые необходимо решать для обеспечения высокой эффективности и достоверности результатов сертификационных испытаний;
- исходные данные и документы, необходимые для проведения сертификации: стандарты и нормативные документы, их структура и содержание;
- характеристики и классификацию продуктов и/или процессов сертификации и их показатели качества;
- ресурсы обеспечения испытаний – финансовые, кадры специалистов, их аппаратурная оснащенность, нормативные и инструментальные средства.

В зависимости от области применения систем, от назначения и класса программных продуктов их сертификация может быть обязательной или добровольной. Первоначальные затраты на их проведение могут нести инициаторы испытаний либо заказчик и конкретные потребители систем, либо ее разработчики и поставщики. Соответственно изменяются экономические и юридические механизмы: взаимодействия, распределения прибыли и ответственности за дефекты, за качество сертифицированной продукции или технологии.

Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям

Порядок сертификационных испытаний сложного программного продукта:

- требования технического задания и спецификаций требований на программный продукт и систему;
- Программа испытаний программного продукта на соответствие утвержденным требованиям;
- методики и протоколы испытаний по разделам Программы и требований спецификаций на программный продукт;
- функциональные испытания для оценивания характеристик и качества программного продукта;
- комплект адекватной эксплуатационной и технологической документации на программный продукт.

Испытания надежности функционирования программного продукта:

- экспериментальные методы оценивания надежности программного продукта в штатном режиме;
- форсированные испытания для оценивания надежности программного продукта;
- повышение надежности комплекса программ путем оперативного контроля и рестарта.

Испытания функциональной безопасности программного продукта:

- оценивание эффективности испытаний функциональной безопасности программного продукта;
- учет ограниченности ресурсов для обеспечения испытаний функциональной безопасности программного продукта;
- удостоверение достигнутой функциональной безопасности системы с программным продуктом.

Испытания производительности и динамического использования ресурсов ЭВМ программным продуктом:

- оценивание нарушения временного баланса между длительностью решения задач и производительностью ЭВМ;
- оценивание предельной пропускной способности системы с конкретным программным продуктом;
- определение качества динамического функционирования программного продукта при перегрузках.