**Раздел 1. Введение в ТП АС**

1) Определение ТП АС, краткая характеристика ее компонент

2) Предприятие как объект автоматизации.

3) Функциональная стр-ра предприятия, краткая характеристика задач

4) Информационная структура предприятия, краткая характеристика.

5) Автоматизированные системы, их назначение и структура.

6) Краткая характеристика видов обеспечения АС.

7) Виды разработок АС, краткая характеристика.

8) Особенности и проблемы современных проектов АС.

9) Показатели для оценки затрат на создание АС и методы их оценки

10) Классификация средств реализации ТП АС

11) Классификация ограничений для ТП АС

**Раздел 2. Основы ТП АС**

1) Основные концепции для описания ТП АС, краткая характеристика

2) Системный подход к описанию АС, основные положения

3) Многоуровневое описание АС

4) Проектный подход в ТП АС, основные положения

5) Подход жизненного цикла в ТП АС, основные положения и модели

6) Определение процесса, основные компоненты процесса. Способы применения процессов

7) Процессный подход, основные положения

8) Классификация системных процессов (ИСО 15288:2008), краткая характеристика групп процессов

9) Взаимосвязь между группами процессов в ИСО 15288:2008

10) Краткая характеристика технических процессов

11) Общая модель ТП АС, краткая характеристика ее компонент

**Раздел 4. Вспомогательные процессы ТП АС**

1) Процессы соглашения, назначение и краткая характеристика

2) Процессы организационной поддержки проектов. Состав и назначение процессов.

3) Процесс управления инфраструктурой

4) Процессы проекта, назначение и краткая характеристика

5) Процесс планирования проекта

6) Процесс управления проектом

7) Процесс управления конфигурацией

8) Процесс управления информацией

9) Планирование производства программной системы

10) Планирование деления производства АС на очереди

**Раздел 3. Технические процессы ТП АС**

1) Классификация требования пользователей к АС

2) Проблемы определения требований

3) Определение концепции АС. Ее основные компоненты

4) Модель для оценки концепции АС

5) Назначение и структура документа «Техническое задание»

6) Определение архитектуры АС. Ее основные компоненты.

7) Структура и назначение эскизного проекта

8) Структура и назначение технического проекта

9) Назначение и структура документа «Программа и методика испытаний»

10) Виды документов на АС

11) Способы декомпозиции АС на части

12) Испытания АС. Виды испытаний АС

13) ИТ- услуги. Классификация ИТ- услуг.

14) Процесс «Определение требований», назначение и основные работы

15) Методика формулирования требований

16) Анализ и согласование требований к АС

17) Оценка концепции АС.

18) Процесс «Разработка концепции». Назначение и основные работы

19) Общая процедура разработки, оценки и выбора концепции АС

20) Процесс «Разработка ТЗ». Назначение и структура процесса

21) Процесс «Проектирование архитектуры системы». Назначение и основные работы процесса

22) Эскизное проектирование, назначение и основные работы

23) Методика проектирования программных средств

24) Методика проектирования информационных средств

25) Техническое проектирование, назначение и основные работы

26) Процесс «Реализация элементов». Назначение и основные работы процесса

27) Процесс «Сборка». Назначение и основные работы процесса

28) Процесс «Испытания». Назначение и структура процесса

29) Ввод в действие АС. Основные виды работ.

30) Процесс «Эксплуатация». Назначение и основные работы процесса

31) Процесс «Сопровождение». Типы сопровождения ПО. Сложность сопровождения

**1) Определение ТП АС, краткая характеристика ее компонент (I)**

ТП АС - это организованная совокупность процессов соглашений, процессов организационной поддержки проектов, процессов планирования и управления проектом, технических процессов и направленная на реализации цели разработки при заданных требованиях и средствах. ТП эквивалентна ЖЦ системы.

Жизненный цикл системы (ЖЦС) – это совокупность взаимосвязанных стадий (процессов, этапов) создания и последовательного изменения состояния системы (АС) от возникновения замысла до окончания эксплуатации и прекращения ее существования. ЖЦ системы состоит из совокупности стадий.

Стадия ЖЦС - это основные значимые периоды в жизни системы. Стадия имеет определенную цель и вклад в полный ЖЦ системы. Стадии определяют структуру работ организации, которые необходимо выполнить для системы. Стадии ЖЦ могут выполняться последовательно и параллельно

**Процессы ЖЦ системы:**

**1.Процессы соглашения** (приобретение, поставка) определяют действия, необходимые для достижения соглашения между двумя и более организациями. Эти процессы выполняются, когда необходимо выполнить определенные части проекта на АС (подпроекты). Например, поставка ТО, поставка ПО, реализация отдельных частей проекта на АС и т.д.

**2. Процессы предприятия** (**организационной поддержки проектов**) управляют способностью организации приобретать и поставлять продукцию или услуги посредством запуска проектов, их поддержки и контроля.

**3. Процессы управления проектом** используются для установления и выполнения планов, оценки фактических достижений и продвижений по проекту в соответствии с планами и для контроля выполнения проекта вплоть до его завершения.

**4. Технические процессы** используются для реализации целей проекта: проектирования системы, ее реализации, использования, сопровождения и т.д.

**2) Предприятие как объект автоматизации. (I)**

Первым компонентом ТП АС рассмотрим ОА, который представляет собой фрагмент реального мира, деятельность в котором необходимо автоматизировать.

Предприятие – это основной объект для создания АС.

**Цель деятельности ОА** – это выпуск определенной продукции и/или оказание определенных услуг.

Основные характеристики предприятия как ОА следующие:

Отраслевая принадлежность (материальное и нематериальное производство);

Тип и характер производства (единичное, мелкосерийное, массовое и т.д.);

Технологические процессы производства продукции и услуг;

Производственные ресурсы и другие.

Основные компоненты ОА, которые служат основой для автоматизации:

**1. Организационная структура предприятия** (линейно-функциональная, матричная и другие)- это структурное представление компонент предприятия (подразделения) и персонала в виде схемы.

**2. Функциональные задачи предприятия, подразделений и отдельных сотрудников,** которые определяют деятельность предприятия, его подразделений и сотрудников. Функциональные задачи составляют основу для автоматизации предприятия.

**3. Информационная структура предприятия** (**ИСП**) – это совокупность ручных и автоматизированных ИТ применяемых персоналом в процессе функционирования ОА.

4. **Основные фонды предприятия**.

Каждую из первых трех компонент рассматривается подробно и изучается их влияние на архитектуру АС. Предполагается, что структура рассматриваемых АС построена на основе клиент-серверного подхода.

**3) Функциональная структура предприятия, краткая характеристика задач (I)**

В общем случае все функции (задачи) предприятия можно разделить на следующие группы:

1. Стратегический анализ и управление. Это высший уровень управления, обеспечивает централизацию управления всего предприятия, ориентирован на высшее звено управления.

2. Управление персоналом

3. Логистика — управление материальными потоками (заготовка материалов и комплектующих изделий), управление производством, управление сбытом готовой продукции. Все компоненты логистики тесно интегрированы с финансовой бухгалтерией и функционируют на единой информационной базе

4. Управление производством

5. Бухгалтерский учет информационно связан с управленческим учетом затрат в производстве, финансовым менеджментом, складским учетом. Бухгалтерский учет хозяйствен­ных операций в финансовой бухгалтерии осуществляется на основе бухгалтерских проводок, формируемых на основании первичных учетных документов. Создание документов и их отражения в бухгалтерском учете разделены во времени и пространстве.

**4) Информационная структура предприятия, краткая характеристика. (I)**

**Информационная структура предприятия** (**ИСП**) – это совокупность документов (справочных, оперативных, отчетных), архивов, правил и норм организации и ведения документов и документооборота на предприятии.

В состав ИСП входят также наследуемые средства автоматизации (НСА), применяемые на предприятии.

**В состав Информац структуры предприятия входит информационное обеспечение.**

**Информационное обеспечение (ИО)** ОА представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации циркулирующей на предприятии. Оно включает в себя совокупность показателей, справочных данных, классификаторов и кодификаторов информации, унифицированные системы документации (УСД), специально организованные для автоматизированного обслуживания, массивы информации на соответствующих носителях, а также персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.

Информац обеспечение состоит из **внемашинного (бумажного)**  и **внутримашинного (электронного) обеспечения.**

Внемашинное ИО – это бумажный документооборот.  
Основной единицей ИО является документ.

Документ – это инфор. сообщение в бумажной, звуковой или электронной форме, оформленной по определенным правилам, заверенное в установленном порядке и имеющем юридическую силу.

**5) Автоматизированные системы, их назначение и структура. (I)**

Основные определения в области АС приведены в ГОСТ 34.003.

**АС** – это система состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая ИТ выполнения установленных функций.

**Пользователь АС** – лицо, участвующее в функционировании АС или использующий результаты ее функционирования.

**Эксплуатационный персонал (ЭП) АС** – ЭП обеспечивающий функционирования АС в соответствии с документацией на АС.

**Комплекс средств автоматизации (КСА) АС** – совокупность всех компонентов АС, за исключением людей.

**Компонент АС** – это часть АС, выделенная по определенному признаку или совокупности признаков и рассматриваемая как единое целое.

**Функция АС** – совокупность действий АС, направленная на достижение определенной цели.

**Задача АС** – функция или часть функции АС, представляющая собой формализованную совокупность автоматических действий, выполнение которых приводит к результату заданного вида.

**Алгоритм функционирования АС** – алгоритм, задающий условия и последовательность действий компонентов АС при выполнении ею своих функций.

**Программно-технический комплекс АС** – продукция, представляющая собой совокупность средств ВТ, ПО и средств создания и заполнения информационной базы при вводе системы в действие достаточных для выполнения одной или более задач АС.

**6) Краткая характеристика видов обеспечения АС. (I)**

В рамках АС применяются следующие виды обеспечения:

1.**Математическое** – совокупность методов, моделей и алгоритмов, применяемых в АС.

2.**Программное** – совокупность программ на носителях данных и ПД, предназначенных для отладки, функционирования и проверки работоспособности АС.

3.**Информационное** – совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании.

4.**Техническое** – совокупность технических средств, используемых при функционировании АС

5.**Лингвистическое** – совок. средств и правил для формализации естественного языка, используемых при общении пользователей И ЭП АС с комплексом средств автоматизации при функционировании АС.

6.**Организационное** – совок. документов, устанавливающих организационную структуру, права и обязанности пользователей и ЭП АС в условиях функционирования, проверки и обеспечения работоспособности АС.

7.**Эргономическое** – совок. решений в АС по согласованию психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей пользователей АС с техническими характеристиками комплекса средств автоматизации АС с параметрами рабочей среды на рабочих местах персонала АС.

8.**Правовое** – совок. правовых норм, регламентирующих право отношения при функционировании АС и юридический статус результатов ее функционирования.

9. Методическое – совокупность документов, описывающих технологию функционирования АС, методы выбора и применения пользователями технических приемов для получения конкретных результатов при функционировании АС.

10. Метрологическое обеспечение АС.

**7) Виды разработок АС, краткая характеристика. (I)**

Вид разработки АС определяет ЖЦ создаваемой системы, т.е. набор тех стадий, которые необходимо реализовать в процессе ЖЦ АС.

Выделим следующие общие виды разработок АС:

1. Приобретение и адаптация готовой АС: основные процессы ЖЦ – покупка, поставка, ввод в действие, эксплуатация, сопровождение, списание.

2. Создание новой АС: все стадии ЖЦ систем (ЖЦС).

3. Модернизация существующей (наследуемой) АС (полная, частичная). Полная: все стадии ЖЦС, кроме первой. Частичная: тоже что и полная только для модернизируемого фрагмента АС

4. Реинжениринг существующей АС – это повторная реализация наследуемой системы с использованием CASE-технологий

5. Аутосорсинг ИТ- услуг – предоставление ИТ- услуг сторонними организациями. АС и технические средства расположены вне предприятия. Предприятию предоставляется интерфейс и ИТ- услуги.

6. Комбинированный вид разработки.

**8) Особенности и проблемы современ. проектов АС(I)**

Характерные особенности современных ИТ- проектов по созданию СОД следующие:

1. Тенденция интеграции систем различного назначения.
2. Стремительный рост возможностей как ПО, так и ТО.
3. Увеличение сложности и стоимости систем.
4. Распределенный характер, как баз данных, так и вычислений (облачные вычисления, как аналог виртуальных вычислительных центров).
5. Увеличение роли интернета и ИТ - услуг связанных с ним.
6. Рост количества стандартных решений (пакетов -1С:Бухгалтерия,…, задач – Кадры, Основные средства, Зарплата и т.д.) в области автоматизации деятельности предприятий.
7. Развитие аутосорсинга ИТ - услуг (выполнение услуг сторонними организациями).

К наиболее существенным характеристикам любого производства относится вид производства:

1. Массовое или серийное производство.
2. Мелкосерийное производство.
3. Единичное производство.

Основные проблемы при реализации ИТ- проектов СОД:

1. Отсутствие согласованной единой нормативной базы (стандартов) в РБ соответствующей уровню развития международных стандартов ИТ.
2. Сложность, трудоемкость создания, длительность внедрения.
3. Недостаток системных аналитиков, интеграторов и т.д., как следствие отставания системы образования в области ИТ- технологий.
4. Низкий уровень технологической зрелости, как специалистов предприятий, так и специалистов занятых в сфере их производства.
5. Большое количество наследуемых разноплатформенных систем.
6. Изменение требований заказчиков в процессе, как создания систем, так и в процессе их эксплуатации.
7. Высокий уровень неуспешных решений.

**9) Показатели для оценки затрат на создание АС и методы их оценки(I)**

Показатели для оценки затрат на создание АС:  
-стоимость-затраты в денежном выражении  
-трудоемкость – затраты в человеко-часа(человеко-месяцах).

-длительность – календарное время, необходимое для создания АСОИ.

Методы для их оценки:  
-экспертный  
-по аналогии с известными  
-назначение цены с целью выиграть тендер  
-на основание стадий ГОСТ 34.601  
-на основании оценки программ

**10) Классификация средств реализации ТП АС(I)**

Средства реализации:  
-программные инструменты(управление проектами, управление требованиями, документирование, системные программы, инструментальные средства, прикладные программы, тестирование и др)  
-оборудование(средства вычислительной техники, средства коммуникац техники, средства организац техники)  
-технологии(case-технологии, технологии фирм, автоматизация отдельных процессов и др технологии)  
-методы, модели, алгоритмы(системный анализ, моделирование, определение требований, анализ требований, проектирование систем, испытания и др)  
-специалисты

**11) Классификация ограничений для ТП АС(I)**

Ограничения:  
-стандарты:  
1)межгосударственные(госты 34-й группы)  
2)стандарты РБ(госты 19группы(ЕСПД))  
3)стандарты предприятий  
4)международные(системная инженерия, программная инженерия)   
-ограничения на ресурсы(финансовые, временные, людские и др)  
-цель разработки  
-др документы(государственные, предприятия, отрасли и тд)

**1) Основные концепции для описания ТП АС, краткая характеристика (II)**

Системная инженерия (системотехника) – это инженерная дисциплина представляющая собой междисциплинарный подход и методику, обеспечивающую создание эффективных систем различного типа и сложности.

Технология производства» (ТП) АС – это организованная совокупность производственных процессов направленных на реализацию цели проекта на АС в рамках действующих стандартов, выделенных ресурсов и доступных средств разработчика.

Для определения ТП АС будем использовать концепции (принципы, положения), которые определены в ИСО 15288:

1. Процессный подход для определения стадий ТП АС.

2. Подход ЖЦ для определения стадий ТП АС.

3. Системный подход для опред. элементов и структуры АС.

4. Проектный подход для определения проекта АС и его частей.

5. Деятельностный подход;

6. Архитектурный подход;

7. Подход учета интересов ЗЛ (стейкхолдеров) – инжиниринг требований.

8. Подход оценки зрелости процессов

9. Другие концепции.

Основная проблема определения ТП – это определение набора процессов и их детализация (определение работ и задач) с целью реализации определенного класса проектов.

**2) Системный подход к описанию АС, основные положения(II)**

Системный подход предполагает определенную концепцию описания систем, ее границ, назначения, элементов, их связей, заказчиков системы, их интересов и т.д.

Система – это то, что может быть выделено из окружения, разделено на имеющие связи элементы, и имеет какое-то назначение для внешнего окружения.

Целевая система (ЦС)– это система которую мы рассматриваем.

Внешняя среда системы – это совокупность вспомогательных систем (ВС) (обеспечивающая система, системы в операционном окружении), которые обеспечивают специальными услугами целевую систему.

ВС можно разделить на две группы:

1. Обеспечивающие системы – это внешние по отношению к ЦС системы;

2. Системы в среде функционирования ЦС – это те системы, которые являются внутренними по отношению к ЦС.

Вспомогательные системы (ВС) не вносят прямого вклада в ее работу на стадии эксплуатации.

Каждая из таких систем обеспечивает (например, отдельную стадию) ЖЦ ЦС.

ВС облегчают развитие ЦС на протяжении ее ЖЦ.

Отношение между ЦС и внешней средой определяется границами системы.

На протяжении ЖЦ ЦС требуются специальные услуги от систем, которые не являются непосредственной частью среды функционирования и сопровождения.

Системный подход используется для описания объектов различной природы и сложности.

Назначение системы – это предоставление функциональных возможностей в заданных условиях для удовлетворения пользователей и иных ЗЛ.

Система состоит из системных элементов.

СЭ – это часть системы, выделенная по определенному принципу.

СЭ может быть создан, использован повторно или приобретен у другой организации.

Структура системы – это совокупность взаимосвязанных СЭ, каждый из которых может быть создан для полного выполнения заданных требований.

В рамках рассматриваемого класса АС, т.е. систем обработки данных (СОД) определены четыре типовых группы СЭ, а именно:

программные элементы (ПЭ);

технические элементы (ТЭ);

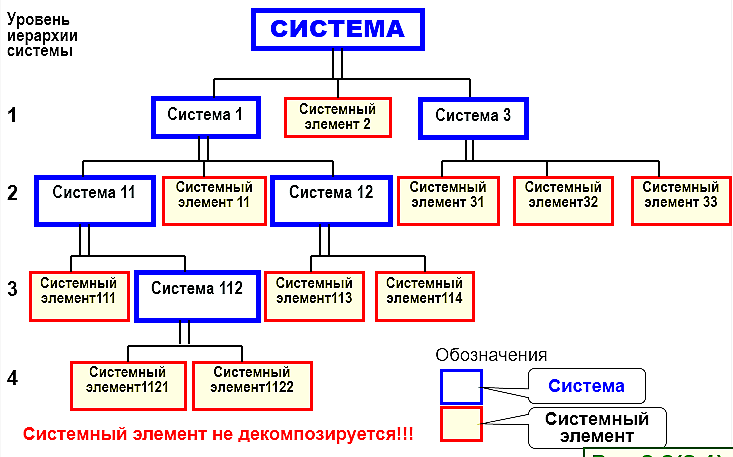
информационные элементы (ИЭ) – файлы, БД, архивы, хранилища данных и т.д.

организационные элементы (ОЭ) – подразделения, группы, отд. сотрудники, пользователи и т.д.

Ответственность за реализацию любого СЭ может быть передана другой стороне посредством заключения соглашения (подпроекта).

Взаимосвязь между системой и множеством СЭ может быть определена за один шаг.

**3) Многоуровневое описание АС(II)**



Система может быть представлена в виде иерархии систем (элементов) или в виде многоуровневого представления.

Для более сложных систем может потребоваться, чтобы сам предполагаемый СЭ рассматривался в качестве системы (которая в свою очередь, состоит из СЭ), и так до тех пор, пока с уверенностью можно будет определить полный набор СЭ.

Отдельные СЭ могут быть созданы, использованы повторно или приобретены у другой организации.

**4) Проектный подход в ТП АС, основные положения(II)**

Общая схема реализации проекта:

Вначале ИТ - проект существует в виде намерений о создании АС.

Далее выполняется итеративная деятельность по реализации проекта. Начало реализации проекта включает его определение. Всю деятельность по реализации проекта можно разделить на 4 компоненты:

1. Обеспечение реализации проекта.
2. Управление процессом реализации проекта.
3. Обеспечение взаимодействия со сторонними организациями, которые могут реализовывать отдельные части проекта (подпроекты).
4. Реализация проекта, т.е. проектирование, реализация и другие работы для АС.

В общем случае, АС представляется в виде иерархической структуры системы. Элементы этой структуры - «системы» и системные элементы. Каждая система и/или СЭ в иерархической структуре систем может соответствовать отдельному проекту. Есть определенная взаимосвязь между уровнями детализации в стр-ре системы и уровнями ответственности в иерархии проектов. Каждый проект ответственен за создание, приобретение и использование систем и СЭ более низкого уровня и создание и поставку компонентов на более высокий уровень. Любой отдельно взятый проект рассматривает создаваемую систему как ЦС + ВС, представляющую интерес, и пока со стороны самого проекта может быть осуществлено воздействие на более высокие системные уровни, он не несет на них ответственности. Проект отвечает за те компоненты, которые входят в состав рассматриваемой системы в рамках проекта, и за результаты проектов всех подчиненных уровней; определяет отношения с предприятием и с другими проектами АС. Проекту назначена ответственность за одну или более стадий ЖЦ рассматриваемой системы или СЭ. Любой проект требует материальной инфраструктуры, поддержки финансовыми и человеческими ресурсами для того, чтобы выполнить работу по проекту.

**5) Подход жизненного цикла в ТП АС, основные положения и модели(II)**

**Жизненный цикл системы (ЖЦС)** – это совокупность взаимосвязанных стадий (процессов, этапов) создания и последовательного изменения состояния системы (АС) от возникновения замысла до окончания эксплуатации и прекращения ее существования.

ЖЦ системы состоит из совокупности стадий.

**Стадия ЖЦС** - это основные значимые периоды в жизни системы.

Стадия имеет определенную цель и вклад в полный ЖЦ системы.

Стадии определяют структуру работ организации, которые необходимо выполнить для системы. Подход ЖЦ систем используется для представления ТП АС в виде совокупности стадий. Стадии ЖЦ могут выполняться последовательно и параллельно. ЖЦ систем определяется в следующих стандартах:

1. В рамках ГОСТ 34.601 - стадия состоит из совокупности этапов. Последовательность стадий фиксирована.
2. В стандарте ИСО 15288,12288 стадия определяется через процессы. Стадии и схема их взаимодействия (модель) определяет разработчик.

Можно выделить следующие типовые **модели (формы) ЖЦ** систем:

1. **последовательная** (каскадная или водопадная определена в ГОСТ 34. 601) – стадии выполняются последовательно;
2. **инкрементная или эволюционная** – стадии могут выполняться параллельно и перекрываться;
3. **спиральная модель**.
4. **комбинированная** (на основе перечисленных выше).

Перечень стадий и модель ЖЦ системы определяется организацией разработчика системы либо задается заказчиком.

Для разных типов систем существуют свои типовые названия стадий в рамках модели ЖЦС.

Например для ПО это может быть, например: **Концепция – Разработка – Сопровождение – Списание**

для ТО: **Идея – Проектирование – Изготовление –Эксплуат. – Списание**

**6) Определение процесса, основные компоненты процесса. Способы применения процессов(II)**

**Процесс** – это конструкция, предназначенная для описания определенного вида деятельности, которая заключается в преобразовании входа в выходы, при заданных ограничениях с использованием доступных средств.

Для реализации любого процесса необходимо определить следующие компоненты:

1. **Назначение процесса**.
2. **Выход процесса** или результат, который должен быть получен.
3. **Вход процесса** или входные данные для реализации работ и задач процесса.
4. **Средства, используемые в процессе** (техника, ПО, методы, методики и т.д.) для реализации работ и задач процесса
5. **Ограничения на процесс.** Это могут быть общие ограничения (международные, государственные, компаративные стандарты) и другие ограничения.
6. **Преобразование входов в выходы.** Оно представляется в виде совокупности работ и задач.

**Преобразование** процесса представляется в виде совокупности работ (практик, действий). Последовательность выполнения работ определяет структуру процесса. Отдельная **работа** может состоять из совокупности **задач** (активностей, операций). Последовательность выполнения задач отдельной работы определяют алгоритм работы.

Отдельное подмножество работ могут объединяться в подпроцессы.

**При определении ТП АС возможны следующие способы применения отдельных процессов:**

**1) Последовательная форма применения** – это применение набора процессов путем последовательного их выполнения.

**2) Параллельная форма применения.** Вэтом случае отдельные процессы могут выполняться параллельно.

**3) Рекурсивная форма применения** – это применение набора процессов к послед-ным уровням СЭ в рамках системной структуры. **4) Итеративная форма применения** – это применение одного и того же процесса или набор процессов для одной и той же системы

Перечисленные способы применения процессов позволяют описать различные модели ЖЦ АС.

**7) Процессный подход, основные положения(II)**

**Процессный подход** является основой концепцией для определения производственной деятельности предприятия в рамках ТП АС.

Основной конструкцией этого подхода является процесс.

**Процесс** – это конструкция, предназначенная для описания определенного вида деятельности, которая заключается в преобразовании входа в выходы, при заданных ограничениях с использованием доступных средств.

Для реализации любого процесса необходимо определить следующие компоненты:

1. **Назначение процесса**.
2. **Выход процесса** или результат, который должен быть получен.
3. **Вход процесса** или входные данные для реализации работ и задач процесса.
4. **Средства, используемые в процессе** (техника, ПО, методы, методики и т.д.) для реализации работ и задач процесса
5. **Ограничения на процесс.** Это могут быть общие ограничения (международные, государ-ные, компаративные стандарты) и другие ограничения.
6. **Преобразование входов в выходы.** Оно представляется в виде совокупности работ и задач.

**Преобразование** процесса представляется в виде совокупности работ (практик, действий). Последовательность выполнения работ определяет структуру процесса. Отдельная **работа** может состоять из совокупности **задач** (активностей, операций). Последовательность выполнения задач отдельной работы определяют алгоритм работы.

Отдельное подмножество работ могут объединяться в подпроцессы. **Процессы, работы и задачи** определяет разработчик исходя из условий производства АС (объекта автоматизации, ограничений на процесс, используемых средств для реализации процесса и т.д.).

**8) Классификация систем. процессов (ИСО 15288: 2008), краткая характеристика групп процессов(II)**

**1) Процессы соглашения** предназначены для определения действий, необходимые для достижения соглашения между двумя и более организациями. Эти процессы выполняются, когда необходимо выполнить определенные части проекта на АС (подпроекта). Например, поставка ТО, поставка ПО, реализация отдельных частей проекта на АС и т.д.

1.1. Приобретение; 1.2. Поставка

**2) Процессы организационного обеспечения проектов (процессы предприятия)** предназначены для управления ресурсами предприятия (инфраструктура, проекты, финансы, качество и т.д.).

2.1. Упр. Инфраструктурой 2.2. Управление портфелем проектов

2.3. Управление персоналом 2.4. Управление процессами ЖЦС

2.5. Управление качеством

**3) Процессы проекта предназначены для планирования, оценки, контроля и управления проектами.**

3.1. Планирование проекта; 3.2. Оценка и контроль проекта

3.3. Управление Решениями; 3.4. Управление рисками

3.5. Управление конфигурацией; 3.6. Управление информацией

3.7. Измерения

**4) Технические процессы предназначены для реализации целей проекта (проектирования системы, ее реализации, использования, сопровождения и т.д.).**

4.1. Определение требований ЗЛ

4.2. Анализ требований к системе

4.3. Проектирование архитектуры системы

4.4. Реализация СЭ

4.5. Комплексирование (сист. интеграция)

4.6. Верификация (испытания системы)

4.7. Передача (ввод системы в действие)

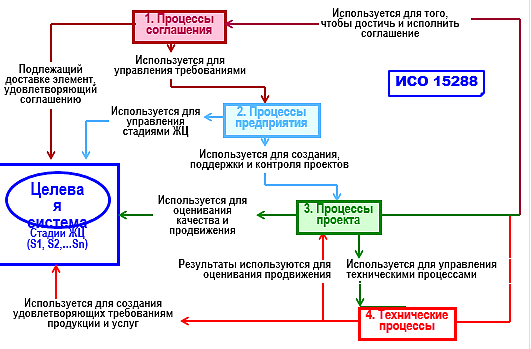
4.8. Валидация (приемка, аттестация системы)

4.9. Функционирование (экспл. системы)

4.10. Сопровождение системы

4.11. Списание системы

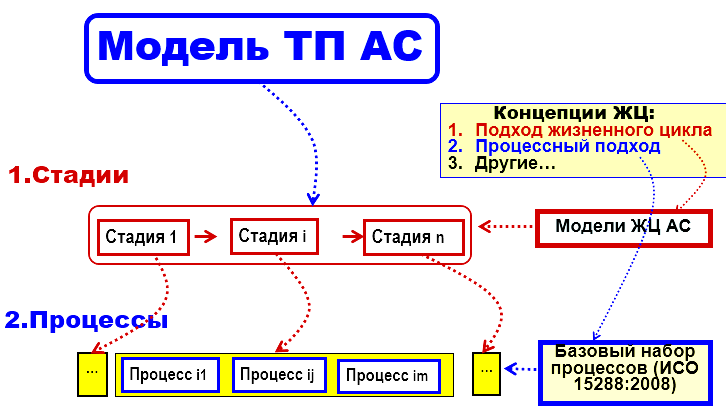
**9) Взаимосвязь между группами процессов в ИСО 15288:2008(II)**



**10) Краткая харак-ка технических процессов(II)**

1. **Формулирование требований** (определение требований) – это уточнение цели, обследование и документирование ОА, сбор и документирование требований ЗЛ.
2. **Разработка концепции системы** – это анализ требований, моделирование и исследование ОА, разработка, исследование и выбор концепции наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ.
3. **Разработка ТЗ** – это разработка и утверждение постановки задачи на создание АС в виде документа техническое задание.
4. **Проектирование архитектуры** – это разработка и документирование внутреннего устройства системы. Представляется в виде совокупности четырех взаимосвязанных структур: программной, информационной, технической и организационной. Для всех элементов системы определяются спецификации (частные технические задания (ЧТЗ) на их изготовление).
5. **Реализация элементов** – это деятельность по реализации элементов системы в соответствии с ЧТЗ на их изготовление. Существует три способа изготовления элементов: приобретение готовых элементов; повторное использование готовых элементов (возможна их модернизация); запуск процессов на изготовление новых элементов на основе ЧТЗ.
6. **Системная интеграция** – это сборка системы из элементов в соответствии с архитектурным проектом.

**11) Общая модель ТП АС, краткая характеристика ее компонент(II)**



1. **Классификация требований пол-лей к АС(III)**

Можно использовать следующие классификации требований к системам:

1. **Отечественная классификация** (ГОСТ 34, ГОСТ ЕСПД). Это ГОСТ 34.601.ИТ.Стадии создании АС и ГОСТ 34.602.ИТ.ТЗ (требования к АС, к процессу создания, ввода в действие и испытанию), и ГОСТ ЕСПД 19.201.ЕСПД.ТЗ (требования к ПО);

2. **Классификация по стандарту IEEE 830** – стандарт IEEE «Рекомендации по составлению спецификации требований к ПО».

3. **Классификация RUP** (рациональный универсальный процесс) – предложена модель **FURPS+** (Functionality – функцион-ность, Usability – удобство использ-ния, Reliability – надежность, Performencе – производ-ность, Supportability - поддержка) (IBM);

4. **Классификация SWEBOK** – свод знаний в области программной инженерии;

**5. Классификация Вигерса** – классификация требований по уровням;

- первый уровень – бизнес-требования.

- второй уровень – пользовательские требования.

- третий уровень – функциональные требования.

**6. Классификация Леффингвелла** – классификация требований по типам:

- Функциональные - выражают поведение системы – входы, выходы и функции, которые система предоставляет пользователю;

- Нефункциональные – эксплуатационные характеристик и атрибуты качества.

Подробнее об ГОСТ 34.601.ТЗ.Требования:

1. **К СОД**: \*Общесистемные; \*К структуре СОД; \*К функциям; \*К эксплуатации и сопровождению; \*К видам обеспечения…

2. **К ЖЦС = Объект + СОД:** \*К процессам предприятия; \*К процессам проекта \*К техническим процессам СОД

**3. К ресурсам:** \*К исполнителям; \*К финансам; \*К срокам (времени); \*К технологиям…

**2) Проблемы определения требований(III)**

**Требование** **к СОД** — это возможность, которую должна обеспечивать система.

**Свойства, кот. должны обладать требования к СОД**:

**\*Полнота**; \***Ясность; \*Корректность** (точность описания функциональности); \***Согласованность** (горизонтальная, вертикальная); **\*Верифицируемость** или пригодность к проверке; \***Необходимость** – это свойство, без выполнения которого невозможно (затруднено) выполнение автоматизированных функций пользователей; **\*Полезность при эксплуатации** – это свойства, которые повышают эргономические качества системы; **\*Осуществимость** – это баланс между ценностью и потребными ресурсами; **\*Модифицируемость**; \***Трассируемость** – возможность отследить связь между треб. и другими артефактами системы (документами, моделями, текстами программ и т.д.); **\*Упорядоченность по важности и стабильности**. Приоритет требования представляет собой количественную оценку степени значимости требования.;

**\*Наличие количественной метрики**. Используются при верификации и аттестации системы.

**К основным проблемам формирования** требований можно отнести:

\*Требования **определены частично**.

\*Требования **определяются неточно, приблизительно, расплывчато**.

\*Заказчик (ЗЛ…) **не участвует в процессе формирования требований. – не хватает времени.** Как следствие – разработчик формулирует требования для себя с учетом своих (а не ЗЛ) интересов, учитывая свои возможности и опыт.

\*Требования к системе **изменяются в процессе ее создания**.

**3) Определение концепции АС. Ее основные компоненты(III)**

**Концепция СОД(АС, АСОИ)** – это совокупность согласованных системных решений по структуре системе и ее жизненному циклу (ЖЦ) или производственному циклу, которые принимаются на основе требований ЗЛ к создаваемой системе.

Концепция предполагает разработку и определение двух компонентов:

1. **Концепция СОД как изделия:**

\*программная система; \*информационная система; \*Техническая система; \*Организационная система;

1. **Концепция производства (ЖЦ) СОД.**

Процесс разработки концепции представляет собой последовательность преобразований требований к системе в ее концепцию, моделирование и исследование концепции, оценку и выбор концепции для ее реализации в виде СОД.

Исходной информацией для разработки концепции создания СОД являются:

1. Результаты обследования ОА.
2. Результаты моделирования и исследования деятельности в ОА.
3. Требования к СОД.

На основе этих требований принимаются системные решения по СОД (архитектура, состав подсистем и т.д.) и ее компонентам, а также решения по вводу СОД в действие.

**4) Модель для оценки концепции АС(III)**

При оценке варианта концепции АС будем использовать следующие показатели:

1. Стоимость создания СОД и ее отдельных компонентов (в млн. руб.).

Стоимость СОД состоит из следующих компонент:

А) Создание СОД

Б) Ввод СОД в действие

Каждая из этих компонент из совокупности составляющих. В окончательном виде – это оцени процессов и оценки приобретаемых компонентов СОД.

1. Продолжительность создания СОД и ее отдельных компонентов (в календарных днях, неделях, месяцах и т.д.).
2. Людские ресурсы на создание СОД (в человеко - месяцах).
3. Уровень удовлетворения требований пользователей к СОД.

Первых четыре показателя являются количественными и для их оценки используются различные методы (экспертный, по аналогии и другие).

Пятый показатель является качественным. Для его оценки применяется количественная характеристика, которая определяется на основе весов требований пользователей

**5) Назначение и структура документа «Техническое задание» (III)**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на АС - это документ, который определяет требования к создаваемой АС и порядок ее создания, ввода в действие и использование.

В соответствие с ТЗ разработчик организовывает и реализует проектирование, реализацию, внедрение и сопровождение АС, а заказчик – контролирует эти процессы.

ТЗ определяет:

1) общую концепцию АС, которая будет создаваться, вводиться в действие и эксплуатироваться;

2) процедуру процесса создания, ввода в действие и сопровождения этой системы, которая регламентирует деятельность разработчика АС.

Основой для организации и выполнения этой стадии являются положения, которые определены в ГОСТах 34.601-90 и 34.602-89

В соответствие с этими ГОСТами ТЗ содержит следующие разделы:

-Общие сведения.

-Назначение и цели создания (развития) системы.

-Характеристика объекта автоматизации.

-Требования к системе.

-Состав и содержание работ по созданию системы.

-Порядок контроля и приемки системы.

-Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

-Требования к документированию.

-Источники разработки.

**6) Определ. архит-ры АС. Ее осн. компоненты. (III)**

**Под архитектурой СОД** будем понимать описание структуры системы в виде совокупности системных элементов, которые взаимосвязаны между собой и с внешней средой.   
**Системный элемент (СЭ)** – это отдельный компонент архитектуры СОД, который может приобретаться, модернизироваться, создаваться или повторно использоваться.

**Архитектура СОД** - это совокупность четырех взаимосвязанных структур:

1. **Технические элементы** (ТЭ) системы, например, рабочая станция, кабельная система. Отдельная рабочая станция – это ПЭВМ и набор устройств.
2. **Программные элементы** (ПЭ) системы – это отдельные программы. Например, системная и/или инструментальная программа, которые приобретаются или поставляются. Прикладные программы – это отдельные приложения, между которыми могут существовать взаимосвязи, определяемые алгоритмом функционирования ОА.
3. **Информационные элементы** (ИЭ) системы – это совокупность данных существующие как единое целое в электронном или бумажном видах. Например, файл загрузочных данных, БД, архив.
4. **Организационные элементы** (ОЭ) системы – это подразделение или отдельный оператор (пользователи различных категорий), которые взаимодействуют с СОД в процессе выполнение определенных видов работ. Пользователи СОД делятся на следующие группы: конечные пользователи (), эксплуатационный персонал (электроник, программист, системный администратор, администратор БД и т.д.

Каждая из перечисленных структур отображает определенный аспект функционирования СОД.

**7) Структура и назначение эскизного проекта(III)**

ЭП фиксирует результаты эскизного проектирования СОД в виде системной архитектуры СОД.

ЭП может представляться в виде единого документа или в виде совокупности отдельных документов. В последнем случае разрабатывается ведомость документов ЭП.

Состав структуры ЭП:

- Проект структуры программных средств СОД

- Проект структуры информационных средств СОД

- Проект структуры технических средств СОД

- Предложения на создание организационной службы (системы) по эксплуатации СОД

- Проект рабочих мест

**8) Структура и назначение технического проекта(III)**

**Технический проект АС** – комплект проектных документов на АС, разрабатываемый на стадии «Технический проект», утвержденный в установленном порядке, содержащий основные проектные решения по системе в целом, ее функциям и всем видам обеспечений АС, достаточные для комплектации, монтажа, наладки и функционирования АС, ее проверки и обеспечения работоспособности.

**Технический проект –** результат технического проектирования, которое состоит из:

1. Разработка требований на реализацию СОД и ее компонентов
2. Разработка требований на сборку, испытания, ввод в действие и приемку СОД и ее компонент

**9) Назначение и структура документа «Программа и методика испытаний» (III)**

**Данный документ (РД 50-34.698)** предназначена для установления данных, обеспечивающих получение и проверку проектных решений, выявление причин сбоев, определение качества работ, показателей качества функционирования системы (подсистемы), проверку соответствия системы требованиям техники безопасности, продолжительность и режим испытаний.

**Перечень проверок, подлежащих включению в программу испытаний, включает**:

1. соответствие системы ТЗ;
2. комплектность системы;
3. комплектность и качество документации;
4. комплектность, достаточность состава и качество программных средств и программной документации
5. количество и квалификация обслуживающего персонала;
6. степень выполнения требований функционального назначения системы;
7. контролепригодность системы;
8. выполнение требований техники безопасности, противопожарной безопасности, промышленной санитарии, эргономики;
9. функционирование системы с применением программных средств.

**Программа испытаний содержит разделы:**

1. объект испытаний; 2. цель испытаний; 3. общие положения; 4. объем испытаний; 5. условия и порядок проведения испытаний; 6. материально-техническое обеспечение испытаний; 7. метрологическое обеспечение испытаний; 8. отчетность.

В документ включают приложения. В зависимости от особенностей систем допускается объединять или исключать отдельные разделы при условии изложения их содержания в других разделах программы испытаний, а также включать в нее дополнительные разделы (при необходимости).

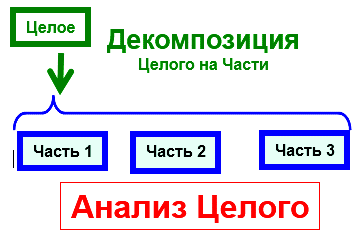
**10) Виды документов на АС(III)**

Виды документов для АС определены в ГОСТ 34.201-89 следующие:

1. **В - Ведомость** – перечисление в систематизированном виде объектов, предметов и т.д.
2. **С - Схема** – графическое изображение форм документов, частей, элементов системы и связей между ними в виде условных обозначений.
3. **И - Инструкция** – изложение состава действий и правил их выполнения персоналом.
4. **О - Обоснование** – изложение сведений, подтверждающих сообразность принимаемых реше­ний.
5. **П - Описание** – пояснения назначения системы, ее частей, принципов их действий и условий применения.
6. **Конструкторский документ** – по ГОСТ 2.201.
7. **Программный документ** – по ГОСТ 19.101.

Примерный перечень некоторых документов и их содержание определено в руководящем документе (РД) по стандартизации РД 50.34-698-90.

**11) Способы декомпозиции АС на части(III)**



**Виды декомпозиции:**

1. **Структурная – основано на знании структуры целого и его частей.**
2. **Функциональная – основано на знании функций целого и его частей**

**12) Испытания АС. Виды испытаний АС(III)**

**Испытания АС** представляют собой процесс проверки выполнения заданных функций системы, определения и проверки соответствия требованиям ТЗ количественных и (или) качественных характеристик системы, выявления и устранения недостатков в действиях системы, в разработанной документации. Для СОД устанавливают следующие основные виды испытаний: 1. предварительные; 2. опытная эксплуатация; 3. приемочные.

**Предварительные испытания** СОД проводят для определения ее работоспособности и решения вопроса о возможности приемки СОД в опытную эксплуатацию.В зависимости от взаимосвязей испытываемых в СОД объектов испытания могут быть:

1. **Автономные испытания** охватывают части СОД. Их проводят по мере готовности частей СОД к сдаче в опытную эксплуатацию.
2. **Комплексные испытания** проводят для групп, взаимосвязанных частей СОД или для СОД в целом

Для планирования проведения всех видов испытаний разрабатывается документ “Программа и методика испытаний”. **При испытаниях** СОД **проверяют**:

1. качество выполнения функций во всех режимах функционирования СОД согласно ТЗ на создание СОД;
2. знание персоналом эксплуатационной документации и наличие у него навыков, необходимых для выполнения установленных функций во всех режимах функционирования СОД, согласно ТЗ на создание СОД;
3. полноту содержащихся в эксп. документации указании персоналу по выполнению им функций во всех режимах функционирования СОД согласно ТЗ на создание СОД;
4. другие св-ва СОД, кот. она должна соответствовать по ТЗ.
5. количественные и (или) качественные характеристики выполнения автоматических и автоматизированных функций СОД в соответствии с ТЗ;

**Испытания СОД следует проводить на объекте заказчика**.

**13) ИТ- услуги. Классификация ИТ- услуг. (III)**

ИТ-услуги есть регламентные, постоянные и по заявкам, в которые входят следующие пункты:

- АС, АРМы, подсистемы(установка, регламентирование работы, внесение изменений и тд.)

- ЛВС(Подключение, администрирование, управление сетевыми ресурсами и тд.)

- ЭВМ, устройства(размещение, перемещение, подключение, настройка, проверка, ремонт, регламентируемые работы и тд)

- БД(Обслуживание, защита и тд)

- Документация(Выдача, приобретение и тд)

- Пользователи(Консультации, обучение)

­­

**14) Процесс «Определение требований», назначение и основные работы(III)**

Данный процесс является первым в ТП АСОИ.

Процесс предназначен для реализации следующих целей:

**1) Идентификации заинтересованных** лиц в проекте СОД.

**2) Определение цели, назначения и вида разработки** СОД на основе предварительных характеристик проекта (цель, назначение, ресурсы и т.д.).

**3) Определение требований ЗЛ** к СОД.

**4) Обследование и изучение ОА** в соответствии с целью проекта (при необходимости).

Важным или центральным моментом в рамках данного процесса является четкое определение задумки или **цели автоматизации**.

**Назначение СОД** определяет как набор тех функций, которые должна обеспечивать СОД.

Назначение СОД также определяет тот фрагмент ОА, деятельность которого необходимо обследовать, изучить, а затем и автоматизировать.

**Виды разработки** определяет стратегический подход к реализации СОД (новая, адаптация готовой, модернизация, реинжениринг, аутсорсинг, комбинированная).

Основная цель процесса – это преобразование знаний об ОА в согласованный набор требования к созданию (или другому виду разработки – модернизация и другие) АСОИ в рамках существующих ограничений и с использованием существующих ограничений с учетом доступных средств.

**Перечень работ процесса «Определение требований»** Для реализации целей процесса выполняются следующие работы:

1) Идентификация ЗЛ – результат каталог ЗЛ.

2) Определение цели и назначения СОД.

3) Определение вида разработки СОД.

4) Организация и проведение обследования ОА – результат: план обследования, методика обследования, результаты обследования.

5) Выявление и определение требований ЗЛ – результат: план сбора, методика организации и сбора требований, каталог требований ЗЛ.

6) Определение взаимодействий между пользователем и системой. Устанавливаются требования к удобству применения (часть требований).

7)Установление и специфицирование экологических, медицинских треб., требования безопасности и др. треб. ЗЛ, имеющих отношение к критическим показателям СОД (критические требования как часть требований).

8) Анализ полноты совокупности выявленных требований.

9)Решение проблем, связанных с определением требований – уточнение, редактирование, согласование.

10)Установление совместно с ЗЛ корректности выражения их требований – редактирование требований.

**15) Методика формулирования требований(III)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Методика формулирования требований** | **Результаты** |
| ЭТАП 1. Определение категорий заинтересованных лиц(ЗЛ) СОД | Каталог ЗЛ |
| ЭТАП 2. Определение механизма классификации и назначения приоритетов |  |
| ЭТАП 3. Формирование требований ЗЛ |  |
| 3.1 Уточнение цели, назначения и границ системы | Цели, ограничения на создание СОД |
| 3.2 Формирование требований к функциям системы | Каталог функций системы(назначение, приоритет, затраты, риск, оценка) |
| 3.3 Формирование общесистемных требований | Каталог общесистемных требований(к структур, к функциям, к интерфейсу между подсистемами и тд) |
| 3.4 Формирование требований к видам обеспечения системы | Каталог требований к видам обеспечения: ПО, ИО, ТО, ОрО и тд. |
| ЭТАП 4. Уточнение и согласование описаний требований | [Из всего написанного выше выходит отчёт] |
| ЭТАП 5. Документирование требований | Отчёт «Требования ЗЛ к СОД» |

Представленная методика может использоваться как при сборе требований ЗЛ к создаваемой СОД, так и в процессе анализа этих требований.

Процедура сбора требований зависит от классов и количества ЗЛ, а также от квалификации организаторов этой процедуры.

Требования формулируемые ЗЛ могут быть: расплывчатыми, неточными, нереализуемыми, противоречивыми, пересекающимися и т.д.

Эти проблемы решаются в рамках процесса анализ требований либо в рамках рассматриваемого процесса либо в рамках процесса «Разработка концепции АСОИ».

**16) Анализ и согласование требований к АС(III)**

Анализ и согласование требований включает решение следующих задач:

**1. Идентификация требований** предполагает соотнесение требований ЗЛ с требованиями из таблицы классификации требований

**2. Присвоение приоритетов**. Каждой группе и каждому требованию в группе присваивается определенное значение приоритета, которое соответствует их важности. Результатом этой работы является Каталог требований к СОД.

**3. Анализ каталога требований**. В ходе анализа требования уточняется, производится их «отсев», который осуществляется с согласия ЗЛ.

Для организации процесса анализа требований используются следующие процедуры:

* Выделение не реализуемых треб. (техническая или принципиальная).
* Выявление противоречивых треб.
* Дублирование требований от разных ЗЛ и/или их частичное пересечение (удаление, редактирование).
* Выделение внесистемных требований.
* Определение критичных требований, связанных со снижением производ-ности системы, безопасности или целостности БД и др.
* Определение полноты представленных требований.

При необходимости возможно удаление и добавление новых требований в каталог.

**4. Анализ рисков**. В ходе изучения требований ведется **анализ рисков**, который направлен на определение требований являющихся потенциальными источниками трудностей или проблем при создании системы.

Можно выделить следующие типы рисков:

1. технический риск, когда требование трудно реализовать;
2. риск, связанный со снижением производит-ности системы;
3. риск, связанный со снижением безопасности системы;
4. риск, связанный с нарушением целостности БД и другие.

В результате согласования с ЗЛ формируется каталог требований к СОД. Следует отметить, что некоторые требования могут иметь несколько значений и т.д. Это позволит разрабатывать и оценивать различные варианты концепции СОД.

**17) Оценка концепции АС. (III)**

Для оценки АС и ее компонент используются качественные и количественные показатели.

При оценке варианта концепции АС будем использовать следующие показатели:

1. **Стоимость** создания СОД и ее отдельных компонентов (в млн. руб.).
2. Стоимость покупных компонентов для СОД (в млн. руб.).
3. **Продолжительность** создания СОД и ее отдельных компонентов (в календарных днях, неделях, месяцах и т.д.).
4. **Людские ресурсы** на создание СОД (в человеко - месяцах).
5. **Уровень удовлетворения требований** пользователей к СОД.

Первых четыре показателя являются количественными и для их оценки используются различные методы (экспертный, по аналогии и другие).

Пятый показатель является качественным.

Для его оценки применяется количественная характеристика, которая определяется на основе весов требований пользователей.

**18) Процесс «Разработка концепции». Назначение и основные работы(III)**

**Цель данного процесса** – это разработка концепции создания СОД наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ. Результатами реализации данного проекта являются:

1. Каталог требований к СОД.
2. Концепция СОД для реализации.
3. Варианты концепций и их оценка.
4. Перечень мероприятий по вводу СОД в действие.
5. Результаты моделирования и исследования ОА.

Перечень работ процесса по реализации поставленных целей зависит от входных данных, существующих ограничений и применяемых средств для реализации процесса. Процесс – это совокупность взаимосвязанных работ преобразующих исходные данные в результат при заданных ограничениях с использованием доступных средств. Примерный перечень работ для данного процесса следующий:

1) Анализ каталога требований ЗЛ и преобразование его в каталог требования к СОД.

2) Построение и исследование моделей ОА (разработка модели «Как есть», «Как будет» и их исследование).

3) Предварит. обоснование необходимости создания СОД.

4) Уточнение (или выбор) критериев и показателей для оценки и выбора концепции СОД для ее реализации.

5) Разработка вариантов концепции СОД.

6) Оценка вариантов концепций СОД.

7) Разрабка и оценка меропр-тий по вводу СОД в действие.

8) Выбор концепции для создания СОД наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ.

9) Управление требованиями ЗЛ.

10) Документирование результатов.

Приведенный перечень может уточняться и расширяться.

**19) Общая процедура разработки, оценки и выбора концепции АС(III)**

Для разработки, оценки и выбора концепции СОД, наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ, используется методика, которая предполагает разработку и оценивание несколько вариантов концепции СОД. В общем случае, процесс разработки концепции СОД – это итеративная процедура, включающая следующие типовые операции:

1. **Разработка вариантов концепции** СОД на основе заданного набора требований.
2. **Оценка показателей** для каждого варианта концепции СОД и ее компонентов.
3. **Разработка и оценка мероприятий** по вводу в действие для каждой концепции СОД.
4. **Выбор концепции**, наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ.
5. **Согласование и утверждение выбран.концепции** СОД с ЗЛ.
6. **Управление требованиями** (измен. исх. требований к СОД).
7. **Документирование концепции** СОД.

В случае, если ни одна из разработанных концепций СОД не принимается заказчиком для последующей реализации, то используется процедура управления требованиями.

При этом (с согласия ЗЛ) вносятся изменения в состав или значения исходных требований к СОД.

Далее рассмотренная выше процедура выполняется повторно для новой версии требований к СОД.

**Управление требованиями ЗЛ** –это набор процедур, обеспечивающих работу с требованиями.

К ним относятся следующие процедуры:

1. Добавление, удаление требований.
2. Редактирование (изменение требования).
3. Сортировка требований по группам требований.
4. Сортировка требований в группе.
5. Присвоение приоритетов группе и отдельному требованию.
6. Оценка уровня удовлетворения требований ЗЛ.
7. Другие процедуры.

Для управления требованиями используется каталог требований к СОД.

**20) Процесс «Разработка ТЗ». Назначение и структура процесса(III)**

Цель данного процесса – это разработка, оформление, согласование и утверждение документа «ТЗ на создание АС»..

Основные компоненты процесса «Разработка ТЗ» представлена на рисунке.

В рамках данного процесса выполняются следующие работы:

1) Формирование требований к системе.

2) Формирование состава и содержания работ по созданию системы (план-график работ).

3) Определение порядок контроля и приемки системы.

4) Разработка перечня требований к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

5) Определение требований к документированию (перечень документов и требования к ним).

6) Оформление документа ТЗ.

7) Согласование и утверждение ТЗ.

Разработка и утверждение ТЗ - это один из технических процессов, который завершает фазу системного анализа и проектирования.

**21) Процесс «Проектирование архитектуры системы». Назначение и основные работы процесса(III)**

Проектирование СОД – это итеративный процесс преобразования требований к СОД, утвержденных в документе ТЗ, в описание ее элементов и взаимосвязей на уровне детализации, достаточном для их последующей реализации (приобретения, повторного использования), сборки (интеграции), проверки (испытания), ввода в действие и приемки. Цель проектирования архитектуры СОД состоит в синтезе решения, которое удовлетворяет требованиям заинтересованных лиц. В рамках данного процесса эти работы рассматриваются на более высоком уровне детализации.

**Исходные данные** для проектирования архитектуры СОД:

**1) Требования на разработку СОД** – документ «ТЗ на создание СОД», результаты обследования ОА, модель ОА, концепция АС.

**2) Ограничения на создание СОД** (ресурсные, стандарты и т.д.).

**3) Методы проектирования оценки, применяемые технологии и инструментарий.**

**4) Другие материалы** полученные при ре6ализации процессов «Определ. требований», «Разр-тка концепции», «Разработка ТЗ».

**Результат** разработки архитектуры СОД представляются в виде проекта (эскизного и технического), в котором описывается структура СОД и ее элементы, а также рекомендации для выполнения остальных тех. процессов ЖЦ СОД. В некоторых случаях возможно объединение двух проектов в один – технический. Полученные результаты позволяют:

1) Установить связь между проектом архитектуры и системными требованиями, сформулированными в ТЗ.

2) Установить основу для осуществления остальных процессов ТП, а именно: реализации, сборки, проверки и ввода в действие СОД и ее элементов.

Следует отметить, что разработка архитектуры возможна при условии, что проектировщик не обладает знаниями об ОА.

В рамках процесса «Проектирование архитектуры» определяются и исследуются одна или несколько стратегий реализации системы со степенью детализации, соответствующей техническим и коммерческим требованиям и рискам.

**22) Эскизное проектирование, назначение и основные работы(III)**

**Эскизное проектирование СОД**. На этом этапе проектируется архитектура ЭС в виде совокупности СЭ и взаимосвязей между ними. Результат - эскизный проект (ЭП) СОД.

**Этап «Эскизное проектирование» включ. следующие работы:**

1. Выбор архитектуры СОД. Рассмотрение последующих работ ведется в предположении клиент-серверной арх. обработки данных.
2. Определение рабочих мест (рабочих станций) для пользователей.
3. Определение видов обеспечения (видов средств - ПСр, ИСр, ТСр и ОрС).
4. Проектирование структуры ИСр, ПСр, ТСр, ОрС СОД.
5. Определение системной архитектуры - совместный анализ и согласование проектов ИСр, ПСр и ТСр.

**23) Методика проектирования программных средств(III)**

Проектирование структуры ПСр – это разработка ПЭ, их взаимосвязей между собой и с ИЭ СОД.

Исходные данные для решения данной задачи:

1. Требования к ПСр и к функциям системы – документ «ТЗ».
2. Пользователи системы.
3. Модель ОА.
4. Результаты проектирования ИСр СОД.

Методика проектирования ПСр последовательность следующих работ:

1. Анализ требований к ПСр (на основе ТЗ).
2. Разработка структуры ПСр и определение ее элементов:

* Анализ функциональной модели ОА;
* определение приложений СОД;
* определение интерфейсов между приложениями и ИЭ СОД;
* уточнение средств для реализации ПСр и ее элементов.

1. Разработка требований на документирование ПСр.
2. Документирование результатов эскизного проектирования ПСр.

Результаты проектирования структуры ПСр представляются в виде раздела эскизного проекта.

**24) Методика проектирования информационных средств(III)**

Проектирования информац средств – это определение состава ИЭ и связей между ними.

**Исходные данные** для проектирования ИСр:

1. Требования к информационной системе – документ «ТЗ на создание АС».
2. Результаты обследования ОА.
3. Модель ОА.

**Методика** проектирования структуры ИСр включает выполнение следующих работ:

1. Анализ требований к ИСр и уточнение состава информации (документов) для хранения в СОД (на основе ТЗ).
2. Разработка ИЭ и взаимосвязей между ними:

* уточнение перечня общих и локальных БД (состав хранимых документов, модель данных);
* определение архивов ИСр (состав хранимых документов, модель данных и т.д.);
* определение файлов текущих документов (ФТД) для загрузки данных в БД;
* определение файлов архивных документов (ФАД) для загрузки данных в архив ИСр.

3.Определение прав доступа пользователей к ресурсам ИСр.

4. Уточнение средств для реализации ИСр и ее элементов.

5. Уточнение требований к документированию ИСр.

6. Документирование результатов проектирования ИСр.

**25) Техническое проектирование, назначение и основные работы(III)**

Проектирование структуры ТСр – это определение структуры и элементов ТСр, планирование их размещения по помещениям здания ОА.

**Исходные данные** для проектирования:

1. Требования к технич. Ср-вам – документ «ТЗ на АС».
2. Результаты проектирования информационных и программных средств АС.

**Методика проектирования структуры ТСр** включает последовательность следующих работ:

1. Анализ требований к ТСр, результатов проектирования ПСр и ИСр, и уточнение ее структуры и элементов; 2. Определение рабочих станций (РС); 3. Определение системы передачи данных (СПД); 4. Размещение ПЭ по РС; 5. Размещение ИЭ по РС; 6. Подбор ПЭВМ; 7. Подбор устройств; 8. Размещение рабочих мест (РМ); 9. Оптимизация количества РС; 10. Оптимизация количества устройств; 11. Уточнение размещения РС; 12. Докумен-ние результатов проектирования стр-ры ТСр.

Результаты проектирования представляются в виде раздела эскизного проекта. Основные работы:

**Размещение РС**. Для этого используются следующие данные: план помещений, нормы на размещение оборудования в помещениях, ограничения на размещение пользователей по помещениям

**Оптимизация количества РС**. Рекомендуется совмещенное использование РС разными пользователями, при условии, что они работают в одном помещении и в разные смены.

**Оптимизация количества устройств**. Рекомендуется совместное использование общих устройств в одном помещении и/или в разных помещениях одного подразделения, но возможны другие варианты.

**26) Процесс «Реализация элементов». Назначение и основные работы процесса(III)**

Цель данного процесса состоит в реализации спроектированных элементов, которые определены в рамках системной архитектуры СОД, на основе сформулированных в ТП требованиях (ЧТЗ или другие документы).

Данный процесс применяется к каждому элементу СОД (или части - объекту).

В ходе этого процесса происходит преобразование заданных требований и ограничении (которые определены в ЧТЗ или в договорах на приобретение и поставку) в действия по реализации, в результате которых в соответствии со сложившимисяправилами и технологией создаются элементы СОД.

Системный элемент конструируется, создается или адаптируется (повторно используется) путем выполнения определенных видов работ, соответствующих выбранной технологии реализации, и использования соответствующих

технических приемов и дисциплин (повтор).

Результатом процесса является элемент системы (или объект), удовлетворяющей как архитектурным решениям, что подтверждается при испытаниях (верификации), так и требованиям заказчиков, что подтверждается при их вводе в действие (передача) и приемке (валидации, аттестации).

**27) Процесс «Сборка». Назначение и основные работы процесса(III)**

Цель сборки заключается в комплексирования системы из системных элементов согласно архитектурному проекту.

В ходе этого процесса СЭ комбинируются таким образом, чтобы сформировать конфигурацию всей системы или ее части и создать продукт в соответствии с заданными системными требованиями (ТЗ).

При сборке выполняются следующие работы:

1. Определяется последовательность и стратегия сборки системы, которые минимизируют риски в процессе комплексирования;
2. Идентифицируются ограничения на конструктивные решения, возникающие в результате следованиям стратегии комплексирования;
3. Получение систем, обеспечивающих комплексирование, и необходимых материалов;
4. Получение системных элементов согласно графикам поставки;
5. Гарантия, что системные элементы были проверены (верифицированы) на соответствие критериям приемки, указанным в соглашении.
6. Сборка системных элементов в соответствии с применяемыми описаниями контроля интерфейсов и установленными процедурами сборки, используя заданные средства интеграции;
7. Учет информации, касающейся комплексирования, в соответствующей БД;

**28) Процесс «Испытания». Назначение и структура процесса(III)**

Проверка СОД в общем случае выполняется в рамках следующих процессов:

Сборка, Испытания, Передача и Приемка. В каждом из процессов выполняются разные виды проверок (испытаний).

Цель испытания (проверка, верификации) – это доказательство того, что заданные в ТЗ на создание СОД требования выполнены, и система правильно функционирует.

Испытания проводятся в соответствии с согласованным документом «Программа и методика испытаний» (РД 50-34.698), который разрабатывается и согласовывается заранее.

Проверке обычно подвергают:

1. Технические, программные и информационные средства.
2. Персонал (знания, умения и т.д.).
3. Эксплуатационную документацию, регламентирующую деятельность персонала при функционировании СОД;
4. СОД в целом.

В ходе испытания получают информацию, которая требуется для совершения действий по устранению недостатков, что позволяет корректировать несоответствия в реализованной системе или процессы, происходящие в ней.

Следует отметить, что виды проверок, их последовательность зависит от структуры СОД и процесса ее изготовления (например, по частям) и передачи ее заказчику.

**29) Ввод в действие АС. Основные виды работ. (III)**

Цель передачи или ввода системы СОД в действие состоит в достижении способности обеспечивать услуги в среде функционирования согласно заданным требованиям заказчика

Этот процесс ориентирован на ввод СОД в действие в заданных условиях функционирования (в ОА), испытания системы и передача ее в опытную эксплуатацию (период опытной эксплуатации зависит от ОА).

Ввод в действие или внедрение СОД представляет собой процесс постепенного перехода от существующей информационной системы к новой и может проводиться одновременно с созданием СОД.

Включает следующие работы:

1. Подготовка объекта автоматизации к вводу СОД в действие
2. Подготовка персонала
3. Комплектация СОД поставляемыми изделиями
4. Строительно-монтажные работы
5. Пусконаладочные работы
6. Проведение предварительных испытаний
7. Проведение опытной эксплуатации

Ввод в действие СОД требуют большой подготовительной работы на предприятии по совершенствованию и упорядочению информационной базы, структуры управления, производственной структуры и т.д.

Лишь после этого или параллельно с этим можно начинать работу по вводу СОД.

**30) Процесс «Эксплуатация». Назначение и основные работы процесса(III)**

Данный процесс охватывает все виды работ по эксплуатации СОД в целом и ее элементов в частности, а также поддержку пользователей в процессе эксплуатации.

Эксплуатация представляет собой применение (использование) системы и ее элементов в соответствии с эксплуатационной документацией.

Поддержка пользователей может включать следующие виды работ:

1. Консультирование.
2. Обучение.

Эксплуатацию СОД на предприятии обычно обеспечивает соответствующее подразделение или отдел (например, отдел по автоматизации или отдел АСУ).

В процессе эксплуатации ведется учет информации о возникающих проблемах, замечаниях и предложениях пользователей.

Эта информация обобщается, часть передается в процесс «Сопровождение».

На основе анализа этой информации может инициироваться запуск процесса «Сопровождение» для выполнения следующих работ:

1. Устранение ошибок, расширение возможностей и т.д.
2. Списание или прекращение использования системы и ее изъятие.

**31) Процесс «Сопровождение». Типы сопровождения ПО. Сложность сопровождения(III)**

Полная зависимость организаций от ПО, которое к тому же обходится в достаточно круглую сумму, объясняет исключительную важность серьезного отношения к ПО.

Это предусматривает дополнительные вложения в эволюцию уже эксплуатируемой системы с тем, чтобы обеспечить прежний уровень ее производительности.

В соответствии с **СТБ ИСО/МЭК 14764** возможны следующие типы сопровождения ПО СОД

**1) Корректирующее сопровождение**

**2) Профилактическое сопровождение**

**3) Адаптивное сопровождение**(Изменение (модификация) ПО после поставки, обеспечивающее его работоспособность в измененных или изменяющихся условиях (среде)).

**4) Полное сопровождение**(Модификация ПО после поставки для повышения его рабочих характеристик или улучшения сопровождаемости)

К основным факторам, которые определяют стоимость и сложность разработки и сопровождения ПО можно отнести следующие:

1) **Стабильность команды разработчиков**.

2) **Ответственность согласно контракту**.

3) **Квалификация специалистов**.

4) **Возраст и структура программы**.

**1) Процессы соглашения, назначение и краткая характеристика(IV)**

Соглашение – это договор, который заключен между заинтересованными сторонами (заказчик, исполнитель) на выполнение поставки (приобретения), услуги или проекта (подпроекта).

**Процессы соглашения (поставка, приобретение) предприятия предназначены** для управления способностью предприятия приобретать и поставлять продукцию (СОД или ее элементы) и/или услуги посредством реализации проектов, их поддержки и контроля.

Соглашение (договор, контракт) заключается между заказчиком и исполнителем. Он предполагает выполнение определенного проекта.

В соглашении определяют действия, необходимые для достижения соглашения о поставке продукции или услуг.

В общем случае создаваемая СОД может быть представлена в виде иерархии систем.

Поэтому для ее реализации возможно создание иерархии проектов, а соответственно и совокупность соглашений.

Разные элементы системы могут выполняться различными предприятиями или подразделениями предприятия.

Отдельный проект (реализация определенного элемента системы) может выполнять подразделение данного предприятия или другого предприятия.

В рамках предприятия возможно договорится без лишних формальностей при оформлении соглашений.

**2) Процессы организационной поддержки проектов. Состав и назначение процессов. (IV)**

Состоят из:

1) Управления портфелем проектов - инициирует и поддерживает необходимые, достаточные и подходящие проекты, отвечающие стратегическим целям предприятия. Этот процесс предназначен для выделения необходимых фондов и ресурсов предприятия и санкционирует действия (организационно-распорядительные – приказы, распоряжения и т.д.), необходимые для выполнения избранных проектов.

2) Управления персоналом - предназначен для обеспеченияпредприятия необходимыми людскими ресурсами и поддержания компетенций работников на уровне, соответствующем требованиям бизнеса.Этот процесс обеспечивает наличие умелого и опытного персонала, достаточно квалифицированного для выполнения процессов ЖЦ с целью достижения целей предприятия, проекта и потребителя.

3) Управления инфраструктурой - предназначен для обеспечения проектов пригодной инфраструктурой и услугами для поддержки целей предприятия и проекта на протяжении его ЖЦ. В состав инфраструктуры входят следующие компоненты: оборудование, инструменты, ср-ва коммуникации, информационные технологии и т.д.

4) Управления моделью ЖЦ(ТП) - предназначено для определения, поддержки и обеспечения гарантированной доступности стратегий (политик), процессов ЖЦ, моделей ЖЦ и процедур, принятых предприятием в отношении ЖЦ систем.

5) Управление качеством - обеспечивает такой уровень качества АС и реализации процессов ЖЦ, который бы соответствовал целям предприятия в области качества и удовлетворял заказчика.

**3) Процесс управления инфраструктурой(IV)**

Он предназначен для обеспечения проектов пригодной инфраструктурой и услугами для поддержки целей предприятия и проекта на протяжении его ЖЦ.

В состав инфраструктуры входят следующие компоненты: оборудование, инструменты, средства коммуникации, информационные технологии и т.д.

Управление инфраструктурой предприятия заключается в определении, обеспечении и поддержке оборудования, инструментов, средств коммуникации и информационных технологий, необходимых предприятию для осуществления деятельности по реализации проектов (по созданию систем).

**Основные работы данного процесса следующие:**

1. Определение требований к инфраструктуре, которая способна обеспечить поддержку проектов предприятия.
2. Определение элементов инфраструктуры.
3. Разработка или приобретение необходимых элементов инфраструктуры.
4. Ввод элементов инфраструктуры в действие.

Эксплуатация и сопровождение стабильной и надежной инфраструктуры.

**4) Процессы проекта, назначение и краткая характеристика(IV)**

**Процессы проекта предназначены** для установления и выполнения планов, оценки фактических достижений и продвижений проекта в соответствии с планами и для контроля выполнения проекта вплоть до их завершения. При управлении ресурсами и активами предприятия процессы проекта способствуют такому распределению управленческим персоналом предприятия, на основе которого может быть достигнуто безусловное выполнение соглашений, заключенных предприятием. Отдельные процессы проекта могут осуществляться в любой момент ЖЦ и на любом уровне иерархии проектов как в соответствии с проектными планами, так и с учетом непредвиденных обстоятельств. Уровень точности и формализации, с которой осуществляются процессы проекта, зависит от сложности самого проекта и проектных рисков. **Процессы проекта:**

Процессы управления проектом:

1. Процесс планирования проектом предназначен для составления и доведения до заинтересованных сторон эффективного и выполнимого плана проекта. 2. Процесс оценки и контроля проекта. Цель процесса заключается в определении статуса проекта. 3. Процесс управления проектом - выбор из существующих альтернатив наиболее предпочтительного направления проектных действий.

Процессы поддержки проектом:

1. Процесс оценки рисков - снижение последствий отрицательного воздействия вероятных событий, которые могут явиться причиной изменений качества, затрат, сроков или ухудшений технических характеристик. 2. Процесс измерения управляет информацией, включая техническую и проектную информацию, информацию предприятия и пользовательскую информацию, а также информацию, содержащуюся *в* соглашениях. 3. Процесс управления инф-ей - реализуются функции создания, сбора, преобразования, хранения, восстановления, распространения и размещения инф-ции. 4. Процесс управления конфигурацией состоит в установлении и поддержании целостности всех идентифицированных выходных результатов проекта или процесса обеспечения доступа к ним любой заинтересованной стороны.

**5) Процесс планирования проекта(IV)**

Данный процесс предназначен для составления и доведения до заинтересованных сторон эффективного и выполнимого плана проекта. Этот процесс:

1. определяет область управления проектом и техническими мероприятиями;
2. определяет результаты процесса, проектные задачи и поставки;
3. устанавливает графики выполнений задач проекта, включая критерии достижения результатов и ресурсы, необходимые для выполнений задач проекта.

**Основные работы процесса планирования проекта**:

1. Определение проектных целей и ограничений.
2. Определение границы проекта в соответствии с соглашениями.
3. Декомпозиция работ, основанная на системной арх-ре.
4. Определение и поддержка графика работ в рамках проекта на основе цели проекта и оценок выпол-ти работ.
5. Определение «критериев достижения результатов проекта для схем принятия решений на стадиях ЖЦ, сроков поставок и основных зависимостей от внешних входов или выходов.
6. Определ. расходов на проект и планирование бюджета.
7. Определение структуры nполномочий и ответственности за выполнение работ в рамках проекта.
8. Определение инфраструктуры и служб, необходимых для реализации проекта
9. Планирование приобретения материалов, покупных изделий и услуг обеспечив. систем для выполн. проекта.
10. Формирование и доведение плана до заинтересованных сторон для технического управления проектом;
11. Определение проектных показателей, которые должны быть сформированы, и связанные с ними данные, которые должны быть собраны, подвергнуты валидации и анализу.
12. Планирование работ по обеспечению качества проекта.

**6) Процесс управления проектом(IV)**

Цель процесса принятия решений заключается в выборе из существующих альтернатив наиболее предпочтительного направления проектных действий. Этот процесс является реакцией на возникающие впроцессе ЖЦ системы запросы о принятии решений, направленных на достижение заданных, желаемых или оптимальных результатов вне зависимости от характера или источников таких запросов.

**Основные работы процесса управления проектом:**

1. Определение стратегии принятия решений.
2. Привлечение заинтересованных сторон к принятию решений для использования их опыта и знаний,
3. Установление обстоятельств и необходимость принятий решений.
4. Выбор и объявление стратегии принятия решений для каждой ситуации, в которой необходимо принимать решение. Определение желаемых результатов и критериев для успешного разрешения проблемы.
5. Оценка баланса последствий альтернативных действий, используя определяющую стратегию принятия решений, с целью оптимизации или улучшения ситуации принятия решений:
6. Документировать, отслеживать, оценивать и сообщать о результатах принятия решения для подтверждения эффективности решения проблем, устранение отрицательных последствий тенденций и получения возможных преимуществ,
7. Поддержка записи о проблемах и возможностях их решения, а также размещение этих записей *в* соответствии с соглашениями или организационными процедурами таким образом, который позволяет проводить аудит и изучать полученный опыт.

**7) Процесс управления конфигурацией(IV)**

Под конфигурацией будем понимать версию АС или ее элементов, которые определяются требованиями, конструкцией и способом реализации.

**Цель процесса** управления конфигурацией состоит в установлении и поддержании целостности всех идентифицированных выходных результатов проекта или процесса обеспечения доступа к ним любой заинтересованной стороны.

Управление предполагает техническое и административное управление и надзор в целях:

1. Идентификации и документирования характеристик элементов конфигурации.
2. Контроля изменения этих характеристик.
3. Документирование и формирование отчетности об изменениях и текущем статусе элементов конфигурации.
4. Подтверждение конфигурации и ее элементов заданным требованиям.

**Основные виды работ процесса управления конфигурацией.**

1. Определение стратегии управленияконфигурацией.
2. Идентификация элементов, которые необходимо контролировать в процессе управления конфигурацией.
3. Поддержка информацию о конфигурации на приемлемом уровне целостности и защищенности.
4. Гарантирование, что изменения базовой линии конфигурации соответствующим образом идентифицируется, записывается, оценивается, утверждается, проводится и верифицируется.

**8) Процесс управления информацией(IV)**

**Управление информацией** - это своевременное предоставление заинтересованным сторонам необходимой полной, достоверной и, если требуется конфиденциальной информации в течение и соответственно, после завершения ЖЦ системы

В рамках процесса управления информацией реализуются функции создания, сбора, преобразования, хранения, восстановления, распространения и размещения информации.

Этот процесс управляет перечисленной информацией, включая техническую и проектную информацию, информацию предприятия и пользовательскую информацию, а также информацию, содержащуюся *в* соглашениях.

Основные виды работ процесса управления информацией:

1. Определять элементы информации, которые будут подлежать управлению в течение ЖЦС и, согласно политике организации или законодательству, поддерживаться *и* течение определенного периода после завершения ЖЦ:
2. Распределять полномочия и обязанности, относящиеся к зарождению, созданию, накоплению, архивированию и уничтожению элементов информации;
3. Определять права, обязанности и обязательства, касающиеся хранения, передачи и доступа к элементам информации.
4. Определять содержание, семантику, форматы и средства для представления, хранения, передачи и поиска информации.

**9) Планирование производства программной системы(IV)**

ПС состоит из трех типов элементов: СП, ИП и ПП (прикладные программы).

В состав ПП входят две группы программ: пользовательские (ПП) и экс­плуатационного персонала (ЭП). Отдельная программа на части не делится.

Реализация программных элементов (ПЭ) имеет следующие особенности:

* СП и ИП могут реализовываться (это закупка готовых программ) разными способами. Рекомендуется реализацию СП и ИП осуществлять совместно с реализацией РС ТС.

При этом необходимо применять следующие рекомендации:

* в первую очередь для реализации должны быть включены программы эксплуатационного персонала (ПЭ1);
* во вторую очередь может быть включено определенное количество пользовательских программ.

Деление пользовательских программ на части должно осуществляться на основе анализа связей между ними.

Вначале для реализации включается взаи­мосвязанное множество программ в начале графа и т.д.

Т.е. реализацию программ необходимо выполнять в той последовательности, в которой они следуют в графе;

реализацию прикладных программ необходимо согласовать с реализацией ТЭ и ИЭ.

При этом база данных должна быть создана не позже прикладных программ, которые ее используют;

* программы эксплуатационного персонала должны быть согласованы с реализацией РС для этого персонала;
* прикладные программы должны быть согласованы с реализацией для пользовательских РС технических элементов, системных и инструментальных программ.

Следует отметить, что при распределении работ между разработчиками ПС необходимо учитывать связи между приложениями.

**10) План-ние деления произв-ва АС на очереди(IV)**

Определение очередей для реализации АСОИ по частям является сложной и итеративной задачей формирования наборов элементов системы, которые могут быть созданы отдельно.

Исходные данные для деления АСОИ на очереди:

1) Концепция АСОИ

2) Планы-графики, логические структуры и сетевые графики реализации отдельных компонент ПС, ИС и ТС коллективом разработчиков.

Требования и ограничения:

1. Количество очередей для АСОИ

2. Размеры финансовых ресурсов, выделяемых на каждую очередь.

Определение очередей АСОИ включает последовательность следующих действий:

Определение плановой стоимости создания АСОИ по формуле:

Плановая стоимость АСОИ = Расчетная стоимость реализации АС \* 1.2,

Определение стоимости реализации отдельной очереди АСОИ. Расчет размера ресурсов выделяемых на каждую очередь АСОИ определяется на основе требований.

Деление АСОИ на очереди**.** Возможны следующие способы деления АСОИ на очереди:

1. Применение методов оптимизации для деления АСОИ на очереди

2. «Подбор» возможного варианта деления АСОИ на очереди без учета критериев оптимизации.

**Второй способ деления АСОИ на части**. Основные положения этого способа решения задачи следующие:

1. Первоначальное определение элементов для первой очереди АСОИ:

2. Анализ стоимости первой очереди АСОИ:

3. Уточнение стоимости очередей для АСОИ:

4. Планирование реализации элементов для второй очереди. 5. Анализ стоимости второй очереди (по аналогии с п.2).

6. Уточнение стоимости второй очереди АСОИ (по аналогии с п.3).

7. Реализация остальных очередей АСОИ (по аналогии с п.4 - п.6).