УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Лекции

УПРАВЛЕНИЕ СРОКАМИ ПРОЕКТА

Планирование управления расписанием

Определение операций

Определение последовательности операций

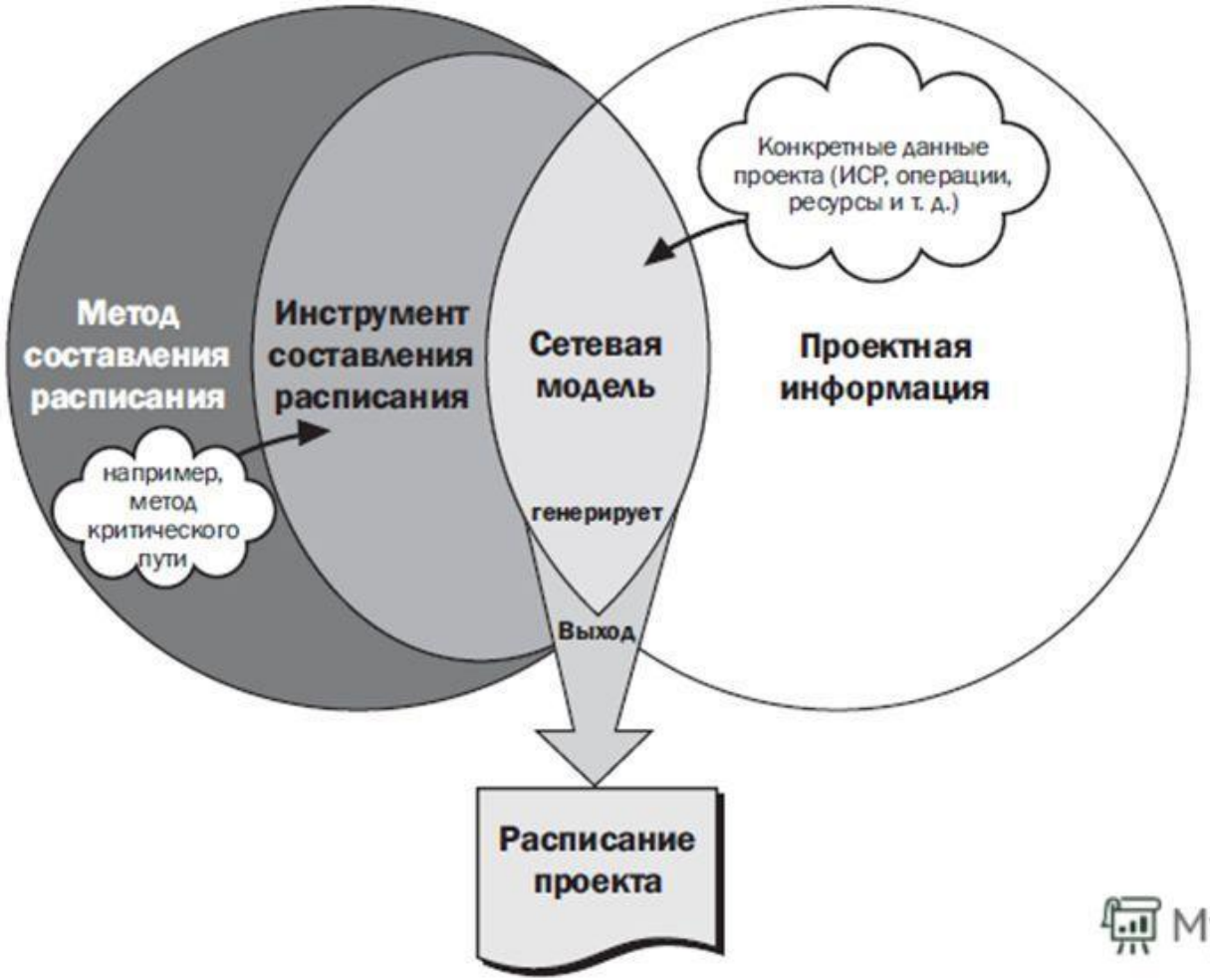
Оценка ресурсов операций

Оценка длительности операций

Разработка расписания

Контроль расписания

Общая схема составления расписания



MyShared

ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ

ВХОДЫ

1. План управления проектом.
2. Устав проекта.
3. Факторы среды предприятия.
4. Активы процессов организации.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Экспертная оценка.
2. Аналитические методы.
3. Совещания.

ВЫХОДЫ

1. План управления расписанием

ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ: ВХОДЫ

- План управления проектом
- Устав проекта
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ : ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Экспертная оценка
- Аналитические методы
- Совещания

ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ : РЕЗУЛЬТАТЫ

План управления расписанием:

- Разработка модели расписания проекта – методология и инструмент составления расписания.
- Степень точности – приемлемый диапазон, который будет использоваться в рамках реалистичной оценки длительности операций.
- Единицы измерения.
- Связь между процедурами организации.
- Актуализация модели расписания проекта.
- Контрольные пороги – пороги отклонений, обычно выраженные в виде процентных отклонений от параметров, установленных в базовом плане.
- Правила измерения исполнения.
- Форматы отчетности.
- Описания процессов. Документируется описание каждого процесса управления расписанием.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

1. План управления расписанием.
2. Базовый план по содержанию.
3. Факторы среды предприятия.
4. Активы процессов организации.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Декомпозиция.
2. Планирование методом набегающей волны.
3. Экспертная оценка.

ВЫХОДЫ

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ: ВХОДЫ

- План управления расписанием
- Базовый план по содержанию
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Декомпозиция
- Планирование методом набегающей волны – метод итеративного планирования, при котором работа, которую надо будет выполнить в ближайшей перспективе, планируется подробно, в то время как далеко отстоящая работа планируется с меньшей степенью детализации. Это одна из форм последовательного уточнения.
- Экспертная оценка

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- Список операций – исчерпывающий перечень, включающий все операции расписания, требуемые для данного проекта (идентификатор операции и описание содержания работ по каждой операции, уникальное название, которое описывает ее место в расписании, даже если это название операции рассматривается вне контекста расписания проекта).
- Параметры операций – длительность, во время которой выполняется работа данной операции, ресурсы и стоимость, связанные с данной работой.
- Список контрольных событий, определяющий все контрольные события проекта и показывающий, является ли контрольное событие обязательным или необязательным.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

1. План управления расписанием.
2. Список операций.
3. Параметры операций.
4. Список контрольных событий.
5. Описание содержания проекта.
6. Факторы среды предприятия.
7. Активы процессов организации.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Метод диаграмм предшествования.
2. Определение зависимостей.
3. Опережения и задержки.

ВЫХОДЫ

1. Диаграммы сети расписания проекта.
2. Обновления документов проекта.

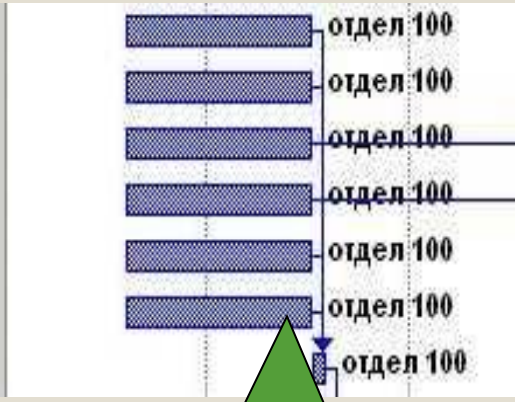
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ВХОДЫ

- План управления расписанием
- Список операций
- Параметры операций
- Список контрольных событий
- Описание содержания проекта
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАСПИСАНИЯ

- ***Операция - работа (задача)*** – некоторая деятельность, необходимая для достижения конкретных результатов (элементов продукта проекта).

1.1 Разработка ТЗ, КД, ТУ, этикетки	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.2 Разработка руководства по эксплуатации	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.3 Выпуск единого плана работ по свечам на изд. 96ФП, согласованно	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.4 Выпуск единого плана работ по свечам на изд. 99В, согласованного	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.5 Выпуск Решения о минимальном объеме испытаний свечи СП-87ПА	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.6 Разработка программы обеспечения НКТ на этапе ОКР	60 дней	Вт 24.02.04	Вт 18.05.04
1.7 Проведение НТС по результатам этапа разработки РКД на свечу СГ	5 дней	Вт 18.05.04	Вт 25.05.04



Операция

Операция

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Метод диаграмм предшествования Метод диаграмм предшествования (precedence diagramming method, PDM) – метод, используемый для составления модели расписания, в которой операции представлены узлами и графически связаны одной или несколькими логическими связями, которые показывают последовательность выполнения операций.
- Операции в узлах (activity-on-node, AON) – один из методов представления диаграммы предшествования. Данный метод используется в большинстве пакетов программного обеспечения для управления проектом. PDM включает в себя четыре типа зависимостей, или логических связей.

ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ (ОПЕРАЦИИ)

- ***Идентификатор*** – уникальный код, однозначно определяющий работу в проекте;
- ***описание*** – краткая характеристика, используемая в сетевой диаграмме проекта;
- ***исходная длительность*** (продолжительность);
- ***процент выполнения*** – доля завершенной части работы в процентах;
- ***оставшаяся длительность*** для выполняемых работ;
- ***календарь*** – список рабочих и нерабочих периодов, принятый для выполнения работы в проекте

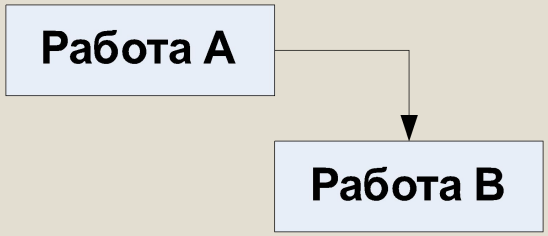
ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ (ОПЕРАЦИИ)

- ***ранние начало и окончание, поздние начало и окончание;***
- ***резервы времени*** – свободный и полный.
  - Свободный резерв определяет время, на которое можно задержать выполнение работ, не изменяя раннего начала всех последующих работ.
  - Полный резерв определяет время, на которое может быть задержано выполнение работы без изменения продолжительности или сроков окончания всего проекта. Определяется как разность между поздним и ранним сроками окончания работы;
- ***фактические начало и окончание;***
- ***предшествующая работа;***
- ***последующая работа***.

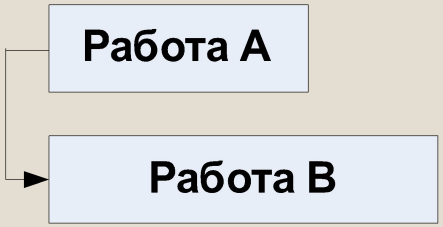
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Предшествующая операция — операция, логически находящаяся перед зависимой операцией в расписании.
- Последующая операция — зависимая операция, логически находящаяся после другой операции в расписании.

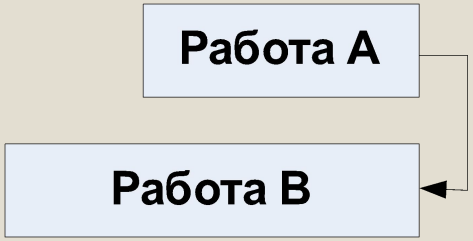
ТИПЫ ЛОГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



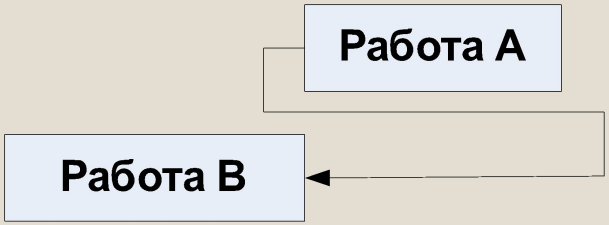
«Окончание – начало». Работа-последователь может начаться только после окончания работы-предшественника.



«Начало – начало». Работа-последователь не может начаться до тех пор, пока не начнется работа-предшественник.



«Окончание – окончание». Работа-последователь не может завершиться до тех пор, пока не завершится работа-предшественник.



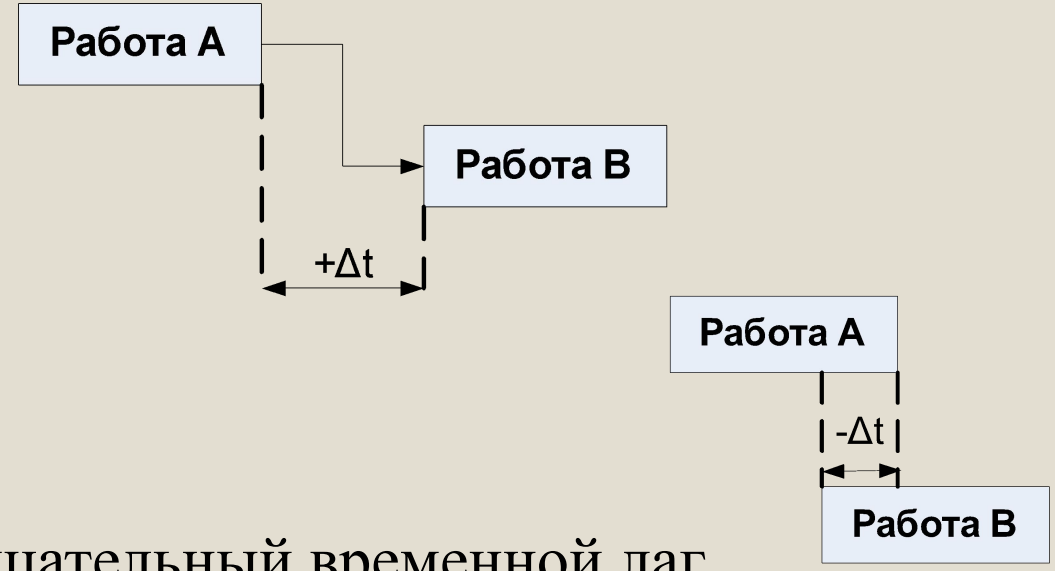
«Начало – окончание». Работа-последователь не может завершиться до тех пор, пока не началась работа-предшественник.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЕЙ

- Обязательные зависимости – зависимости, которые требуются по закону или договору или являются неотъемлемым свойством данной работы. Обязательные зависимости иногда называют «жесткой логикой» или жесткими зависимостями.
- Дискреционные зависимости - «предпочтительная логика», «предпочитаемая логика» или «мягкая логика» - устанавливаются на основе передовых методов организации работ в определенной прикладной области или в рамках необычного аспекта проекта, где предпочтительна особенная последовательность, хотя могут существовать и другие приемлемые последовательности.
- Внешние зависимости – связь между операциями проекта и операциями вне проекта. Эти зависимости обычно не поддаются контролю со стороны команды проекта. В ходе процесса определения последовательности операций команда управления проектом выявляет внешние зависимости.
- Внутренние зависимости – связь предшествования между операциями проекта, поддаются контролю со стороны команды проекта.

ВРЕМЕННОЙ ЛАГ

Положительный временной лаг (запаздывание)



Отрицательный временной лаг (опережение)

ОГРАНИЧЕНИЯ РАБОТ (ОПЕРАЦИЙ)

Тип ограничения	Влияние на расписание	Описание
Как можно раньше	Гибкое	Работа начинается как можно раньше после окончания предшествующей (привязки к конкретной дате нет).
Как можно позже	Гибкое	Работа начинается как можно позже после окончания предыдущей, не влияя на дату окончания проекта (привязки к конкретной дате нет).

ОГРАНИЧЕНИЯ РАБОТ (ОПЕРАЦИЙ)

Тип ограничения	Влияние на расписание	Описание
Окончание не ранее	Среднее	Работа должна закончиться не ранее определенной даты. Задача не может быть помещена в расписании так, чтобы заканчиваться раньше определенной даты.
Начало не ранее	Среднее	Работа должна начаться не позже определенной даты.

Используются для проектов, которые планируются от даты начала.

ОГРАНИЧЕНИЯ РАБОТ (ОПЕРАЦИЙ)

Тип ограничения	Влияние на расписание	Описание
Фиксированное начало	Жесткое	Работа должна начаться с определенной даты.
Фиксированное окончание	Жесткое	Работа должна закончиться точно в обозначенную дату.

Для подобных задач никакие другие факторы (связи, задержки или опережения) не могут повлиять на эту дату.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- Диаграмма сети расписания проекта — графическое отображение логических связей, также называемых зависимостями, между операциями расписания проекта.
- Обновления документов проекта – списки операций, параметры операций, список контрольных событий, реестр рисков.
- Список контрольных событий, определяющий все контрольные события проекта и показывающий, является ли контрольное событие обязательным или необязательным.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

расписанием.
2. Список операций.
3. Параметры операций.
4. Ресурсные календари.
5. Реестр рисков.
6. Оценки стоимости операций.
7. Факторы среды предприятия.
8. Активы процессов организации

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Экспертная оценка.
2. Анализ альтернатив.
3. Опубликованные оценочные данные.
4. Оценка «снизу вверх».
5. Программное обеспечение для управления проектом.

ВЫХОДЫ

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ: ВХОДЫ

- План управления расписанием
- Список операций
- Параметры операций
- Ресурсные календари
- Реестр рисков
- Оценки стоимости операций
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ

- **Ресурсы –** все необходимое для выполнения проектных задач.
- **Виды** ресурсов:
  - ***возобновляемые*** – люди, оборудование, механизмы;
  - ***невозобновляемые*** – вода, энергия, закупленные товары, средства труда однократного применения, финансовые средства.
- **Стоимостные параметры** ресурсов:
  - ***повременная ставка*** – стоимость использования ресурса в единицу времени;
  - ***затраты на использование*** – стоимость использования ресурса на задаче, не зависящая от времени, в течение которого ресурс задействован.

Resource Name	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use
отдел 100	**Трудовой**		**отд.100**		**100%**	**300,00р./час**	**475,00р./час**	**0,00р.**
опытный завод	Трудовой		опыт.з.		100%	350,00р./час	500,00р./час	0,00р.
цех 60	Трудовой		ц.60		100%	300,00р./час	475,00р./час	0,00р.
отдел 610	Трудовой		отд.610		100%	300,00р./час	475,00р./час	0,00р.
бухгалтер	Трудовой		б		200%	500,00р./час	750,00р./час	0,00р.
экскаватор	Материальный	шт	э			0,00р.		5 000,00р.

Максимальная доступность ресурса

Повременная ставка ресурса

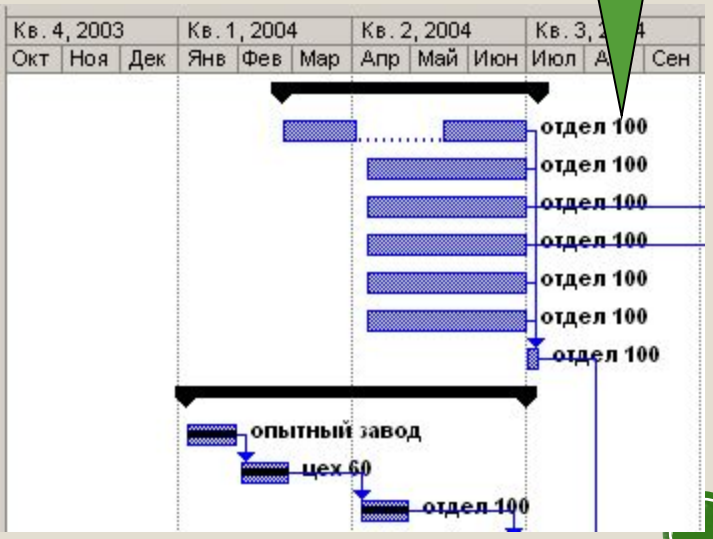
Затраты на использование ресурса

Resource Name	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate
отдел 100	**Трудовой**		**отд.100**		**100%**	**300,00р./час**	**475,00р./час**
опытный завод	Трудовой		опыт.з.		100%	350,00р./час	500,00р./час
цех 60	Трудовой		ц.60		100%	300,00р./час	475,00р./час
отдел 610	Трудовой		отд.610		100%	300,00р./час	475,00р./час

Стоимость ресурса, выполняющего работу

Назначение ресурса

Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые
1. Разработка РКД	**0,00р.**	**Пропорциональное**	**876 000,00р.**	**876 000,00р.**
1.1 Разработка ТЗ, К	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.2 Разработка руков	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.3 Выпуск единого г	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.4 Выпуск единого г	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.5 Выпуск Решения	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.6 Разработка прогр	0,00р.	Пропорциональное	144 000,00р.	144 000,00р.
1.7 Проведение НТС	0,00р.	Пропорциональное	12 000,00р.	12 000,00р.
2. Изготовление опытн	**0,00р.**	**Пропорциональное**	**164 000,00р.**	**164 000,00р.**
2.1 Подготовка прои	0,00р.	Пропорциональное	56 000,00р.	56 000,00р.
2.2 Изготвление опы	0,00р.	Пропорциональное	48 000,00р.	48 000,00р.
2.3 Уточнение КД на	0,00р.	Пропорциональное	48 000,00р.	48 000,00р.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Экспертная оценка
- Анализ альтернатив В отношении многих операций расписания существуют альтернативные методы их реализации. К ним относится использование ресурсов с различными уровнями способностей или навыков, машин различных габаритов или типов, различных инструментов (ручных или автоматизированных), а также принятие решений «производить, арендовать или покупать» в отношении ресурсов
- Опубликованные оценочные данные
- Оценка «снизу вверх» — метод оценки длительности или стоимости проекта путем консолидации оценок компонентов ИСР более низкого уровня. Когда операция не может быть оценена с достаточной степенью уверенности, работы операции разделяются на более мелкие элементы. Проводится оценка потребностей в ресурсах. Затем эти оценки объединяются в общую величину по каждому ресурсу операции. Операции могут иметь или не иметь зависимости между собой, которые могут повлиять на применение и использование ресурсов. Если зависимости имеются, то эта специфика использования ресурсов отражается в оценочных требованиях операции и фиксируется документально.
- Программное обеспечение для управления проектом

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ОПЕРАЦИЙ : РЕЗУЛЬТАТЫ

- Требования к ресурсам операций. Степень детализации и специфичности описаний требований к ресурсам может различаться в зависимости от прикладной области.
- Иерархическая структура ресурсов — иерархическое представление ресурсов по категории и типу.
- Обновления документов проекта

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

ВХОДЫ

расписанием.
2. Список операций.
3. Параметры операций.
4. Требования к ресурсам
5. Ресурсные календари.
6. Описание содержания проектов
7. Реестр рисков.
8. Оценки стоимости операций.
9. Факторы среды предприятия.
10. Активы процессов организации

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Экспертная оценка.
2. Оценка по аналогам.
3. Параметрическая оценка.
4. Оценка по трем точкам.
5. Методы группового принятия решений.
6. Анализ резервов

ВЫХОДЫ

1. Оценки длительности операций.
2. Обновления документов проекта

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ВХОДЫ

- План управления расписанием
- Список операций
- Параметры операций
- Требования к ресурсам операций
- Ресурсные календари
- Описание содержания проекта
- Реестр рисков
- Иерархическая структура ресурсов
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Экспертная оценка
- Оценка по аналогам
- Параметрическая оценка — метод оценки, использующий алгоритм для вычисления стоимости или длительности на основе исторических данных и параметров проекта.
- Оценка по трем точкам:
  - Наиболее вероятная (tM) длительность операции определяется с учетом предварительного выделения ресурсов, их производительности, реалистичной оценки их доступности для выполнения данной операции, зависимостей от других участников, а также с учетом прерываний в работе.
  - Оптимистичная (tO) длительность операции основывается на анализе наиболее благоприятного сценария для операции.
  - Пессимистичная (tP) длительность операции основывается на анализе наиболее неблагоприятного сценария для операции.

Будучи зависимой от предполагаемого распределения значений в диапазоне трех оценок, ожидаемая длительность, tE, рассчитывается по формуле. Две наиболее распространенные формулы — треугольное распределение и бета-распределение. Формулы:

Треугольное распределение. $tE = (tO + tM + tP) / 3$

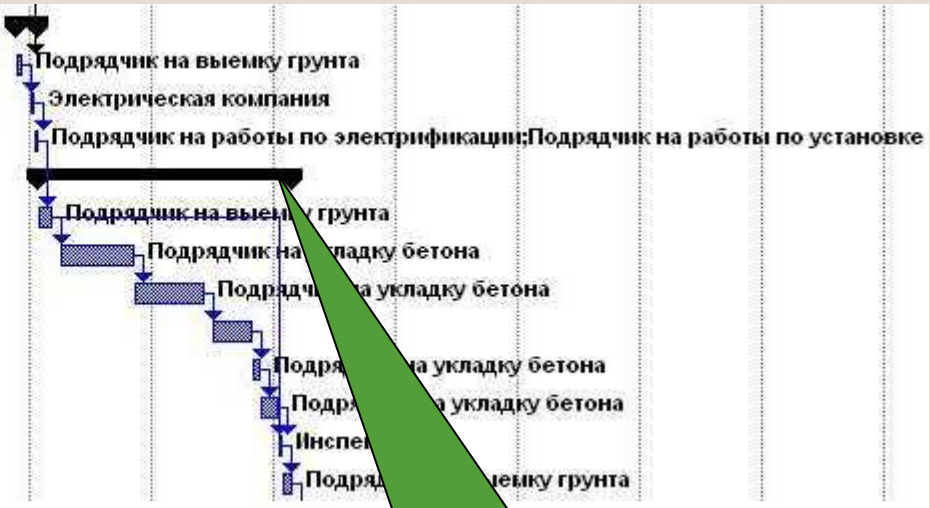
Бета-распределение (из традиционного метода PERT). $tE = (tO + 4tM + tP) / 6$

- Методы группового принятия решений
- Анализ резервов

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАСПИСАНИЯ

- ***Фаза проекта*** – комплекс работ, в результате выполнения которых достигается один или несколько основных результатов проекта.

⊟ **Работы на участке**	**3 дней**	**Пт 30.01.04**	**Вт 03.**
Расчистка строительнс	1 день	Пт 30.01.04	Пт 30
Установка временного	1 день	Пн 02.02.04	Пн 02
Прокладка подземных к	1 день	Вт 03.02.04	Вт 03
⊟ **Фундамент**	**42 дней**	**Ср 04.02.04**	**Чт 01.**
Выемка грунта под фун	3 дней	Ср 04.02.04	Пт 06
Формовка стен подвал	13 дней	Пн 09.02.04	Ср 25
Укладка бетона для фу	12 дней	Чт 26.02.04	Пт 12
ыдерживание стен по	7 дней	Пн 15.03.04	Вт 23
монтаж опалубки ст	2 дней	Ср 24.03.04	Чт 25
етизация и изоляц	2 дней	Пт 26.03.04	Пн 29
едование фундам	1 день	Вт 30.03.04	Вт 30
ная засыпка фун,	2 дней	Ср 31.03.04	Чт 01



Фаза проекта

Фаза проекта

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАСПИСАНИЯ

- ***Веха*** – событие или дата в ходе осуществления проекта, используемая для отображения состояния завершенности тех или иных работ.
- Вехи не имеют длительности.

Подписание контракта и протокола о начале строительства	1 день	Чт 29.01.04
Подача документов на получение разрешений	**0 дней**	**Чт 29.01.04**
Получение разрешения на фундаментные работы	0 дней	Чт 29.01.04
Получение разрешения на сооружение каркаса	0 дней	Чт 29.01.04
Получение разрешения на электрификацию	0 дней	Чт 29.01.04
Получение разрешения на прокладку водопровода	0 дней	Чт 29.01.04
Получение разрешения на установку систем отопления	0 дней	Чт 29.01.04
Получение прочих разрешений	0 дней	Чт 29.01.04
Работы на участке	**3 дней**	**Пт 30.01.04**
Расчистка строительной площадки	1 день	Пт 30.01.04

Веха

Веха

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАСПИСАНИЯ

- **Длительность** – это период рабочего времени, который необходим для того, чтобы выполнить операцию.
- Длительность соответствует времени, через которое будет получен результат задачи.
- Длительность может не соответствовать трудозатратам занимающегося задачей сотрудника.
- **Трудозатраты** соответствуют времени, затраченному сотрудниками на получение результата.

ТИПЫ РАБОТ

- **Трудозатраты = Длительность х Ресурсы**
- В зависимости от этих параметров можно выделить три типа работы:
  - работа с фиксированными трудозатратами,
  - работа с фиксированной длительностью,
  - работа с фиксированным объемом ресурсов.
- При изменении типа работы фиксируется один из параметров в формуле и определяется, какой параметр работы будет вычислен.

ТИПЫ РАБОТ (ОПЕРАЦИЙ)

- *Работа с фиксированными трудозатратами* – работа, в которой любые изменения длительности или числа назначенных ресурсов не влияют на величину объема работ.
- *Работа с фиксированным объемом ресурсов* – работа, в которой любые изменения объема работ или длительности не влияют на величину назначенных ресурсов.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- Оценки длительности операции — количественные оценки вероятного числа рабочих периодов, требуемых для выполнения операции. Оценки длительности операций могут включать в себя диапазон возможных значений.
- Обновления документов проекта

РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ

ВХОДЫ

1. План управления расписанием.
2. Список операций.
3. Параметры операций.
4. Диаграммы сети расписания проекта.
5. Требования к ресурсам операций.
6. Ресурсные календари.
7. Оценки длительности операций.
8. Описание содержания проекта.
9. Реестр рисков.
10. Назначения персонала проекта.
11. Иерархическая структура ресурсов.
12. Факторы среды предприятия.
13. Активы процессов организации

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

1. Анализ сети расписания.
2. Метод критического пути.
3. Метод критической цепи.
4. Методы оптимизации ресурсов.
5. Методы моделирования.
6. Опережения и задержки.
7. Сжатие расписания.
8. Инструмент составления расписания

ВЫХОДЫ

1. Базовое расписание.
2. Расписание проекта.
3. Данные расписания.
4. Календари проекта.
5. Обновления плана управления проектом.
6. Обновления документов проекта

РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ: ВХОДЫ

- План управления расписанием
- Список операций
- Параметры операций
- Диаграммы сети расписания проекта
- Требования к ресурсам операций
- Ресурсные календари
- Оценки длительности операций
- Описание содержания проекта
- Реестр рисков
- Назначения персонала проекта
- Иерархическая структура ресурсов
- Факторы среды предприятия
- Активы процессов организации

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

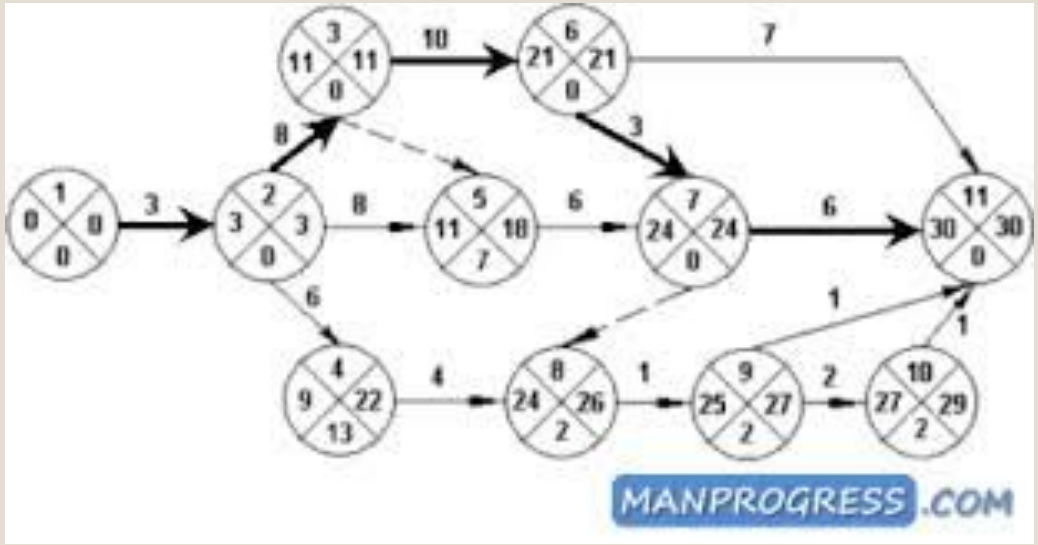
- **Анализ сети расписания**

Анализ сети расписания представляет собой метод создания модели расписания проекта. В нем применяются разнообразные аналитические методы, такие как метод критического пути, метод критической цепи, анализ сценариев «что если» и методы оптимизации ресурсов, позволяющие рассчитать даты раннего и позднего старта и финиша незавершенных частей операций проекта. Некоторые пути в сети могут иметь точки схождения или расхождения, которые можно выявить и использовать в анализе сжатия расписания и других видах анализа.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- **Метод критического пути**

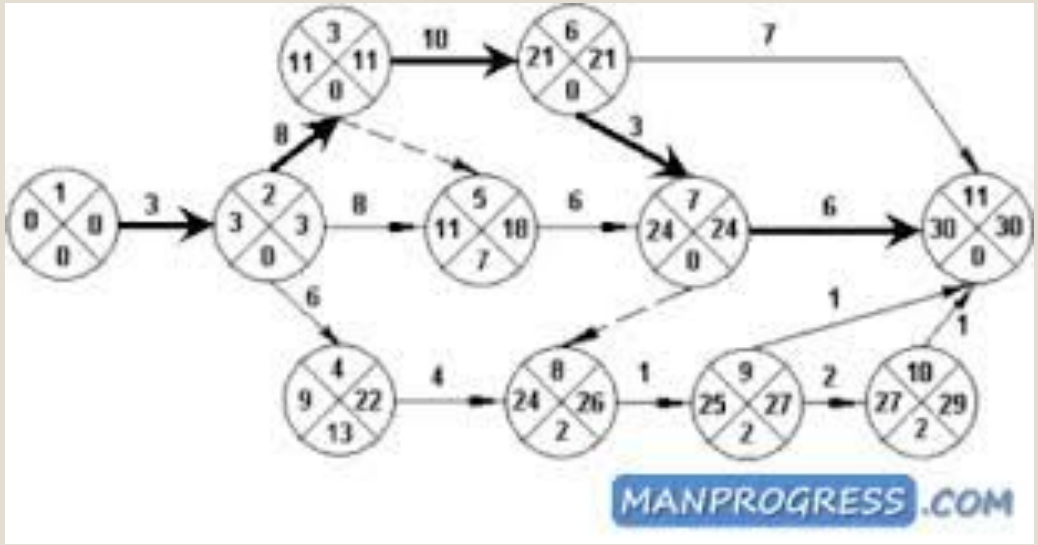
Метод критического пути — метод, используемый для оценки минимальной длительности проекта и определения степени гибкости расписания на логических путях в сети в рамках модели расписания. Метод анализа сети расписания позволяет рассчитать даты раннего старта и финиша, а также даты позднего старта и финиша для всех операций без учета ресурсных ограничений путем проведения анализа прямого и обратного прохода по сети проекта



ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

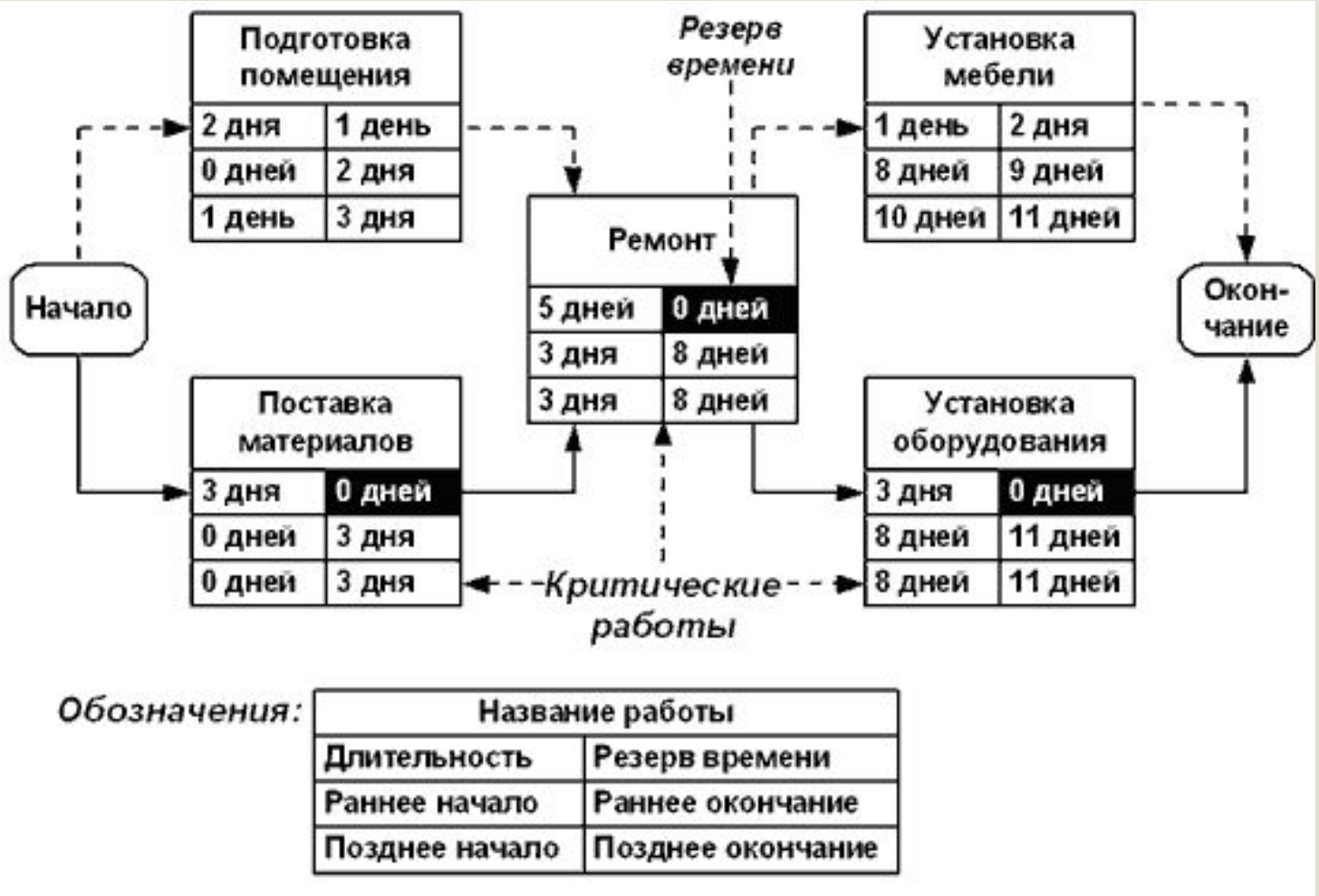
- **Метод критического пути**

Метод критического пути — метод, используемый для оценки минимальной длительности проекта и определения степени гибкости расписания на логических путях в сети в рамках модели расписания. Метод анализа сети расписания позволяет рассчитать даты раннего старта и финиша, а также даты позднего старта и финиша для всех операций без учета ресурсных ограничений путем проведения анализа прямого и обратного прохода по сети проекта

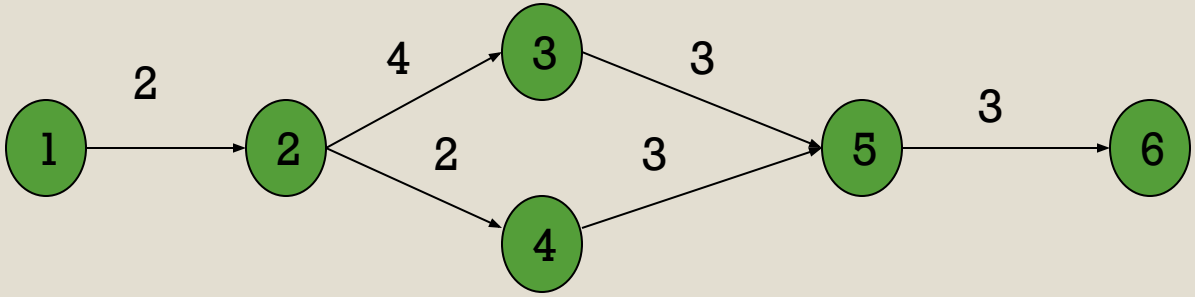


ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- **Метод критического пути**

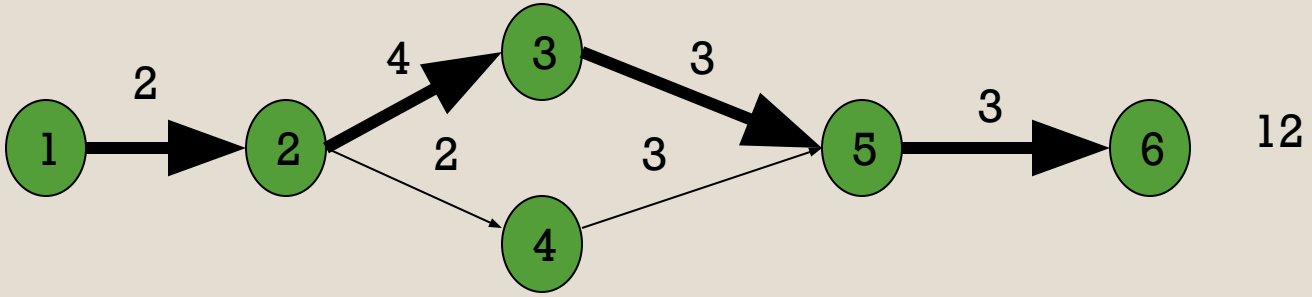


МЕТОД КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ (МКП)



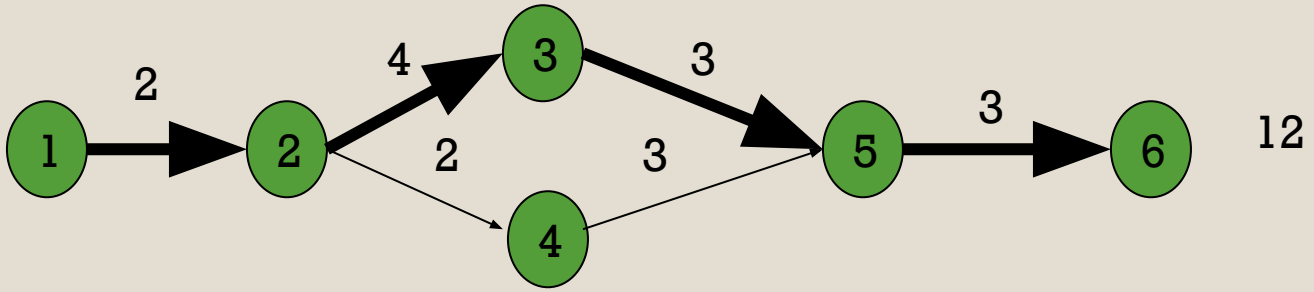
- Вперед дорожка
- ESF 1-2 =2 ESF 1-4 = 4 ESF 1-2-4-5 = 7
- ESF 1-3 = 5 ESF 1-2-3-5 = 9 ESF 1,2,3,5,6=12

МЕТОД КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ (МКП)



- Назад дорожка
- РНО 6-5 =9 РНО 3-2 = 2 РНО 2-1 = 2
- РНО 5-3 = 6 РНО 5-4 = 6 РНО 4-2 = 4

МЕТОД КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ (МКП)



Узел	РН	ПН	РО	ПО	Запас
1-2	0	0	2	2	0
2-3	2	2	6	6	0
2-4	2	4	4	6	2
3-5	6	6	9	9	0
4-5	4	6	7	9	2
5-6	9	9	12	12	0

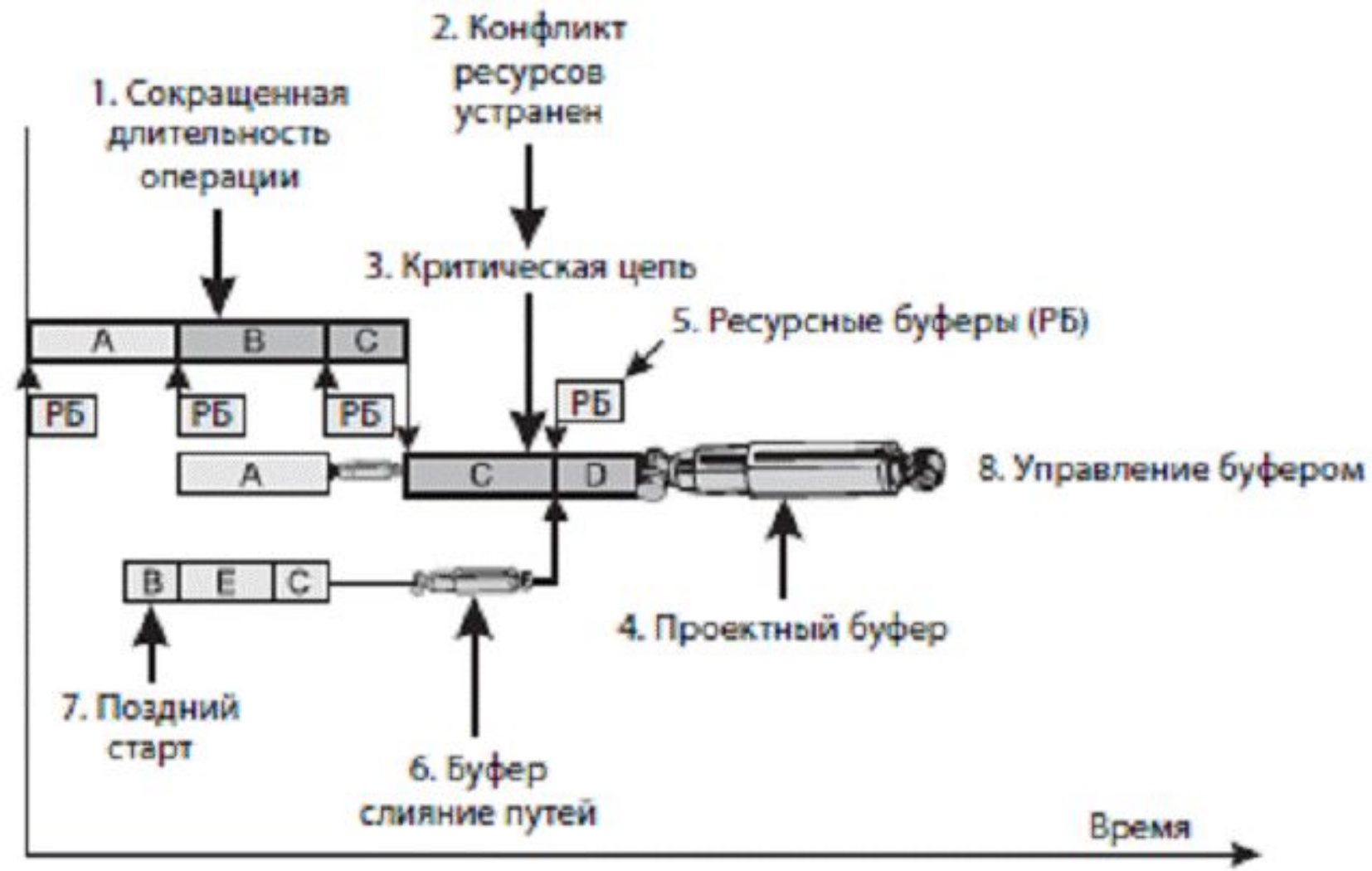
ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Метод критической цепи

Метод критической цепи (CCM) — метод разработки расписания, позволяющий команде проекта размещать буферы на любом пути в расписании, чтобы учесть ограниченность ресурсов и неопределенности, связанные с проектом. Он разработан из метода критического пути и учитывает воздействия распределения, оптимизации, выравнивания ресурсов, а также неопределенность в отношении длительности операции на критическом пути, определенном методом критического пути. Метод критической цепи включает в себя понятия буферов и управления буферами. Метод критической цепи использует операции, длительность которых не включает в себя пределы безопасности, логические связи и доступность ресурсов со статистически определенными буферами, включающими в себя суммарные пределы безопасности операций в определенных точках проекта на пути расписания проекта для учета ограниченных ресурсов и неопределенности, связанной с проектом. Критический путь с ресурсными ограничениями известен как «критическая цепь».

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Метод критической цепи



ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методы оптимизации ресурсов

Выравнивание ресурсов. Метод регулирования дат старта и финиша операций с учетом ограничений ресурсов в целях уравновешивания спроса на ресурсы с доступным предложением. Выравнивание ресурсов может быть использовано, когда общие или критически важные необходимые ресурсы доступны только в определенное время или только в ограниченном количестве или при переназначении ресурсов, например, когда ресурс был назначен для выполнения двух или более операций в один и тот же период времени (см. рис. 6-20), или для поддержания использования ресурсов на постоянном уровне. Выравнивание ресурсов зачастую может приводить к изменению первоначального критического пути.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методы оптимизации ресурсов

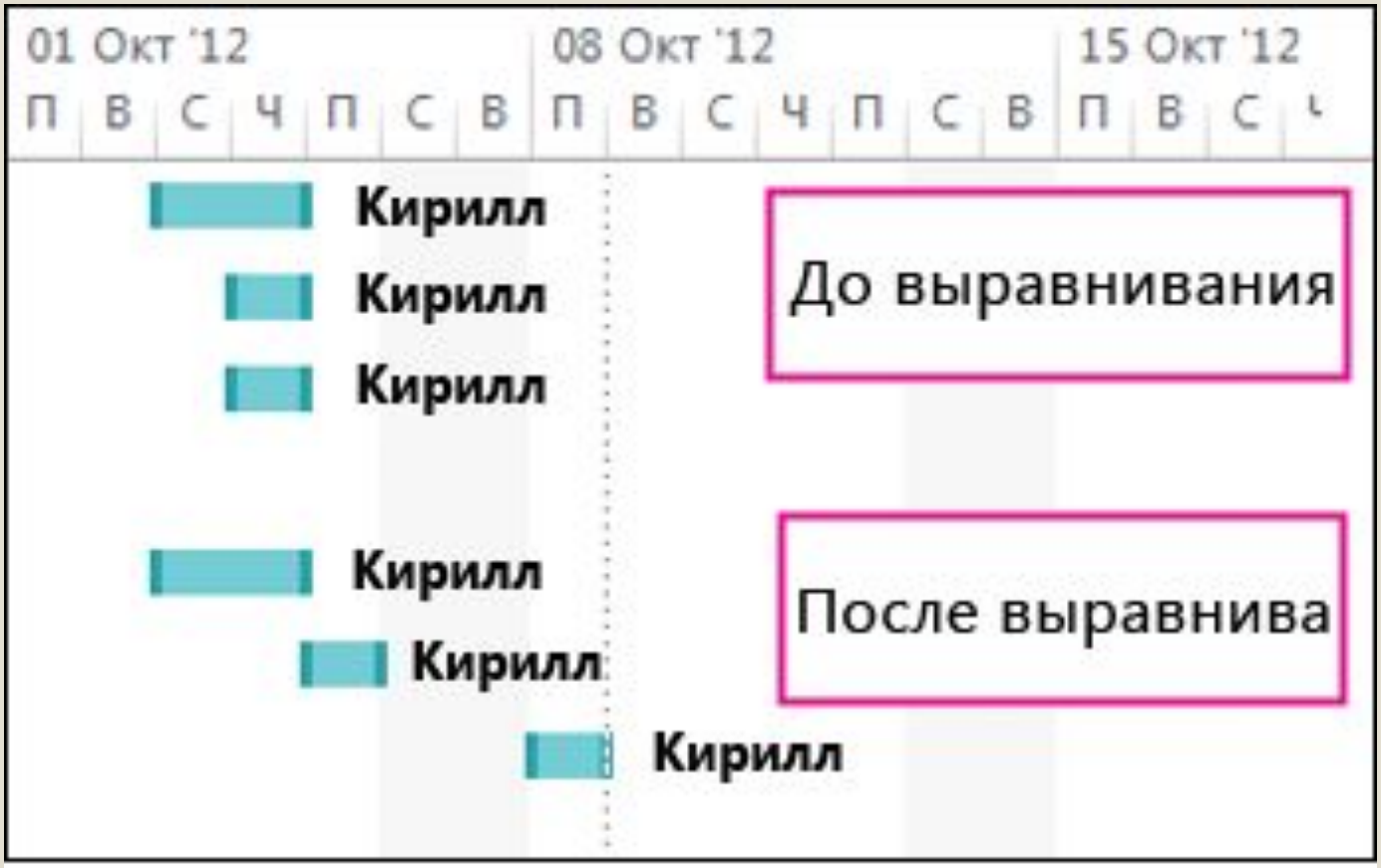
Выравнивание ресурсов.

Метод регулирования дат старта и финиша операций с учетом ограничений ресурсов в целях уравновешивания спроса на ресурсы с доступным предложением. Выравнивание ресурсов может быть использовано, когда общие или критически важные необходимые ресурсы доступны только в определенное время или только в ограниченном количестве или при переназначении ресурсов, например, когда ресурс был назначен для выполнения двух или более операций в один и тот же период времени, или для поддержания использования ресурсов на постоянном уровне. Выравнивание ресурсов зачастую может приводить к изменению первоначального критического пути, обычно к его увеличению.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методы оптимизации ресурсов

Выравнивание ресурсов.



ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методы оптимизации ресурсов

Сглаживание ресурсов.

Метод, корректирующий операции модели расписания таким образом, чтобы требования к ресурсам проекта не превышали определенные предустановленные лимиты. В отличие от выравнивания ресурсов при их сглаживании критический путь проекта не меняется, и дата окончания не может быть отсрочена. Другими словами, операции могут быть отложены только в рамках их свободного или общего временного резерва. В связи с этим, сглаживание ресурсов не может оптимизировать все ресурсы.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Методы моделирования

Анализ сценариев «что если».

Анализ сценариев «что если» — процесс оценки сценариев с целью прогнозирования их воздействия, положительного или отрицательного, на цели проекта. Результаты анализа «что если» могут использоваться для оценки выполнимости расписания проекта при неблагоприятных условиях и для составления планов на случай возможных потерь и планов реагирования для преодоления или смягчения последствий неожиданных ситуаций.

Имитация.

Имитация включает в себя расчет различных длительностей проекта при использовании различных допущений о длительностях операций, обычно используя распределения вероятностей, полученные из оценок по трем точкам с целью учета неопределенности. Наиболее известен метод Монте-Карло, в котором распределение вероятных значений длительности операции определяется для каждой операции и

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

Опережения и задержки.

Сжатие расписания

Методы сжатия расписания используются для сокращения длительности расписания без сокращения содержания проекта, чтобы соответствовать временным ограничениям, ограничивающим датам или иным целям расписания.

Сжатие. Метод, используемый для сокращения длительности расписания за счет добавления ресурсов с учетом минимизации дополнительных затрат на уменьшение длительности.

Быстрый проход. Метод сжатия расписания, заключающийся в том, что операции или фазы, которые в обычной ситуации выполнялись бы последовательно, выполняются параллельно на протяжении по крайней мере некоторой части их длительности.

Инструмент составления расписания

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- **Базовое расписание**
- **Расписание проекта**
  - Линейчатые диаграммы (диаграммы Ганта), в которых операции перечислены на вертикальной оси, даты приведены на горизонтальной оси, а длительности операций показаны в виде горизонтальных полос, расположенных в соответствии с датами старта и финиша.
  - Диаграммы контрольных событий. Данные диаграммы аналогичны линейчатым диаграммам, но показывают только запланированные даты начала или завершения получения основных результатов и ключевые внешние события.
  - Диаграммы сети расписания проекта. Эти диаграммы обычно представлены в формате диаграммы «операции в узлах», показывающей операции и связи без использования временной шкалы и иногда называемой чисто логической диаграммой, или представлены в формате диаграммы сети расписания, привязанной к временной шкале, которая иногда называется логической линейчатой диаграммой.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- Данные расписания
  - требования к ресурсам на данный период времени, часто в форме гистограмм ресурсов;
  - альтернативные расписания, такие как оптимистичные и пессимистичные, с выравниванием и без выравнивания ресурсов, с ограничивающими датами и без них;
  - учтенные в расписании резервы на возможные потери.
- Календари проекта Календарь проекта определяет рабочие дни и смены, доступные для выполнения запланированных операций.
- Обновления плана управления проектом
- Обновления документов проекта

КОНТРОЛЬ РАСПИСАНИЯ

ВХОДЫ

1. План управления проектом.
2. Расписание проекта.
3. Данные об исполнении работ.
4. Календари проекта.
5. Данные расписания.
6. Активы процессов организации.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

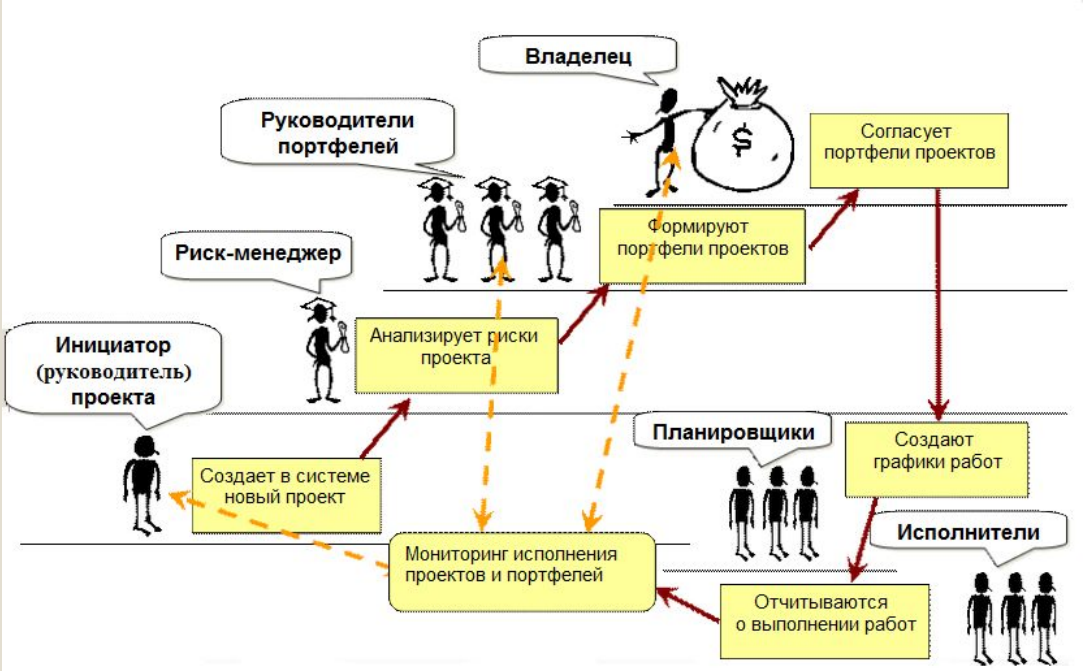
1. Анализ исполнения.
2. Программы управления проектом.
3. Методы оптимизации ресурсов.
4. Методы моделирования.
5. Опережения и задержки.
6. Сжатие расписания.
7. Инструмент составления расписания

ВЫХОДЫ

1. Информация об исполнении работ.
2. Прогнозы в отношении расписания.
3. Запросы на изменения.
4. Обновления плана управления проектом.
5. Обновления документов проекта.
6. Обновления активов процессов организации

КОНТРОЛЬ РАСПИСАНИЯ: ВХОДЫ

- План управления проектом
- Расписание проекта
- Данные об исполнении работ
- Календари проекта
- Данные расписания
- Активы процессов организации



ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ

- Анализ исполнения:
  - ✔ Анализ тенденций.
  - ✔ Метод критического пути.
  - ✔ Метод критической цепи.
- Управление освоенным объемом.
- Программное обеспечение для управления проектом.
- Методы оптимизации ресурсов.
- Методы моделирования.
- Опережения и задержки.
- Сжатие расписания.
- Инструмент составления расписания.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ

- Информация об исполнении работ
- Прогнозы в отношении расписания
- Запросы на изменения
- Обновления плана управления проектом
  - Базовое расписание.
  - План управления расписанием.
  - Базовый план по стоимости.
- Обновления документов проекта.
  - Данные расписания.
  - Расписание проекта.
  - Реестр рисков.
- Обновления активов процессов организации