

Управление проектами

Лекция № 4
Управление содержанием проекта

преподаватель
Усачева Юлия Игоревна

Процессы управления проектом

Проект состоит из процессов

Процесс — это совокупность действий, приносящая результат.

В теории управления проектами различают следующие виды процессов:

- процессы инициации (принятие решения в начале выполнения проекта);
- процессы планирования (определение целей и критериев успеха проекта и разработка рабочих схем их достижения);
- процессы исполнения (координация всех видов ресурсов: человеческих, финансовых, материальных, интеллектуальных);
- процессы управления и контроля (мониторинг, измерение хода работ, определение необходимых корректирующих действий, их согласование и применение);
- процессы завершения (формализация выполнения проекта или фазы и подведение их к упорядоченному итогу).

Процессы управления проектами накладываются друг на друга и происходят с разной интенсивностью на всех стадиях проекта. Кроме того, процессы управления проектами связаны своими результатами: результат выполнения одного процесса становится исходной информацией для другого. И, наконец, имеются взаимосвязи групп процессов различных фаз проекта. В реальном проекте фазы могут не только предшествовать друг другу, но и накладываться друг на друга.

Пять этапов реализации проектов:

В соответствии с этим выделяются **пять основных этапов реализации проектов, каждый из которых, в свою очередь, разбивается на ряд составляющих.**

Разработка концепции и предварительное рассмотрение проекта:

- постановка целей проекта и алгоритма их достижения;
- определение основной стратегии проекта;
- исследование рынка и определение подходящего местоположения для реализации проекта.

Оценка местоположения и технико-экономическое обоснование проекта:

- анализ спроса и физической возможности реализации проекта;
- проведение предварительных консультаций с органами государственного регулирования;
- прогнозирование вероятной позиции других заинтересованных сторон;
- определение вероятности получения финансов.

Проектирование и оценка проекта:

- формирование команды проекта;
- подготовка бизнес-плана проекта;
- проектирование, расчет затрат и оценка эффективности проекта;
- получение согласований и разрешений от органов государственного контроля;
- внесение (при необходимости) изменений в проект и получение заключительных разрешений.

Заключение контрактов и строительство:

- выбор подрядчика и заключение контракта с ним;
- создание системы взаимодействия между участниками реализации проекта;
- создание системы контроля за ходом реализации проекта.

Маркетинг, управление и распоряжение результатами:

- определение периода, способа и персонала для маркетинговой кампании;
- обеспечение сохранности и безопасности объекта;
- анализ и при необходимости внесение изменений в работу агентов по продажам;
- управление денежными потоками по проекту.

Управление содержанием проекта

Управление содержанием проекта – это процессы определения и контроля того, что входит и что не входит в содержание проекта.

Содержание проекта – вся работа по проекту, которую необходимо сделать.

Управление содержанием проекта	Иницирование	Планирование	Исполнение	Мониторинг и контроль	Закрытие
-	-	<p>- Составление плана управления содержанием</p> <ul style="list-style-type: none">- 1. Сбор требований заинтересованных сторон к проекту- 2. Определение содержания (этапы, результаты и критерии их приёмки)- 3. Создание иерархической структуры работ ИРС (WBS)	-	<ul style="list-style-type: none">- 4. Приёмка результатов проекта заказчиком или спонсором- 5. Контроль выполнения всей работы по проекту, достижения всех результатов и их соответствия критериям приёмки; изменение содержания проекта	-

Процесс планирования содержания проекта по РФ ГОСТ 54869-2011

Цель процесса: Определение требований проекта и состава работ проекта.

Выходы процесса:

- А) требования к проекту со стороны Заказчика и других заинтересованных сторон проекта, а также законодательства и нормативных актов определены, проанализированы на предмет возможности их выполнения, согласованы с Заказчиком проекта и документированы;
- Б) определены, согласованы с Заказчиком и документированы ключевые данные по продукту проекта, а именно:
- Назначение, свойства и характеристики продукта;
 - Критерии и методы приемки продукта проекта и его составных частей;
 - Допущения и исключения, касающиеся продукта;
 - Определены, согласованы Заказчиком и документированы работы проекта, а также документация и исключения, касающиеся работ проекта.

План управления содержанием проекта:

Основные элементы:

1. Цели проекта (*На что направлены работы проекта? Например, продукт, который следует произвести: консервированные грибы*)
2. Краткое описание проекта и его обоснование (*Что включает и зачем? Например, консервирование грибов на зиму для поддержания здоровой диеты*)
3. **Требования к проекту со стороны заказчика и др. заинтересованных сторон**
4. Основные блоки работ или этапы проекта и соответствующие им результаты/продукты проекта. (*Например, в проекте по консервированию грибов на зиму: этап - поход в лес, результат этапа – корзина грибов*)
5. Критерии приёмки результатов/продуктов проекта: результат каждого блока работ/этапа и перечень критериев его приёмки (*Например, корзина грибов – грибы должны быть не ядовитые, не старые, только «белые» или «грузди», в количестве 20 штук*).
6. Допущения и исключения, касающиеся блоков работ и продуктов проекта
7. Построение:
 - **Work Breakdown Structure (WBS)**
 - **Иерархической структуры работ (ИРС)**
 - **Структурной декомпозиции работ (СДР)** } синонимы
8. Описание процесса, как будет проходить приёмка результатов проекта заказчиком или спонсором
9. Описание процессов контроля содержания (вся ли работа выполнена, все ли результаты достигнуты и соответствуют критериям приёмки) и изменения содержания проекта (*например, может быть добавлена работа «покупка грибов», если не достигается результат «корзина грибов»*)

Пример: Элементы плана управления содержанием проекта «Модернизация спорткомплекса СевГУ»

1. Цель проекта	Модернизировать спорткомплекса СевГУ	
2. Краткое описание проекта и его обоснование	Проводится расширение территории, обновление оборудования и реконструкция спорткомплекса СевГУ, поскольку его инфраструктура устарела	
3. Требования к проекту	Получить тренажёрный зал большего размера с новым оборудованием к 10.08.16 г., современный стадион к 20.10.16 г. и бассейн к 10.01.17 г.	
4. Основные блоки работ проекта и соответствующие им результаты/продукты	1. Модернизация тренажёрного зала	Тренажёрный зал с новым оборудованием
	2. Расширение и реконструкцию стадиона	Современный стадион
	3. Постройка бассейна	Крытый спортивный бассейн
5. Критерии приёмки результатов/продуктов проекта: результат каждого блока работ и перечень критериев его приёмки	Тренажёрный зал с новым оборудованием	- Площадь расширена на 50% - Всё оборудование заменено на новое
	Современный стадион	- Построена трибуна - Площадь увеличена на 60%
	Крытый спортивный бассейн	- Построено здание бассейна - 8 дорожек по 2,5 м.

6. Допущения и исключения, касающиеся блоков работ и продуктов проекта	Размер бассейна может быть в пределах от 40 до 45 мЗ
8. Иерархическая структура работ (ИРС=WBS)	Иерархическая декомпозиция всей работы по модернизации спорткомплекса
9. Описание процесса, как будет проходить приёмка результатов проекта заказчиком или спонсором	Этапы процессов приёмки бассейна, тренажёрного зала и стадиона (и промежуточных результатов)
10. Описание процессов, как будет проходить контроль выполнения всей работы по проекту, достижения всех результатов и их соответствия критериям приёмки; процессы внесения изменений в содержание	Этапы процесса контроля соответствия бассейна таким критериям, как размер, форма и т.д. Процессы инициации, анализа и внесения изменений в работу по строительству стадиона и т.д.

Сбор требований заинтересованных сторон по проекту

(Один из процессов планирования содержания проекта)

Заинтересованные стороны проекта (Stakeholders) – это лица или организации, вовлечённые в работы по проекту, или интересы которых могут быть затронуты в ходе реализации проекта.

Пример: сотрудник, который участвует в проекте, конкурент, население и т.д.

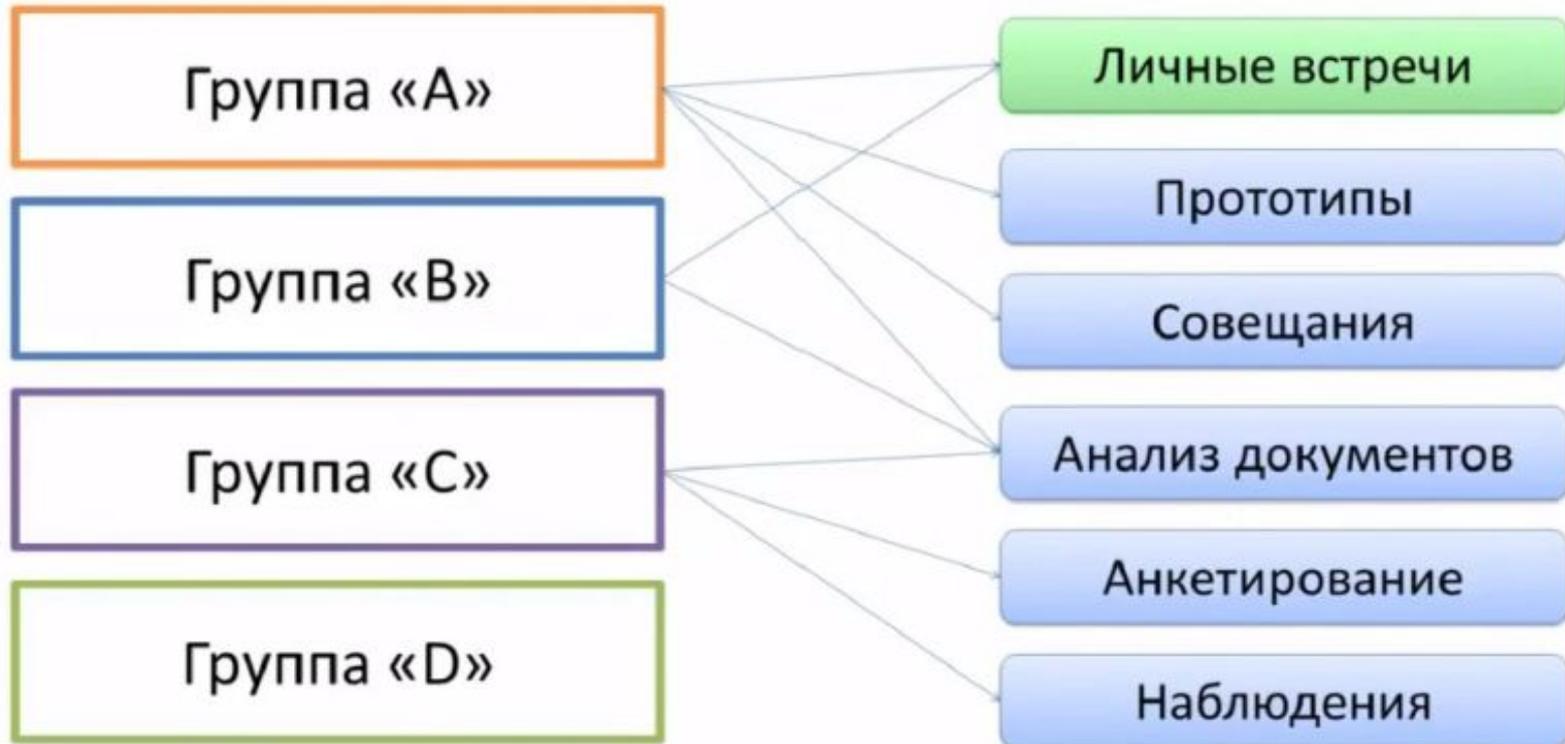
Матрица интереса и влияния (власти)



Необходимо собрать требования по каждой категории (A,B,C,D)

Как? Какие инструменты (методы) сбора требований

Методы сбора требований заинтересованных сторон



Используя данные методы, получаем список требований к проекту

Анализ полученного списка требований



Не все требования выполняются в ходе проекта, только если соответствуют вышеуказанным трём характеристикам.

Присвоить приоритет каждому требованию в списке.

Список требований заинтересованных сторон по проекту «Студенческая конференция»

1. Зал должен вмещать не менее 200 человек (выдвигает оргкомитет конференции, приоритет 5)
2. Должны быть аудитории для круглых столов на 20-30 человек (оргкомитет, 7 - менее важно)
3. Наличие WiFi, чтобы участники освещали событие в соц. сетях (приоритет 20)

Структуризация проекта

Основой для планирования и исполнения проекта является разрабатываемая в ходе уточнения содержания проекта иерархическая структура разбиения работ

Выделяют два метода структуризации проекта:

- **дедуктивный метод**, или метод «сверху-вниз», основанный на определении общих задач, которые далее детализируются;
- **индуктивный метод**, или метод «снизу-вверх», основанный на определении частных задач, которые впоследствии обобщаются.

В качестве **специальных моделей структуризации** проекта применяют:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ;
- организационную структуру
- исполнителей;
- матрицу ответственности;
- сетевую модель;
- структуру потребляемых ресурсов;
- структуру затрат.

«Если не получается проглотить слона целиком, то его надо порезать на отбивные».

Человечество пока не придумало ничего более эффективного для решения сложной задачи, чем анализ и ее декомпозиция (разбиение) на более простые подзадачи, которые, в свою очередь, могут быть разделены на еще более простые подзадачи и так далее.

Получается некоторая структура, дерево, в корне которого находится проект, а на листьях элементарные задачи или работы, которые надо выполнить, чтобы завершить проект в условиях заданных ограничений.

Иерархическая структура разбиения:

Иерархическая структура разбиения (декомпозиции) работ (WBS — Work Breakdown Structure) — это иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на пакеты работ различного уровня.

С помощью WBS **решаются вопросы** организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, поддержка процедуры сбора информации о выполнении работ и отображение результатов в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения.

Основанием декомпозиции WBS могут служить:

- компоненты товара, объекта, услуги, направления деятельности, получаемого в результате реализации проекта;
- процессные или функциональные элементы деятельности предприятия, реализующего проект;
- этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;
- подразделения организационной структуры;
- географическое размещение для пространственно-распределенных проектов.

Построение иерархической структуры работ по проекту

Данный инструмент лежит в основе всего дальнейшего планирования и представляет собой иерархическое разбиение всей работы, которую необходимо выполнить для достижения целей проекта, на составные части:

- по результатам\элементам продукта проекта
- по этапам выполнения проекта
- по обоим признакам

ИРС может быть представлена в виде иерархического списка или иерархической диаграммы

Для каждого элемента ИРС указываются количество часов и затраты (д.ед.) на выполнение

Выполнять декомпозицию работ проекта можно по-разному. Например, ГОСТ 19.102-77 предусматривает каскадный подход и определяет следующие стадии разработки программной системы:

Он делится на четыре фазы:

- 1. Техническое задание
- 2. Эскизный проект
- 3. Технический проект
- 4. Рабочий проект
- 5. Внедрение

Если следовать этому стандарту, то на первом уровне ИСР должны находиться именно эти проектные продукты.

Если бы пришлось разрабатывать АСУ для управления ядерным реактором или пилотируемым космическим аппаратом, то именно так и следовало поступать.

Однако в коммерческой разработке ПО такой подход не эффективен.

Современный процесс разработки коммерческого ПО должен быть *инкрементальным*.

Это означает, что на верхнем уровне декомпозиции нашего проекта должны находиться продукты проекта, а на следующем уровне - компоненты, из которых эти продукты состоят. Компоненты далее могут быть декомпоziрованы на «фичи» - функции, которые они должны реализовывать.

Иерархическая структура работ по проекту (разбиение по этапам во времени)

По завершению каждого этапа обязательно получается один из результатов проекта



Иерархическая структура работ по проекту «Фестиваль знаний в СевГУ» (разбиение по этапам)



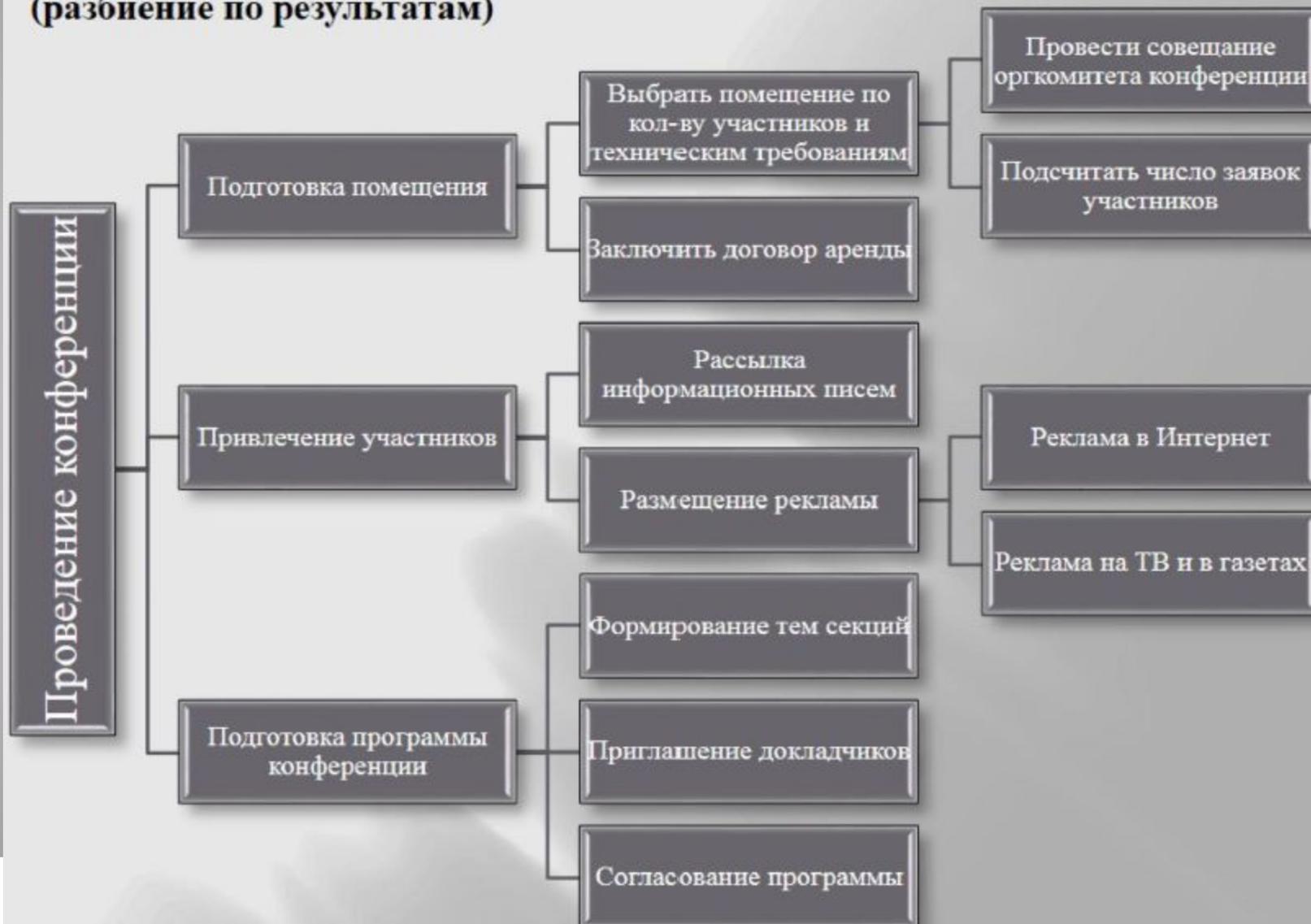
Иерархическая структура работ (WBS) по проекту «Консервирование грибов» (разбиение по этапам)



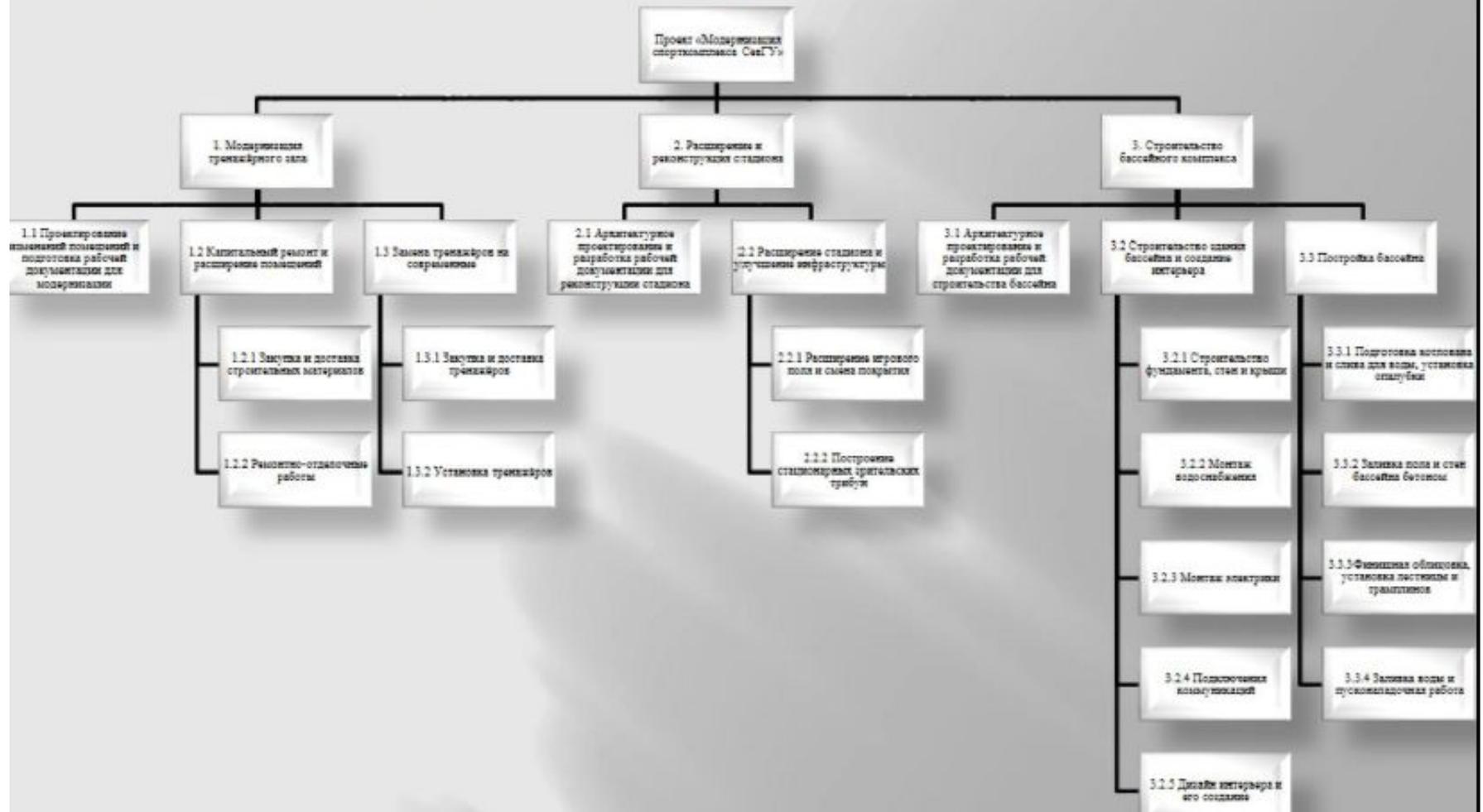
Иерархическая структура работ по проекту (разбиение по результатам)



Иерархическая структура работ по проекту «Конференция» (разбиение по результатам)



Иерархическая структура работ (WBS) по проекту «Модернизация спорткомплекса СевГУ»



Иерархический список всех работ по проекту (WBS)

	A	B	C
1	<i>Вся работа (суммарная задача проекта)</i>	Проект «Модернизация спорткомплекса СевГУ»	
2	<i>Блок работ 1 (суммарная задача)</i>	Модернизация тренажёрного зала	
3	<i>Пакет работ 1.1</i>	Проектирование перепланировки помещений и подготовка рабочей документации для модернизации	
4	<i>Пакет работ 1.2</i>	Капитальный ремонт и расширение помещений	
5	<i>Работа (задача) 1.2.1.</i>	Закупка и доставка строительных материалов	
5	<i>Работа (задача) 1.2.2.</i>	Ремонтно-отделочные работы	
7	<i>Пакет работ 1.3</i>	Замена тренажёров на современные	
8	<i>Работа (задача) 1.3.1.</i>	Закупка и доставка тренажёров	
9	<i>Работа (задача) 1.3.2.</i>	Установка тренажёров	
0	<i>Контрольное событие расписания (веха)</i>	Тренажёрный зал сдан в эксплуатацию	20.10.2016

<i>Блок работ 2 (суммарная задача)</i>	Расширение и реконструкция стадиона	
<i>Пакет работ 2.1</i>	Архитектурное проектирование и разработка рабочей документации для реконструкции стадиона	
<i>Пакет работ 2.2</i>	Расширение стадиона и улучшение инфраструктуры	
<i>Работа (задача) 2.2.1.</i>	Расширение игрового поля и смена покрытия	
<i>Работа (задача) 2.2.2.</i>	Построение стационарных зрительских трибун	
<i>Контрольное событие расписания (веха)</i>	Стадион сдан в эксплуатацию	20.10.2016
<i>Блок работ 3 (суммарная задача)</i>	Строительство бассейнового комплекса	
<i>Пакет работ 3.1</i>	Архитектурное проектирование и разработка рабочей документации для строительства бассейна	
<i>Пакет работ 3.2</i>	Строительство здания бассейна и создание интерьера	

<i>Работа (задача)</i> 3.2.1	Строительство фундамента, стен и крыши	
<i>Работа (задача)</i> 3.2.2	Монтаж водоснабжения	
<i>Работа (задача)</i> 3.2.3	Монтаж электрики	
<i>Работа (задача)</i> 3.2.4	Подключения коммуникаций	
<i>Работа (задача)</i> 3.2.5	Дизайн интерьера и его создание	
<i>Пакет работ 3.3</i>	Постройка бассейна	
<i>Работа (задача)</i> 3.3.1	Подготовка котлована и слива для воды, установка опалубки	
<i>Работа (задача)</i> 3.3.2	Заливка пола и стен бассейна бетоном	
<i>Работа (задача)</i> 3.3.3	Финишная облицовка, установка лестницы и трамплинов	
<i>Работа (задача)</i> 3.3.4	Заливка воды и пусконаладочная работа	
<i>Контрольное событие расписания (веха)</i>	Бассейн сдан в эксплуатацию	10.01.2017

Основные правила разработки ИСР

- ▲ Дочерний элемент должен иметь только одного родителя
- ▲ Родитель должен иметь не менее двух дочерних элементов
- ▲ Глубина декомпозиции должна быть такой, чтобы элементарные задачи были понятны исполнителю. Можно придерживаться правила «8-80» - элементарная задача должна быть не менее 8 часов и не более 80
- ▲ При декомпозиции больших проектов необходимо использовать «метод набегающей волны»
- ▲ При разработке ИСР не определяются такие моменты как: сроки, стоимости, ресурсы и т.п. Задача состоит в том, чтобы из большого и сложного проекта получить перечень небольших и понятных задач

Метод «набегающей волны используется» при планировании долгосрочных проектов и предполагает детальную декомпозицию (разложение на составляющие) только ближайших задач

Структуризация проекта

Основой для планирования и исполнения проекта является разрабатываемая в ходе уточнения содержания проекта иерархическая структура разбиения работ

Выделяют два метода структуризации проекта:

- **дедуктивный метод**, или метод «сверху-вниз», основанный на определении общих задач, которые далее детализируются;
- **индуктивный метод**, или метод «снизу-вверх», основанный на определении частных задач, которые впоследствии обобщаются.

В качестве **специальных моделей структуризации** проекта применяют:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ;
- организационную структуру
- исполнителей;
- матрицу ответственности;
- сетевую модель;
- структуру потребляемых ресурсов;
- структуру затрат.

«Если не получается проглотить слона целиком, то его надо порезать на отбивные».

Человечество пока не придумало ничего более эффективного для решения сложной задачи, чем анализ и ее декомпозиция (разбиение) на более простые подзадачи, которые, в свою очередь, могут быть разделены на еще более простые подзадачи и так далее.

Получается некоторая структура, дерево, в корне которого находится проект, а на листьях элементарные задачи или работы, которые надо выполнить, чтобы завершить проект в условиях заданных ограничений.

Дерево целей

Качественно построенная иерархическая структура разбиения должна отражать структуру создаваемого объекта на верхнем уровне управления и позволять переходить к структурам, характеризующим специфические, частные работы нижних уровней. При этом для каждого уровня должна быть предусмотрена процедура определения ответственных менеджеров, управляющих и процедура разрешения конфликтных ситуаций с учетом приоритетов более высокого уровня WBS. Нижний уровень WBS включает пакеты работ. Разбиение производится до тех пор, пока возможна реалистичная оценка сроков, стоимости и рисков; элемент не может быть разбит больше логически; элемент может быть выполнен относительно быстро.

Рассмотрим более подробно модели иерархической структуры разбиения.

Дерево целей — это графы, схемы, показывающие, как генеральная цель проекта разбивается на подцели следующего уровня, выражающие соподчинение и взаимосвязи элементов.



Структура построения дерева целей

Дерево решений:

Дерево решений — графы, схемы, отражающие структуру задачи оптимизации многошагового процесса.

Ветви дерева отображают различные события, которые могут иметь место, а узлы (вершины) — точки, в которых возникает необходимость выбора (рис. 5). Причем узлы различны: в одних выбор осуществляет сам проект-менеджер из некоторого набора альтернатив, в других выбор от него не зависит. В таких случаях проект-менеджер может осуществлять оценку вероятности того или иного решения. В некоторых узлах в качестве альтернативы выбора может рассматриваться прекращение проекта.

Структура построения дерева проекта

Организационная структура исполнителей (OBS – Organization Breakdown Structure).

Эффективное управление проектом возможно только при условии закрепления каждой определенной функции за ответственным исполнителем. Наглядным представлением распределения функций за исполнителями является схема организационной структуры проекта. В этой схеме руководитель проекта находится на ее верхнем уровне, на более низких уровнях последовательно располагаются отделы, отдельные сотрудники, требуемые для функционального управления работами. Цель OBS заключается в указании исполнителей работ для каждого пакета, а также в определении отделов предприятия, ответственных за выполнение соответствующих работ.

Матрица ответственности (Responsibility Matrix) наглядно показывает связь пакетов работ с конкретными исполнителями на основе WBS и OBS.

Матрица ответственности представляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту с указанием роли каждого из подразделений, в качестве роли может быть указано: исполнение, согласование, контроль.

Матрица содержит список работ WBS по одной оси и список исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, по другой. Элементами матрицы являются коды видов деятельности или ответственности (из заранее определенного списка).

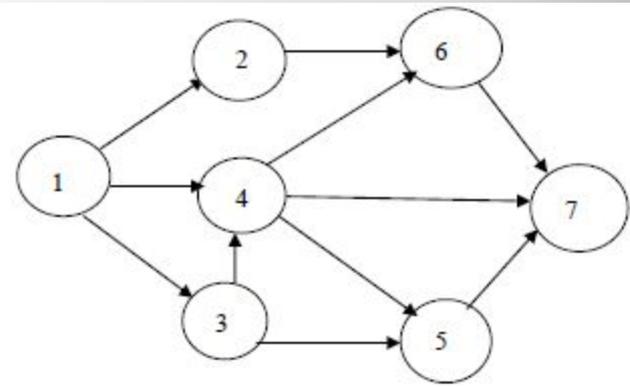
Приведем пример построения матрицы ответственности для проекта внедрения автоматизированной системы согласования договоров (таблица). Необходимо отметить, что пример условный, упрощенный, в качестве исполнителей выделена только часть подразделений предприятия. Также необходимо отметить, что данный пример может существенно отличаться для различных предприятий, различных отраслей, различных типов организационных структур.

Матрица ответственности для проекта внедрения автоматизированной системы согласования договоров

Виды работ/подразделение	Руководитель проекта	Юридическая служба	Экономическая служба	IT-служба	Служба делопроизводства
Подготовка описания бизнес-процесса «согласование договоров»	К	С	С		И
Подготовка предложений по альтернативным вариантам программных продуктов	К	С	С	И	С
Настройка и контроль соответствия инфраструктуры системным требованиям утвержденного программного продукта	К			И	
Тестирование установленной программы электронного согласования договоров	К	И	И	И	И

Примечание. Условные обозначения, принятые в матрице: И — исполнение, С — согласование, К — контроль.

- **Сетевой график** — это динамическая модель производственного процесса, отображающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их совершение во времени с учетом затрат ресурсов и (или) стоимости работ, с выделением критических мест (рисунок).
- Вершины графа отображают состояния объекта, а дуги — работы, ведущиеся на этом объекте. Каждой дуге соответствует время, за которое осуществляется работа, или число рабочих, которые осуществляют работу. Выделяют следующие виды событий: исходное — начало выполнения комплекса работ; завершающее — конечное событие, означающее достижение конечной цели комплекса работ; промежуточное — как результат одной или нескольких работ, предоставляющих возможность начать одну или несколько непосредственно следующих работ.



Любая последовательность работ в сетевом графике, в котором конечное событие каждой работы этой последовательности выступает в качестве начального события следующей за ней работы, называется **путем**.

Выделяют следующие виды путей для сетевых графиков:

- полный путь — путь, у которого начало совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим;
- путь, предшествующий событию, — путь от исходного события сети до данного события;
- путь, следующий за событием, — путь, соединяющий событие с завершающим событием;
- путь между событиями i и j — путь, соединяющий какие-либо два события i и j , из которых ни одно не является исходным или завершающим событием сетевого графика.

- **Критический путь сетевого графика** — это путь с наибольшей продолжительностью от исходного события до завершающего.

Работы, которые образуют критический путь, имеют нулевой резерв времени выполнения, т.е. в случае изменения их продолжительности будут изменены сроки выполнения всего проекта.

Таким образом, для критического пути требуется более тщательный контроль, своевременное выявление проблем и рисков, влияющих на сроки выполнения работ, и, следовательно, на сроки выполнения проекта в целом. В процессе выполнения проекта критический путь проекта может меняться, так как при изменении длительности задач некоторые из них могут оказаться на критическом пути.

Выделяют четыре основных метода расчета сетевых графиков:

- 1) аналитический метод;
- 2) табличный метод;
- 3) расчет параметров на графике или секторный метод;
- 4) метод потенциалов.

Оптимизация сетевой модели. Выполнение любой работы требует расхода всех видов ресурсов: времени, рабочей силы, механизмов, материалов, финансовых средств. Ограниченность ресурсов может приводить к увеличению времени выполнения отдельных работ, что, в свою очередь, может увеличивать продолжительность критического пути.

Таким образом, перед руководителем проекта стоит задача оптимального использования ресурсов:

- определение срока выполнения отдельных работ и всего их комплекса, обеспечивающих минимальный расход какого-либо ресурса;
- распределение отдельных ресурсов по работам, приводящее к наименьшему времени выполнения отдельных работ, их комплексов и всего графика;
- распределение ресурсов по работам, обеспечивающее их наименьший или наиболее равномерный расход при заданном сроке выполнения всего графика.

Выделяют следующие способы сокращения продолжительности работ:

1. Увеличение количества механизмов и рабочих при ранее принятой технологии и сменности работ за счет работ, не лежащих на критическом пути, когда это позволяет тип механизмов и квалификация рабочих (такое решение не требует увеличения ресурсов строительства); или за счет резервов предприятия или внешней помощи (это требует увеличения количества рабочих на строительстве и, как правило, удорожает работы).
2. Увеличение сменности работ при неизменном количестве механизмов, что приводит к удорожанию работ в связи с ростом расходов на оплату труда.
3. Совмещение выполнения различных видов работ при сохранении выбранной технологии, что также может потребовать увеличение ресурсов и, соответственно, привести к удорожанию стоимости проекта.
4. Пересмотр технологической последовательности выполнения работ с сохранением принятых способов работ, что также обычно вызывает необходимость увеличения ресурсов.
5. Замена утвержденной ранее технологии на более совершенную и производительную, позволяющую выполнять работы быстрее.
6. Изменение конструкции и типов сооружений на более индустриальные, что требует изменения проектных решений сооружений, а также технологии и организации работ.

Конец