

Тема 6.

Управление сроками проекта

На следующей неделе не может быть кризиса. Мой рабочий график уже полон.

Генри Киссинджер



План

1. Определение операций.
2. Определение последовательности операций.
3. Оценка ресурсов операций.
4. Оценка длительности операций.
5. Разработка расписания.
6. Управление расписанием.

УПРАВЛЕНИЕ СРОКАМИ ПРОЕКТА

- Управление сроками проекта включает в себя процессы, обеспечивающие своевременное завершение проекта



УПРАВЛЕНИЕ СРОКАМИ ПРОЕКТА

(Time Management)



Вопрос 1.

Определение операций

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

1. **Определение операций** – процесс определения конкретных операций, которые необходимо выполнить для получения результатов проекта.
2. В процессе разработки Иерархической Структуры Работ (ИСР) определяются результаты самого нижнего уровня – **пакеты работ**.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ПАКЕТЫ РАБОТ ПРОЕКТА



Рис. Пример продуктовой ИСР проекта

1. Пакеты работ проекта обычно раскладываются на более мелкие элементы под названием **«операции»**, которые описывают работу, необходимую для выполнения пакета работ

2. Операции предоставляют основу для оценки, планирования, исполнения, мониторинга и контроля работ по проекту

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ, ВЫХОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ:

Входы

1. Базовый план по содержанию
2. Факторы среды предприятия (Информационная система управления проектом)
3. Активы процессов организации (Правила, процедуры, приказы, база накопленных знаний)

Инструменты и методы

1. Декомпозиция пакетов работ
2. Планирование методом набегающей волны
3. Шаблоны
4. Экспертная оценка

Выходы

1. Список операций
2. Параметры операции
3. Список контрольных событий

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ:

ВХОДЫ



1. Базовый план по содержанию

Результаты, ограничения и допущения проекта документируются в базовом плане по содержанию и детально рассматриваются при определении операций

Описание содержания проекта включает в себя описание содержания продукта, результаты проекта и определяет критерии приемки продукта пользователем

1. Описание содержания проекта

2. ИСР

ИСР определяет каждый результат и декомпозицию результатов на пакеты работ

3. Словарь ИСР

Словарь ИСР содержит подробное описание работ и техническую документацию по каждому элементу

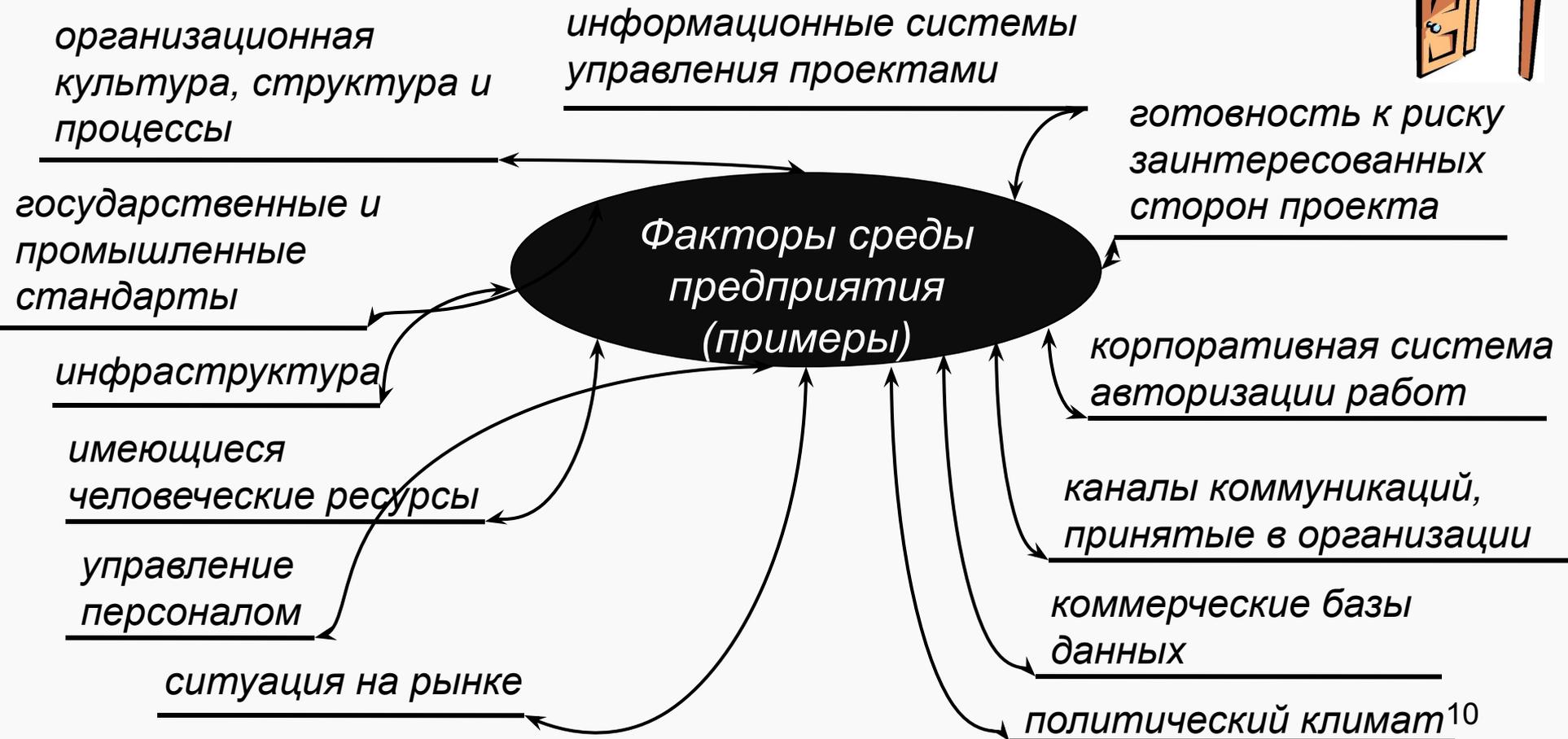
Управление
сроками проекта
**1. Определение
операций**

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ:

2. Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия охватывают как внутренние, так и внешние факторы среды, окружающие проект или влияющие на его успех



Управление
сроками проекта
**1. Определение
операций**

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ:

3. Активы процессов организации



*организационные
стандартные
процессы*

*процедуры расстановки
приоритетов, утверждения и
выдачи разрешений на
выполнение работ*

*типовые приказы,
рабочие инструкции,
критерии оценки
предложений и
критерии измерения
исполнения*

*приказы или требования
к завершению проекта*

**Активы
процессов
организации**

*процедуры управления
изменениями*

*требования организации
к обмену информацией*

*процедуры финансового
контроля*

шаблоны

*процедуры управления
открытыми вопросами и
дефектами*

*процедуры
управления
рисками*

*приказы и критерии для подгонки
набора стандартных процессов
организации с целью
удовлетворения конкретных
потребностей проекта¹¹*

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ:



3. Активы процессов организации

Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс определения операций, включают:

- **существующие формальные и неформальные**, связанные с планированием, **правила, процедуры и руководящие указания**, такие как **методология составления расписания**, которые учитываются при определении операций
- **базу накопленных знаний**, содержащую историческую информацию относительно списков операций, использованных в предыдущих подобных проектах

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ



ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Декомпозиция пакетов работ
2. Планирование методом набегающей волны
3. Шаблоны
4. Экспертная оценка

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Декомпозиция



1. Применительно к определению операций метод декомпозиции подразумевает разделение пакетов работ проекта на более мелкие и более управляемые элементы, называемые «операциями».
2. Операции представляют собой действия, необходимые для выполнения пакета работ.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Декомпозиция



3. Список операций, ИСР и словарь ИСР могут разрабатываться последовательно или параллельно, при этом основой разработки окончательного списка операций служат ИСР и словарь ИСР.
4. Каждый пакет работ в ИСР разделяется на операции, необходимые для получения результатов этого пакета работ.
5. Участие членов команды в процессе декомпозиции может привести к получению лучших и более точных результатов.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Планирование методом набегающей волны



1. Представляет собой вид планирования **способом последовательной разработки**, при котором работа, которая должна быть выполнена в ближайшей перспективе, планируется в деталях на низшем уровне ИСР, а работа в отдалённом будущем планируется на более высоком уровне ИСР
2. Таким образом, работа может существовать на разных уровнях детализации в зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла проекта она находится.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ



3. Шаблоны

1. В качестве шаблона для нового проекта зачастую можно использовать стандартный перечень операций из предыдущего проекта или его часть

Колонны и стены
<i>Устройство колонн</i>
Армирование колонн
Монтаж опалубки колонн
Бетонирование колонн
Прогрев колонн
Демонтаж опалубки колонн
<i>Устройство внутренних стен</i>
Армирование внутренних стен
Установка проемообразователей
Монтаж опалубки внутренних стен
Бетонирование стен
Прогрев внутренних стен
Демонтаж опалубки внутренних стен

Информация о соответствующих параметрах операций в шаблонах также может содержать прочую описательную информацию, полезную при определении операций

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Экспертная оценка



1. Экспертиза при определении операций может проводиться членами команды проекта или другими экспертами, имеющими опыт и навыки разработки детальных описаний содержания проектов, ИСР и расписаний проектов



1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



ВЫХОДЫ

1. Список операций
2. Параметры операции
3. Список контрольных событий

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



1. Список операций

1. **Список операций** – это исчерпывающий перечень , включающий все операции расписания, предусмотренные для данного проекта.
2. В список операций входят **идентификатор операции** и **описание содержания работ по каждой операции**, подробное настолько, чтобы члены команды проекта понимали, какие работы необходимо провести.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



2. Параметры операций

1. Параметры операции расширяют её описание путём определения ряда элементов, связанных с каждой операцией

Элементы каждой операции формируются с течением времени



2. Параметры операции используются для разработки расписания, а также для выбора, систематизации и разнообразных сортировок запланированных операций в отчётах

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



2. Параметры операций: примеры

1. идентификатор операции
2. идентификатор ИСР
3. название операции
4. коды и описание операции
5. перечни предшествующих и последующих операций
6. логические взаимосвязи
7. опережения и задержки
8. требования к ресурсам
9. директивные даты, ограничения и допущения

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

3. Список контрольных событий



- ❑ **Контрольное событие** – это важный момент или событие проекта



Список контрольных событий определяет все контрольные события, указывая при этом, является ли контрольное событие обязательным (например, необходимым согласно контракту) или необязательным (например, основывающимся на исторической информации)

Вопрос 2.

Определение
последовательности операций

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

- **Определение последовательности операций** – процесс определения и документирования *взаимосвязей между операциями проекта*



- ✓ Определение последовательности операций осуществляется с помощью логических взаимосвязей
- ✓ Каждая операция и контрольное событие, кроме первых и последних, связаны по крайней мере с одной предшествующей и одной последующей операцией!

Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ, ВЫХОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Входы

1. Список операций
2. Параметры операции
3. Список контрольных событий
4. Описание содержания проекта
5. Активы процессов организации

Инструменты и методы

1. Метод диаграмм предшествования
2. Определение зависимостей
 - обязательные зависимости
 - дискреционные зависимости
 - внешние зависимости
3. Применение опережений и задержек
4. Шаблоны сети

Выходы

1. Сетевые диаграммы проекта
2. Обновленные версии документов проекта
 - списки операций
 - параметры операций
 - реестр рисков

Управление
сроками проекта
2. Определение
последовательности
и
операций

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ВХОДЫ



4. Описание содержания проекта

- Описание содержания проекта содержит **описание содержания** продукта, которое включает характеристики продукта, способные повлиять на определение последовательности операций, такие как физический план завода, который должен быть сооружён, или интерфейсы подсистем в проекте, связанном с программным обеспечением.

Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

5. Активы процессов организации



Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс определения последовательности операций, включают в себя среди прочего:

- **ПРОЕКТНЫЕ АРХИВЫ ИЗ КОРПОРАТИВНОЙ БАЗЫ ЗНАНИЙ**, используемые в методологии составления расписания

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ



ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм предшествования
2. Определение зависимостей
 - обязательные зависимости
 - дискреционные зависимости
 - внешние зависимости
3. Применение опережений и задержек
4. Шаблоны сети

Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм
предшествования =
«операции в узлах»



Назначение

- ✓ применяется в методологии критического пути для построения сетевой диаграммы проекта

Метод предшествования
(Precedence Diagramming
Method (PDM)) или
«операции в узлах»
(Activity-On-Node (AON))

В *сетевой диаграмме* операции изображаются в виде **квадратов** или **прямоугольников** (называемых **узлами**), а **логические взаимосвязи**, существующие между ними, - **стрелками**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Управление
сроками проекта
2. Определение
последовательности
и
операций

1. Метод диаграмм предшествования
= «операции в узлах»



Включает 4 типа зависимости или логических взаимосвязи:

1. **Финиш-старт**

Начало последующей операции зависит от завершения предшествующей операции

2. **Финиш-финиш**

Завершение последующей операции зависит от завершения предшествующей операции

3. **Старт-старт**

Начало последующей операции зависит от начала предшествующей операции

4. **Старт-финиш**

Завершение последующей операции зависит от начала предшествующей операции

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Управление
сроками проекта
2. Определение
последовательности
и
операций

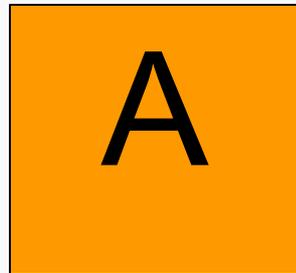
1. Метод диаграмм предшествования
= «операции в узлах»



1. Финиш - старт

- Связь, при которой задача В не может начаться, пока не завершена задача А

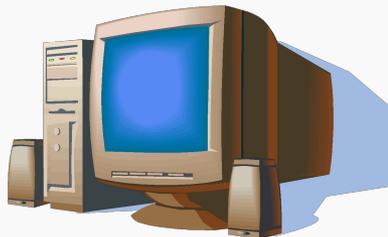
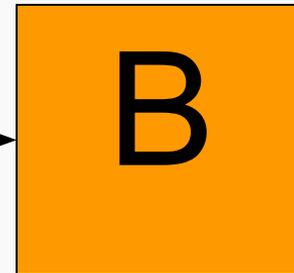
Купить новый
компьютер



Перед тем, как



Установить
новое ПО



Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

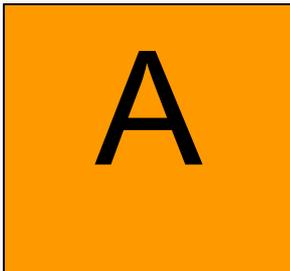
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм предшествования
= «операции в узлах»

2. Финиш - финиш

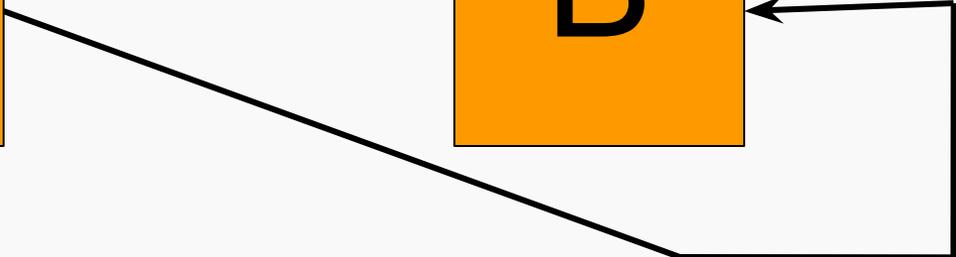
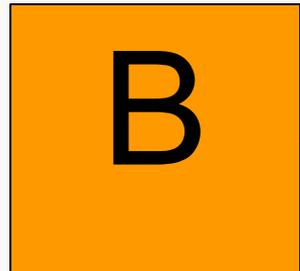
*Гости уже пришли и
нужно ещё многое
приготовить.
Начинать можно
когда угодно, но
индейка и картошка
должны быть
готовы примерно в
одно и то же время.*

Приготовление
индейки нужно
завершить



перед тем, как
завершится

Приготовление
картошки



- завершение последующей операции зависит от завершения предшествующей операции (работа В не может завершиться, пока не завершится работа А)

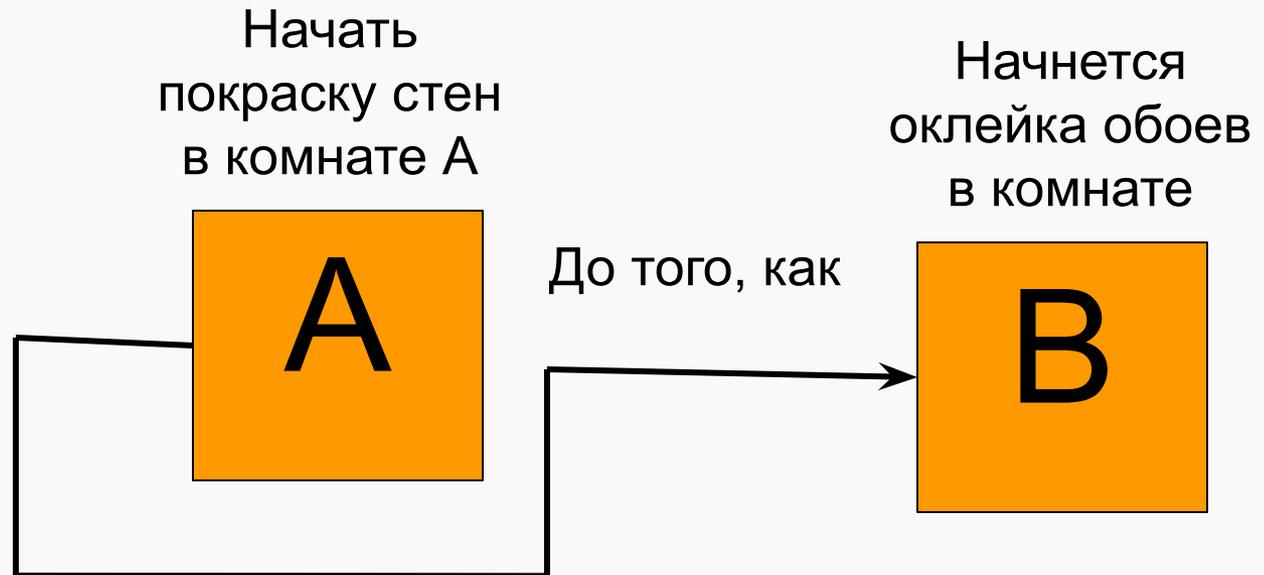
Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм предшествования
= «операции в узлах»

3. Старт - старт

Мы хотим начать клеить обои в комнате В не ранее, чем начнётся покраска стен в комнате А. Бригада по обоям готова, но...



Старт-старт. Начало последующей операции зависит от начала предшествующей операции (работа В не может начаться, пока не начнётся работа А)

Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм предшествования
= «операции в узлах»

4. Старт - финиш

Удобрения лучше
вносить пока
земля влажная

Вы обязаны начать
внесение удобрений
(завершить можно в
любое время)

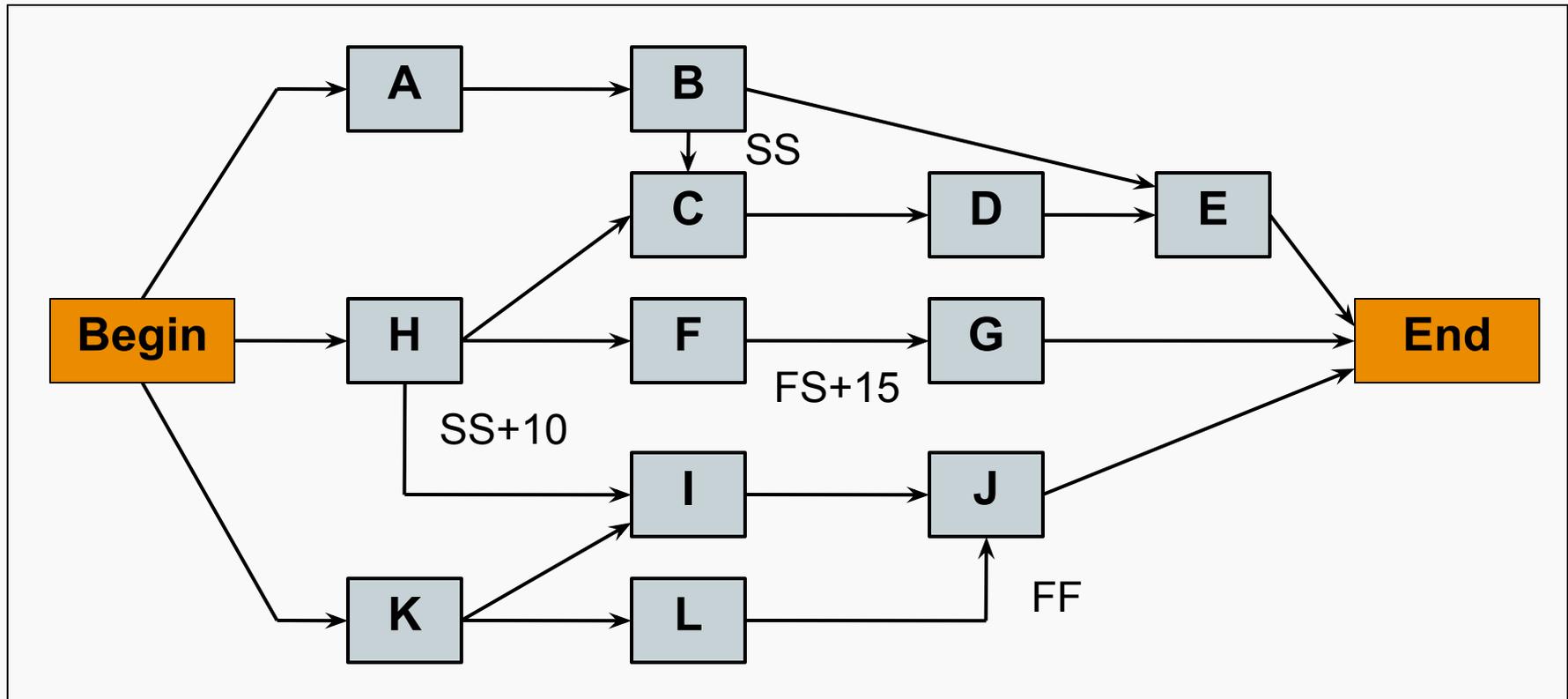


Я закончу
поливать (Я могу
начать поливать
когда угодно)

Работа В не может завершиться, пока не начнётся работа А

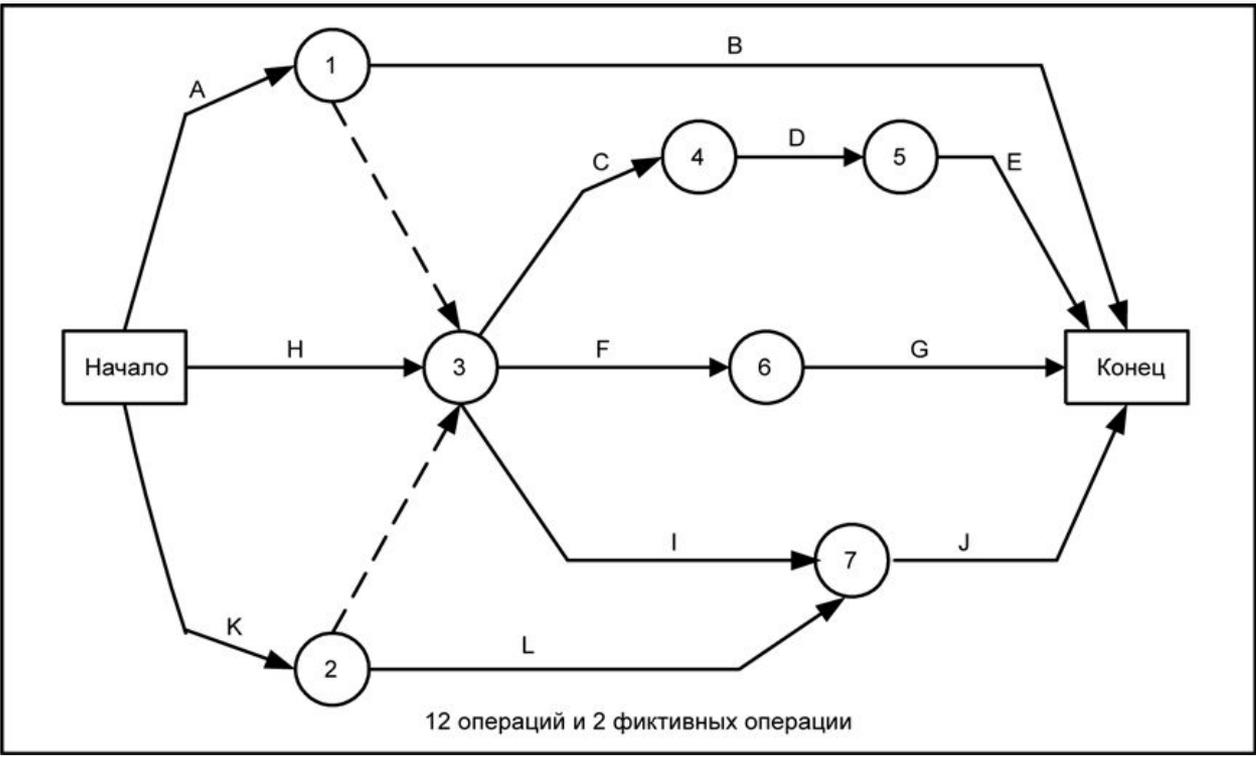
Управление
сроками проекта
2. Определение
последовательности
и
операций

1.1. Метод диаграмм предшествования



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1.2. Метод стрелочных диаграмм



- Работа
- Фиктивная работа
- Событие

В данном методе используются только зависимости «Финиш – Старт»

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Определение зависимостей

Для определения последовательности операций используются три типа зависимостей:

1. Обязательные зависимости

2. Дискреционные зависимости

3. Внешние зависимости

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Определение зависимостей

1. Обязательные зависимости («жёсткая логика»)

Обязательные зависимости – это такие зависимости, которые требуются:

- **по контракту** или являются
- **неотъемлемым свойством выполняемой работы.**

часто подразумевают физические ограничения, например в строительном проекте, где невозможно возвести наземную конструкцию до сооружения фундамента, или в проекте, связанном с электроникой, где прототип должен быть создан до того, как он будет протестирован.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Определение зависимостей

2. Дискреционные зависимости («предпочтительная логика», «преимущественная логика» или «мягкая логика»)

✓ Д.З. устанавливаются на основе передовых методов организации работ в определённой прикладной области или в рамках необычного аспекта проекта, где предпочтительна особенная последовательность, хотя могут существовать и другие приемлемые последовательности

✓ Д.З. должны быть полностью задокументированы, так как они могут создавать необоснованные полные временные резервы и могут ограничить последующие варианты составления расписания.

«Вечером – деньги, утром – стулья»

или

«Утром – стулья, вечером – деньги»

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Определение зависимостей

3. Внешние зависимости

Внешние зависимости – это такие зависимости, которые включают взаимосвязи между операциями проекта и операциями вне проекта

Например, в строительных проектах подготовительные работы на участке можно начинать только после выдачи официального подтверждения, что строительство не нанесет ущерба окружающей среде.



Эти зависимости обычно не поддаются контролю со стороны команды проекта

3. Применение опережений и задержек

- Команда управления проектом определяет зависимости (раздел 6.2.2.4 РМВОК), для которых корректное определение логических взаимосвязей может вызвать опережение или задержку. Использование опережений и задержек и их допущений документируется.
- Например, в проекте по строительству нового офисного здания озеленение может быть запланировано на 2 недели раньше запланированного завершения работ по отделке фасада.
- Это может быть представлено в виде отношения «финиш-старт» с 2-недельным опережением.

□ **Опережение** позволяет ускорить сроки выполнения последующей операции.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Применение опережений и задержек

□ **Задержка** устанавливает отсрочку выполнения последующей операции

- Например, команда технических специалистов может приступить к редактированию проекта крупного документа через пятнадцать дней после начала его написания.

Это может быть представлено в виде «старт-старт» с 15-дневной задержкой

Например, чтобы обеспечить десятидневный срок затвердевания бетона, можно использовать десятидневную задержку во взаимосвязи "финиш-старт", что означает невозможность начала последующей операции до того, как завершится предыдущая.



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Шаблоны сети

- Стандартизированные шаблоны сетевых диаграмм могут облегчить подготовку сетей операций проекта.
- Части сетевой диаграммы проекта часто называют «подсетями» или «фрагментами»

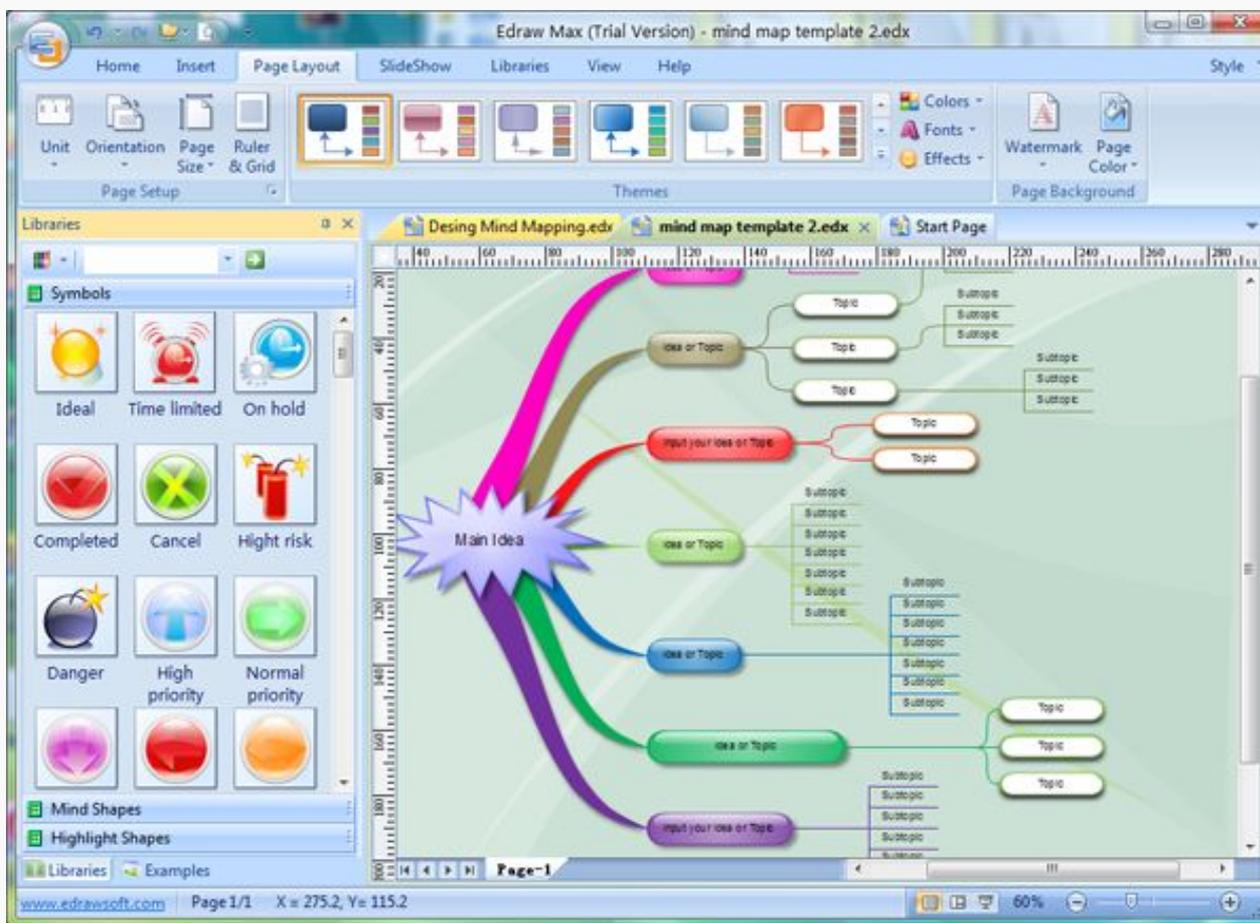
Шаблоны подсетей особенно полезны в тех случаях, когда проект включает несколько идентичных или почти идентичных результатов, таких как перекрытия в высотном офисном здании, клинические испытания в проекте по разработке нового лекарства, модули кодирующих программ в проекте по разработке программного обеспечения или фазу запуска исследовательского проекта

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Шаблоны сети



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

ВЫХОДЫ



1. Сетевые диаграммы проекта
2. Обновленные версии документов проекта
 - Списки операций
 - Параметры операций
 - Реестр рисков

Управление
сроками проекта
2. Определение
последовательности
и
операций

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



1. Сетевые диаграммы проекта

Сетевые диаграммы представляют собой схематическое отображение запланированных операций проекта и логических взаимосвязей между ними, также называемых «зависимостями»

Управление
сроками проекта
**2. Определение
последовательности
и
операций**

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

2. Обновлённые версии документов проекта



Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают:

- **Списки операций**
- **Параметры операций**
- **Реестр рисков**

Вопрос 3.

Оценка ресурсов операций

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

- **Оценка ресурсов операции** – это процесс оценки типа и количества материалов, человеческих ресурсов, оборудования или поставок, необходимых для выполнения каждой операции.



Тесно координируется с процессом оценки затрат

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

Управление
сроками проекта
**3. Оценка ресурсов
операций**

Входы

1. Список операций
2. Параметры операций
3. Ресурсные календари
4. Факторы среды предприятия
5. Активы процессов организации

Инструменты и методы

1. Экспертная оценка
2. Анализ альтернатив
3. Публикуемые оценочные данные
4. Оценка «снизу вверх»
5. Программы управления проектами

Выходы

1. Требования к ресурсам операций
2. Иерархическая структура ресурсов
3. Обновленные версии документов проекта

1. Список операций

1. Строительство фундамента
1.1. Закупка материалов.
1.2. Траншея
1.3. Опалубка
1.4. Заливка раствора
2. Стены и кровля
2.1. Закупка материалов
2.2. Стены
2.3. Кровля
3. Отделка
3.1. Закупка материалов
3.2. Потолок
3.3. Стены
3.4. Пол
4. Благоустройство участка



3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

2. Параметры операций



Параметры операции включают:

- 1) коды операции,**
- 2) предшествующую операцию,**
- 3) последующую операцию,**
- 4) логические связи,**
- 5) опережения и задержки,**
- 6) требования к ресурсам,**
- 7) установленные даты,**
- 8) ограничения и допущения**



3. Ресурсные календари

Ресурсные календари устанавливают, когда и насколько долго определенные ресурсы проекта будут доступны на протяжении проекта.

Смешанный ресурсный календарь включает:

- *доступность,*
- *способности* и *навыки* человеческих ресурсов

включает в себя рассмотрение таких параметров, как **опыт** **и/или уровень навыков ресурса,** а также различных **географических мест нахождения ресурсов** и того, когда они могут быть получены

См. в Spider Project меню «Ресурсы», «Материалы», «Центры ресурсов», «Центры материалов»

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ



4. Факторы среды предприятия

- Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс оценки ресурсов операции, включают доступность и навыки ресурсов.

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

5. Активы процессов организации



Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс оценки ресурсов операции, включают:

- правила и процедуры, связанные с набором персонала
- правила и процедуры, связанные с арендой и покупкой сырья и оборудования
- историческую информацию о типах ресурсов, использованных для подобных работ в предыдущих проектах

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Экспертная оценка
2. Анализ альтернатив
3. Публикуемые оценочные
данные
4. Оценка «снизу вверх»
5. Программы управления
проектами



3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ



1. Экспертная оценка

- ❑ Экспертные оценки часто необходимы для того, чтобы оценить связанные с ресурсами входы этого процесса (см. слайды 52-56).
- ❑ Такую оценку может дать любое лицо или группа лиц, имеющие специальную подготовку в области планирования и оценки ресурсов.



3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ



2. Анализ альтернатив

- У многих запланированных операций имеются альтернативные методы их реализации



Например, использование:

- различных уровней способностей или навыков ресурсов,
- машин различных габаритов или типов, различных инструментов (ручных или автоматических),
- принятие решений «производить или покупать» в отношении ресурсов.

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Публикуемые оценочные данные



- ❑ Некоторые компании регулярно публикуют данные о производительности и единичные расценки ресурсов по широкому спектру рабочих профессий, материальных средств и оборудования по различным странам и регионам отдельных стран.

北京市环境保护监测中心
BEIJING MUNICIPAL ENVIRONMENTAL MONITORING CENTER

2012年1月21日 星期六

质量监测 | PM2.5研究性监测

时间	PM2.5
11:00	0.008
12:00	0.003
13:00	0.062
14:00	0.022
15:00	0.003
16:00	0.016
17:00	0.051
18:00	0.007
19:00	0.012
20:00	0.017
21:00	0.050
22:00	0.048

WWW.NEWS.CN

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка «снизу вверх»



- Когда операция не может быть оценена с достаточной степенью уверенности, **работы операции разделяются на более мелкие элементы.**
- Потребности в ресурсах каждого детализированного элемента работ оцениваются, и эти **оценки затем объединяются в общее количество по каждому ресурсу операции.**
- Операции могут быть связаны отношениями зависимости, которые могут влиять на назначение и использование ресурсов, но могут и не иметь такой связи.

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ **ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ**

5. Программное обеспечение по управлению проектами



- Программы управления проектами способны оказать помощь в планировании, организации и управлении пулами ресурсов, а также в разработке оценок ресурсов

Spider Project

Microsoft Project

Open Plan Professional

Sure Trek Project Manager

Primavera Project Planner

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ



ВЫХОДЫ

1. Требования к ресурсам операций
2. Иерархическая структура ресурсов
3. Обновленные версии документов проекта

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

1. Требования к ресурсам операций



- определяют типы и количество ресурсов, требуемых для каждой операции в пакете работ
- документация по **ресурсным требованиям** для каждой операции может включать в себя основание для оценки каждого ресурса, а также допущения по типам ресурсов, их доступности и требуемому количеству.

Управление
сроками проекта
**3. Оценка ресурсов
операций**

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

2. Иерархическая структура ресурсов



- ❑ **Иерархическая структура ресурсов** представляет собой структуру идентифицированных ресурсов по категориям и типам ресурсов

См. в Spider Project меню «Ресурсы» и «Центры ресурсов»

3. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВЫХОДЫ

Управление
сроками проекта
**3. Оценка ресурсов
операций**



3. Обновленные версии документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены:

- **Списки операций**
- **Параметры операций**
- **Реестр рисков**

Вопрос 4.

Оценка длительности операций

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

□ **Оценка длительности операции** – процесс *приблизительного* определения **количества рабочих периодов** (часов, дней, недель и т.п.), требуемых для выполнения отдельных операций при предполагаемых ресурсах.

 **Процесс оценки длительности** операций требует, чтобы были оценены:

- 1) **трудоёмкость работ** и
- 2) **количество ресурсов**, необходимых для выполнения операции.

См. в Spider Project меню «Операции»

управление
сроками проекта

4. Оценка длительности операций

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ:

ВХОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ, ВЫХОДЫ

Входы

1. Список операций
2. Требования к ресурсам операций
3. Ресурсные календари
4. Описание содержания проекта
5. Факторы среды предприятия
6. Активы процессов организации

Инструменты и методы

1. Экспертная оценка
2. Оценка по аналогам
3. Параметрическая оценка
4. Оценки по трём точкам
5. Анализ резервов

Выходы

1. Оценки длительности операций
2. Обновленные версии документов проекта

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ:

ВХОДЫ

1. Список операций

См. слайд 52

2. Требования к ресурсам операций

См. слайд 64

3. Ресурсные календари

См. слайд 54

4. Описание содержания проекта

- При оценке длительности операций учитываются **ограничения** и **допущения**, содержащиеся в описании содержания проекта.

▪ существующие условия

▪ наличие информации

▪ длительность отчётных периодов

Допущения

Пример: все подрядчики
выполнят работы в срок

▪ имеющиеся
квалифицированные ресурсы

▪ условия и требования
контракта

Ограничения

Пример: 10 проектов – 1
комната для переговоров

5. Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс оценки длительности операций:

- базы данных по оценке длительности и другие справочные данные
- показатели производительности
- опубликованная коммерческая информация

6. Активы процессов организации

Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс оценки длительности операций:

- историческая информация о длительности
- календари проекта
- методология составления расписания
- накопленные знания

управление
сроками проекта

4. Оценка длительности операций

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Экспертная оценка
2. Оценка по аналогам
3. Параметрическая оценка
4. Оценки по трем точкам
5. Анализ резервов





2. Оценка по аналогам

Подразумевает использование таких параметров как: **длительность, бюджет, размер, вес, сложность** и т.п. из предыдущих подобных проектов в качестве основы для оценки тех же параметров или измерений будущего проекта.

- Полезна, когда проекты действительно аналогичны, а не выглядят аналогичными;
- Неточная;
- Полезна при недостатке информации;
- Форма экспертной оценки.

сроками проекта

4. Оценка длительности операций



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Параметрическая оценка

использует статистические взаимосвязи между историческими данными и прочими переменными (например, площадью в квадратных метрах в строительстве) для численной оценки параметров операции, таких как стоимость, бюджет и длительность.



Например, длительность операции в конструкторском проекте может быть оценена путём умножения количества чертежей на количество рабочих часов, требуемых для создания одного чертежа.

Данный метод может **обеспечивать более высокую степень точности**, чем оценка по аналогам, в зависимости от опыта и данных, лежащих в основе модели

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Параметрическая оценка

Полезна, когда:

- Прошлая информация точна
- Параметры модели количественные
- Параметры масштабируемы

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

- **Точность оценок длительности операции** может быть улучшена с помощью рассмотрения **неопределённостей оценок и рисков**



Данная концепция происходит из Метода оценки и анализа программ (PERT)

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

t_m

Наиболее вероятная

t_o

Оптимистическая

t_p

Пессимистическая

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

t_m

Наиболее вероятная

t_o

Оптимистическая

t_p

Пессимистическая

Длительность операции определяется с учётом предварительного выделения ресурсов, их производительности, **реалистичной оценки** их доступности для выполнения данной операции, зависимости от других участников и задержек

Длительность операции основывается на анализе наиболее **благоприятного** сценария развития операции

Длительность операции основывается на анализе наиболее **неблагоприятного** сценария развития операции

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

Анализ PERT позволяет определить

ожидаемую (t_E) длительность операции с помощью
вычисления среднего взвешенного этих трех оценок:

$$t_E = \frac{t_O + 4t_M + t_P}{6}$$

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

Вероятностная оценка, когда длительность имеет неопределённость
Можно использовать:

- **треугольное распределение**: $t = (O+V+П)/3$

или

- **бета-распределение** (PERT): $t = (O+4V+П)/6$

Дисперсия: $D = \sigma^2 = \left(\frac{P - O}{6} \right)^2$

Стандартное

(среднеквадратическое)

отклонение:

$$\sigma = \sqrt{D} = \frac{P - O}{6}$$

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

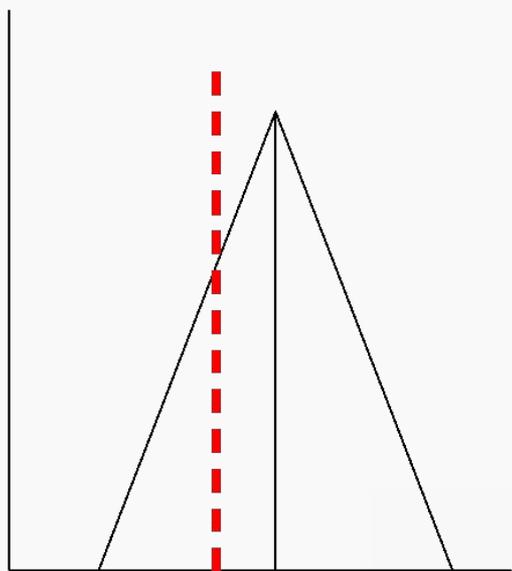
4. Оценка по трем точкам

$$t = \frac{3 + 4 * 7 + 10}{6} = 6,83$$

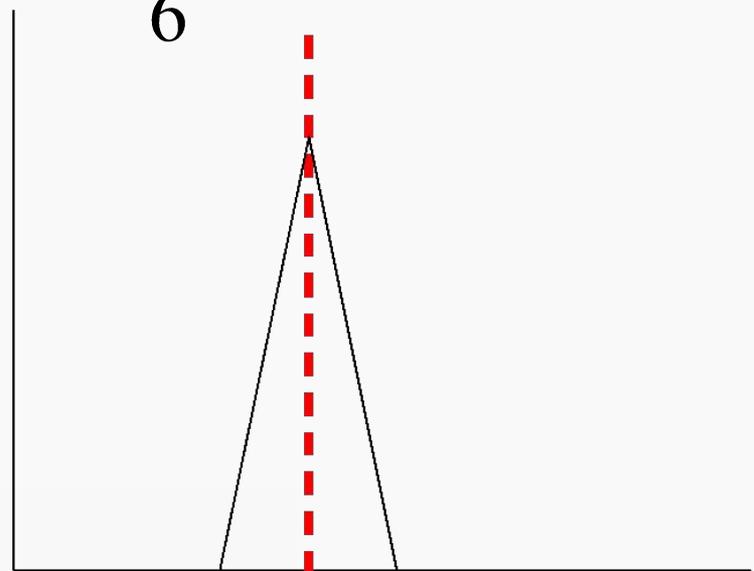
$$D = \sigma^2 = \left(\frac{10 - 3}{6} \right)^2 = 1,36$$

$$\sigma = \sqrt{1,36} = 1,16 \quad \text{или}$$

$$\sigma = \frac{10 - 3}{6} = 1,16$$



3 **6,83** 7 10



5,67 **6,83** 7,99

4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Оценка по трем точкам

- **Пример PERT: ожидаемая длительность 20 дней, стандартное отклонение 2 дня**
- **Вероятности, что длительность будет:**
 - меньше 20 дней – 50%
 - больше 20 дней – 50%
 - ровно 20 дней – 0%
 - в промежутке 18-22 дня – 68%
 - в промежутке 16-24 дня – 95%
 - в промежутке 14-26 дня – 99,7%
 - меньше 22 дней – 84%
 - больше 22 дней – 16%
 - меньше 24 дней – 97,5%
 - больше 24 дней – 2,5%
 - меньше 26 дней – 99,85%
 - больше 26 дней – 0,15%





4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

5. Анализ резервов

- Оценки длительности могут включать в себя резервы на возможные потери (иногда называемые «временными резервами или «буферами») в рамках общего расписания проекта для устранения неопределённости расписания.
- Резерв на возможные потери может выражаться в:
 - 1) %% от оценочной длительности операции,
 - 2) фиксированном числе рабочих периодов,
 - 3) может быть рассчитан с помощью методов количественного анализа



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

5. Анализ резервов

- По мере поступления более точной информации о проекте **резервы на возможные потери** могут быть **использованы, сокращены или устранены.**
- Возможные потери должны быть чётко определены в документации по расписанию.

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ВЫХОДЫ

ВЫХОДЫ

1. Оценки длительности операции
2. Обновлённые версии документов проекта



1. Оценки длительности операций

- ❑ это количественные оценки наиболее вероятного числа рабочих периодов, требуемых для выполнения операций

Оценки длительности
не включают в себя какие-либо задержки

Оценки длительности операций могут включать и
диапазон возможных значений

- ✓ Оценка «2 недели \pm 2 дня» означает, что операция будет выполняться не менее 8 и не более 12 дней (при условии пятидневной рабочей недели)
- ✓ Оценка «вероятность того, что длительность операции превысит 3 недели, составляет 15%» означает, что операция с высокой вероятностью (85%) будет выполнена за время, не превышающее 3-х недель

управление
сроками проекта
**4. Оценка
длительности
операций**



4. ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ВЫХОДЫ

2. Обновлённые версии документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают в себя среди прочего:

- параметры операций

- допущения, принятые при оценке длительности операции, такие как уровень навыков и доступность

Вопрос 5.

Разработка расписания



5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ

- **Разработка расписания** – процесс анализа последовательностей операций, их длительности, требований к ресурсам и временных ограничений для создания расписания проекта



Разработка расписания может потребовать проведения анализа и проверки оценок длительности и ресурсов для создания утверждённого расписания проекта, способного служить в качестве базового плана, по которому будет проходить отслеживание исполнения

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ВХОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ, ВЫХОДЫ

Входы

1. Список операций
2. Параметры операций
3. Сетевые диаграммы проекта
4. Требования к ресурсам операций
5. Ресурсные календари
6. Оценки длительности операции
7. Описание содержания проекта
8. Факторы среды предприятия
9. Активы процессов организации

Инструменты и методы

1. Анализ сети
2. Метод критического пути
3. Метод критической цепи
4. Выравнивание ресурсов
5. Анализ сценариев «что если»
6. Применение опережений и задержек
7. Сжатие расписания
8. Инструмент составления расписания

Выходы

1. Расписание проекта
2. Базовое расписание
3. Данные расписания
4. Обновлённые версии документов проекта

8. Факторы среды предприятия



- Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс разработки расписания, включают в себя среди прочего инструмент составления расписания, который может быть использован при разработке расписания

9. Активы процессов организации



Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс разработки расписания, включают:

- ❑ методологию составления расписания

- ❑ календарь проекта

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Анализ сети
2. Метод критического пути
3. Метод критической цепи
4. Выравнивание ресурсов
5. Анализ сценариев «что если»
6. Применение опережений и задержек
7. Сжатие расписания
8. Инструмент составления расписания

1. Анализ сети

Технология создания расписания проекта. В ней применяется модель расписания и различные методы анализа, например:

1. метод критического пути

2. метод критической цепи

3. анализ возможных сценариев

4. выравнивание ресурсов для расчёта дат раннего и позднего старта и финиша и расчётных дат начала и завершения для незавершённых частей плановых операций проекта

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Метод критического пути

- **Метод критического пути** позволяет рассчитать теоретические даты раннего старта и финиша, а также даты позднего старта и финиша для всех операций без учёта ресурсных ограничений путём проведения анализа прохода вперёд и назад по сети проекта.



Полученные даты раннего старта и финиша не обязательно являются расписанием проекта: они скорее указывают периоды времени, в рамках которых могут быть запланированы операции с учётом длительности операций, логических взаимосвязей, опережений, задержек и других известных ограничений

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Метод критического пути

- Для любого пути в сети гибкость расписания, называемая **«полным временным резервом»** измеряется **положительной разницей между ранними и поздними датами**

✓ У критических путей **полный временной резерв либо нулевой, либо отрицательный**, а запланированные операции на критическом пути называются **«критическими операциями»**

✓ Критический путь обычно характеризуется нулевым полным временным резервом

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Метод критического пути

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Метод критического пути

1. В сетях может существовать несколько путей, близких к критическому
2. Для создания путей в сети с нулевым или положительным полным временным резервом может потребоваться адаптация длительностей операции, логических взаимосвязей, опережений, задержек и других временных ограничений
3. После подсчёта полного временного резерва пути в сети также может быть определён свободный временной резерв – период времени, на который операция может быть отложена, не вызывая задержки раннего старта любой непосредственно последующей операции в данном сетевом пути

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Метод критической цепи

- **Критическая цепь** – самая длинная последовательность зависимых работ по достижению цели проекта, выделенная с учетом ограниченности ресурсов проекта.

Критическая цепь \neq критическому пути

- Критическая цепь – это альтернативный путь, идя которым вы раньше завершите проект, своевременно устранив все накладки с ресурсами.

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Метод критической цепи

Буфер – запас времени, призванный защитить сроки проекта. Размер буфера специально рассчитывается, исходя из неопределенности в той последовательности работ, которую он призван защищать.

Поэтому, **временные буферы ≠ временному резерву**, которые произвольно появляются при выделении критического пути.

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Метод критической цепи

- Данный метод **добавляет буферы длительности в виде операций, не предусматривающих выполнения работ**, для управления неопределённостью.
- Один из буферов, расположенный в конце критической цепи, известен как **проектный буфер**

защищает директивную дату завершения от задержек на критической цепи

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Метод критической цепи

- **Дополнительные буферы**, известные как **«питающие буферы»**, располагаются в каждой точке, в которой в критическую цепь входят цепи взаимосвязанных операций извне критической цепи

защищают критическую цепь от отставания по входящим цепям

- **Размер** каждого **буфера** должен **учитывать** **неопределённость** длительности цепи зависимых операций, ведущих к данному буферу

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Метод критической цепи

- ❑ Как только буферные операции расписания определены, операции расписания планируются на максимально поздние плановые даты старта и финиша.
- ❑ Таким образом, вместо управления полным временным резервом сетевых путей **метод критической цепи** концентрируется на управлении оставшимися длительностями буферов, сопоставляя их с оставшейся длительностью цепей операции

4. Выравнивание ресурсов

- представляет собой метод анализа сети, применяемый для расписания, которое уже было проанализировано методом критического пути.

- может быть использовано, когда:
 - ✓ *общие или критически важные необходимые ресурсы доступны только в определённое время или*
 - ✓ *только в ограниченном количестве, или*
 - ✓ *для поддержания использования ресурсов на постоянном уровне.*

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

4. Выравнивание ресурсов

- **Выравнивание ресурсов** необходимо **при переназначении ресурсов**, *например, когда ресурс был назначен для выполнения двух или более операций в один и тот же период времени, когда совместные или критически важные необходимые ресурсы доступны только в определённое время или только в ограниченном количестве*



Выравнивание ресурсов зачастую может приводить к **изменению первоначального критического пути**

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

5. Анализ сценариев «что если»

Это анализ вопроса: **«Что произойдёт, если ситуация будет развиваться по сценарию «X»?»**

В этом случае выполняется анализ сети, при котором с помощью модели расписания просчитываются различные сценарии (*например, задержка поставки основных элементов, увеличение длительности отдельных инженерных операций*) или моделируется влияние непредвиденных внешних факторов (*например, забастовка или изменение процедуры лицензирования*)

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

5. Анализ сценариев «что если»

- ❑ Результаты анализа «что если» могут использоваться для оценки выполнимости расписания проекта при неблагоприятных условиях и для составления резервных планов и планов реагирования для преодоления или смягчения последствий неожиданных ситуаций
- ❑ Моделирование включает в себя расчёт различных длительностей проекта при использовании различных допущений о длительности операций

*Наиболее известен **метод Монте-Карло**, в котором распределение вероятных значений длительности операции определяется для каждой операции и используется для вычисления распределения вероятных выходов всего проекта*

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

6. Применение опережений и задержек

Опережения и задержки – это **уточнения**, вносимые во время анализа сети для разработки жизнеспособного расписания.

7. Сжатие расписания

- ❑ Сжатие расписания сокращает длительность проекта без изменения содержания проекта, временных ограничений, директивных дат или иных целевых параметров расписания.

Методы сжатия расписания включают в себя:

1. Сжатие

2. Быстрый проход

7. Сжатие расписания

Метод 1. Сжатие

1. Метод сжатия расписания, в котором анализируются **компромиссы между стоимостью и расписанием**, чтобы определить, каким образом возможно максимально сжать сроки при минимальных затратах.
2. Примеры сжатия могут включать:
 - одобрение сверхурочной работы,
 - использование дополнительных ресурсов или
 - плату за ускорение поставки для операций на критическом пути.
3. Сжатие эффективно только для тех операций, где дополнительные ресурсы способны сократить длительность. Сжатие не всегда создаёт жизнеспособную альтернативу и **может привести к увеличению рисков и / или стоимости!!!**

7. Сжатие расписания

Метод 2. Быстрый проход

1. При этом методе сжатия расписания **фазы или операции**, обычно выполняемые последовательно, **выполняются параллельно**
 - ✓ Примером является строительство фундамента здания до подготовки всех архитектурных чертежей
 - ✓ Быстрый проход ***может привести к доработкам и увеличению риска !!!***
 - ✓ Быстрый проход применим только в том случае, ***когда операции могут накладываться одна на другую для сокращения длительности***

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

8. Инструмент составления расписания

1. Автоматические инструменты составления расписания облегчают процесс составления расписания, генерируя даты старта и финиша на основе информации об операциях, сетевых диаграммах, ресурсах и длительностях операций
2. Инструмент составления расписания может использоваться вместе с другими программными средствами для управления проектами или неавтоматическими методами

5. РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ:

ВЫХОДЫ

ВЫХОДЫ

1. Расписание проекта
2. Базовое расписание
3. Данные расписания
4. Обновлённые версии документов проекта

1. Расписание проекта

1. Расписание проекта содержит, по меньшей мере, плановую дату старта и плановую дату финиша для каждой операции
2. Если планирование ресурсов проводится на ранней стадии, расписание проекта будет оставаться предварительным до подтверждения выделения ресурсов и утверждения расчётных дат начала и завершения
3. Обычно этот процесс происходит не позднее, чем будет разработан план управления проектом

1. Расписание проекта

1. Может быть также разработано директивное расписание проекта с определёнными директивными датами старта и финиша для каждой операции
2. Расписание проекта может быть представлено в обобщённом виде, иногда называемом «укрупнённым расписанием» или «расписанием контрольных событий», или же в подробном виде
3. Хотя расписание проекта может быть представлено в форме таблицы, чаще всего используется графическое представление в одном из следующих форматов

1. Расписание проекта

1. Диаграммы контрольных событий – аналогичны ленточным диаграммам, но показывают только запланированные даты начала или завершения получения основных результатов и ключевые внешние события

1. Расписание проекта

2. Ленточные диаграммы (диаграммы Гантта)– диаграммы, в которых полосы представляют операции, показывают даты начала и завершения операций и их ожидаемые длительности

- ❑ **Ленточные диаграммы** сравнительно легко читаются и часто используются для представления информации высшему руководству организаций
- ❑ Для контроля и обмена управленческой информацией используются и отображаются **в ленточных диаграммах укрупнённые суммарные операции**, иногда называемые **гамаками**, длящиеся между контрольными событиями или объединяющие несколько взаимозависимых пакетов

1. Расписание проекта

3. **Сетевые диаграммы проекта** – диаграммы, содержащие информацию о датах операций, обычно **показывают как логику сети проекта, так и операции критического пути проекта.**

Эти диаграммы могут быть представлены в **формате диаграммы «операции в узлах», или в формате сетевой диаграммы**, привязанной к временной шкале, которая иногда называется логической ленточной диаграммой

2. Базовое расписание

- Базовое расписание** представляет собой особую версию расписания проекта, разработанную с помощью анализа сети
- Оно принимается и утверждается **командой управления проектом как базовое расписание с базовыми датами старта и финиша**
- Базовое расписание является элементом плана управления проектом

3. Данные расписания

- Данные расписания проекта включают в себя, по меньшей мере:
 - ✓ **контрольные события расписания,**
 - ✓ **запланированные операции,**
 - ✓ **параметры операций**
 - ✓ **документацию по всем выявленным допущениям и ограничениям**
- Степень детализации дополнительной документации различается в зависимости от прикладной области
- Дополнительные документы могут, в частности, включать в себя следующую информацию:
 - потребности в ресурсах на данный период времени, часто в форме гистограмм ресурсов
 - альтернативные расписания, такие как оптимистичные и пессимистичные, с выравниванием и без выравнивания ресурсов, с требуемыми датами и без них
 - резервы на возможные потери

4. Обновлённые версии документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают:

▪Требования к ресурсам операций

Параметры операций обновляются для включения пересмотренных ресурсных требований и любых других пересмотров, вызванных процессом разработки расписания

▪Реестр рисков

Календарь каждого проекта может использовать различные календарные единицы в качестве основы для составления расписания проекта

Выравнивание ресурсов может оказать существенное влияние на предварительные оценки типов и количества необходимых ресурсов. Если анализ выравнивания ресурсов изменяет требования к ресурсам проекта, то требования обновляются

▪Параметры операций

Реестр рисков может нуждаться в обновлении для отражения возможностей или угроз, осознанных в результате допущений, принятых для составления расписания

▪Календарь

Вопрос 6.

Управление расписанием

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ

Управление расписанием является элементом процесса осуществления общего управления изменениями

- **Управление расписанием** представляет собой **процесс мониторинга статуса проекта** для оценки его исполнения и управления изменениями базового расписания

Управление расписанием связано с:

1. определением текущего состояния расписания проекта
2. влиянием на факторы, вызывающие изменения расписания
3. определением фактов изменения расписания проекта
4. управлением фактическими изменениями по мере их возникновения

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ

ВХОДЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ, **ВЫХОДЫ**

Входы

1. План управления проектом
2. Расписание проекта
3. Информация об исполнении работ
4. Активы процессов организации

Инструменты и методы

1. Анализ исполнения
2. Анализ отклонений
3. Программы управления проектами
4. Выравнивание ресурсов
5. Анализ сценариев «что если»
6. Адаптация опережений и задержек
7. Сжатие расписания
8. Инструмент составления

Выходы

1. Результаты измерения исполнения работ
2. Обновлённые активы процессов организации
3. Запросы на изменение
4. Обновлённый план управления проектом
5. Обновлённые версии документов проекта

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВХОДЫ

1. План управления проектом

- ❑ **План управления проектом содержит план управления расписанием и базовое расписание**
- ❑ **План управления расписанием описывает порядок управления расписанием и его контроля**
- ❑ **Базовое расписание используется для сравнения с фактическими результатами, чтобы определить, требуются ли изменения, корректирующие или предупреждающие действия**

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВХОДЫ

2. Расписание проекта

Самая свежая версия расписания проекта с комментариями об изменениях, завершённых и начатых операциях на указанную статусную дату

3. Информация об исполнении работ

Информация об исполнении проекта, например данные о том, какие операции начались, об их исполнении и о том, какие операции закончились

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВХОДЫ

4. Активы процессов организации

Активы процессов организации, которые оказывают влияние на процесс управления расписанием, включают в себя среди прочего:

- существующие формальные и неформальные правила, процедуры и руководящие указания, связанные с управлением расписанием
- инструменты управления расписанием
- используемые методы мониторинга и отчётности

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Анализ исполнения
2. Анализ отклонений
3. Программы управления проектами
4. Выравнивание ресурсов
5. Анализ сценариев «что если»
6. Адаптация опережений и задержек
7. Сжатие расписания
8. Инструмент составления

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Анализ исполнения

При проведении анализа исполнения

- измеряется
- сравнивается
- анализируется исполнение расписания,
например, фактические даты старта и финиша, процент завершения и оставшаяся длительность выполняемых работ

- ✓ Если применяется управление освоенным объёмом, то для оценки величины отклонений от расписания используется отклонение по срокам (ОСР) и индекс выполнения сроков (ИВСР)
- ✓ Важной частью управления расписанием является принятие решение о том, требует ли отклонения от расписания проведения корректирующих воздействий

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Анализ исполнения

- Если применяется метод критической цепи, сравнение объёма оставшегося буфера с объёмом буфера, необходимым для обеспечения соблюдения срока завершения, может оказаться полезным при определении статуса расписания.

- Сравнивая необходимый и имеющийся буфер, можно определить, уместно ли корректирующее воздействие

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

2. Анализ отклонений

- 1. Измерения выполнения сроков (ОСР, ИВСР) используются для оценки величины отклонения от первоначального базового расписания**
- 2. Отклонение полного временного резерва также является важным элементом планирования, позволяющим оценить выполнение сроков проекта**
- 3. Важные аспекты управления расписанием проекта включают:**
 - определение причины и
 - степени отклонения относительно базового расписания и принятие решений о необходимости корректирующих или предупреждающих действий

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

3. Программы управления проектами

Программы управления проектами, позволяющие составлять расписания, предоставляют возможность сравнивать плановые даты с фактическими и прогнозировать влияние изменений на расписание проекта

4. Выравнивание ресурсов

Выравнивание ресурсов используется для оптимизации распределения работ среди ресурсов

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

5. Анализ сценариев «что если»

Анализ сценариев «что если» используется для рассмотрения разнообразных сценариев с целью приведения расписания в соответствие с планом

6. Адаптация опережений и задержек

Используется для поиска способов приведения отстающих операций проекта в соответствие с планом

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

7. Сжатие расписания

- Методы сжатия расписания используются для поиска способов приведения отстающих операций проекта в соответствие с планом**

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

8. Инструмент составления расписания

- Данные расписания корректируются и накапливаются в расписании для отражения фактического исполнения проекта и оставшихся работ, которые необходимо выполнить
- Инструмент составления расписания и вспомогательные данные расписания используются вместе с неавтоматическими методами или другими программами управления проектами для проведения анализа сети и создания скорректированного расписания проекта

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

ВЫХОДЫ

1. Результаты измерения исполнения работ
2. Обновлённые активы процессов организации
3. Запросы на изменение
4. Обновлённый план управления проектом
5. Обновлённые версии документов проекта

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

1. Результаты измерения исполнения работ

- Рассчитанные значения ОСР и ИВСР для элементов ИСР, в частности для пакетов работ и контрольных счетов, документируются и передаются заинтересованным сторонам проекта

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

2. Обновлённые активы процессов организации

Активы процессов организации, которые могут быть обновлены, включают в себя среди прочего:

А. причины отклонений

В. выбранные корректирующие воздействия и причины

С. другие виды знаний, накопленных в ходе управления расписанием проекта

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

3. Запросы на изменение

- Анализ отклонений по срокам, а также анализ отчётов об исполнении, результаты измерений исполнения и модификации расписания проекта могут приводить к составлению запросов на изменения базового расписания и/или других элементов плана управления проектом
- Запросы на изменение обрабатываются для анализа и представления в рамках процесса осуществления общего управления изменениями
- Предупреждающие действия могут включать в себя рекомендованные изменения для уменьшения вероятности отрицательных отклонений по срокам

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

4. Обновлённый план управления проектом

Элементы плана управления проектом, которые могут быть обновлены, включают в себя среди прочего:

1. **Базовое расписание** – изменения базового расписания производятся в ответ на одобренные запросы на изменение, связанные с изменениями содержания проекта, ресурсами операций или оценками длительности операций
2. **План управления расписанием**
3. **Базовый план по стоимости** – может обновляться для отражения изменений, вызванных методами сжатия

6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ: ВЫХОДЫ

4. Обновлённые версии документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают в себя среди прочего:

- **Данные расписания**

- **Расписание проекта**

Новые сетевые диаграммы проекта могут строиться для отображения утверждённых оставшихся длительностей и модификаций плана работ

Обновлённое расписание проекта может быть создано на базе обновлённых данных расписания для отражения изменений расписания и управления проектом