

# ***Сетевое планирование***

Основной документ – *сетевой график (модель)*.

Строятся для решения следующих задач:

1. Выявление взаимосвязанности и длительности работ.
2. Расчет критического пути (максимального срока выполнения).
3. Расчет времени позднего начала работ (выявление резерва времени у конкретных сотрудников).

Сетевой график состоит из  $\rightarrow$  и  $\circ$ .

$\rightarrow$  обозначаются отдельные работы;  $\circ$  – события.

Над  $\rightarrow$  указывается ожидаемое время выполнения

# Этапы разработки:

1. Перечень всех действий и событий, при выполнении комплекса работ.
2. Оценка времени выполнения каждой работы и расчет сетевого графика для определенного срока достижения поставленной цели.
3. Оптимизация рассчитанных сроков.
4. Оперативное управление ходом работы путем периодического контроля и выработки корректирующих действий.

*Работа* – любые процессы, действия, приводящие к достижению определенных результатов (событий)

- Работа: а) действительная работа (затраты ресурсов и времени);
- б) ожидания (затраты только по времени);
- в) фиктивная (зависимость) – изображение связи между работами - - - ->

*События* – кроме исходного (0), являются результатами работ, не являются процессом и не имеют продолжительности. Наступление события соответствует началу или окончанию работ.

- События: а) исходное – начало выполнения комплекса работ;
- б) завершающее – достижение конечной цели;
- в) промежуточное – результат одной или нескольких работ ( $\rightarrow$  которые подходят к  $\circ$ );
- г) граничное – событие, являющееся общим для двух и более частных сетей.

Событие для работ может иметь  
следующее значение:

- а) начальное событие – событие, за которым непосредственно следует работа
- б) конечное событие – которому непосредственно предшествует данная работа

*Путь* – любая последовательность работ в сети, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием, следующей за ней работы.

Путь от исходного до завершающего (L) – *полный путь*.

Путь от исходного до данного промежуточного – *путь, предшествующий данному событию*.

Путь, соединяющий два каких-либо события – *путь между этими событиями*.

# Параметры сетевой модели

1. Критический путь.
2. Резерв времени события.
3. Резерв времени путей и работ.
4. Полный резерв времени работы.
5. Зависимый резерв времени работы.
6. Независимый резерв.



# Оптимизация сетевых моделей

Осуществляется ~~графически~~ или аналитически.

Аналитический

метод  
время выполнения любой работы ( $t$ ) прямо пропорционально ее объему ( $Q$ ) и обратно пропорционально числу исполнителей ( $m$ ), занятых на данной работе

$$t = \frac{Q}{m}$$

$$t_{\text{общ}} = \frac{Q_1}{m_1} + \frac{Q_2}{m_2} + \dots + \frac{Q_n}{m_n}$$

# Оптимизация сетевых моделей

*Метод условно-эквивалентной  
трудоемкости:*

Нахождение минимального времени для  
комплекса последовательно выполняемых работ и  
других разновидностей фрагментов сетевых  
моделей

$$Q^3 = \left( \sqrt{Q_{\text{предш}}} + \sqrt{Q_{\text{посл}}} \right)^2$$

# Оптимизация сетевых моделей

*Метод условно-эквивалентной  
трудоемкости:*

*Минимальное время выполнения работ будет  
обеспечено при следующем распределении  
работающих по этапам:*

$$m_{\text{пред}} = \frac{m_0}{1 + \sqrt{\frac{Q_{\text{посл}}}{Q_{\text{пред}}}}} \quad m_{\text{посл}} = m_{\text{пред}} \sqrt{\frac{Q_{\text{посл}}}{Q_{\text{пред}}}}$$

# Оптимизация сетевых моделей

## Графический метод «время-затраты»

