

ТЕМА 4 УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕНЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

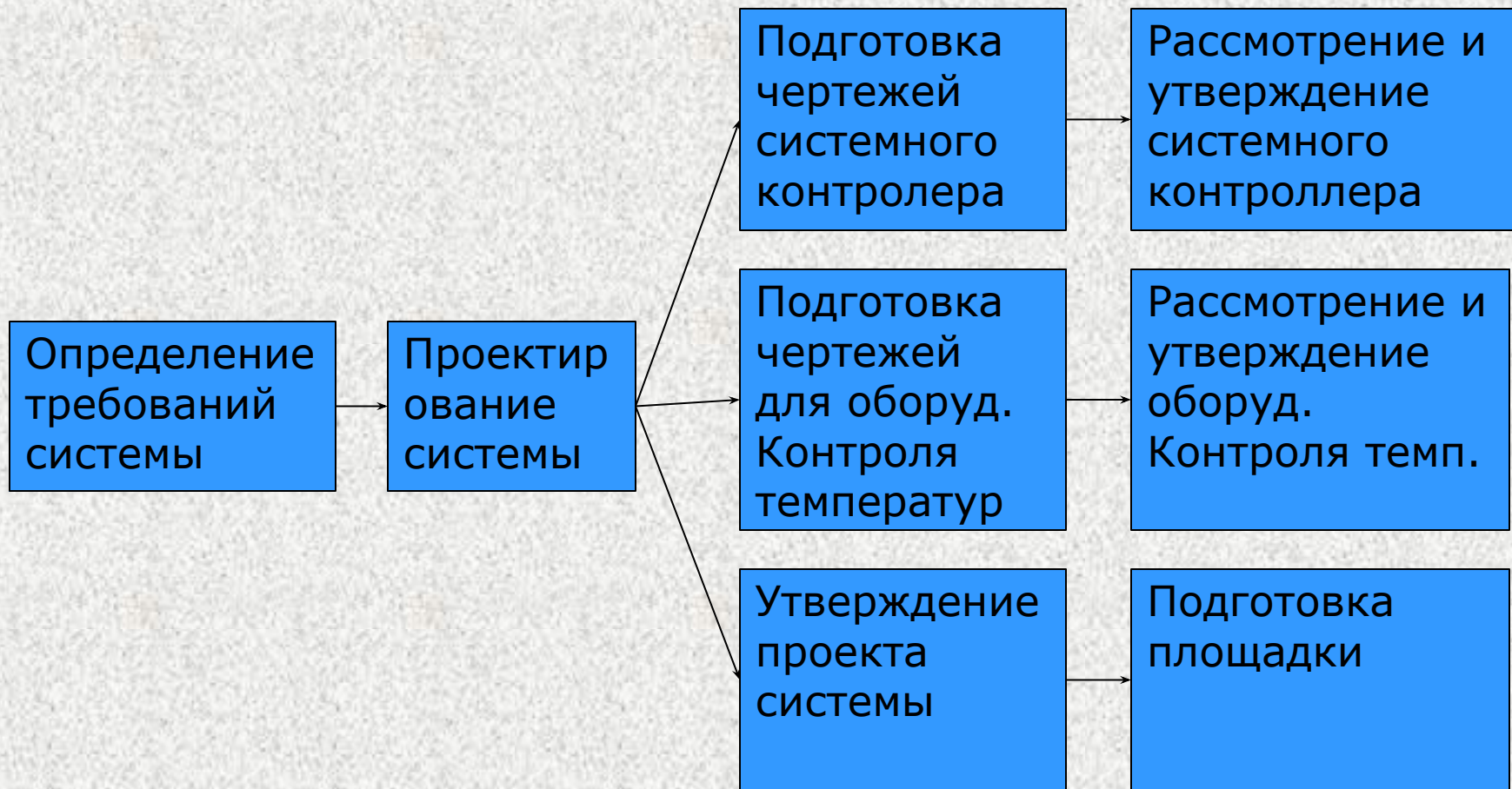
4.1. Планирование последовательности работ

□ 4.1.1. Сетевые графики

Сетевая диаграмма (сеть, граф сети, PERT-диаграмма) — графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними.

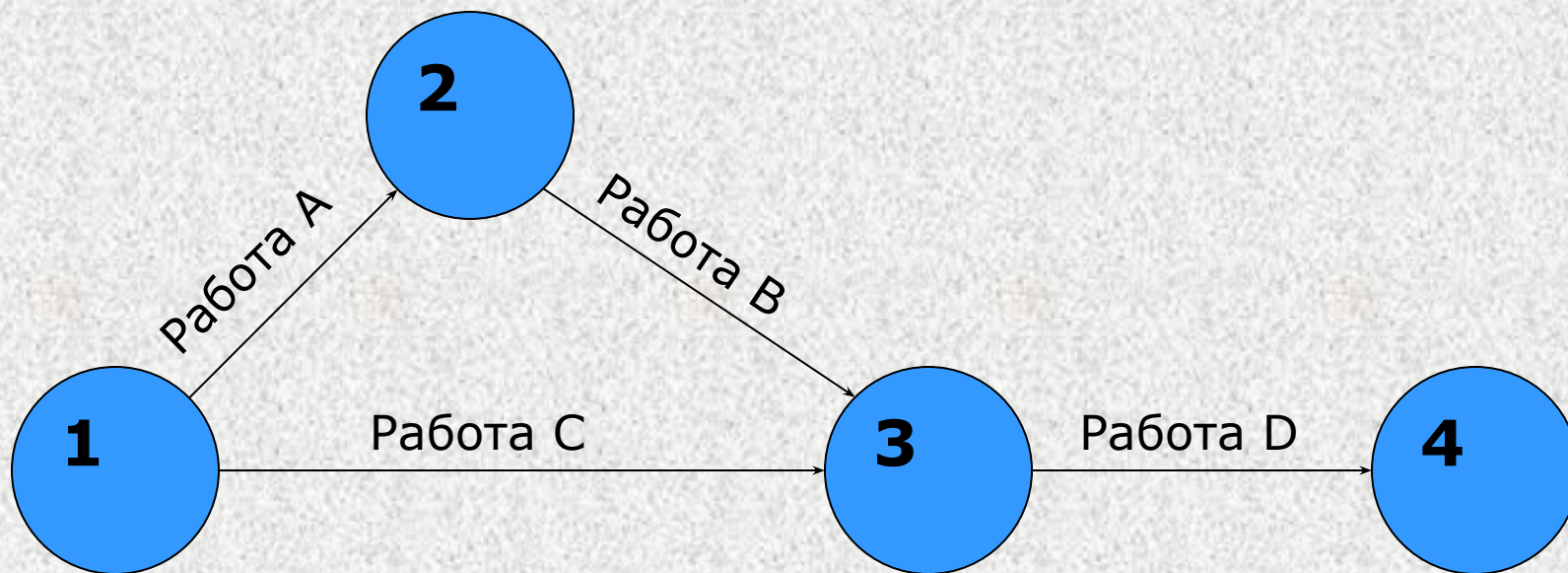
Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами.

4.1. Планирование последовательности работ



Этот граф, называемый сетью типа «вершина—работа» или диаграммой предшествования—следования, является наиболее распространенным представлением сети

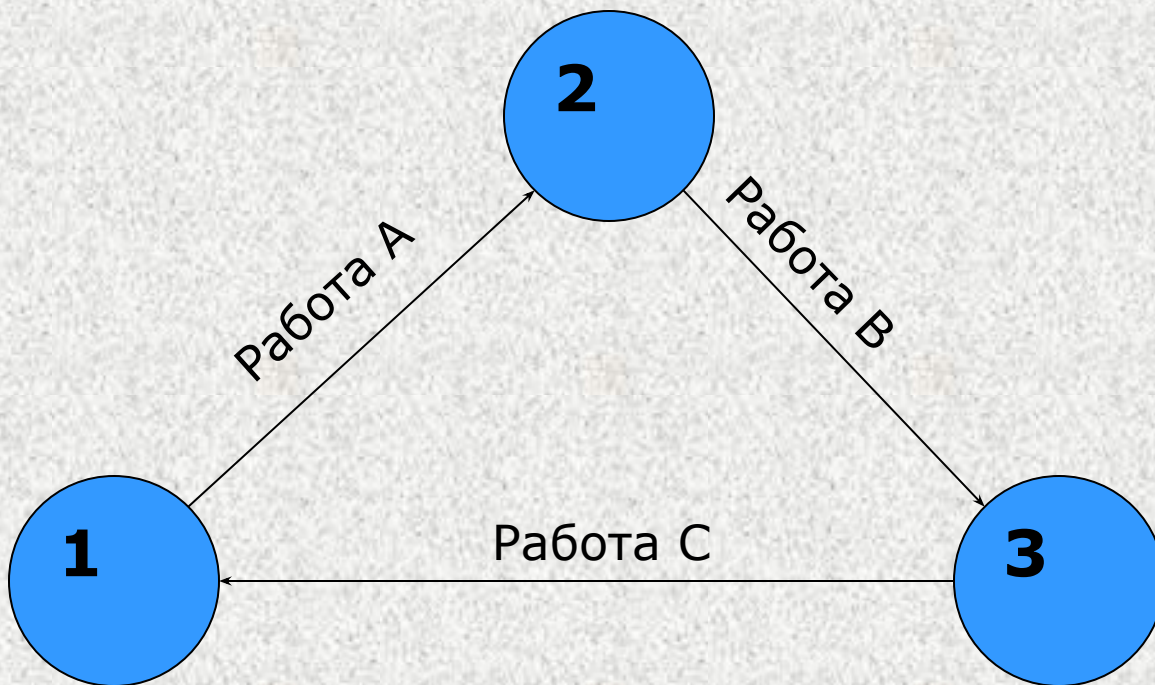
4.1. Планирование последовательности работ



Существует другой тип сетевой диаграммы — сеть типа «вершина—событие», который на практике используется реже.

4.1. Планирование последовательности работ

Принципиальным отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма отображает только логические зависимости между работами, а не входы, процессы и выходы, а также не допускает повторяющихся циклов или так называемых петель



Пример петли в сетевой модели

4.1. Планирование последовательности работ

Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта.

Метод критического пути

Критический путь

Полный резерв времени

Диаграмма Ганта

Позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы, определить критический путь для проекта в целом.

4.1. Планирование последовательности работ

Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта.

Метод критического пути

Максимальный по продолжительности полный путь в сети

Критический путь

Полный резерв времени

Диаграмма Ганта

4.1. Планирование последовательности работ

Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта.

Метод критического пути

Это разность между датами позднего и раннего окончаний (начал) работы.

Критический путь

Полный резерв времени

Диаграмма Ганта

4.1. Планирование последовательности работ

Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта.

Метод критического пути

Критический путь

Полный резерв времени

Диаграмма Ганта

Горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами.

4.1. Планирование последовательности работ

Для расчета и анализа сетевого графика используется набор сетевых процедур, известных под названием «процедуры метода критического пути».

Процесс разработки сетевой модели включает в себя:

Определение списка работ проекта

Оценку параметров работ

Является ключевой задачей руководителя проекта, привлекающего для решения этой задачи членов команды, ответственных за реализацию отдельных частей проекта.

Определение зависимостей между работами

4.1. Планирование последовательности работ

Для расчета и анализа сетевого графика используется набор сетевых процедур, известных под названием «процедуры метода критического пути».

Процесс разработки сетевой модели включает в себя:

Определение списка работ проекта

Оценку параметров работ

Определение зависимостей между работами

4.1. Планирование последовательности работ

Продолжительность (длительность) работы определяет время, которое предполагается затратить на ее выполнение.

Основными являются два типа работ:

Работа с фиксированной продолжительностью

Имеет определенную длительность, которая не зависит от количества назначенных ей ресурсов

Работа с фиксированным объемом

Имеет длительность, зависящую от количества назначенных исполнителей (ресурсов).

4.1. Планирование последовательности работ

□ Основными методами определения зависимостей между работами являются:

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа» .
Оперирует четырьмя типами зависимостей предшествования—следования:

начало после окончания

начало после начала

окончание после окончания

окончание после начала

Это стандартная последовательность, при которой предшествующая работа должна завершиться до начала последующей

4.1. Планирование последовательности работ

□ Основными методами определения зависимостей между работами являются:

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа» (см. рис. 13.9.1). Оперирует четырьмя типами зависимостей предшествования—следования:

начало после окончания

начало после начала

окончание после окончания

окончание после начала

В этом случае не требуется завершения предшествующей работы до начала последующей

4.1. Планирование последовательности работ

□ Основными методами определения зависимостей между работами являются:

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа» (см. рис. 13.9.1). Оперирует четырьмя типами зависимостей предшествования—следования:

начало после окончания

начало после начала

окончание после окончания

окончание после начала

В этом случае окончание последующей работы контролируется окончанием работы предшественницы

4.1. Планирование последовательности работ

□ Основными методами определения зависимостей между работами являются:

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа». Опирается на четыре типа зависимостей предшествования—следования:

начало после окончания

начало после начала

окончание после окончания

окончание после начала

В этом случае окончание предыдущей работы контролируется началом работы предшественницы

4.1. Планирование последовательности работ

□ **Основными методами определения зависимостей между работами являются:**

1. Метод предшествования (PDM), или «вершина—работа». Оперирует четырьмя типами зависимостей предшествования—следования:

2. Метод построения стрелочных диаграмм (графиков)

3. Методы построения узловых диаграмм (графиков).

4. Сетевые шаблоны

4.1. Планирование последовательности работ

Полный резерв является наиболее значимым из всех резервов. Он представляет собой время, на которое может быть задержана дата завершения работы без задержки планового срока завершения проекта.

Результаты вычислений по МКП позволяют получить:

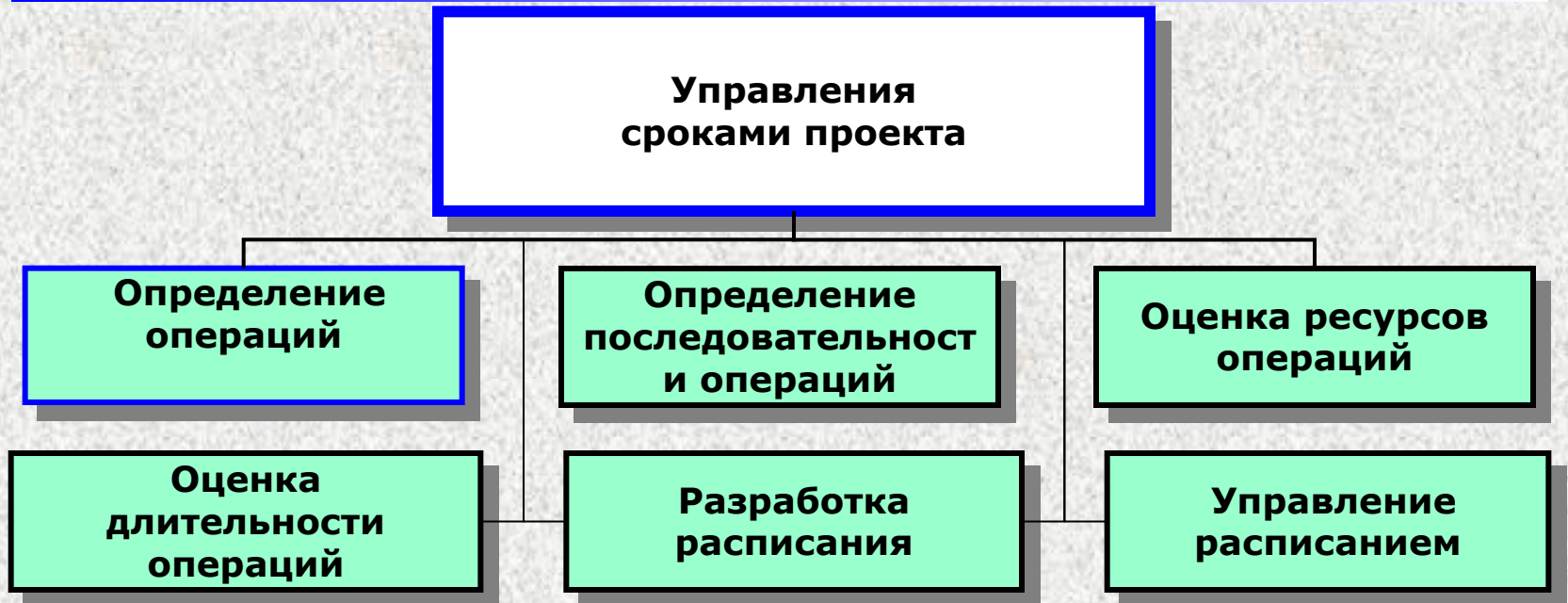
Общую продолжительность проекта и календарную дату его окончания.

Работы, лежащие на критическом пути.

Ранние и поздние календарные даты начала и окончания каждой работы

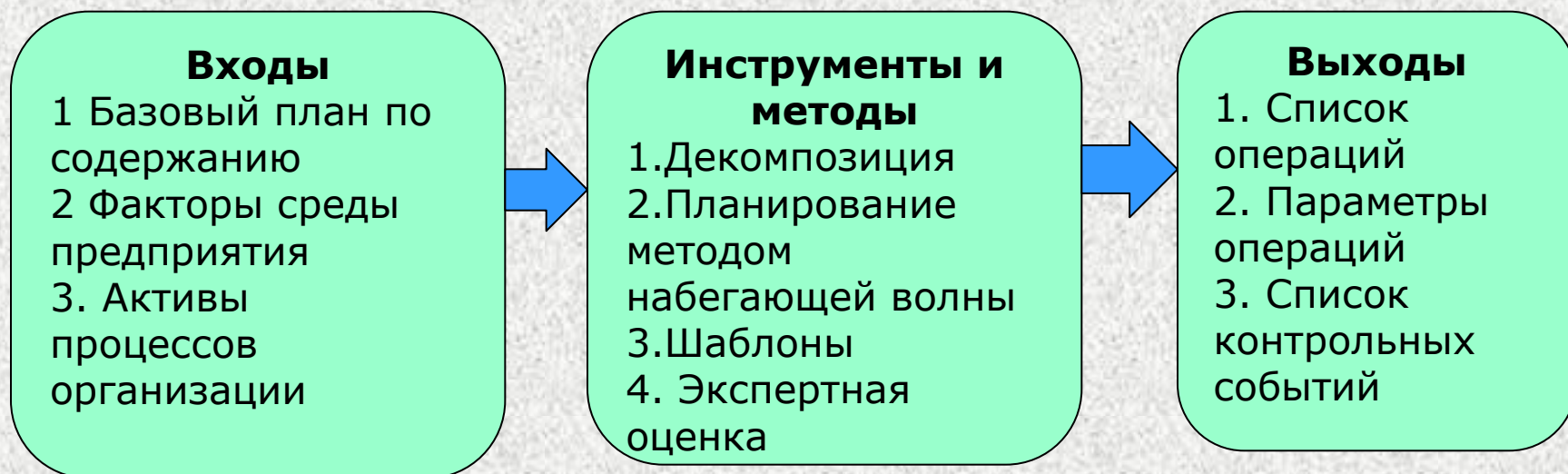
4.2 Управление сроками проекта

Общая схема управления сроками проекта



Определение информации

Определение операций – процесс определения конкретных операций, которые необходимо выполнить для получения результатов проекта.



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.

2 Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс определения операций, включают в себя информационную систему управления проектами, не ограничиваясь только ей.

3 Активы процессов организации

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

- 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.

Определение операций: инструменты и методы

1 Декомпозиция

Применительно к определению операций метод декомпозиции подразумевает разделение пакетов работ проекта на более мелкие и более управляемые элементы, называемые «операциями».

2 Планирование методом набегающей волны

Планирование методом набегающей волны 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 отдаленном будущем планируется на более высоком уровне ИСР.

3 Шаблоны

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

4 Экспертная оценка

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

Определение операций: выходы

1 Список операций

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

2 Параметры операции

Параметры операции расширяют ее описание путем определения ряда элементов, связанных с каждой операцией. Параметры операции используются для разработки расписания, а также для выбора, систематизации и разнообразных сортировок запланированных операций в отчетах

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).

Определение последовательности операций

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



Определение последовательности операций: входы

1. Список операций

2. Параметры операции

Параметры операции могут описывать необходимую последовательность событий или определенные связи с предшествующими и последующими операциями.

3. Список контрольных событий

Список контрольных событий может содержать расчетные даты конкретных контрольных событий.

4. Описание содержания проекта

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

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.

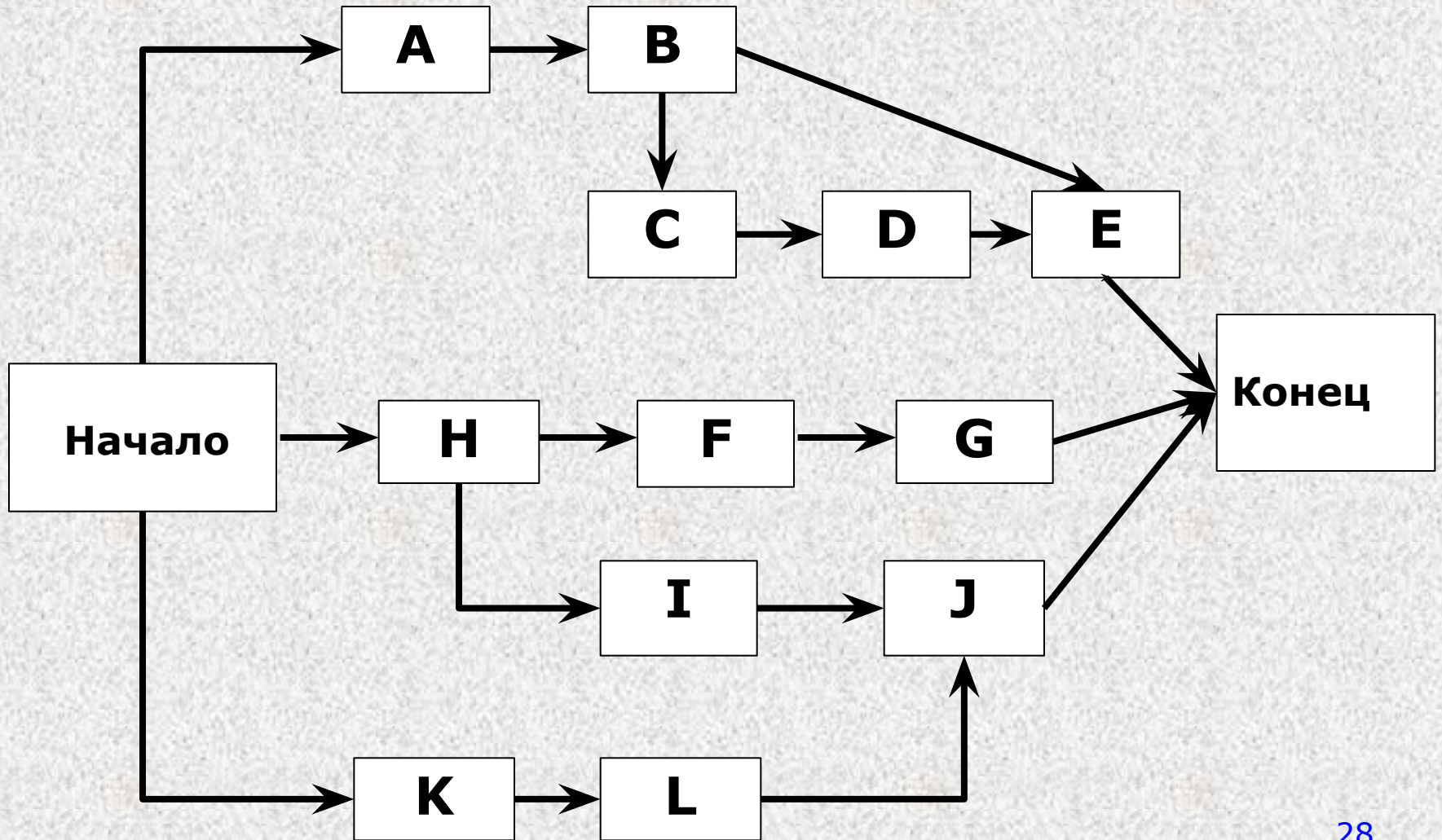
Определение последовательности операций: инструменты и методы

1 Метод диаграмм предшествования

Метод диаграмм предшествования применяется в методологии критического пути для построения сетевой диаграммы проекта, в которой операции изображаются в виде квадратов или прямоугольников (называемых «узлами»), а логические взаимосвязи, существующие между ними, – стрелками.

На рис. показана простая сетевая диаграмма проекта, составленная с помощью метода диаграмм предшествования. Данный метод также называется «операциями в узлах»; он используется в большинстве пакетов программ управления проектами.

Метод предшествования



Метод диаграмм предшествования

Метод диаграмм предшествования включает четыре типа зависимостей, или логических взаимосвязей:

- **Финиш-старт.** Инициация последующей операции зависит от завершения предшествующей операции.
- **Финиш-финиш.** Завершение последующей операции зависит от завершения предшествующей операции.
- **Старт-старт.** Инициация последующей операции зависит от инициации предшествующей операции.
- **Старт-финиш.** Завершение последующей операции зависит от инициации предшествующей операции.

В методе диаграмм предшествования чаще всего используется отношение предшествования типа «финиш-старт».

Отношение «старт-финиш» используется редко, но рассматривается здесь для полноты списка типов отношений метода диаграмм предшествования.

Определение последовательности операций: инструменты и методы

2. Определение зависимостей

Для определения последовательности операций используются три типа зависимостей:

- **обязательные зависимости.**

Обязательные зависимости – это такие зависимости, которые требуются по контракту или являются неотъемлемым свойством выполняемой работы. Обязательные зависимости также иногда называют «жесткой логикой».

- **дискреционные зависимости.** В ходе процесса определения последовательности операций команда проекта определяет, какие зависимости являются дискреционными. Дискреционные зависимости иногда также называют «предпочтительной логикой», «преимущественной логикой» или «мягкой логикой».

- **внешние зависимости.** В ходе процесса определения последовательности операций команда управления проектом выявляет внешние зависимости.

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

Определение последовательности операций: инструменты и методы

3. Применение опережений и задержек

Команда управления проектом определяет зависимости, которые могут потребовать опережения или задержки для точного определения логической взаимосвязи. Использование задержек и опережений не должно заменять логики расписания. Операции и связанные с ними допущения должны документироваться.

4. Шаблоны сети

Стандартизированные шаблоны сетевых диаграмм могут облегчить подготовку сетей операций проекта. Они могут включать в себя как проект в целом, так и его часть. Части сетевой диаграммы проекта часто называют «подсетями» или «фрагментами».

Определение последовательности операций: выходы

1. Сетевые диаграммы проекта

Сетевые диаграммы проекта представляют собой схематическое отображение запланированных операций проекта и логических взаимосвязей между ними, также называемых «зависимостями». Сетевая диаграмма проекта может быть составлена вручную или с помощью программ управления проектами. Она может включать все детали проекта или содержать только одну или несколько общих операций.

2. Обновленные версии документов проекта

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

- списки операций;
- параметры операций;
- реестр рисков.

Оценка ресурсов операций

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



Оценка ресурсов операций: входы

1. Список операций

Список операций определяет операции, которым будут нужны ресурсы.

2. Параметры операций

Параметры операций разработанные в ходе процессов определения операций и определения последовательности операций, предоставляют основной информационный вход, используемый при оценке ресурсов, необходимых для каждой операции из списка операций.

3. Ресурсные календари

Информация о том, какие ресурсы (такие как люди, оборудование и материалы) потенциально доступны в то время, когда запланированы операции, применяется для оценки использования ресурсов. Ресурсные календари устанавливают, когда и насколько долго определенные ресурсы проекта будут доступны в ходе проекта.

Оценка ресурсов операций: входы

4. Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс оценки ресурсов операций, включают в себя, среди прочего, доступность и навыки ресурсов.

5. Активы процессов организации

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

- 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.

Оценка ресурсов операций: инструменты и методы

1. Экспертная оценка

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

2. Анализ альтернатив

У многих запланированных операций имеются альтернативные методы их реализации. К ним относится использование различных уровней способностей или навыков ресурсов, машин различных габаритов или типов, различных инструментов (ручных или автоматических), а также принятие решений «производить или покупать» в отношении ресурсов.

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.

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.

5. Программы управления проектами

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

В зависимости от возможностей программного обеспечения можно определять иерархические структуры ресурсов, доступность ресурсов, стоимости ресурсов и разнообразные ресурсные календари, способствующие оптимизации использования ресурсов.

Оценка ресурсов операций: выходы

1 Требования к ресурсам операций

Выход процесса оценки ресурсов операций определяет типы и количества ресурсов, требуемых для каждой операции в пакете работ. Данные требования могут быть объединены для оценки ресурсов для каждого пакета работ. Степень детализации и специфичности описаний требований к ресурсам может различаться в зависимости от прикладной области.

2. Иерархическая структура ресурсов

Иерархическая структура ресурсов представляет собой структуру идентифицированных ресурсов по категориям и типам ресурсов. Примеры категорий ресурсов включают в себя человеческие ресурсы, материалы, оборудование и сырье.

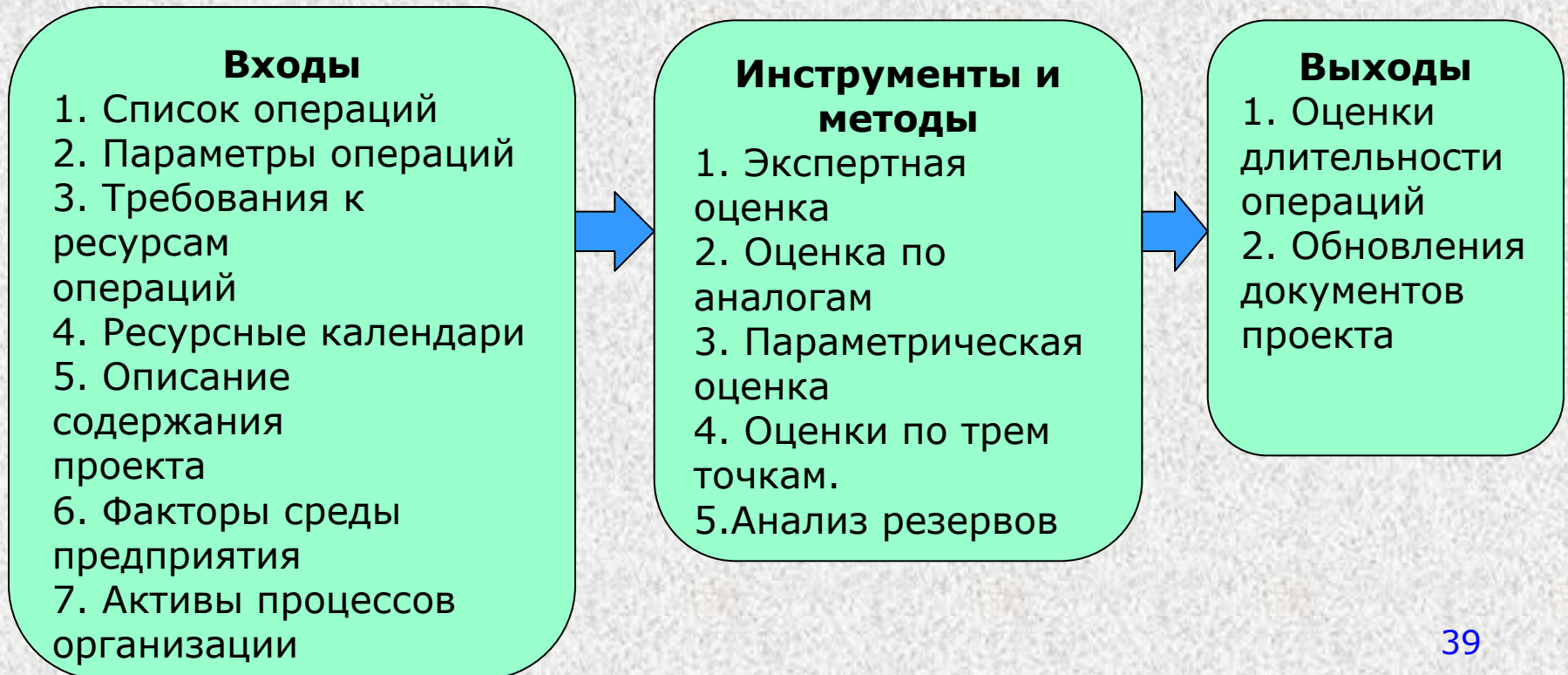
3. Обновленные версии документов проекта

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

- список операций;
- параметры операций;
- ресурсные календари.

Оценка длительности операций

Оценка длительности операций – процесс приблизительного определения количества рабочих периодов, требуемых для выполнения отдельных операций при предполагаемых ресурсах.



Оценка длительности операций: входы

1. Список операций

2. Параметры операций

3 Требования к ресурсам операций

Оценки требований к ресурсам операций влияют на длительность операций, так как назначенные для операции ресурсы и их доступность оказывают существенное влияние на длительность большинства операций. Например, если для операции назначаются дополнительные ресурсы или ресурсы с более низкими навыками, их эффективность или производительность может быть снижена из-за увеличения потребности в коммуникации, обучении и координации.

4. Ресурсные календари

Ресурсный календарь, разрабатываемый в рамках процесса оценки потребности в ресурсах операций, может включать в себя тип, наличие и способности человеческих ресурсов. Например, при назначении старших и младших штатных сотрудников с полной занятостью, как правило, можно ожидать, что старший штатный сотрудник будет выполнять заданную операцию за меньшее количество времени, чем младший.

Оценка длительности операций: входы

5. Описание содержания проекта

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

Примерами допущений могут служить, среди прочего:

- существующие условия;
- наличие информации;
- длительность отчетных периодов.

Примерами ограничений могут служить, среди прочего:

- имеющиеся квалифицированные ресурсы;
- условия и требования контракта.

6. Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс оценки длительности операций, включают в себя, среди прочего:

- базы данных по оценке длительности и другие справочные данные;
- показатели производительности;
- опубликованную коммерческую информацию.

Оценка длительности операций: входы, инструменты и методы

Оценка длительности операций: входы

7.Активы процессов организации

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

- историческую информацию о длительности;
- календари проекта;
- методологию составления расписания;
- накопленные знания.

Оценка длительности операций: инструменты и методы

1 Экспертная оценка

Экспертные оценки, основанные на исторической информации, могут предоставить информацию об оценке длительности или о рекомендованной максимальной длительности операций из предыдущих подобных проектов. Также экспертные оценки могут быть использованы для определения необходимости использования различных методов оценок и способов разрешения различий между ними.

Оценка длительности операций: инструменты и методы

2. Оценка по аналогам

Оценка по аналогам подразумевает использование таких параметров как длительность, бюджет, размер, вес и сложность из предыдущих подобных проектов в качестве основы для оценки тех же параметров или измерений будущего проекта. При оценке длительности данный метод опирается на фактическую длительность предыдущих подобных проектов в качестве основы для оценки длительности текущего проекта.

3. Параметрическая оценка

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. Длительность операций может быть количественно определена путем умножения количества работ, которые необходимо выполнить, на количество рабочего времени, затрачиваемое на производство единицы работы.

Оценка длительности операций: инструменты и методы

4 Оценки по трем точкам

Точность оценок длительности операций может быть улучшена с помощью рассмотрения неопределенностей оценок и рисков.

Для оценки диапазона длительности операции PERT использует три оценки:

- **Наиболее вероятная** (t_m). Длительность операции определяется с учетом предварительного выделения ресурсов, их производительности, реалистичной оценки их доступности для выполнения данной операции, зависимости от других участников и задержек.

- **Оптимистичная** (t_o). Длительность операции основывается на анализе наиболее благоприятного сценария развития операции.

- **Пессимистичная** (t_p). Длительность операции основывается на анализе наиболее неблагоприятного сценария развития операции.

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 неопределенности расписания.

Оценка длительности операций: выходы

1. Оценки длительности операций

Оценки длительности операций – это количественные оценки наиболее вероятного числа рабочих периодов, требуемых для выполнения операций. 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.

2. Обновленные версии документов проекта

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

- параметры операций;
- допущения, принятые при оценке длительности операций, такие как уровень навыков и доступность ресурсов.

Разработка расписания

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

Входы

1. Список операций
2. Параметры операций
3. Сетевые диаграммы проекта
4. Требования к ресурсам операций
5. Ресурсные календари
6. Оценки длительности операций
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. Обновления документов проекта

Разработка расписания: входы

1. Список операций

2. Параметры операций

3. Сетевые диаграммы проекта

4. Требования к ресурсам операций

5. Ресурсные календари

6. Оценки длительности операций

7. Описание содержания проекта

Описание содержания проекта содержит допущения и ограничения, которые могут оказывать влияние на разработку расписания проекта.

8. Факторы среды предприятия

Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс разработки расписания, включают в себя, среди прочего, инструмент составления расписания.

9. Активы процессов организации

Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс разработки расписания, включают в себя, среди прочего:

- методологию составления расписания и
- календарь проекта.

Разработка расписания: инструменты и методы

1. Анализ сети

Анализ сети представляет собой технологию создания расписания проекта. В нем применяются разнообразные аналитические методы, такие как метод критического пути, метод критической цепи, анализ сценариев «что если» и выравнивание ресурсов, позволяющие рассчитать даты раннего и позднего старта и финиша незавершенных частей операций проекта.

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 учета ресурсных ограничений путем проведения анализа прохода вперед и назад по сети проекта.

Разработка расписания: инструменты и методы

3. Метод критической цепи

Критическая цепь представляет собой метод анализа сети, который изменяет расписание проекта с учетом ограниченности ресурсов. Изначально сетевая диаграмма проекта строится на основе оценок длительности, заданных зависимостей и ограничений. Затем рассчитывается критический путь.

4. Выравнивание ресурсов

Выравнивание ресурсов представляет собой метод анализа сети, применяемый для расписания, которое уже было проанализировано методом критического пути. Выравнивание ресурсов может быть использовано, когда общие или критически важные необходимые ресурсы доступны только в определенное время или только в ограниченном количестве, или для поддержания использования ресурсов на постоянном уровне.

Разработка расписания: инструменты и методы

5. Анализ сценариев «что если»

Это анализ вопроса: «Что произойдет, если ситуация будет развиваться по сценарию 'X'?» В этом случае выполняется анализ сети, при котором с помощью модели расписания просчитываются различные сценарии или моделируется влияние непредвиденных внешних факторов.

6 Применение опережений и задержек

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

7.Сжатие расписания

Методы сжатия расписания включают в себя:

- **сжатие.** Метод сжатия расписания, в котором анализируются компромиссы между стоимостью и расписанием, чтобы определить, каким образом возможно максимально сжать сроки при минимальных затратах.
- **быстрый проход.** При этом методе сжатия расписания фазы или операции, обычно выполняемые последовательно, выполняются параллельно.

Разработка расписания: инструменты и методы, выходы

Разработка расписания: инструменты и методы

8. Инструмент составления расписания

Автоматические инструменты составления расписания облегчают процесс составления расписания, генерируя даты старта и финиша на основе информации об операциях, сетевых диаграммах, ресурсах и длительностях операций.

Разработка расписания: выходы.

1 Расписание проекта

Расписание проекта содержит, по меньшей мере, плановую дату старта и плановую дату финиша для каждой операции.

- **диаграммы контрольных событий.** Данные диаграммы аналогичны ленточным диаграммам, но показывают только запланированные даты начала или завершения получения основных результатов и ключевые внешние события.

- **ленточные диаграммы.** Данные диаграммы, в которых полосы представляют операции, показывают даты начала и завершения операций и их ожидаемые длительности.

- **сетевые диаграммы проекта.** Данные диаграммы, содержащие информацию о датах операций, обычно показывают как логику сети проекта.

Разработка расписания: выходы

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.

3. Данные расписания

Данные расписания проекта включают в себя, по меньшей мере, контрольные события расписания, запланированные операции, параметры операций и документацию по всем выявленным допущениям и ограничениям.

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 оптимистические и пессимистические, с выравниванием и без выравнивания ресурсов, с требуемыми датами и без них;
- резервы на возможные потери.

Разработка расписания: выходы

4. Обновленные версии документов проекта

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

- **требования к ресурсам операций.** Выравнивание ресурсов может оказать существенное влияние на предварительные оценки типов и количества необходимых ресурсов.
- **параметры операций.** Параметры операций обновляются для включения пересмотренных ресурсных требований и любых других пересмотров, вызванных процессом разработки расписания.
- **календарь.** Календарь каждого проекта может использовать различные календарные единицы в качестве основы для составления расписания проекта.
- **реестр рисков.** Реестр рисков может нуждаться в обновлении для отражения возможностей или угроз, осознанных в результате допущений, принятых для составления расписания.

Управление расписанием

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

Входы

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

Инструменты и методы

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

Выходы

1. Результаты измерения выполнения работ
2. Обновления активов процессов организации
3. Запросы на изменение
4. Обновления плана управления проектом
5. Обновления документов проекта

Управление расписанием: входы

1. План управления проектом

План управления проектом, содержит план управления расписанием и базовое расписание.

2. Расписание проекта

Самая свежая версия расписания проекта с комментариями об изменениях, завершенных 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.

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 отчетности.

Управление расписанием: инструменты и методы

1 Анализ исполнения

При проведении анализа исполнения измеряется, сравнивается и анализируется исполнение расписания, например фактические даты старта и финиша, процент завершения и оставшаяся длительность выполняемых работ.

2 Анализ отклонений

Измерения выполнения сроков (ОСР, ИВСР) используются для оценки величины отклонения от первоначального базового расписания. Отклонение полного временного резерва также является важным элементом планирования, позволяющим оценить выполнение сроков проекта.

3. Программы управления проектами

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

Управление расписанием: инструменты и методы

4. Выравнивание ресурсов

Выравнивание ресурсов, используется для оптимизации распределения работ среди ресурсов.

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

Адаптация опережений и задержек используется для поиска способов приведения отстающих операций проекта в соответствие с планом.

7. Сжатие расписания

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

8. Инструмент составления расписания

Данные расписания корректируются и накапливаются в расписании для отражения фактического исполнения проекта и оставшихся работ, которые необходимо выполнить.

Управление расписанием: выходы

1. Результаты измерения исполнения работ

Рассчитанные значения элементов ИСР документируются и передаются заинтересованным сторонам проекта.

2. Обновленные активы процессов организации

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

- причины отклонений;
- выбранные корректирующие воздействия и причины, по которым они выбраны;
- другие виды знаний, накопленных в ходе управления расписанием проекта.

3. Запросы на изменение

Анализ отклонений по срокам, а также анализ отчетов 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.

Управление расписанием: выходы

4. Обновленный план управления проектом

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

- **базовое расписание.**
- **план управления расписанием.** План управления расписанием может обновляться для отражения изменений в способе управления расписанием.
- **базовый план по стоимости.** Базовый план по стоимости может обновляться для отражения изменений, вызванных методами сжатия.

5. Обновленные версии документов проекта

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

- **данные расписания.** Новые сетевые диаграммы проекта могут строиться для отображения утвержденных оставшихся длительностей и модификаций плана работ.
- **Расписание проекта.** Обновленное расписание проекта может быть создано на базе обновленных данных расписания для отражения изменений расписания и управления проектом.