

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством

Методы ведения работ
в строительстве.

Под методом организации строительства понимается порядок использования ресурсов (бригад, машин, механизмов и др.) на строящихся объектах.

При строительстве однородных объектов существуют следующие простейшие методы организации работ:

- последовательный;
- параллельный;
- раздельно-последовательный
(параллельно-последовательный)
- поточный.



Общая характеристика методов и их оценка

Исходные данные и обозначения:

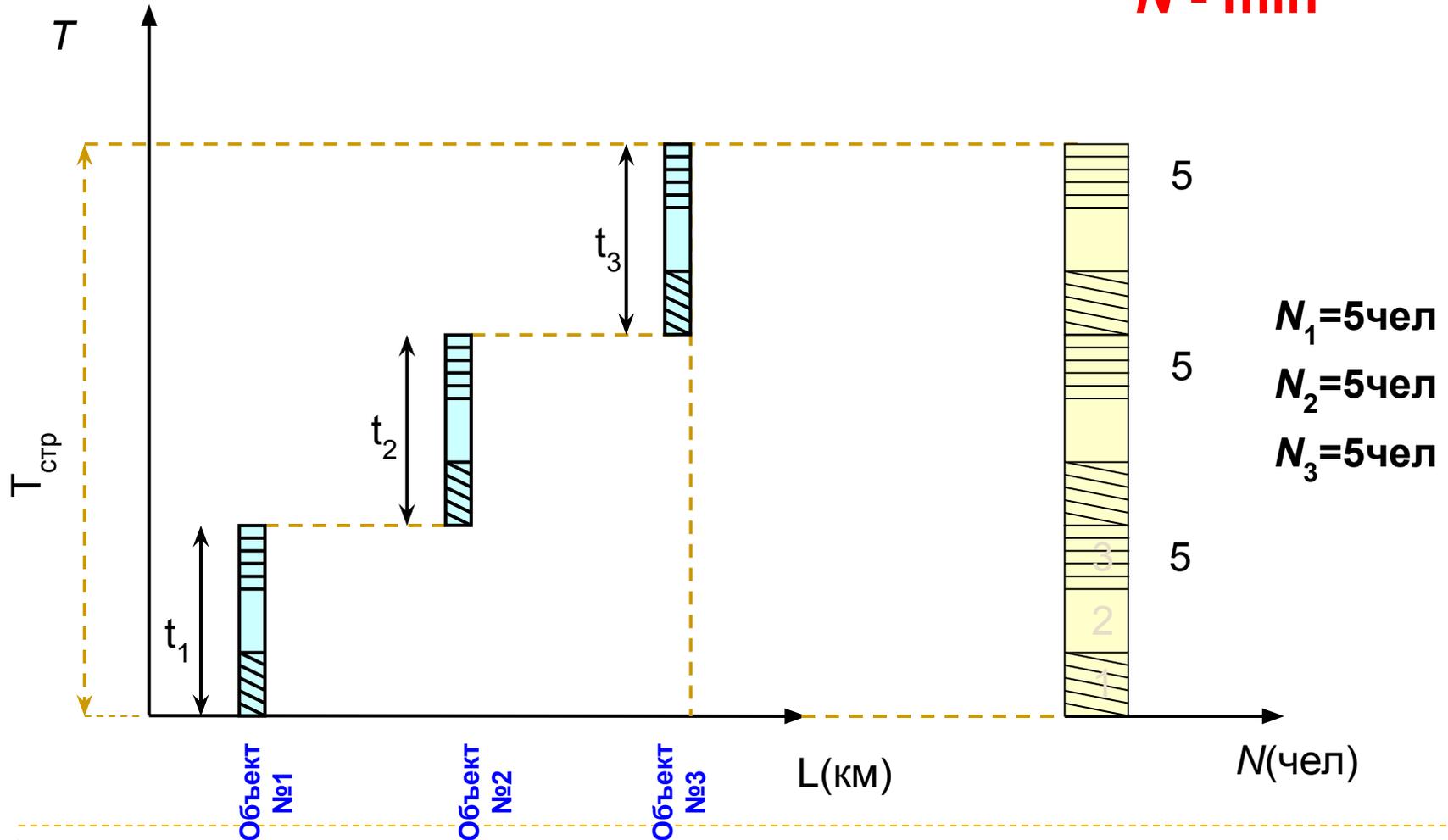
- Имеется группа n однотипных объектов (номера объектов – $j = 1, 2, \dots, n$);
- Необходимо на каждом объекте выполнить m видов работ – **циклов**;
- Для каждого цикла назначена специализированная бригада $i = 1, 2, \dots, m$;
- Число рабочих в i -й бригаде – N_i



Последовательный метод

$$T_{\text{стр}} = t_1 + t_2 + t_3$$

$T_{\text{стр}} - \max$
 $N - \min$



Последовательный

Последовательный (комплексный) метод предполагает выполнение всех работ на каждом объекте одной комплексной бригадой.

Комплексная бригада, в составе которой могут быть несколько специализированных бригад, выполняет работы сначала на первом объекте, затем после их полного завершения переходит на следующий объект и далее на остальные

Продолжительность строительства $T_{стр}$ определится:

$$T_{стр} = \sum_{i=1}^N t$$

где t – время выполнения работ на j -ом объекте;

N - общее количество объектов

Специализированные бригады №1, №2, №3 в процессе строительства используются периодически

Метод применяется когда рабочие комплексной бригады владеют смежными специальностями и ограничения по срокам строительства отсутствуют.

Последовательные методы

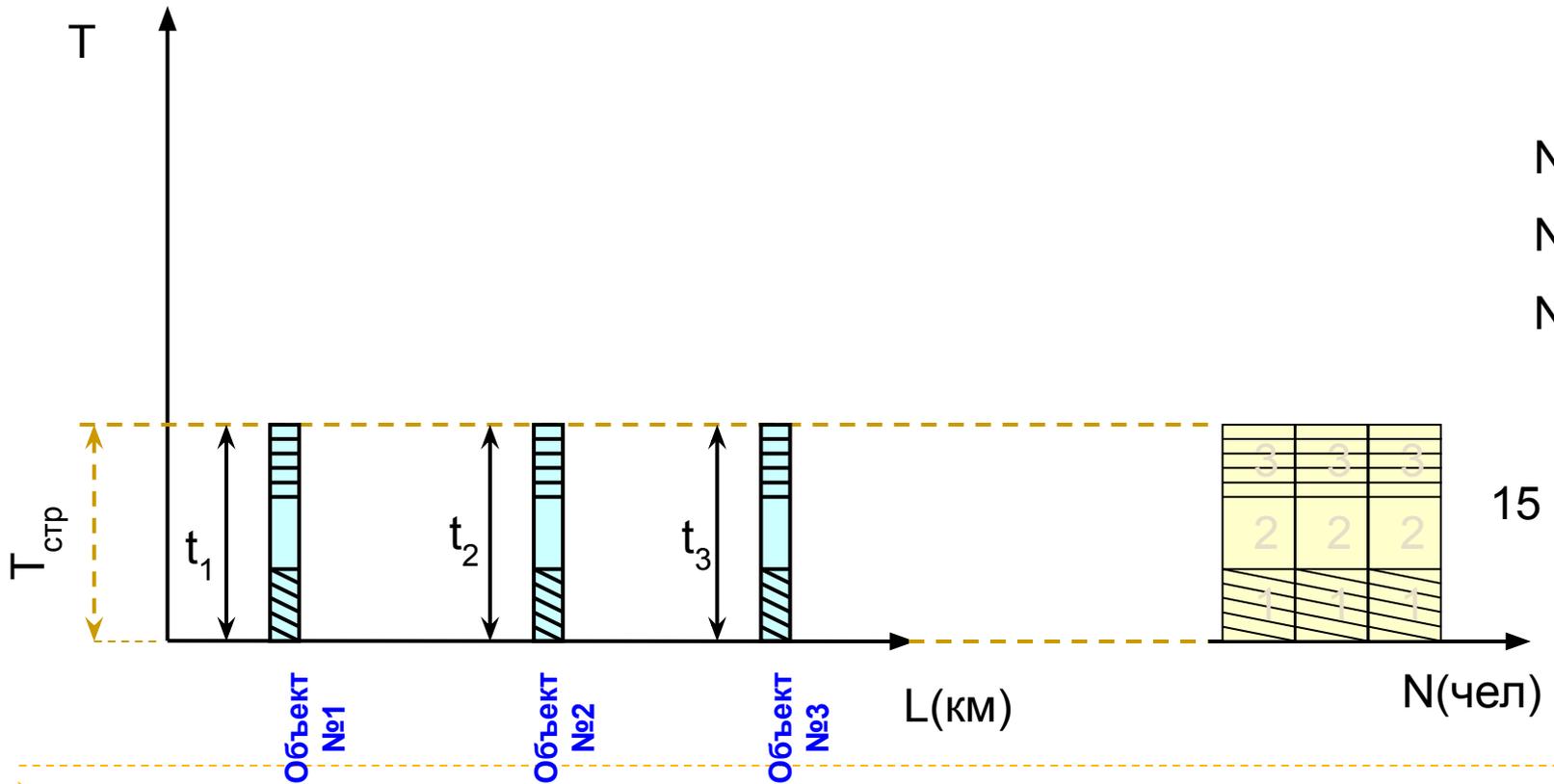
предусматривают такую организацию строительства, при которой в каждый момент времени выполняется не более одной работы



Параллельный метод

$$T_{\text{стр}} = t_1 = t_2 = t_3$$

T_{стр} - min
N - max



$N_1 = 5 \text{ чел}$

$N_2 = 5 \text{ чел}$

$N_3 = 5 \text{ чел}$

Параллельный

Работы ведутся сразу на всех объектах – на каждом объекте отдельной комплексной бригадой

Продолжительность строительства минимальная

$$T_{стр} = t_j, j=1, \dots, n$$

Потребность в ресурсах - максимальная.

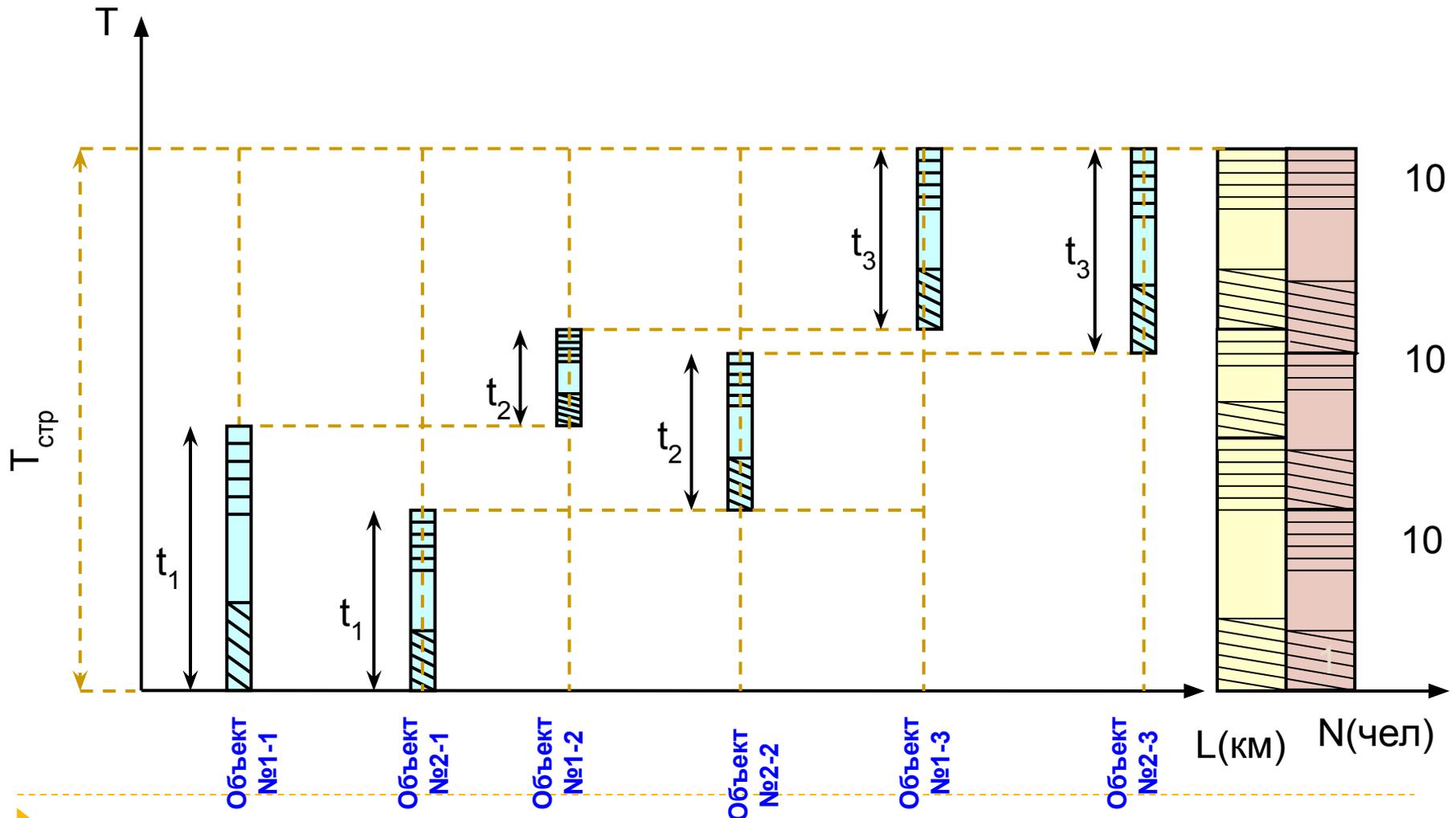


Параллельные методы

предусматривают такую организацию работ, при которой в каждый момент времени могут (при обеспечении технологической возможности) одновременно выполняться несколько работ

▶ При наличии двух или более видов объектов параллельный метод перерастает в параллельно – последовательный

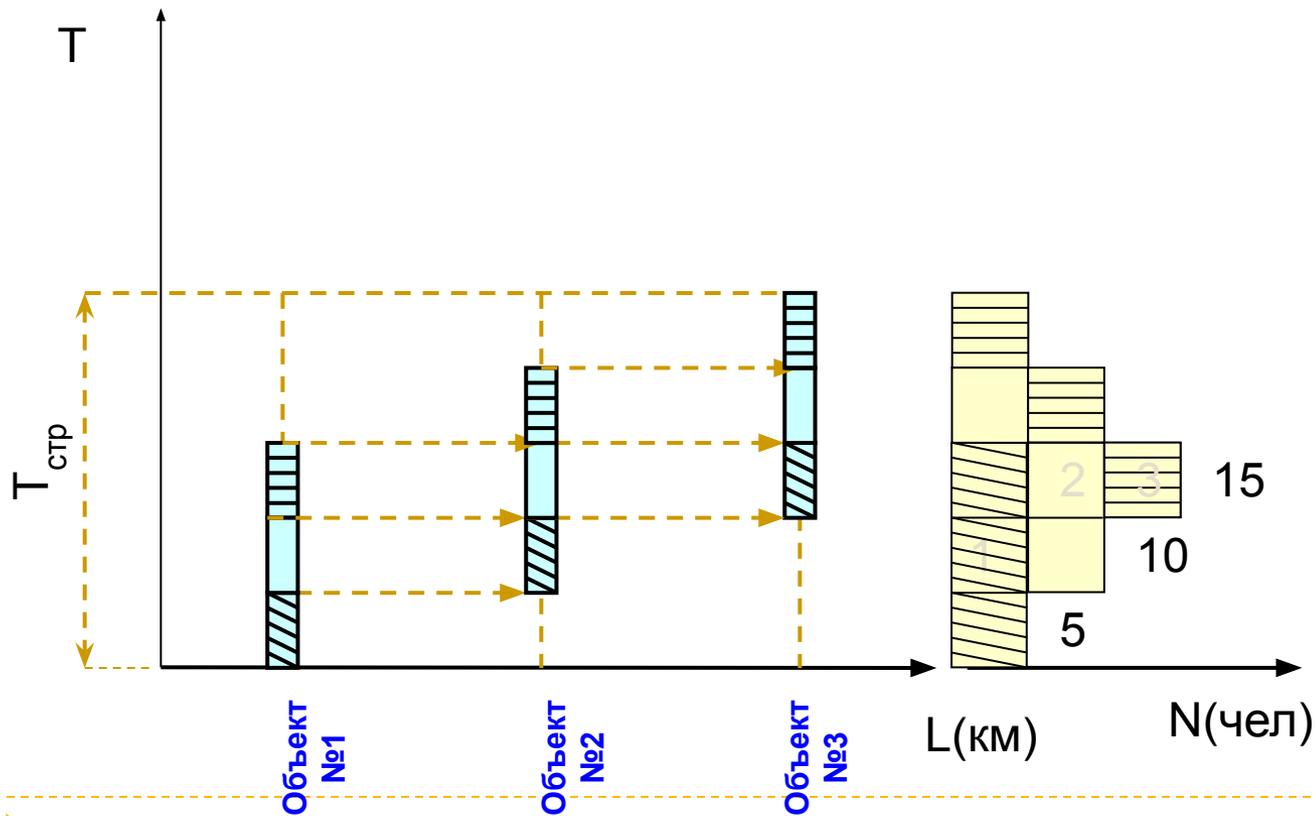
Параллельно – последовательный метод



При данной организации работ общее время производства работ сокращается до минимума, однако при этом значительно увеличивается количество ресурсов



Поточный метод



$N_1=5\text{чел}$

$N_2=5\text{чел}$

$N_3=5\text{чел}$

При поточном методе специализированные бригады выполняют свой вид работ - цикл, последовательно переходя с объекта на объект.

При этом предыдущая бригада освобождает место работ (объект) для бригады следующего цикла.



Поточный метод в определенных условиях является наиболее прогрессивным.

Почему?

Однако, у него есть проблемы.

Какие?

T

Объём

Объём

Объём



Организация, планирование и управление железнодорожным строительством



Модели организации
строительного процесса, их
математическое и графическое
отображение.

Для предварительного анализа и поиска эффективных форм организации, планирования и управления строительством используется **моделирование**.

Модель - это упрощенное представление объекта(системы), процесса, более доступное для изучения, чем сам объект.

В организации, планировании и управлении строительством **модели** применяются для применения компьютерных инструментов, предварительного планирования строительных процессов, их анализа и улучшения, управления ходом работ и т.п.



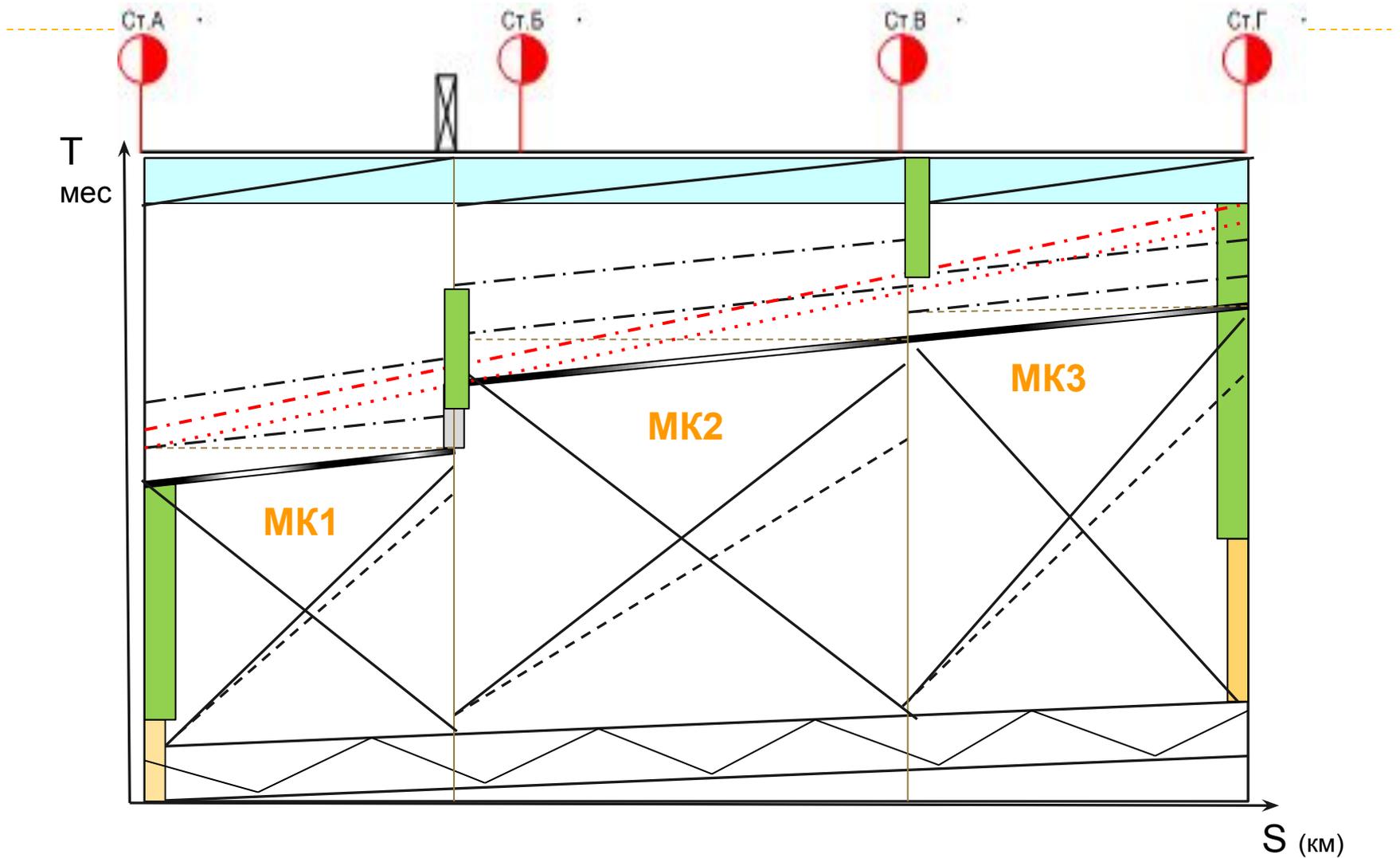
Модели, применяемые в организации строительства

- 1) *календарные линейные графики (графики Ганта, масштабные линейные графики и др.)*- на которых в масштабе времени показывают последовательность и сроки выполнения работ;
 - 2) *циклограммы* – отражают ход работ в виде наклонных линий в системе координат и по существу являются разновидностью линейного графика;
 - 3) *сетевые модели* –изображаются в виде сети (ориентированного графа).
 - 4) *матрица* – система элементов (чисел, функций и других величин), расположенных в виде таблицы
 - 5) *блок-схема* - распространенный тип схем, описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединенных между собой ориентированными линиями
-
- 

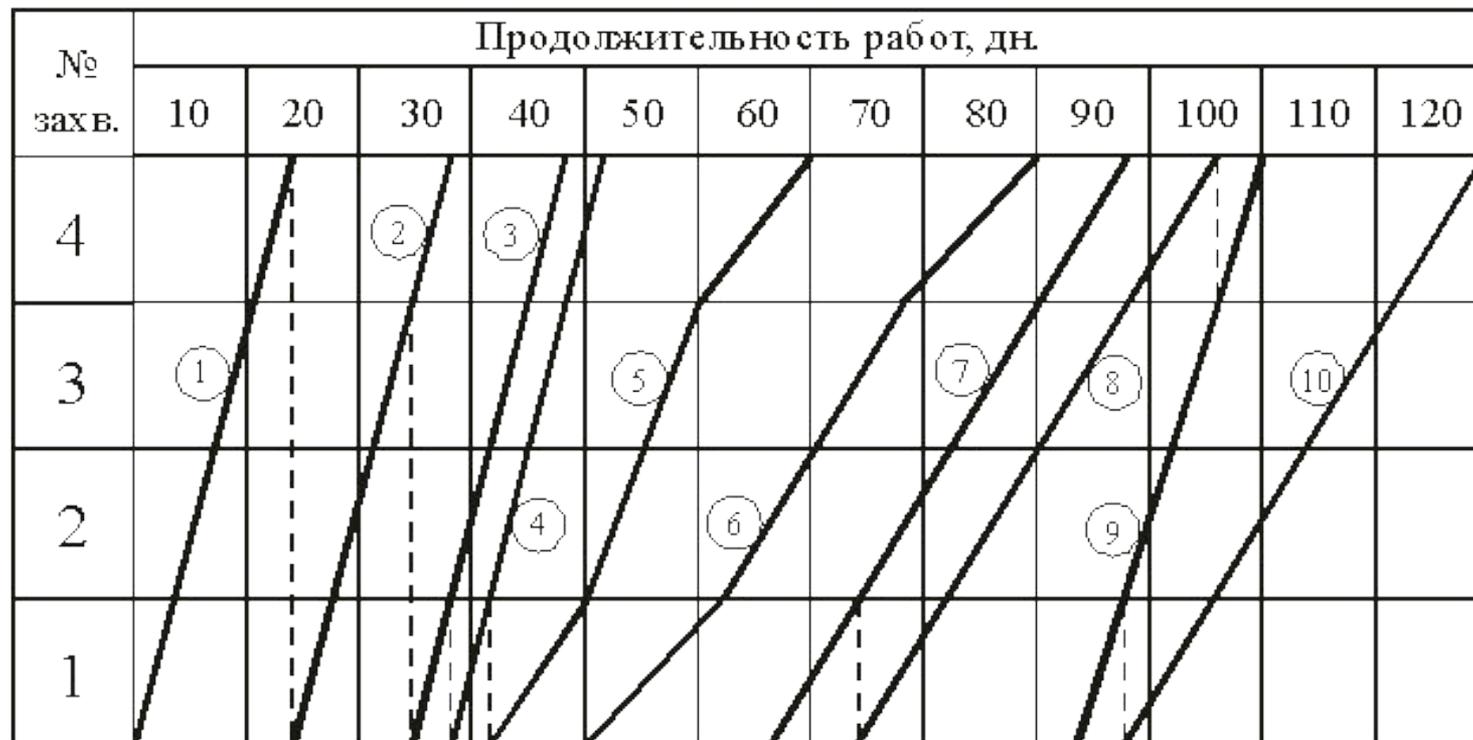
календарные линейные графики (графики Ганта)



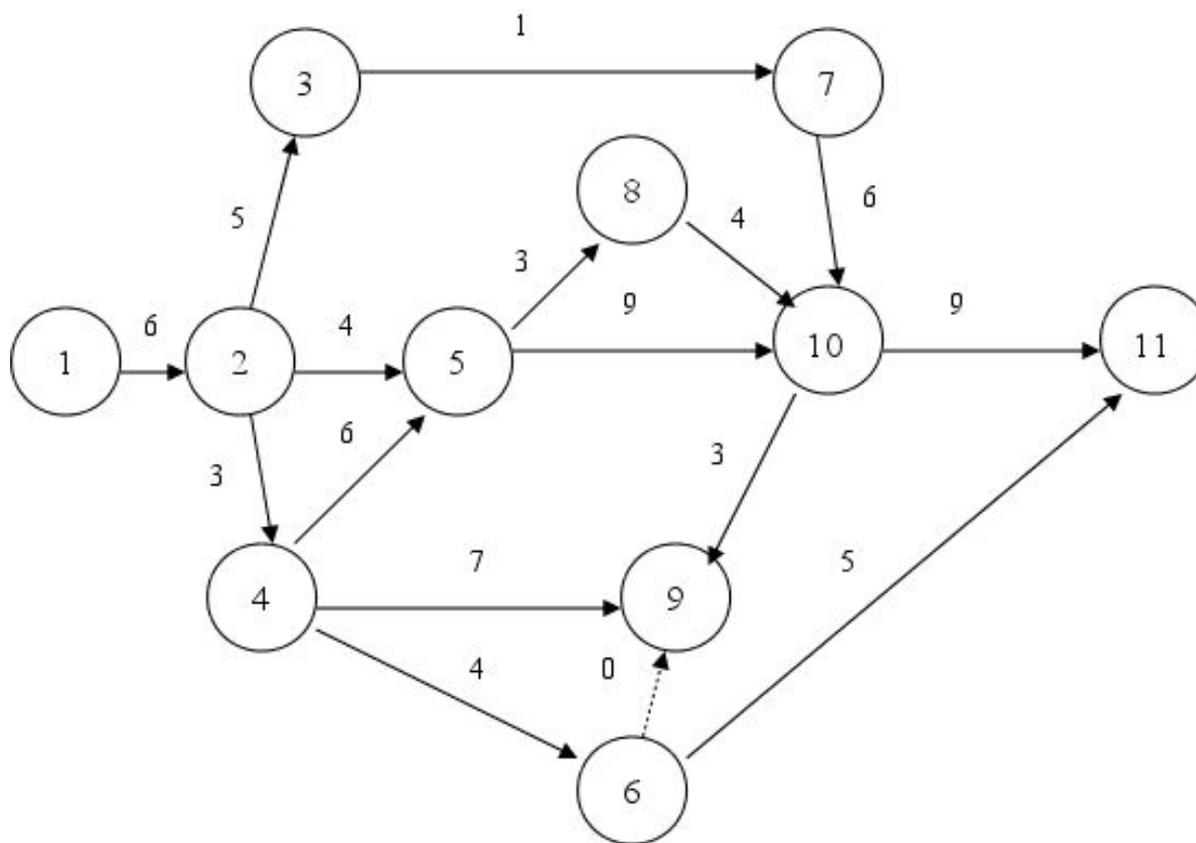
масштабные линейные графики



циклограммы



сетевые модели



матрица

ОФР		Виды работ				
		А	Б	В	Г	T_z
Фронты работ	I	3	1	7	4	15
	II	2	2	9	3	16
	III	4	4	6	1	15
	IV	5	3	9	4	21
	T_j	14	10	31	12	67



блок-схема



Спасибо за внимание

**Thanks for
attention**

