



Московский государственный
технический университет
имени Н. Э. Баумана



Презентация на тему:
«ПОСТРОЕНИЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА»

Савинова Мария Геннадьевна
студент группы ИУ7-71Б

Основные понятия

- **Сетевой график** - это инструмент качества, предназначенный для планирования и управления работами.

Состоит из:

- **Работы (→)**
 - **События (результат) (○)**
- Время, необходимое для выполнения работ указывается цифрами над стрелками.
- Работа обозначается только *прямой линией*.
- **Критический путь** - полный путь от исходного до завершающего события, имеющий наибольшую длину (продолжительность) из всех полных путей.

Основные понятия

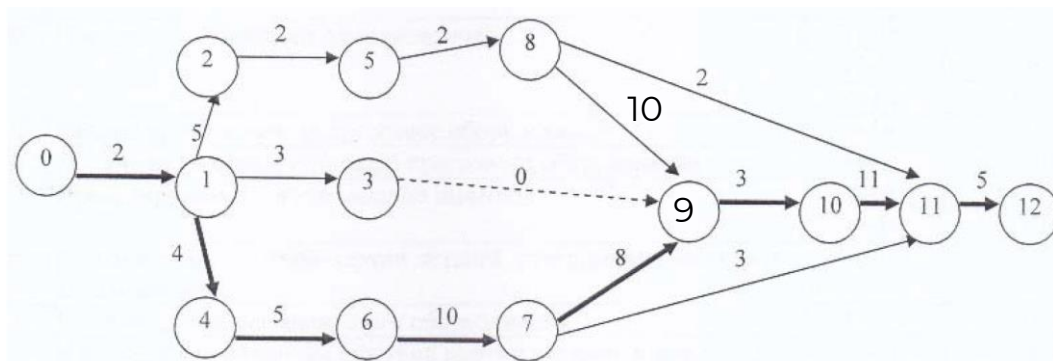
- **Фиктивная работа** - работа, отражающая только зависимость одного мероприятия от другого. Такая работа имеет нулевую продолжительность (или нулевой расход ресурсов) и обозначается *пунктирной стрелкой*.
- **Общие указания:**
 - а) в сети должно быть одно исходное и одно завершающее событие;
 - б) работы можно выполнять параллельно, начиная от исходного события, если они не имеют предшествующих работ (у них только последующие);
 - в) избегайте пересечения путей;
 - г) направляйте работы слева направо;
 - д) на графике должно быть как можно меньше фиктивных работ.

Пример 1

Построить сетевой график планирования работ на основании перечня выполняемых работ.

№№	Перечень выполняемых работ	Продолжительность (дни)	Код работ
0.	Начало работ	0	0
1.	Обоснование цели проекта	2	0-1
2.	Проведение маркетинговых исследований	5	1-2
3.	Разработка технических условий	3	1-3
4.	Эскизное проектирование	4	1-4
5.	Выбор поставщиков ресурсов	2	2-5
6.	Фиктивная работа	0	3-9
7.	Техническое проектирование	5	4-6
8.	Расчет потребности ресурсов	2	5-8
9.	Рабочее проектирование	10	6-7
10.	Закупка производственных ресурсов	10	8-9
11.	Изготовление деталей для изделий	8	7-9
12.	Сертификация деталей для изделий	2	8-11
13.	Согласование сроков поставки	3	7-11
14.	Разработка технологии сборки	3	9-10
15.	Сборка изделий	11	10-11
16.	Отправка продукции потребителям	5	11-12

Решение:



Критический путь:

$$1 - 2 + 5 + 2 + 2 + 2 + 5 = 18$$

$$2 - 2 + 5 + 2 + 2 + 10 + 3 + 11 + 5 = 39$$

$$3 - 2 + 3 + 0 + 3 + 11 + 5 = 24$$

$$\mathbf{4 - 2 + 4 + 5 + 10 + 8 + 3 + 11 + 5 = 48}$$

$$5 - 2 + 4 + 5 + 10 + 3 + 5 = 29$$

Задача 1

Построить сетевой график планирования работ на основании перечня выполняемых работ.

№	Обозначение работы	Нормальная длительность работы		Минимальная длительность работы	
		Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)	Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)
1	A, B	8	7,50	7	12,50
2	A, C	10	8,50	6	11,00
3	A, D	6	6,00	5	7,00
4	B, F	8	13,00	7	18,00
5	E, F	9	14,00	6	16,50
6	D, G	14	14,50	11	18,00
7	F, G	14	13,50	10	25,00
8	G, H	6	5,50	4	15,50
		39	82,50	28	123,50

Определить:

1. Построить сетевой график выполнения работ
2. Рассчитать параметры сетевого графика проекта с **нормальной** длительностью работ и с **минимальной** длительностью работ
3. Рассчитать затраты на каждый из вариантов выполнения работ и выбрать оптимальный

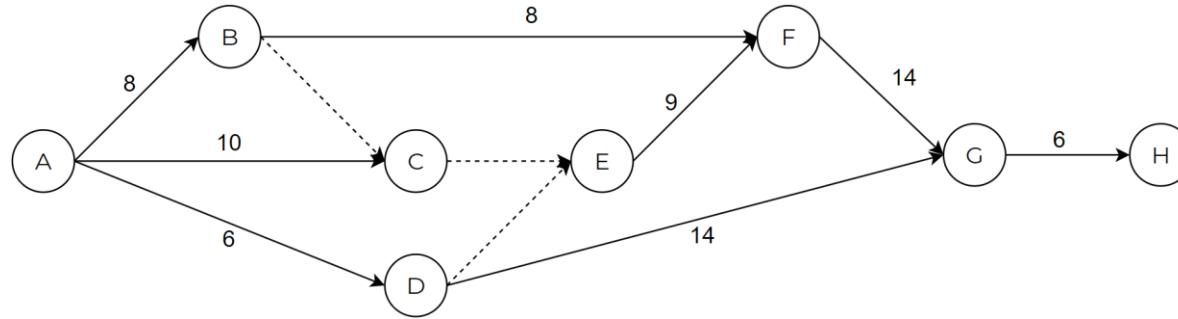
Фиктивные работы: **(B, C); (C, E); (D, E)**

Плата за аренду помещения **10 тыс. руб. в день**

Премия за сокращение сроков работ **3 тыс. руб. за день**

Задача 1

Решение



№	Обозначение работы	Нормальная длительность работы		Минимальная длительность работы	
		Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)	Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)
1	A, B	8	7,50	7	12,50
2	A, C	10	8,50	6	11,00
3	A, D	6	6,00	5	7,00
4	B, F	8	13,00	7	18,00
5	E, F	9	14,00	6	16,50
6	D, G	14	14,50	11	18,00
7	F, G	14	13,50	10	25,00
8	G, H	6	5,50	4	15,50
		39	82,50	28	123,50

Фиктивные работы: **(B, C); (C, E); (D, E)**

Плата за аренду помещения **10 тыс. руб. в день**

Премия за сокращение сроков работ **3 тыс. руб. за день**

Нормальный вариант:

1 путь A – B – F – G – H

$8 + 8 + 14 + 6 = 36$ дней

2 путь A – B – C – E – F – G – H

$8 + 0 + 0 + 9 + 14 + 6 = 37$ дней

3 путь A – C – E – F – G – H

$10 + 0 + 9 + 14 + 6 = 39$ дней (Критический путь)

4 путь A – D – E – F – G – H

$6 + 0 + 9 + 14 + 6 = 35$ дней

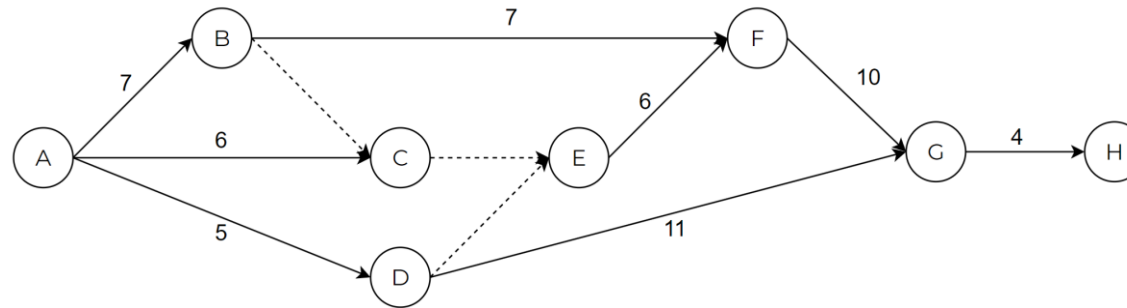
5 путь A – D – G – H

$6 + 14 + 6 = 26$ дней

Затраты на проект: $82.50 + (39 \times 10) = 472\,500$ руб.

Задача 1

Решение



№	Обозначение работы	Нормальная длительность работы		Минимальная длительность работы	
		Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)	Продолжительность (дней)	Затраты (тыс. руб.)
1	A, B	8	7,50	7	12,50
2	A, C	10	8,50	6	11,00
3	A, D	6	6,00	5	7,00
4	B, F	8	13,00	7	18,00
5	E, F	9	14,00	6	16,50
6	D, G	14	14,50	11	18,00
7	F, G	14	13,50	10	25,00
8	G, H	6	5,50	4	15,50
		39	82,50	28	123,50

Фиктивные работы: **(B, C); (C, E); (D, E)**

Плата за аренду помещения **10 тыс. руб. в день**

Премия за сокращение сроков работ **3 тыс. руб. за день**

Минимизированный вариант:

1 путь A – B – F – G – H

7 + 7 + 10 + 4 = 28 дней (Критический путь)

2 путь A – B – C – E – F – G – H

7 + 0 + 0 + 6 + 10 + 4 = 27 дней

3 путь A – C – E – F – G – H

6 + 0 + 6 + 10 + 4 = 26 дней

4 путь A – D – E – F – G – H

5 + 0 + 6 + 10 + 4 = 25 дней

5 путь A – D – G – H

5 + 11 + 4 = 20 дней

Затраты на проект: 123.5 + (28 x 10) = 403 500 руб.

Премия за время – (39 – 28) x 3 = 33 000 руб.

Итого: 403.5 + 33 = 436 500 тыс. руб.