

Планирование проекта. Иерархическая структура работ.

Лекция 03

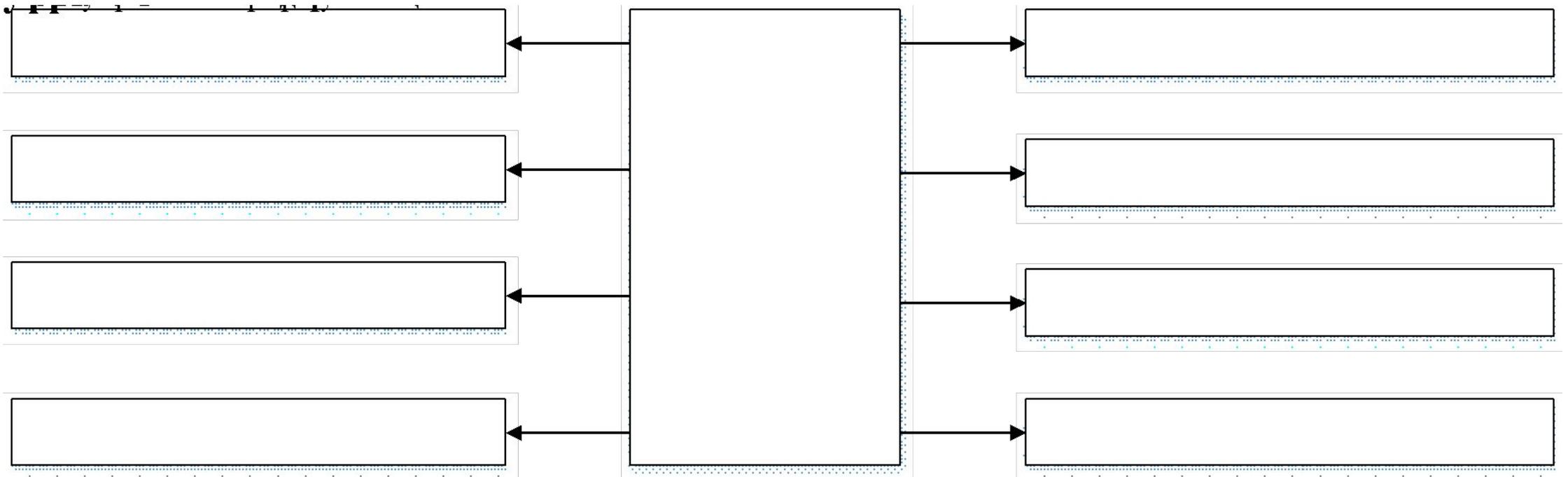
1

Старший преподаватель кафедры МЭП
К.э.н. Булатенко Мария Андреевна

Основные задачи планирования проекта

- Планирование представляет собой процесс разработки и принятия целевых установок количественного и качественного характера и определения путей наиболее эффективного их достижения.
- Эти установки, разрабатываемые чаще всего в виде дерева целей, характеризуют желаемое будущее и по возможности численно выражаются набором показателей, ключевых для данного уровня управления.
- Главная цель составления любого плана — не определение точных цифр и ориентиров, поскольку сделать это невозможно в принципе, а идентификация по каждому из важнейших направлений некоторого «коридора», в границах которого может варьировать тот или иной показатель.

Укрупненная структура плана управления проектом



Основные этапы планирования

Формирование целей



Анализ проблем



Поиск альтернатив



Оценка альтернатив

1. Формирование целей



В рамках планирования
ставятся две группы
целей

Формальные цели представляют собой критерий оценки полезности деятельности и состояния проекта, который выводится из мотивации деятельности лиц, принимающих решения

Реальные цели представляют собой пути достижения формальных целей (продукция, которую надо произвести, ее качество и количество, необходимые ресурсы).

2. Анализ проблем включает в себя следующие шаги:

определение фактического состояния (анализ положения);

идентификация проблем посредством противопоставления системы целей и результатов анализа и прогноза положения;

прогноз положения;

структурирование проблем.



Проблемы

- Проблемы внешнего характера, на решение которых невозможно повлиять со стороны команды проекта на протяжении всего планового периода.

- Проблемы внутренние, решение которых зависит от эффективного управления проектом.

- Проблемы, решение которых не требует значительных финансовых и временных затрат. Этот класс проблем решается в ходе текущего или оперативного планирования.

- Проблемы, для решения которых требуется длительное время и значительный объем финансирования. Эти проблемы рассматриваются в процессе перспективного планирования и прогнозирования.

3. Поиск альтернатив

- Под альтернативами понимаются взаимоисключающие варианты решений.
- При осуществлении долгосрочных проектов важное место занимает прогнозирование. При этом следует различать два вида прогнозов.

Прогнозы влияния

- дают представление о том, к достижению каких результатов приведет принятие каждого из имеющихся решений, т.е. как данное решение повлияет на показатели проекта.

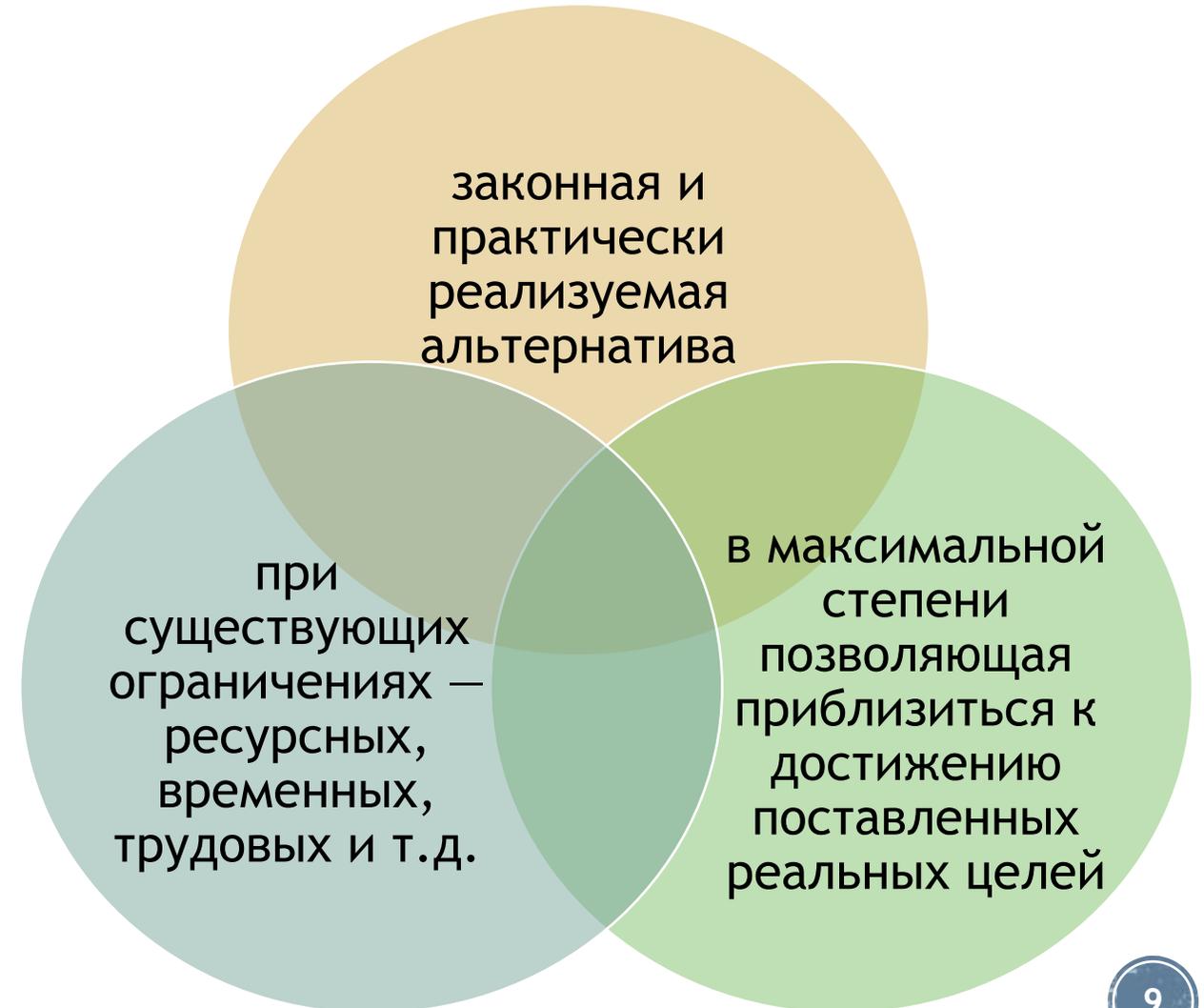
Прогнозы развития ситуации

- распространяются на показатели внешней среды, на которые лица, принимающие решения, не могут повлиять в рассматриваемом периоде.

4. Оценка альтернатив

■ с точки зрения

Оптимальной считается



Иерархическая структура работ проекта

- Иерархическая структура работ (Work Breakdown Structure) – инструмент, позволяющий разбить проект на составные части.
- В ходе построения WBS осуществляется последовательная декомпозиция проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ.
- Декомпозиция – это деление результатов проекта на меньшие, более управляемые компоненты до уровня пакетов работ. Пакеты работ обычно соответствуют самому нижнему уровню детализации и состоят из отдельных работ. Декомпозиция должна быть корректной, т.е. элементы любого уровня WBS должны быть необходимы и достаточны для создания соответствующего элемента верхнего уровня.
- Иерархическая структура работ представляет собой перечень задач проекта. Она может быть представлена в графическом виде либо в виде описания, отражающего вложение работ. Иерархическая структура работ организует и определяет все содержание проекта. Работы, не включенные в WBS, не являются работами проекта.

Обеспечение рациональности

1. Правило 8/80

- означает, что ни одна из задач не должна иметь объем меньший, чем 8 чел/ч и больший, чем 80 чел/ч

2. Правило отчетного периода

- продолжительность каждой задачи не должна быть больше периода, через который проводятся совещания, посвященные рассмотрению хода проекта.

3. Правило полезности

- при дроблении задачи на более мелкие следует учитывать, что существуют три причины, обуславливающие целесообразность такого разделения:
 - задачу, полученную в результате такого дробления, легче оценить;
 - более мелкие и конкретные задачи легче распределять между отдельными исполнителями;
 - более мелкие задачи легче поддаются контролю.

Согласование основных структур проекта



Искусство декомпозиции проекта

–организационная структура

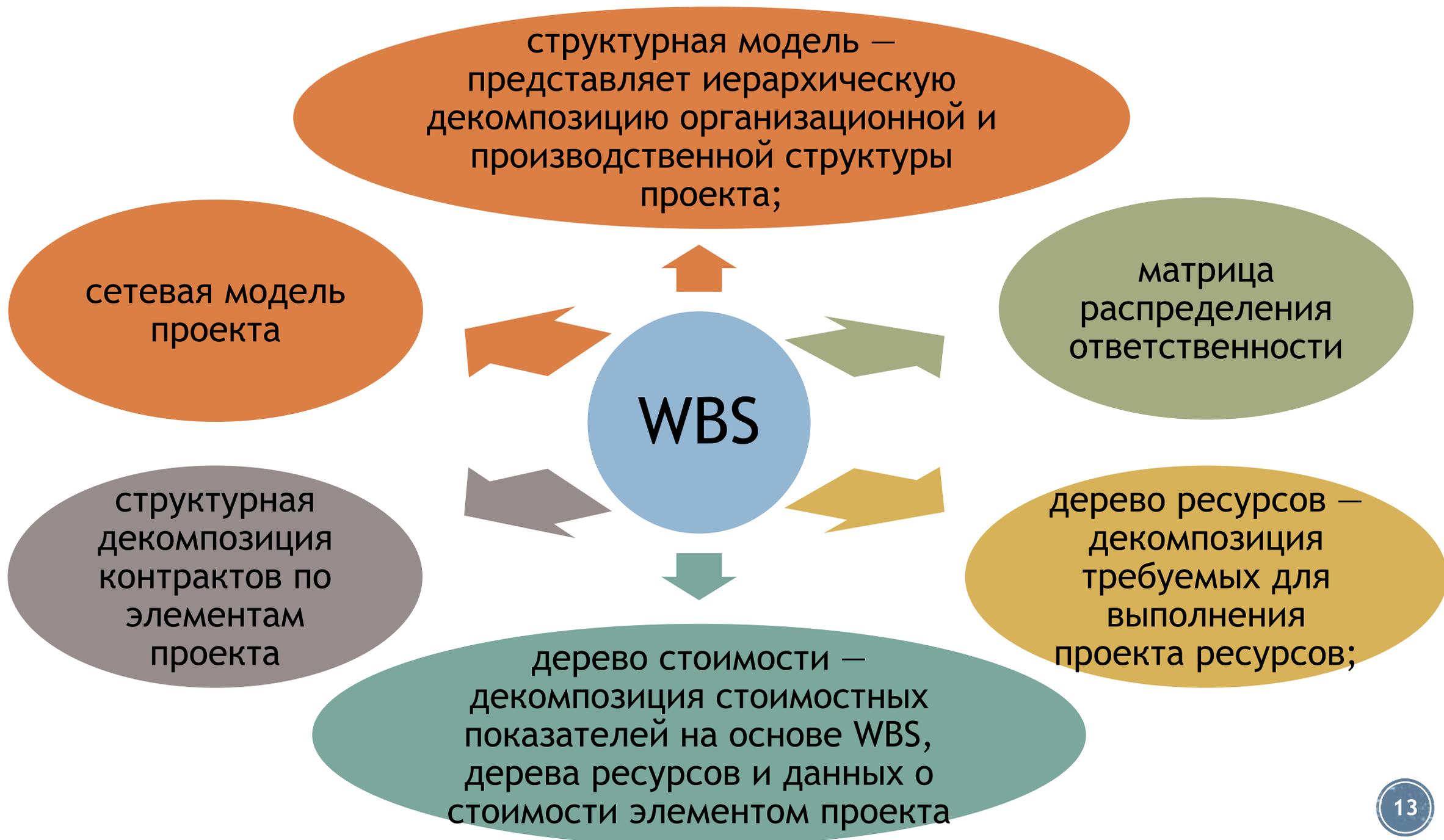
–структура статей затрат

–структура ресурсов

–функциональная структура

–информационная структура

–структура временных интервалов

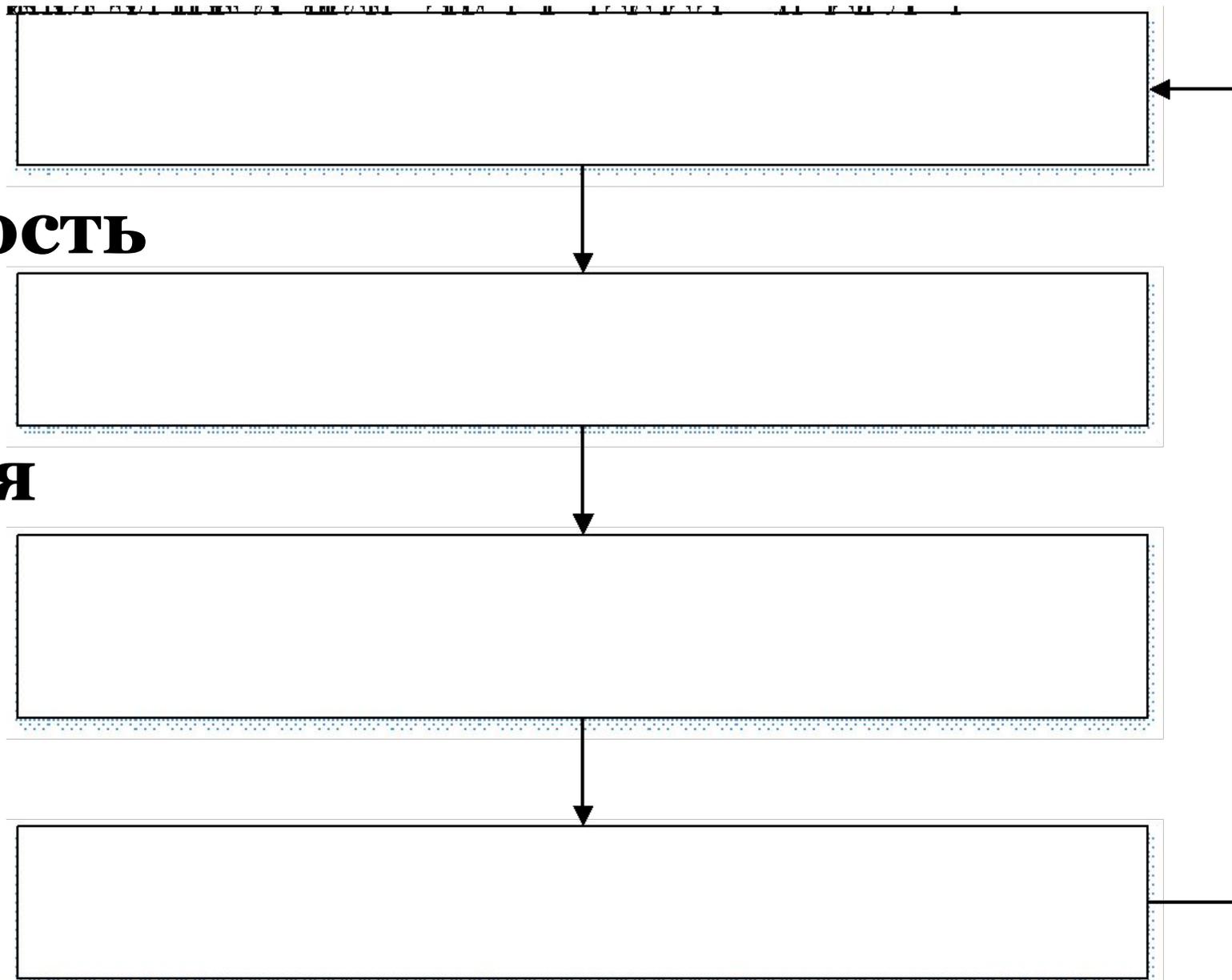


Сетевой анализ и календарное планирование проекта

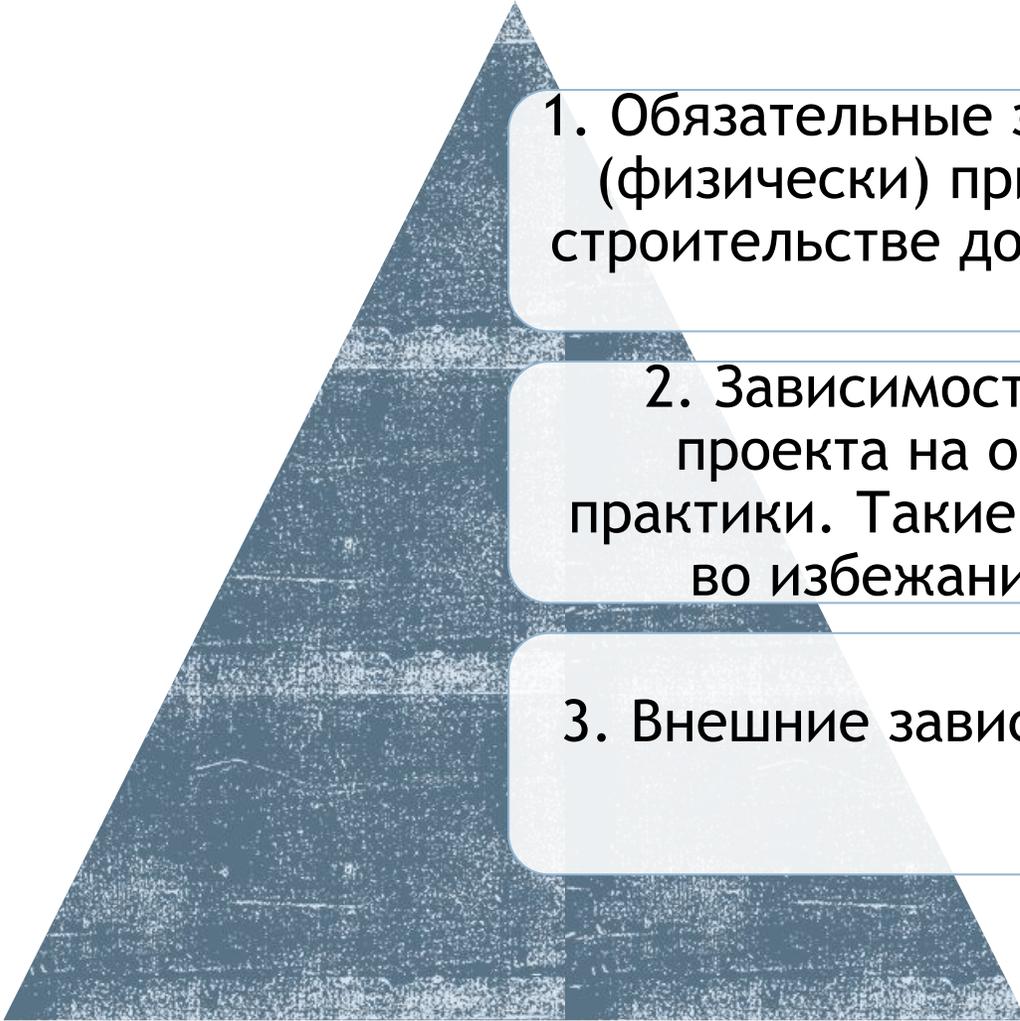
- Для успешной реализации проекта необходимо составить его реалистичное расписание, позволяющее распределить ресурсы и контролировать ход выполнения проекта.
- С этой целью составляются и анализируются сетевые модели проекта, определяющие конкретные взаимосвязи между задачами (пакетами работ).
- На основе сетевого анализа можно определить вероятную продолжительность выполнения работ, их стоимость, возможные размеры экономии времени или денежных средств, а также то, выполнение каких операций можно отложить без ущерба для расписания проекта в целом, а какие являются критическими, т.е. их задержка означает срыв сроков реализации всего проекта.
- Сетевое планирование является также базой для распределения ресурсов проекта, в том числе дефицитных.

Последовательность этапов

формирования расписания проекта



Типы зависимостей



1. Обязательные зависимости – зависимости, которые внутренне (физически) присущи выполняемым работам (например, при строительстве дома нельзя настелить крышу раньше, чем будут возведены стены).

2. Зависимости по усмотрению – определяются командой проекта на основе их предпочтений или общепринятой практики. Такие зависимости следует строго документировать во избежание нарушения сроков реализации проекта.

3. Внешние зависимости – определяют взаимосвязи проектных и непроектных работ.

Для установления логических взаимосвязей между операциями составляется таблица предшествования, в которой каждой операции сопоставляется непосредственно предшествующая (предшествующие, если их несколько) операция.

Пример

Компания реализует проект, последовательность и продолжительность операций которого приведена в таблице

Операция	Непосредственно предшествующая операция	Продолжительность операции, дни
A	—	8
B	—	10
C	—	6
D	A, B	8
E	B, C	9
F	C	14
G	D, E	14
H	F, G	6

Рассчитаем наиболее ранние сроки начала и окончания операций

Операция	<u>Продолжительность, дней</u>	ES	EF	Примечание
A	8	0	$0 + 8 = 8$	—
B	10	0	$0 + 10 = 10$	—
C	6	0	$0 + 6 = 6$	—
D	8	10	$10 + 8 = 18$	Нельзя начать, пока не завершатся A и B
E	9	10	$10 + 9 = 19$	Нельзя начать, пока не завершатся B и C
F	14	6	$6 + 14 = 20$	Нельзя начать, пока не завершится C
G	14	19	$19 + 14 = 33$	Нельзя начать, пока не завершатся D и E
H	6	33	$33 + 6 = 39$	Нельзя начать, пока не завершатся F и G

Наиболее поздние сроки

Начинаем с последней операции в предположении, что наиболее поздний и наиболее ранний сроки ее окончания совпадают, и проходим граф в обратном порядке.

Опера-ция	Продолжи-тельность, дней	LF	LS	Примечание
H	6	39	$39 - 6 = 33$	—
G	14	33	$33 - 14 = 19$	G нужно завершить до наступления наиболее позднего срока начала H
F	14	33	$33 - 14 = 19$	F нужно завершить до наступления <u>нпс</u> начала H
E	9	19	$19 - 9 = 10$	E нужно завершить до наступления <u>нпс</u> начала G
D	8	19	$19 - 8 = 11$	D нужно завершить до наступления <u>нпс</u> начала G
C	6	10	$10 - 6 = 4$	C нужно завершить до <u>наступл.</u> <u>нпс</u> начала E и F. Использовать наименьший из этих сроков (= 10 дням)
B	10	10	$10 - 10 = 0$	B нужно завершить до <u>наступл.</u> <u>нпс</u> начала D и E. Использовать наименьший из этих сроков (= 10 дням)
A	8	11	$11 - 8 = 3$	A нужно завершить до наступления <u>нпс</u> начала D

Критический путь

Операция	Прод-ть, дней	ES	EF	LF	LS
A	8	0	$0 + 8 = 8$	11	$11 - 8 = 3$
B	10	0	$0 + 10 = 10$	10	$10 - 10 = 0$
C	6	0	$0 + 6 = 6$	10	$10 - 6 = 4$
D	8	10	$10 + 8 = 18$	19	$19 - 8 = 11$
E	9	10	$10 + 9 = 19$	19	$19 - 9 = 10$
F	14	6	$6 + 14 = 20$	33	$33 - 14 = 19$
G	14	19	$19 + 14 = 33$	33	$33 - 14 = 19$
H	6	33	$33 + 6 = 39$	39	$39 - 6 = 33$

- Критические операции, для которых ранние и поздние сроки начала и окончания совпадают, т.е.: $ES = LS$, $EF = LF$:
- В — Е — G — Н.
- Критический путь определяется продолжительностью критических операций.

Расчет значений наиболее ранних сроков наступления событий

Наиболее ранний срок наступления последнего события равен 39 дням

Событие	ЕЕТ, дней	Примечание
1	0	Начальное событие
2	$0 + 10 = 10$	ЕЕТ события 1 + длительность операции В
3	$0 + 6 = 6$	ЕЕТ события 1 + длительность операции С
4	$0 + 8 = 8$ или $10 + 0 = 10$	ЕЕТ события 1 + длительность операции А или ЕЕТ события 2 + длительность фиктивной операции. Выбирается максимальный срок
5	$10 + 0 = 10$ или $6 + 0 = 6$	ЕЕТ события 2 + длительность фиктивной операции. ЕЕТ события 3 + длительность фиктивной операции. Выбирается максимальный срок
6	$10 + 8 = 18$ или $10 + 9 = 19$	ЕЕТ события 4 + длительность операции D. ЕЕТ события 5 + длительность операции E. Выбирается максимальный срок
7	$19 + 14 = 33$ или $6 + 14 = 20$	ЕЕТ события 6 + длительность операции G. ЕЕТ события 3 + длительность операции F. Выбирается максимальный срок
8	$33 + 6 = 39$	ЕЕТ события 7 + длительность операции H

Начиная с конечного события, определим наиболее поздние сроки начала событий

Событие	LET, дней	Примечание
8	39	Конечное событие, LET = EET
7	$39 - 6 = 33$	LET события 8 – длительность операции H
6	$33 - 14 = 19$	LET события 7 – длительность операции G
5	$19 - 9 = 10$	LET события 6 – длительность операции E
4	$19 - 8 = 11$	LET события 6 – длительность операции D
3	$10 - 0 = 10^3$ или $33 - 4 = 19$	LET события 5 – длительность фиктивной операции. LET события 7 – длительность операции F. Выбирается минимальный срок
2	$10 - 0 = 10$ или $11 - 0 = 11$	LET события 5 – длительность фиктивной операции. LET события 4 – длительность фиктивной операции. Выбирается минимальный срок
1	$11 - 8 = 3$ или $10 - 10 = 0$ или $10 - 6 = 4$	LET события 4 – длительность операции A. LET события 2 – длительность операции B. LET события 3 – длительность операции C. Выбирается минимальный срок

Критические операции

- $EET_{\text{начала}} = LET_{\text{начала}}$
- $EET_{\text{окончания}} = LET_{\text{окончания}}$
- $LET_{\text{окончания}} - EET_{\text{начала}} - T_{\text{операции}} = 0$
- Задержки выполнения критических операций приводят к изменению срока реализации всего проекта, т.е. для этих операций не существует резервов. Однако, если операция не лежит на критическом пути, она может быть отложена на определенный срок. Запас времени, на который операция может быть отложена, называется резервом.
- Резерв (float, total float –TF) – время, на которое операция может быть задержана без увеличения длительности проекта:
- Float = LS - ES.

Резерв

- Для календарного планирования и разработки расписания проекта важно определение свободного резерва (free float –FF) –времени, на которое операция может быть задержана, не влияя на раннее начало любой последующей операции.
- Для любой операции:
- $TF = LET_{\text{окончания}} - EET_{\text{начала}} - T_{\text{операции}}$
- $EF = EET_{\text{окончания}} - EET_{\text{начала}} - T_{\text{операции}}$
- Для того, чтобы изобразить резервы времени графически, используется график Ганта.