

Министерство образования и науки, молодежи и  
спорта Украины

Харьковский национальный университет

Ревенчук Илона Анатольевна

Программной инженерии

## Раздел 6 - Управление интеграцией проекта

6.050103 - Программная инженерия, 8.05010301 -  
Программное обеспечения систем, 8.05010302 -  
Инженерия программного обеспечения

Харьков

2005

## Содержание

Введение.....	3
Теория.....	4
Введение.....	4
Разработка Устава проекта (п.4.1 рис.6.1).....	7
Разработка предварительного описания содержания проекта (п.4.2 рис.6.1).....	13
Разработка плана управления проектом (п.4.3 рис.6.1).....	14
Руководство и управление исполнением проекта (п.4.4 рис.6.1).....	17
Мониторинг и управление работами проекта (п.4.5 рис.6.1).....	20
Общее управление изменениями (п.4.6 рис.6.1).....	22
Закрытие проекта (п.4.7 рис.6.1).....	25
Практика.....	28
Вопросы для самопроверки.....	28
Выводы.....	29
Перечень ссылок.....	30

### **Раздел 6 - Управление интеграцией проекта**

В разделе рассматриваются: разработка Устава проекта, разработка предварительного описания содержания проекта, плана управления проектом, инструменты и методы мониторинга и управления работами проекта, закрытие проекта.

## Теория

### Введение

Потребность в интеграции в сфере управления проектами становится очевидной в таких ситуациях, когда имеет место взаимодействие отдельных процессов. К примеру, смета, необходимая для подготовки плана расходов на непредвиденные обстоятельства, предполагает интеграцию процессов планирования, подробно описанных в процессах Управления стоимостью проекта, Управления сроками проекта и Управления рисками проекта. При выявлении дополнительных рисков, связанных с различными альтернативами комплектования персоналом, необходимо обратиться к одному или нескольким этим процессам. Результаты поставки проекта тоже необходимо интегрировать в текущую операционную деятельность исполняющей организации (или заказчика) или в долгосрочное стратегическое планирование, учитывающее будущие проблемы и возможности.

Интегративный характер проектов и управления проектами можно лучше понять, если представить себе другие операции, выполняемые при реализации проекта.

Вот какими, к примеру, могут быть операции, выполняемые командой управления проектом:

- Проанализировать и понять содержание. Сюда относятся требования, критерии, допущения, ограничения для проекта и продукта, а также прочие относящиеся к проекту влияния и то, как будет осуществляться управление или обсуждение каждого из них в рамках проекта.
- Задokumentировать конкретные критерии требований к продукту.
- Понять, как обработать имеющуюся информацию и трансформировать ее в план управления проектом при помощи группы процессов планирования.
- Создать иерархическую структуру работ.
- Принять соответствующие меры по выполнению проекта в соответствии с
- планом управления проектом, запланированным набором интегрированных процессов и запланированным содержанием.
- Оценивать и отслеживать статус проекта, его процессы и продукты.
- Анализировать риски проекта.

Зачастую связи между процессами в группах процессов управления проектами неоднократно повторяются. Например, группа процессов планирования на ранней стадии проекта предоставляет группе процессов исполнения подготовленный план управления проектом; впоследствии она участвует в его обновлении по мере появления изменений по ходу

выполнения проекта.

Цель интеграции - это прежде всего эффективное интегрирование процессов в группах процессов управления проектами, необходимых для достижения целей проекта в рамках определенных процедур, принятых в организации.

Общая схема управления интеграцией проекта представлена на рисунке 5.1., пункт 4, а детальная схема представлена на рисунке 6.1. На рисунке 6.2 представлена диаграмма зависимостей процессов для управления интеграцией проекта.

Интегративные процессы управления проектами включают в себя следующие элементы:

**4.1 Разработка Устава проекта** - разработка Устава проекта, формально авторизующего проект или фазу проекта.

**4.2 Разработка предварительного описания содержания проекта** -

разработка предварительного описания содержания проекта, включающего в себя самое общее изложение содержания.

**4.3 Разработка плана управления проектом** - документирование операций, необходимых для определения, подготовки, интеграции всех вспомогательных планов в план управления проектами и их координации.

**4.4 Руководство и управление исполнением проекта** - выполнение работы, определенной в Плане управления проектом для выполнения требований, определенных в описании содержания проекта.

**4.5 Мониторинг и управление работами проекта** - мониторинг и управление процессами инициации, планирования, выполнения и завершения проекта для достижения целевых показателей эффективности, намеченных в Плане управления проектом.

**4.6 Общее управление изменениями** - обработка всех запросов на изменения, утверждение этих изменений и управление ими для оптимизации результатов поставки и активов организационного процесса.

**4.7 Закрытие проекта** - завершение всех операций во всех группах процессов управления проектами для формального закрытия проекта или проектной фазы.

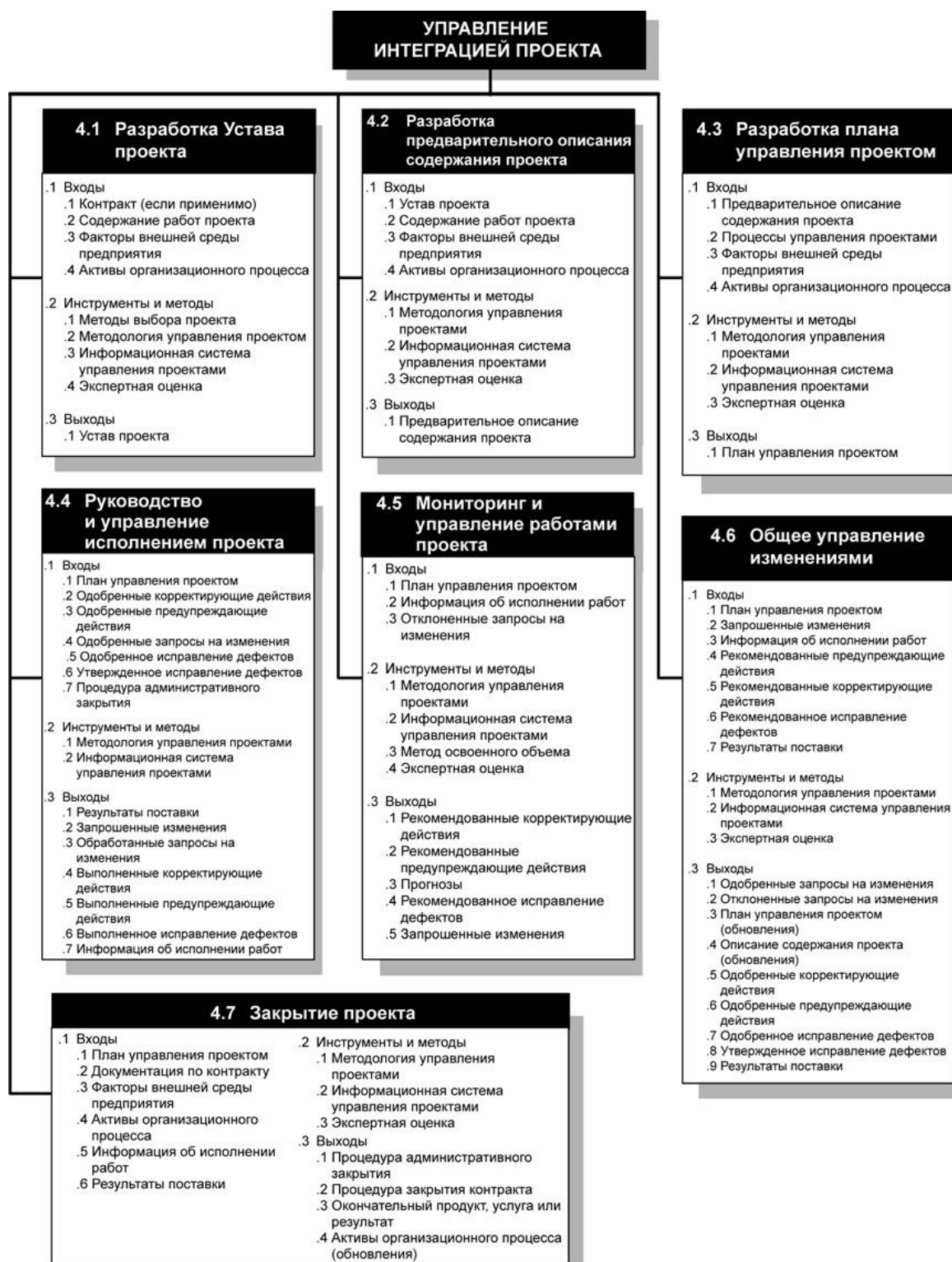


Рисунок 6.1 - Детальная схема управления интеграцией проекта

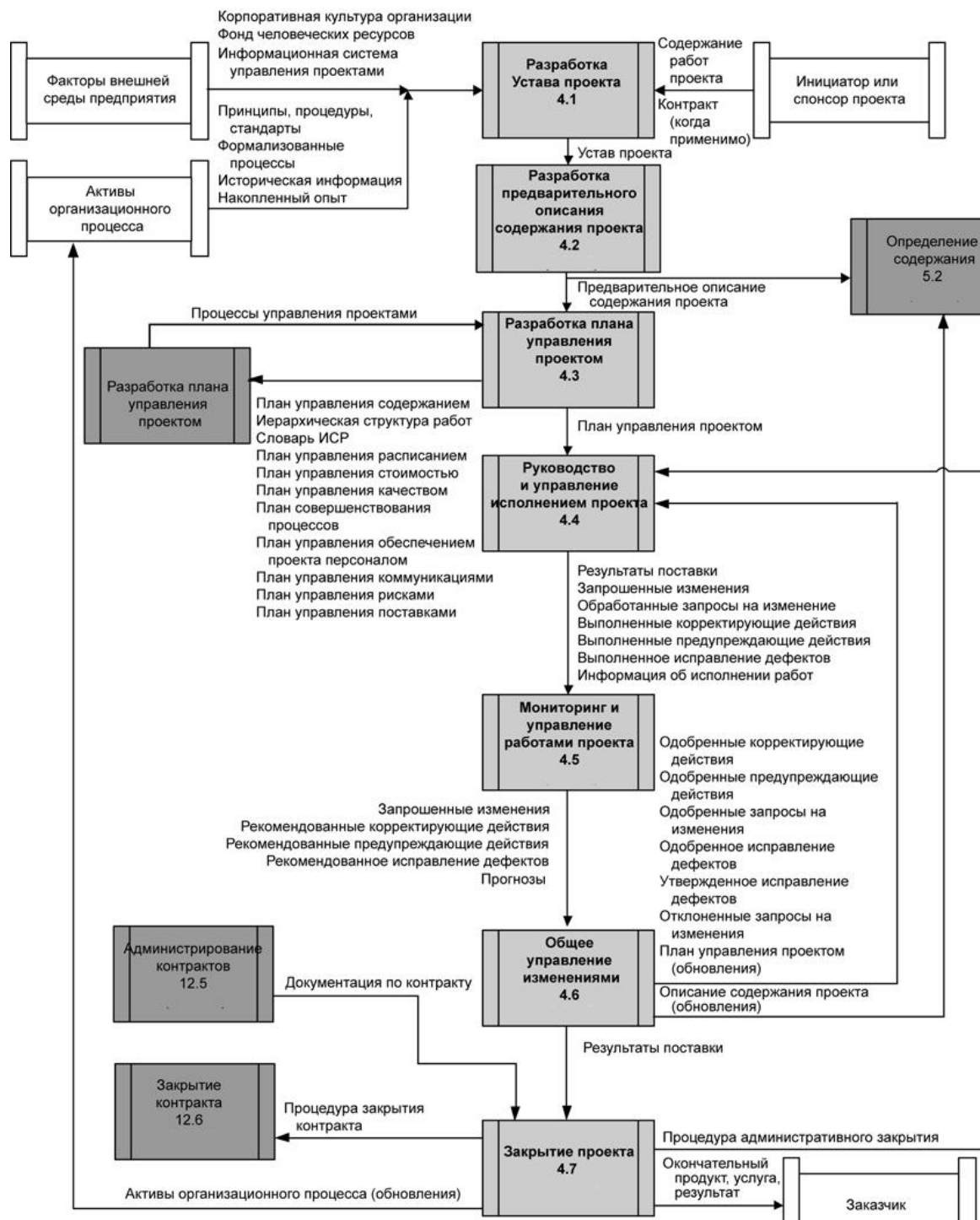


Рисунок 6.2 - Диаграмма зависимостей процессов для управления интеграцией проекта (Показаны не все взаимодействия процессов и не все потоки данных между процессами)

## Разработка Устава проекта (п.4.1 рис.6.1)



Рассмотрим некоторые пункты рис.6.1.

**Устав проекта** составляется инициатором проекта или спонсором, не входящим в организацию проекта и имеющим достаточные полномочия для финансирования проекта. Составление Устава проекта и авторизация проекта обычно происходит за пределами организации проекта. Это осуществляет какое-либо предприятие, государственное учреждение, организация, занимающаяся программами, или портфельный инвестор, если имеет место один или несколько из нижеследующих пунктов:

- потребность рынка (например, автомобильный концерн авторизует проект производства автомобилей с более экономичными двигателями в ответ на дефицит топлива);
- производственная необходимость (например, трениговая компания авторизует проект создания нового обучающего курса для повышения своих доходов);
- потребность заказчика (например, предприятие энергоснабжения авторизует проект строительства новой подстанции для электроснабжения новой промзоны);
- технический прогресс (например, производитель электроники авторизует проект разработки более производительного, более дешевого и меньшего по размеру портативного компьютера в связи с прогрессом в области компьютерной памяти и электронных технологиях);
- юридические ограничения или нормы (например, производитель красок может авторизовать проект разработки руководства по обращению с токсичными веществами);
- общественная потребность (например, неправительственная организация в развивающейся стране авторизует проект по установке систем подачи питьевой воды и проведения обучения правилам гигиены в регионе с высокой заболеваемостью холерой).

Создание Устава проекта является звеном, соединяющим проект с текущей работой организации.

Устав проекта непосредственно или со ссылкой на другие документы должен содержать следующую информацию:

- Требования, удовлетворяющие потребности, пожелания и ожидания заказчика, спонсора и других участников проекта.
- Производственная необходимость, самое общее описание проекта или требования к продукту, который является предметом проекта.
- Цель или обоснование проекта.
- Информацию о назначенном менеджере проекта и уровне его полномочий
- Расписание контрольных событий.



- Отношения между участниками проекта.
- Функциональные организации и их участие.
- Допущения относительно организации и окружения, а также внешние допущения.
- Ограничения относительно организации и окружения, а также внешние ограничения.
- Реальная бизнес-ситуация, служащая обоснованием проекта с данными о прибыли на инвестиции.
- Бюджет проекта.

#### 4.1.1 Разработка Устава проекта: входы

**4.1.1.1 Контракт (если применимо).** Входом является контракт приобретающей организации заказчика, если проект выполняется для стороннего заказчика.

**4.1.1.2 Содержание работы по проекту** представляет собой описание поставляемых проектом продуктов или услуг. Во внутренних проектах инициатор проекта или спонсор обеспечивает содержание работы на основе производственной необходимости и требований к продукту или услуге. Во внешних проектах содержание работы может быть получено от заказчика в качестве составляющей тендерной документации, например, запрос предложения, запрос информации либо в качестве приложения к контракту.

В содержании работы указываются:

– Производственная необходимость - практическая необходимость организации может основываться на необходимости обучения, рыночном спросе, техническом прогрессе, юридических требованиях или государственном стандарте.

– Определение содержания продукта - документирует требования к продукту и характеристики продукта или услуги, для создания которых был предпринят проект.

- Требования к продукту обычно менее конкретны на этапе процесса инициации; они приобретают все большую конкретность в ходе последующих процессов по мере постепенной разработки характеристик продукта. Эти требования должны также документально фиксировать отношения между создаваемыми продуктами или услугами, а также производственную необходимость или иной стимул, который определяет такую необходимость. Форма и содержание описания продукта могут отличаться, однако оно всегда должно быть достаточно детальным для дальнейшего планирования.

– Стратегический план - все проекты должны поддерживать стратегические цели организации. При принятии решений по выбору проекта стратегический план исполняющей организации следует рассматривать как один из факторов.

**4.1.1.3 Факторы внешней среды предприятия.** При разработке Устава проекта должны учитываться абсолютно все факторы внешней среды предприятия и системы, окружающие проект и оказывающие влияние на его успешность. Сюда относятся, например, следующие пункты (перечень не исчерпывающий):

- Организационная или корпоративная культура и структура.
- Государственные или промышленные стандарты (например, предписания контролирующих органов, стандарты на продукцию, стандарты качества, стандарты изготовления).
- Инфраструктура (например, существующие сооружения и капитальное оборудование).
- Существующие человеческие ресурсы (навыки, знания, специализации, такие как проектирование, разработки, юридические вопросы, заключение контрактов, закупки).
- Управление персоналом (например, правила приема и увольнения, оценка эффективности работы и обучение персонала) .
- Корпоративная система авторизации работ.
- Ситуация на рынке.
- Толерантность к риску участников проекта.
- Коммерческие базы данных (например, стандартизированные сметные данные, данные изучения промышленных рисков и базы данных рисков).

Информационные системы управления проектами (например, автоматизированные системы, такие как программное обеспечение для управления расписанием, система управления конфигурацией, система сбора и распределения информации и веб-интерфейсы к другим автоматизированным системам, работающим в режиме online).

**4.1.1.4 Активы организационного процесса** можно сгруппировать в две категории: процессы и процедуры организации для проведения работ:

- Принятые в организации стандарты, корпоративные правила (правила техники безопасности и охраны труда, регламент по управлению проектами), стандартные жизненные циклы продукта и проекта, а также политика и процедуры в отношении качества (аудиты процессов, направления усовершенствования, контрольные списки и стандартизированные определения процессов).
- Стандартизированные руководства, рабочие инструкции, критерии оценки предложений и измерения эффективности.
- Шаблоны (например, шаблоны рисков, иерархической структуры работ и сетевых диаграмм расписания проекта).
- Правила и критерии для адаптации совокупности стандартов организации для удовлетворения конкретных нужд проекта.

- Требования к коммуникации (например, имеющаяся коммуникационная технология, разрешенные средства коммуникации, требования к архивированию и защите информации).
- Правила или требования к закрытию проекта (например, проведение окончательного аудита проекта, оценки проекта, утверждение продукта и критерии приемки).
- Процедуры финансового контроля (например, отчеты об отработанном времени, проверки произведенных расходов, номера бухгалтерских счетов и стандартные положения контрактов).

Процедуры управления проблемами и дефектами, определяющие контроль за проблемами и дефектами, выявление и исправление проблем и дефектов и отслеживание выполненных действий.

- Процедуры управления изменениями, в том числе этапы изменения официальных корпоративных стандартов, регламентов, планов и процедур - или любой проектной документации - и способ утверждения и ратификации изменений.

Процедуры управления рисками, в том числе категории рисков, определение и влияние вероятности, а также матрица вероятности и последствий. Процедуры одобрения и выдачи разрешения на авторизацию работ.

Корпоративная база знаний для хранения и извлечения информации:

- База измерений процессов, предназначенная для сбора и предоставления данных об измерениях процессов и продуктов.
- Файлы проекта (например, базовые планы по содержанию, стоимости, расписанию и качеству, базовые планы исполнения, календари проекта, сетевые диаграммы расписания проекта, реестры рисков, запланированные ответные меры и определение влияния риска).
- Историческая информация и база накопленных знаний (например, проектные записи и документация, вся информация и документация по закрытию проекта, информация как о результатах отбора, так и об эффективности предыдущего проекта, а также информация о трудоемкости управления рисками).

База данных управления проблемами и дефектами, включающая в себя статус проблем и дефектов, информацию об управлении ими, их решении и результатах. База знаний управления конфигурацией, включающая версии и базовые планы всех официальных корпоративных стандартов, регламентов, процедур и всей проектной документации. Финансовая база данных, содержащая такую информацию, как количество рабочих часов, расходах, бюджетах и любых перерасходах проектных смет.

#### **4.1.2 Инструменты и методы разработки Устава проекта:**

##### **4.1.2.1. Методы выбора проекта.** Категории этих методов:

- Методы измерения доходности, представляющие собой сравнительные подходы, модели количественных оценок или экономические модели.
- Математические модели на основе линейных, нелинейных, динамических, многоцелевых алгоритмов и алгоритмов целых чисел.

**4.1.2.2. Методология управления проектами** определяет ряд групп процессов управления проектами, относящиеся к ним процессы и функции управления, являющиеся консолидированными и скомбинированными в одно унифицированное целое. Методология управления проектами может быть, а может и не быть выработкой стандарта управления проектами. Методология управления проектами может быть либо зрелым формальным процессом, либо неформальной технологией, помогающей команде управления проектом в эффективной разработке проекта.

**4.1.2.3. Информационная система управления проектами (ИСУП)**, автоматизированная система, используется командой управления проектом для:

- подготовки проекта, обеспечения обратной связи на этапе его доработки и разработки,
- подготовки плана управления.

Включает:

- *Систему управления конфигурацией (СУК)*, которая является подсистемой всей ИСУП. Система включает в себя процесс подачи предложений об изменениях, системы отслеживания для проверки и одобрения предложенных изменений, в которых определяются уровни одобрения для авторизации изменений и методы ратификации одобренных изменений.

СУК представляет собой сбор формальных документированных процедур, используемых для применения административно-технического управления и надзора, с тем чтобы:

- Идентифицировать и документировать функциональные и физические характеристики продукта или элемента.
- Управлять любыми изменениями таких характеристик.
- Регистрировать и доводить до сведения заинтересованных лиц каждое изменение и ход его проведения.
- Проводить аудит продуктов или элементов для верификации их соответствия требованиям.

- *Систему управления изменениями (СУИ)* - это сбор формальных документированных процедур, определяющих способы контроля, изменения и одобрения результатов поставки проекта и документации. СУИ является подсистемой СУК.

**4.1.2.4. Экспертная оценка** часто применяется для оценки входов, необходимых для

разработки Устава проекта. Такая оценка и экспертиза применяются ко всем техническим и организационным деталям в ходе этого процесса. Экспертиза осуществляется любым лицом или группой лиц, имеющими специальные знания или подготовку; источники в таких случаях могут быть разными: другие отделы данной организации; консультанты; участники проекта, в том числе заказчики или спонсоры; профессионально-технические ассоциации; отраслевые группы.

## **Разработка предварительного описания содержания проекта (п.4.2 рис.6.1)**

*Разработка предварительного описания содержания проекта* представляет собой формулировку проекта -что необходимо сделать.

Описание содержания проекта включает:

1. Цели проекта и продукта.
2. Требования к продукту или услуге и их характеристики.
3. Критерии приемки продукта.
4. Границы проекта .
5. Требования и результаты поставки проекта.
6. Ограничения проекта.
7. Допущения проекта.
8. Первоначальная организация проекта.
9. Первоначально сформулированные риски .
10. Контрольные события расписания.
11. Первоначальная иерархическая структура работ (ИСР).
12. Смета расходов с указанием порядка величин.
13. Требования к управлению конфигурацией проекта.
14. Требования к одобрению.

### **4.2.1 Разработка предварительного описания содержания проекта: входы**

**4.2.1.1 Устав проекта** описан в п 4.1.

**4.2.1.2 Содержание работы** по проекту описано в п. 4.1.1.2.

**4.2.1.3 Факторы внешней среды** предприятия описаны в п 4.1.1.3.

**4.2.1.4 Активы организационного процесса** описаны в п 4.1.1.4.

## **4.2.2 Инструменты и Методы разработки предварительного описания содержания проекта**

**4.2.2.1 Методология управления проектами** определяет процесс, помогающий команде управления проектом разработать и контролировать изменения к предварительному описанию содержания проекта.

**4.2.2.2 Информационная система управления проектами**, автоматизированная система, используется командой управления проектом для подготовки предварительного описания содержания проекта, обеспечения обратной связи на этапе доработки документа, управления изменениями к описанию содержания проекта и выпуска утвержденного документа.

**4.2.2.3 Экспертная оценка** применяется ко всем техническим и организационным деталям, входящим в предварительное описание содержания проекта.

## **4.2.3 Разработка предварительного описания содержания проекта: Выходы**

**4.2.3.1 Предварительное описание содержания проекта** описано в предисловии к п. 4.2.

## **Разработка плана управления проектом (п.4.3 рис.6.1)**

Процесс разработки плана управления проектом включает в себя операции, необходимые для формулирования, интеграции и координации всех вспомогательных планов в план управления проектом. Содержание плана управления проектом будет изменяться в зависимости от области приложения и сложности проекта.

План управления проектом определяет, как должен выполняться, контролироваться и закрываться проект.

Группы процессов планирования и включает в себя:

- Процессы управления проектами, отобранные командой управления проектом.
- Уровень внедрения каждого выбранного процесса.
- Описание инструментов и методов, используемых для осуществления этих процессов.

- Как выбранные процессы будут использоваться для управления конкретным проектом, включая зависимости и взаимодействия между этими процессами и ключевые входы и выходы.
- Как будет выполняться работа для достижения целей проекта.
- Как будут наблюдаться и контролироваться изменения.
- Как будет осуществляться управление конфигурацией.
- Как будет поддерживаться и использоваться целостность базовых планов исполнения.
- Потребность и методы коммуникации между участниками проекта.
- Жизненный цикл выбранного проекта и, для многофазных проектов, фазы проекта.
- Основные анализы, проведенные руководством в отношении содержания, объема и сроков для облегчения обсуждения открытых проблем и решений, ожидающих утверждения.

План управления проектом может быть либо резюмирующим, либо детализированным и состоять из одного или нескольких вспомогательных планов и прочих элементов.

Вспомогательные планы управления включают в себя (список не исчерпывающий):

- содержание проекта,
- расписание,
- стоимость,
- качество,
- план совершенствования процессов,
- план управления обеспечением проекта персоналом,
- план управления коммуникациями,
- план управления рисками,
- план управления поставками.

Прочие элементы включают в себя (перечень не исчерпывающий):

- перечень контрольных событий,
- календарь ресурсов,
- базовый план расписания,
- базовый план по стоимости,



- базовый план по качеству,
- реестр рисков.

#### 4.3.1 Разработка плана управления проектом: входы

**4.3.1.1 Предварительное описание содержания проекта** описано в п. 4.2.

**4.3.1.2 Процессы управления проектами.**

**4.3.1.3 Факторы внешней среды предприятия** описано в п. 4.1.1.3.

**4.3.1.4 Активы организационного процесса** описано в п. 4.1.1.4.

#### 4.3.2 Разработка плана управления проектом: Инструменты и Методы

**4.3.2.1 Методология управления проектами** определяет процесс, помогающий команде управления проектом в разработке и контролировании изменений к плану управления проектом.

**4.3.2.2 Информационная система управления проектами**, автоматизированная система, используется командой управления проектом для подготовки плана управления проектом, обеспечения обратной связи на этапе разработки документа, управления изменениями к плану управления проектом и выпуска утвержденного документа.

- *Система управления конфигурацией* является подсистемой всей информационной системы управления проектами. Система включает в себя процесс подачи предложений об изменениях, системы отслеживания для проверки и одобрения предложенных изменений, в которых определяются уровни одобрения для авторизации изменений и методы ратификации одобренных изменений. В большинстве областей приложения система управления конфигурацией включает в себя систему управления изменениями. Система управления конфигурацией также представляет собой сбор формальных документированных процедур, используемых для применения административно-технического управления и надзора, с тем чтобы:

- Идентифицировать и документировать функциональные и физические характеристики продукта или элемента.

- Управлять любыми изменениями таких характеристик.

- Регистрировать и доводить до сведения заинтересованных лиц каждое изменение и ход его проведения.

- Проводить аудит продуктов или элементов для верификации их соответствия требованиям.

- *Система управления изменениями* - это сбор формальных документированных процедур,

определяющих способы контроля, изменения и одобрения результатов поставки проекта и документации.

- Система управления изменениями является подсистемой системы управления конфигурацией. Например, в системах информационных технологий система управления изменениями может включать в себя спецификации (скрипты, исходный код, язык определения данных и т.д.)

для каждого компонента программного обеспечения.

**4.3.2.3 Экспертная оценка** применяется ко всем техническим и организационным деталям, входящим в план управления проектом.

### 4.3.3 Разработка плана управления проектом: выходы

**4.3.3.1 План управления проектом** описан в п. 4.3.

## Руководство и управление исполнением проекта (п.4.4 рис.6.1)

Процесс руководства и управления исполнением проекта требует от менеджера и команды проекта выполнения ряда действий по выполнению плана управления проектом и работы, определенной в описании содержания проекта.

Вот некоторые из этих действий:

- Выполнение операций для достижения целей проекта.
- Расходование трудовых ресурсов и денежных средств для достижения целей проекта.
- Подбор, обучение и управление членами команды проекта.
- Получение предложений от потенциальных поставщиков.
- Выбор продавцов из числа потенциальных.
- Приобретение, управление и использование ресурсов, в том числе материалов, инструментов, оборудования и сооружений.
- Внедрение запланированных методов и стандартов.
- Создание, контроль, проверка и ратификация результатов поставки проекта.
- Управление рисками и реализация мер реагирования на риски.
- Управление продавцами.

- Адаптация одобренных изменений к содержанию, планам и окружению проекта.
- Создание и управление каналами коммуникаций, как внешних, так и внутривнутрипроектных.
- Сбор данных проекта и отчеты по расходам, выполнению расписания, техническому и качественному прогрессу, а также предоставление информации о текущем состоянии для прогнозирования.
- Сбор и документирование накопленных знаний и осуществление операций по улучшению одобренных процессов.

Менеджер проекта вместе с командой управления проектом управляет ходом запланированных операций проекта и различными техническими и организационными взаимосвязями, существующими в рамках проекта. На процесс руководства и управления исполнением проекта непосредственно влияет область приложения проекта. Результаты поставки получают в виде выходов процессов, выполняемых для реализации работ проекта, запланированных и расписанных в плане управления проектом. В рамках выполнения проекта собирается информация об исполнении работ, включающая в себя информацию о состоянии готовности результатов поставки и о выполненных работах; затем эта информация направляется в процесс отчетности по исполнению. Хотя продукты или услуги, получаемые при реализации проекта часто представляют собой материальные результаты поставки, например здания, дороги и т.п., могут иметь место и нематериальные результаты, такие как, например, обучение.

Для руководства и управления исполнением проекта требуется также следующее:

- Одобренные корректирующие действия, приводящие ожидаемую эффективность проекта в соответствие с планом управления проектом
- Одобренные предупреждающие действия для снижения вероятности потенциальных негативных последствий
- Одобренные запросы на исправление дефекта для исправления дефектов продукта, выявленных в ходе процесса контроля качества.

#### 4.4.1 Руководство и управление исполнением проекта: входы

**4.4.1.1 План управления проектом** описано в п. 4.3.

**4.4.1.2 Одобренные корректирующие действия** представляют собой документированные, авторизованные указания, необходимые для приведения ожидаемой эффективности проекта в соответствие с планом управления проектом.

**4.4.1.3 Одобренные предупреждающие действия** представляют собой документированные, авторизованные указания, снижающие вероятность негативных последствий, связанных с рисками проекта.

**4.4.1.4 Одобренные запросы на изменение** - это документированные, авторизованные изменения, изменяющие или оговаривающие содержание проекта. Одобренные запросы на изменение могут также изменять внутренние правила, планы управления проектом, процедуры, затраты или бюджет, а также расписания. Временные рамки обработки одобренных запросов на изменение устанавливаются командой проекта.

**4.4.1.5 Одобренное исправление дефекта** представляет собой документированный, авторизованный запрос на исправление дефекта продукта, выявленного в ходе проверки или аудита качества.

**4.4.1.6 Санкционированное исправление дефекта** Уведомление о приемке / выбраковке осмотренных отремонтированных элементов.

**4.4.1.7 Процедура административного закрытия** документирует все операции, взаимодействия, роли и обязанности в рамках выполнения процедуры административного закрытия проекта.

#### **4.4.2 Руководство и управление исполнением проекта: инструменты и методы**

**4.4.2.1 Методология управления проектами** определяет процесс, помогающий команде проекта в исполнении плана управления проектом.

**4.4.2.2 Информационная система управления проектами** представляет собой автоматизированную систему, используемую командой управления проектом при выполнении операций, запланированных в плане управления проектом.

#### **4.4.3 Руководство и управление исполнением проекта: выходы**

**4.4.3.1 Результаты поставки** Результат поставки - это любой уникальный и поддающийся проверке продукт, результат или способность оказать услугу, идентифицируемые в документации к плану управления проектом и которые необходимо изготовить или создать для выполнения проекта.

**4.4.3.2 Запрошенные изменения** Изменения, запрашиваемые для расширения или сокращения содержания проекта, изменения внутренних правил и процедур, изменения стоимости или бюджета проекта и редактирования расписания проекта часто идентифицируются в ходе выполнения проекта. Запросы на изменение могут быть прямыми или косвенными, внешними или внутренними, а также обусловленными или не обусловленными законами или контрактом.

**4.4.3.3 Реализованные запросы на изменение.** Одобренные запросы на изменение, реализованные командой управления проектом в ходе выполнения проекта.

**4.4.3.4 Реализованные корректирующие действия.** Одобренные корректирующие

действия, реализованные командой управления проектом для приведения ожидаемой эффективности проекта с планом управления проектом.

**4.4.3.5 Реализованные предупреждающие действия.** Одобренные предупреждающие действия, реализованные командой управления проектом для смягчения последствий рисков проекта.

**4.4.3.6 Реализованное исправление дефекта.** В ходе выполнения проекта команда управления проектом реализовала одобренные исправления дефектов.

**4.4.3.7 Информация об исполнении работ.** Информация о статусе операций проекта, выполняемых для реализации проекта регулярно собирается в рамках исполнения плана управления проектом. Эта информация включает в себя следующие элементы (перечень не исчерпывающий):

- Выполнение расписания с указанием информации о текущем состоянии.
- Завершенные и еще не завершенные результаты поставки.
- Начатые и уже завершенные плановые операции.
- Степень выполнения стандартов качества.
- Авторизованные и произведенные расходы.
- Прогнозы до завершения начатых плановых операций.
- Процент физически завершенных плановых операций от общего количества выполняемых.
- Документированные накопленные знания, занесенные в базу накопленных знаний.
- Подробная информация об использовании ресурсов.

## Мониторинг и управление работами проекта (п.4.5 рис.6.1)

Мониторинг и управление работами проекта выполняется для наблюдения за проектными процессами, связанными с инициацией, планированием, выполнением и закрытием проекта. Корректирующие и предупреждающие действия предпринимаются для контроля эффективности проекта. Мониторинг является аспектом управления проектом и производится на протяжении всего проекта.

Мониторинг включает в себя сбор, измерение и распространение информации об эффективности и оценку измерений и тенденций для внесения улучшений в процессы. Непрерывный мониторинг позволяет команде управления проектом заглянуть внутрь проекта и выявить места, которым требуется уделить особое внимание.

Процесс мониторинга и управления работами проекта затрагивает следующие моменты:

- сравнение текущего хода исполнения проекта с планом управления проектом;
- оценка хода исполнения для выявления моментов, требующих корректирующих или предупреждающих действий, после чего такие действия предписываются как необходимые;
- анализ, отслеживание и мониторинг рисков проекта для своевременного их выявления, отчета об их статусе и контроля выполнения планов реагирования на риски;
- ведение вплоть до завершения проекта достоверной и актуальной информационной базы, касающейся продуктов проекта, и сопутствующей документации для этих продуктов;
- предоставление информации для составления отчетов о текущем состоянии, оценки прогресса и прогнозирования;
- предоставление прогнозов для обновления текущих данных о затратах и расписании проекта;
- мониторинг обработки одобренных изменений по мере их появления.

#### **4.5.1 Мониторинг и управление работами проекта: входы**

**4.5.1.1 План управления проектом** описан в п. 4.3.

**4.5.1.2 Информация об исполнении работ** описано в п. 4.4.3.7.

**4.5.1.3 Отклоненные запросы на изменение** включают в себя запросы на изменение, сопутствующую документацию и статус анализа изменений, показывающий расположение отклоненных запросов на изменения.

#### **4.5.2 Мониторинг и управление работами проекта: инструменты и методы**

**4.5.2.1 Методология управления проектами** определяет процесс, помогающий команде управления проектом наблюдать и контролировать проектную работу, выполняемую в соответствии с планом управления проектом.

**4.5.2.2 Информационная система управления проектами** - это автоматизированная система, используемая командой управления проектом для наблюдения и контроля выполнения операций, запланированных в плане управления проектом. Информационная система управления проектами используется также для создания новых прогнозов по мере необходимости.

**4.5.2.3 Метод освоенного объема** предназначен для измерения эффективности проекта от его инициации вплоть до его закрытия. Методология управления освоенным объемом служит также средством прогнозирования эффективности на основе измеренной ранее.

**4.5.2.4 Экспертная оценка** используется командой управления проектом для мониторинга и управления работами проекта.

### 4.5.3 Мониторинг и управление работами проекта: выходы

**4.5.3.1 Рекомендуемые корректирующие действия** - это документированные рекомендации, необходимые для приведения ожидаемого хода исполнения проекта в соответствие с планом управления проектом.

**4.5.3.2 Рекомендуемые предупреждающие действия** - это документированные рекомендации, снижающие вероятность негативных последствий, связанных с рисками проекта.

**4.5.3.3 Прогнозы** включают в себя оценки или предсказания условий и событий в будущем проекта на основании информации и знаний, доступных на момент прогнозирования. Прогнозы корректируются и исправляются по ходу проекта на основании информации о исполнении работ. Эта информация дает картину эффективности проекта в прошлом, которая может повлиять на проект в будущем; например, прогноз по завершении и прогноз до завершения.

**4.5.3.4 Рекомендуемое исправление дефекта.** Некоторые дефекты, выявленные в ходе проверки и аудита качества, рекомендуются к исправлению.

**4.5.3.5 Запрошенные изменения** описано в п. 4.4.3.2.

## Общее управление изменениями (п.4.6 рис.6.1)

Общее управление изменениями производится от начала проекта вплоть до его завершения. Управление изменениями необходимо в силу того, что проекты редко когда выполняются строго в соответствии с планом управления проектом.

План управления проектом, описание содержания проекта и прочие результаты поставки нужно выдерживать путем аккуратного и непрерывного управления изменениями, либо отклоняя, либо принимая их, так чтобы одобренные изменения попали в отредактированный базовый план.

Общее управление изменениями включает в себя следующие операции по управлению изменениями, различающиеся уровнем детализации на основе завершения выполнения проекта:

- Идентификация необходимости появления изменения или факта его появления.
- Оказание влияния на факторы, ограничивающие общее управление изменениями, так чтобы внедрялись только одобренные изменения.
- Рассмотрение и одобрение запрошенных изменений.
- Управление одобренными изменениями по мере их появления путем регулирования потока



запрошенных изменений.

- Поддержание целостности базовых планов путем внесения в продукты и услуги только одобренных изменений и поддержания их конфигурации и плановой документации.
- Проверка и одобрение всех рекомендованных корректирующих и предупреждающих действий.
- Контроль и обновление содержания, стоимости, бюджета, расписания проекта и требований к качеству на основе одобренных изменений путем координирования изменений по всему проекту. Например, предлагаемое изменение расписания часто оказывает влияние на стоимость, риск, качество и расстановку персонала.
- Документирование в полном объеме корректировок, вызванных запрошенными изменениями.
- Санкционирование исправлений дефектов.
- Контроль качества проекта по стандартам на основе отчетов о качестве.

Предложенные изменения могут потребовать создания новых или редактирования старых смет, последовательностей плановых операций, дат расписания, требований к ресурсам и анализа альтернатив реагирования на риски. Эти изменения могут потребовать корректировок плана управления проектом, описания содержания проекта или результатов поставки проекта.

Система управления конфигурацией с управлением изменениями обеспечивает стандартизированный и эффективный процесс централизованного управления изменениями в рамках проекта. Управление конфигурацией с управлением изменениями включает в себя идентификацию, документирование и контроль изменений в базовом плане. Применяемый уровень управления изменениями зависит от области приложения, сложности конкретного проекта, контрактных требований, а также контекста и окружению, в которых выполняется проект.

Применение системы управления конфигурацией, включая процессы управления изменениями, достигает три основных цели:

- Создание эволюционного метода последовательной идентификации и запроса изменений по определенным базовым планам и оценки эффективности этих изменений.
- Создание благоприятных возможностей для непрерывной ратификации и улучшения проекта путем учета влияния каждого изменения.
- Предоставление команде управления проектом механизма последовательного информирования участников проекта обо всех изменениях.

Вот некоторые операции по управлению конфигурацией, входящие в процесс общего управления изменениями:

- Идентификация конфигурации. Обеспечение основы для определения и верификации конфигурации продуктов, маркировки продуктов и документов, управления изменениями и

обеспечения учитываемости.

- Учет состояния конфигурации. Сбор, хранение и извлечение данных конфигурации, необходимые для эффективного управления продуктом и информацией о продукте.
- Верификация и аудит конфигурации. Обеспечение выполнения требований к эффективности и функциональности, определенных в конфигурационной документации.

Каждое задокументированное запрошенное изменение должно быть принято или отклонено лицом с соответствующими полномочиями из команды управления проектом или из сторонней организации, представляющей инициатора, спонсора или заказчика. Зачастую в процессе общего управления изменениями задействован Совет управления изменениями, который отвечает за одобрение и отклонение запрошенных изменений. Роли и обязанности этих Советов четко определяются в рамках процедур управления конфигурацией и управления изменениями и согласуются спонсором, заказчиком и другими участниками проекта. Во многих крупных организациях Советы управления изменениями имеют многоуровневые структуры с разделением обязанностей.

Если проект обеспечивается по контракту, то некоторые предложенные изменения должны быть одобрены заказчиком.

#### **4.6.1 Общее управление изменениями: входы**

**4.6.1.1 План управления проектом** описан в п. 4.3.

**4.6.1.2 Запрошенные изменения** описаны в п. 4.4.3.2.

**4.6.1.3 Информация об исполнении работ** описана в п. 4.4.3.7.

**4.6.1.4 Рекомендуемые предупреждающие действия** описаны в п. 4.5.3.2.

**4.6.1.5 Рекомендуемые корректирующие действия** описаны в п. 4.5.3.1.

**4.6.1.6 Рекомендуемые исправления дефектов** описаны в п. 4.5.3.4.

**4.6.1.7 Результаты поставки** Описаны в п. 4.4.3.1.

#### **4.6.2 Общее управление изменениями: инструменты и методы**

**4.6.2.1 Методология управления проектами** определяет процесс, помогающий команде управления проектом в реализации общего управления изменениями в рамках проекта.

**4.6.2.2 Информационная система управления проектами**, автоматизированная система, используется командой управления проектом для помощи в реализации процесса общего управления изменениями, обеспечения обратной связи и контроля над изменениями по всему

проекту.

**4.6.2.3 Экспертная оценка.** Команда управления проектом использует экспертную оценку Совета управления изменениями и участников проекта для контроля и одобрения всех запрошенных изменений по любому аспекту проекта.

#### **4.6.3 Общее управление изменениями: Выходы**

**4.6.3.1 Одобренные запросы на изменение** описаны в п. 4.4.1.4.

**4.6.3.2 Отклоненные запросы на изменение** описаны в п. 4.5.1.3.

**4.6.3.3 План управления проектом (обновления)** описан в п. 4.3.

**4.6.3.4 Описание содержания проекта (обновления)**

описано в п. 5.3.3.1.

**4.6.3.5 Одобренные корректирующие действия** описаны в п. 4.4.1.2.

**4.6.3.6 Одобренные предупреждающие действия** описаны в п. 4.4.1.3.

**4.6.3.7 Одобренные исправления дефектов** описаны в п. 4.4.1.5.

**4.6.3.8 Санкционированные исправления дефектов** описано в п. 4.4.1.6.

**4.6.3.9 Результаты поставки** описаны в п. 4.4.3.1 и одобрены в рамках процесса общего управления изменениями (п. 4.6).

### **Закрытие проекта (п.4.7 рис.6.1)**

Для обеспечения необходимого взаимодействия при выполнении операций закрытия всего проекта или фазы проекта разрабатываются две процедуры:

- Процедура административного закрытия. Эта процедура детализирует все операции, взаимодействия и обязанности членов команды проекта и других участников, вовлеченных в процедуру административного закрытия проекта. Процесс административного закрытия проекта также включает в себя интегрированные операции, необходимые для сбора отчетных материалов по проекту, анализа его успеха или неудачи, сбора накопленных знаний и архивирования информации по проекту для использования организацией в будущем.
- Процедура закрытия контракта. Включает в себя все операции и взаимодействия, необходимые для урегулирования и завершения любого контрактного соглашения, касающегося данного проекта, а также для определения операций, обеспечивающих формальное административное закрытие проекта. Эта процедура включает в себя как верификацию продукта

(вся работа выполнена правильно и с удовлетворительным качеством) и административное закрытие (внесение в письменное соглашение изменений, отражающих окончательные результаты, и архивирование этой информации для использования в будущем). Условия контракта могут также оговаривать спецификации для закрытия контракта, которые должны быть выполнены в рамках этой процедуры. Особым случаем закрытия контракта является его преждевременное расторжение; к числу таких случаев относятся, например, непоставка продукта, перерасход бюджета или нехватка необходимых ресурсов. Эта процедура является входом для процесса завершения контракта.

Содержание п.4.7.1 - 4.7.2 см. рис. 6.1.

### 4.7.3 Закрытие проекта: выходы

**4.7.3.1 Процедура административного закрытия** включает в себя все операции, взаимодействия, роли и обязанности членов команды проекта в рамках выполнения процедуры административного закрытия проекта. Разрабатываются и утверждаются процедуры передачи продуктов или услуг проекта в производство и/или операционную деятельность. Эта процедура обеспечивает пошаговую методологию административного закрытия, предусматривающую:

- Действия и операции для определения требований участников проекта к одобрению изменений и результатов поставки всех уровней.
- Действия и операции, необходимые для подтверждения того, что в проекте выполнены все требования спонсоров, заказчиков и других участников проекта, проверки выдачи и приемки всех результатов поставки и выполнения критериев завершения и выхода.
- Действия и операции, необходимые для удовлетворения критериев завершения и выхода для данного проекта.

**4.7.3.2 Процедура закрытия контрактов** разрабатывается для обеспечения пошаговой методологии, затрагивающей условия контрактов и любые требуемые для их закрытия критерии завершения и выхода. Она включает в себя все операции и обязанности членов команды проекта, заказчиков и других участников проекта, вовлеченных в процесс закрытия контрактов. Выполненные действия формально закрывают все контракты, связанные с завершённым проектом.

**4.7.3.3 Конечный продукт, услуга или результат.** Формальная приемка-передача конечного продукта, услуги или результата, которые проект был авторизован произвести. Приемка включает в себя получение формального подтверждения, что условия контракта выполнены.

**4.7.3.4 Активы организационного процесса (обновления).** Закрытие будет включать в себя разработку каталога и определение места для документации по проекту с использованием системы управления конфигурацией.

- Документация формальной приемки. От заказчика или спонсора получено формальное

подтверждение выполнения требований заказчика и спецификаций на продукт, услугу или результат. Этот документ формально указывает на официальную приемку заказчиком или спонсором результатов поставки проекта.

- Проектная документация. Документация, являющаяся результатом проектных операций; например, план управления проектом, содержание, стоимость, базовые планы по расписанию и качеству, календари проекта, реестры рисков, запланированные меры по реагированию на риски и влияние рисков.
- Документация по закрытию проекта состоит из формальной документации, фиксирующей завершение проекта и передачу завершенных результатов поставки проекта, например, операционной группе. Если проект был остановлен до его завершения, формальная документация показывает, почему был остановлен проект и прописывает порядок передачи завершенных и незавершенных результатов поставки остановленного проекта другим операторам. Историческая информация. Историческая информация и накопленные знания перемещаются в базу накопленных знаний для использования в будущих проектах.

### Практика

#### Вопросы для самопроверки

1. Что подразумевается под содержанием продукта?
2. Что подразумевается под содержанием проекта?
3. План проекта.
4. Описание жизненного цикла проекта.
5. Устав проекта.
6. Спецификация и условия работы.
7. План управления проектом.
8. Инструменты и методы управления интеграцией проекта (Методология управления проектами, Информационная система управления проектами, Метод освоенного объема, Экспертная оценка)

**Вывод к разделу 6 - Управление интеграцией проекта**

В разделе рассматривались: разработка Устава проекта, разработка предварительного описания содержания проекта, плана управления проектом, инструменты и методы мониторинга и управления работами проекта, закрытие проекта.



## Перечень ссылок

### Источники, использованные в материалах

Американский национальный стандарт ANSI/PMI 99-001-2004. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. Введ. 2004.- Третье издание. (Руководство PMBOOK®). 401с.

Мари Кантор. Управление программными проектами. Практическое руководство по разработке успешного программного обеспечения . СПб. Вильямс. 2002. -642с.

Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. Роберт, Т. Фатрелл, Дональд Ф. Шафер, Линда И. Шафер / М-СПб-К. Вильямс. 2003. -1118с.

Уокер Ройс. Управление проектами по созданию программного обеспечения . М. Лори. 2002. -450с.

Элейн Маркел. Microsoft Project 2002. Библия пользователя. М. Диалектика. 2003. -880с.

Microsoft Project 2003 course certification materials. Trainer kit. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.cheltenhamcourseware.com/>