СТАНДАРТЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Тельнов Юрий Филиппович, д.э.н., профессор,

Зав. кафедрой ПИиИБ

Telnov.YUF@rea.ru

Вопросы

1. Назначение стандартов
2. Стандарты на стадии жизненного цикла ИС
3. Стандарты на процессы жизненного цикла ИС
4. Взаимосвязь стадий и процессов жизненного цикла

Основная литература

- ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Программная и системная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 Процессы жизненного цикла систем
- В.Н. Гусятников, А.И. Безруков. Стандартизация и разработка программных систем. – М.: Финансы и статистика, 2010.
- Н.Н. Заботина. Проектирование информационных систем. – М.: Инфра-М, 2011
- А.Е. Сатунина, Л.А. Сысоева. Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия. – М.: Финансы и статистика; Инфра-М, 2009
- Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономической информационной системы. – М.: Финансы и статистика, 2000.
- Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономической информационной системы. – М.: Финансы и статистика, 2002.
- Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. Проектирование экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2003

Общая характеристика стадий создания ИС, связь с процессами создания ИС

- Стадия создания ИС – этап (часть) общего процесса создания системы, ограниченный некоторыми временными рамками и заканчивающийся выпуском конкретного продукта (моделей, программных компонентов, документации). Например, для стадии проектирования – это логическая модель системы.
- Процесс определяется как совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих некоторые входные данные в выходные
- Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными от других процессов, и результатами
- Отношение Стадий и Процессов = M:N.
  - Стадия – это «анатомия», структура, состав элементов, описание продукта.
  - Процесс – это «физиология», поведение, последовательность действий по переводу объекта автоматизации из одного состояния в другое

1. Российские и международные стандарты проектирования ИС

Закон РФ «О техническом регулировании»:

«Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг»

Необходимость стандартизации создания ИС

- Сложность – для увязки работ различных проектных групп
- Интеграция с внешними системами
- Повторное использование (**Повторное использование кода** (англ. *code reuse*) — методология проектирования компьютерных и других систем, заключающаяся в том, что система (компьютерная программа, программный модуль) частично либо полностью должна составляться из частей, написанных ранее компонентов и/или частей другой системы. Повторное использование — основная методология, которая применяется для сокращения трудозатрат при разработке сложных систем.)
- «Унаследованные» системы (перевод унаследованных информационных подсистем, реализующих существующие бизнес-процессы, на новые технологии)

Решение проблемы взаимодействия ИС – использование принципа открытых систем и использование профиля

Основной принцип открытых систем состоит в создании среды, включающей:

программные и аппаратные средства,
службы связи,
интерфейсы,
форматы данных и
протоколы,

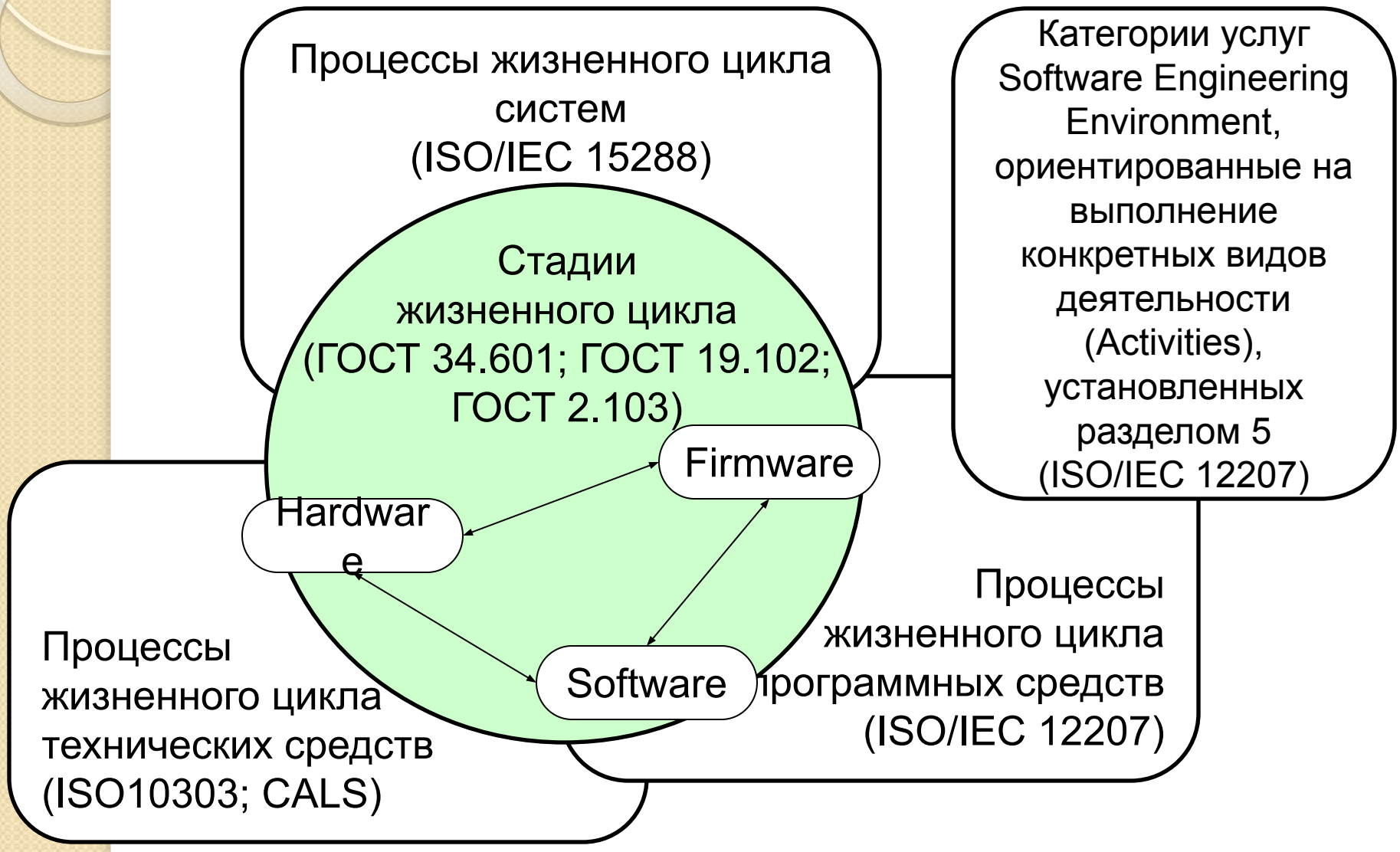
которая в своей основе имеет развивающиеся, доступные и общепризнанные стандарты и обеспечивает переносимость, взаимодействие и масштабируемость приложений и данных.

Второй принцип состоит в использовании методов функциональной стандартизации – построении и использовании профиля - согласованного набора базовых стандартов, необходимых для решения конкретной задачи или класса задач.

Виды стандартов

- Стандарты организации (СТО)
- Отраслевые стандарты (ОСТы)
- Государственные стандарты (ГОСТы)

ГОСТы на создание ИС



2. Типовые стадии создания автоматизированной информационной системы по ГОСТу 34.601 - 90

Стадия 1. Формирование требований к ИС

- Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС
- Формирование требований пользователей к ИС
- Оформление отчета и тактико-технического задания на разработку

Стадия 2. Разработка концепции ИС

- Изучение объекта автоматизации
- Проведение необходимых НИР
- Разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей
- Оформление отчета и утверждение концепции

Стадия 3. Техническое задание

- Разработка и утверждение технического задания на создание ИС в соответствии с ГОСТ 34.602 -89

Стадия 4. Эскизный проект

- Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям
- Разработка эскизной документации

Типовые стадии создания автоматизированной информационной системы по ГОСТу 34.601 - 90

Стадия 5. Технический проект

- Разработка проектных решений по ИС и ее частям (функциональной и обеспечивающей)
- Разработка документации по ИС и ее частям
- Разработка и оформление документации на поставку комплектующих изделий (функциональных и обеспечивающих компонентов ИС)
- Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта

Стадия 6 . Рабочая документация

- Разработка рабочей документации на ИС и ее части
- Разработка и адаптация программного обеспечения

Стадия 7. Ввод в действие

- Подготовка объекта автоматизации
- Подготовка персонала
- Комплектация ИС поставляемыми компонентами
- Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы
- Проведение предварительных испытаний
- Проведение опытной эксплуатации
- Проведение приемочных испытаний

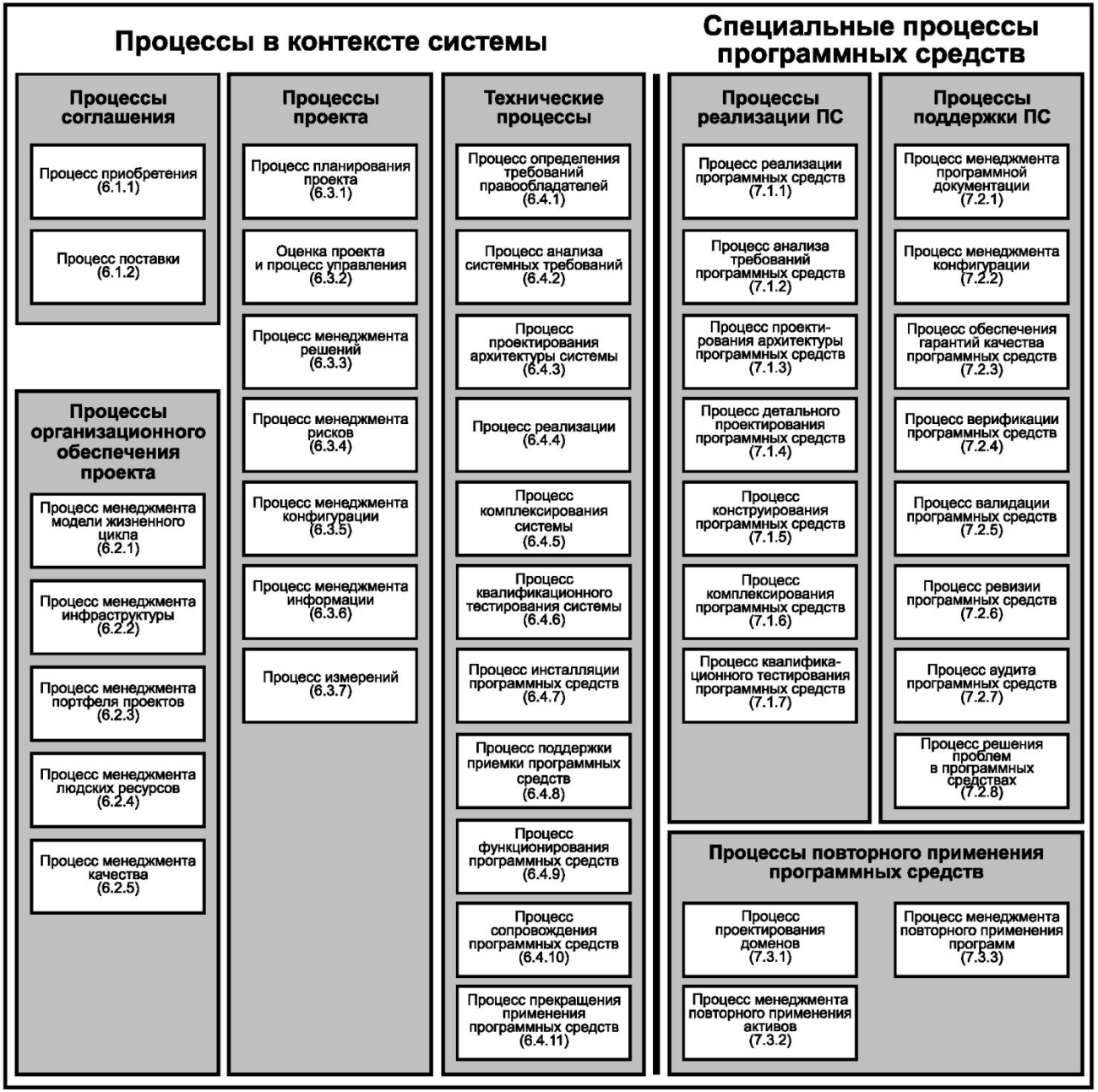
Стадия 8. Проведение работ по гарантийному и послегарантийному обслуживанию

Стадии создания ИС, ГОСТ 34

Стадия	Результат
Формирование требований к АС (ИС)	Обследование Формирование пользовательских требований Заявка на разработку АС (ИС)
Разработка концепции АС (ИС)	Проведение необходимых НИР ТЭО
Техническое задание	ТЗ/ЧТЗ
Эскизный проект	Пояснительная записка к эскизному проекту
Технический проект	Пояснительная записка к техническому проекту Разработка документации на поставку изделий для комплектования АС и(или) технических требований на их разработку

Технический проект	**Пояснительная записка к техническому проекту** **Разработка документации на поставку изделий для комплектования АС и(или) технических требований на их разработку**
Рабочая документация	**Опытный образец** **Комплект документации** **Рабочая программа опытной эксплуатации** **Протокол (приемо-сдаточных) испытаний**
Ввод в действие	**Акт о вводе в действие**
Техническая поддержка (сопровождение)	**Рабочий журнал** **Акт сдачи-приемки работ**

Процессы жизненного цикла ПС (ГОСТ Р ИСО/МЭК12207)



Технические процессы создания систем (ИСО/МЭК 12207)

- Технические процессы определяют деятельность, которая дает возможность реализовывать организационные и проектные функции для оптимизации пользы и снижения рисков, являющихся следствием технических решений и действий. Эта деятельность
- обеспечивает возможность продуктам и услугам обладать такими свойствами, как:
  - своевременность и доступность, результативность затрат, а также
  - функциональность, безотказность, ремонтопригодность, продуктивность,
  - приспособленность к применению, и другими качественными характеристиками, требуемыми приобретающими и поддерживающими организациями.
- предоставляет возможность продуктам и услугам соответствовать ожиданиям или требованиям гражданского законодательства, включая факторы здоровья, безопасности, защищенности и факторы, относящиеся к окружающей среде.

Технические процессы создания ПС (ИС)

- В разделе 6 представлен системный контекст для работы с автономным программным продуктом или услугой, или программной системой.
- Раздел 7 содержит специальные процессы программных средств для использования в реализации программного продукта или услуги, которые являются некоторым элементом более крупной системы.

6.4 Технические процессы жизненного цикла систем

6.4.1 Процесс определения требований правообладателей

Цель процесса определения требований правообладателей (заказчиков) состоит в выявлении требований к системе, выполнение которых может обеспечивать предоставление услуг, необходимых пользователям и другим правообладателям в заданной среде применения/

По отношению к заказчикам каждая предоставляемая услуга подвергается валидации для подтверждения того, что система полностью удовлетворяет заявленным требованиям

6.4.2 Процесс анализа системных требований

Цель анализа системных требований состоит в преобразовании определенных требований правообладателей (заказчиков) в совокупность необходимых системных технических требований (функциональных и нефункциональных требований), которыми будут руководствоваться в проекте системы.

Пример видов деятельности и задач в процессе формирования требований

- Идентификация правообладателей (участников процесса создания ИС)
- Идентификация требований (из внутренних и внешних источников) – модель as is
- Оценка требований. Анализ включает идентификацию и назначение приоритетов для противоречивых пропущенных, неполных, неоднозначных, несовместимых, несоответствующих или непроверяемых требований.
- Согласование требований (с заказчиком) – модель to be
- Регистрация требований в форме, приемлемой для менеджмента требований в течение жизненного цикла и за его пределами (спецификация).

6.4 Технические процессы жизненного цикла систем

6.4.3 Процесс проектирования архитектуры системы

Цель процесса проектирования архитектуры системы заключается в определении того, как системные требования следует распределить относительно элементов системы.

Архитектура должна идентифицировать составные части технических средств, программных средств и ручных операций. Должно гарантироваться, что все системные требования распределяются между этими составными частями.

6.4.4 Процесс реализации

Цель процесса реализации заключается в создании заданных элементов системы.

Процессы жизненного цикла систем (стандарт 12207)

6.4.5 Процесс комплексирования системы

Цель процесса комплексирования системы заключается в объединении системных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) для производства полной системы, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях.

6.4.6 Процесс квалификационного тестирования системы

Цель процесса квалификационного тестирования системы заключается в подтверждении того, что реализация каждого системного требования тестируется на соответствие и система готова к поставке.

6.4.7 Процесс инсталляции программных средств

Цель процесса инсталляции программных средств заключается в установке программного продукта, удовлетворяющего заданным требованиям, в целевую среду применения.

6.4 Технические процессы жизненного цикла систем

6.4.8 Процесс поддержки приемки программных средств

Цель процесса поддержки приемки программных средств заключается в содействии приобретающей стороне в обеспечении уверенности в том, что продукт соответствует заданным требованиям.

6.4.9 Процесс функционирования программных средств

Цель процесса функционирования программных средств заключается в применении программного продукта в предназначенной для него среде и обеспечении поддержки заказчиков программного продукта

6.4.10 Процесс сопровождения программных средств

Цель процесса сопровождения программных средств заключается в обеспечении эффективной по затратам поддержки поставляемого программного продукта.

6.4.11 Процесс прекращения применения программных средств

Цель процесса прекращения применения программных средств состоит в обеспечении завершения существования системного программного объекта.

7.1 Процессы реализации программных средств

7.1.1 Процесс реализации

Цель процесса реализации программных средств заключается в создании заданных элементов системы, выполненных в виде программных продуктов или услуг.

Результатом процесса является создание программной составной части, удовлетворяющей как требованиям к архитектурным решениям, что подтверждается посредством верификации, так и требованиям правообладателей, что подтверждается посредством валидации.

7.1.2 Процесс анализа требований к программным средствам

Цель процесса анализа требований к программным средствам заключается в установлении требований к программным элементам

7.1.3 Процесс проектирования архитектуры программных средств

Цель процесса проектирования архитектуры программных средств заключается в обеспечении проекта для программных средств, которые реализуются и могут быть верифицированы относительно требований.

7.1 Процессы реализации программных средств

7.1.4 Процесс детального проектирования программных средств

Цель процесса детального проектирования программных средств заключается в обеспечении проекта для программных средств, которые реализуются и могут быть верифицированы относительно установленных требований и архитектуры программных средств, а также существенным образом детализируются для последующего кодирования и тестирования.

7.1.5 Процесс конструирования программных средств

Цель процесса конструирования программных средств заключается в создании исполняемых программных блоков, которые должным образом отражают проектирование программных средств.

7.1.6 Процесс комплексирования программных средств

Цель процесса комплексирования программных средств заключается в объединении программных блоков и программных компонентов, создании интегрированных программных элементов, согласованных с проектом программных средств, которые демонстрируют, что ункциональные и нефункциональные требования к программным средствам удовлетворяются на полностью укомплектованной или эквивалентной ей операционной платформе.

7.1 Процессы реализации программных средств

7.1.7 Процесс квалификационного тестирования программных средств

Цель процесса квалификационного тестирования программных средств заключается в подтверждении того, что комплектованный программный продукт удовлетворяет установленным требованиям.

Связь стадии проектирования с процессами разработки ИС по стандарту ИСО/МЭК 12207, требования к процессам

Процессы	Форм. треб-й	Проектирование	Разра-ботка	Внедрение	Экспл/ Сопр-е
Определение требований правообладателей	+				
Анализ системных требований	+	+			
Проектирование архитектуры системы		+			
Реализация системы			+		
Комплексирование системы			+		
Квалификационное тестирование			+	+	
Инсталляция программных средств				+	
Поддержка приемки программных средств				+	
Функционирование					+
Сопровождение					+

Связь стадий и процессов жизненного цикла по стандарту ИСО/МЭК 12207

Процессы	Форм. треб-й	Проектирование	Разра-ботка	Внедрение	Экспл/ Сопр-е
Анализ требований к ПС	+	+			
Проектирование архитектуры программных средств		+			
Детальное проектирование ПС			+		
Конструирование ПС			+		
Комплексирование ПС			+	+	
Квалификационное тестирование				+	+