

- Лекция 3.
- Основы организации
поточного строительства.



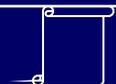


Лекция 3.

8. СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРИТМИЧНЫХ ПОТОКОВ.

Сокращение сроков строительства можно выполнить за счет:

- Увеличения количества возобновляемых ресурсов (рабочие, механизмы).
- Совмещения процессов, изменения очередности работ по захваткам.
- Разделением захваток на составляющие части (подзахватки).



Лекция 3.

8. СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРИТМИЧНЫХ ПОТОКОВ.

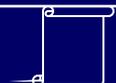
Установление рациональной очередности возведения объектов.

В матрице находим ведущий процесс (наибольший по длительности). В отдельную графу записываем отношение сумм продолжительностей предшествующих работ к сумме продолжительностей последующих работ по отношению к ведущему процессу.

Во вторую дополнительную графу записываем разность последней и первой работ. Выполнив расчет матрицы, ее перестраивают. Рекомендуется на место первой захватки ставить ту, у которой по дополнительным графам $t_{\text{ин}}$ значение числителя, $t_{\text{ах}}$ положительное значение разности; на последнее наоборот.

Процессы Захватки	1	2	3	4	$\sum t_{\text{предшест}}$ $\sum t_{\text{послед}}$	$t_{\text{послед-}}$ $t_{\text{первого}}$
I	0	5	16	20	5/3	1-5=-4
II	5	4	18	21	4/8	5-4=1
III	9	0	21	26	0/10	(6-0)=6
IV	9	3	25	32	3/11	(5-3)=2
$\sum t$	12	20	15	17		

Рисунок 23. Матрица потока.



Лекция 3.

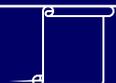
8. СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРИТМИЧНЫХ ПОТОКОВ.

Установление рациональной очередности возведения объектов.

Перестраиваем матрицу по результатам расчета дополнительных граф. В результате перерасчета матрицы получаем новый срок строительства меньше первоначального (29 вместо 37).

Процессы Захватки	1	2	3	4	$\sum t_{предшест}$ $\sum t_{послед}$	$t_{послед}$ $t_{первого}$
III	0	1	8	12	0./10 min	6
IV	3	7	12	18	3./1 max	2
II	4	6	18	23	4./8 max	1
I	5	5	21	28	5./3 min	-4
						29

Рисунок 24.
Перестроенная матрица потока.



Лекция 3.

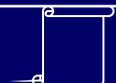
8. СПОСОБЫ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НЕРИТМИЧНЫХ ПОТОКОВ.

Деление захваток на подзахватки.

Каждый объект (захватку) разбиваем на две или несколько частей с учетом конфигурации захватки, ее конструктивных особенностей и возможности размещения нескольких совмещаемых процессов на части захватки. После расчета измененной матрицы получаем уменьшенный срок строительства.

Процессы Захватки		1	2	3	4
III	a	0	1	2	3
	б	0	1	2	3
IV	a	0	2	3	2,5
	б	1,5	5,5	3	2,5
II	a	3	3	1,5	2,5
	б	5	12	1,5	2,5
I	a	7	2,5	1	0,5
	б	9,5	17,5	1	0,5

Рисунок 25. Матрица потока.



Лекция 3.

Экономическая эффективность применения поточного метода организации строительства.

Экономическая эффективность образуется вследствие:

1. Снижения условно-постоянной части накладных расходов:

$$\mathcal{E}_1 = 0,5 \cdot H \cdot \left(1 - \frac{T_1}{T_2}\right)$$

где H – накладные расходы; $0,5$ – условно-постоянная часть накладных расходов.

2. Эффекта от досрочного ввода объекта в эксплуатацию:

$$\mathcal{E}_2 = E_n \cdot \Phi \cdot (T_1 - T_2)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений;

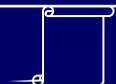
Φ – стоимость производственных фондов досрочно вводимых в эксплуатацию.

3. Эффекта от сокращения объемов незавершенного строительства (освобождение основных производственных фондов строительной организации):

$$\mathcal{E}_3 = E_n \cdot (K_1 T_1 - K_2 T_2)$$

где K_1, K_2 – размер основных производственных фондов и оборотных средств за период строительства по сравниваемым вариантам, отражаемым на балансе строительной организации.

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3.$$



Лекция 3.

Пример расчета неритмичного объектного потока и ресурсных графиков.

Рисунок 26. Исходная матрица потока.

Процессы Захватки	1	2	3
I	0	8	12
II	5	7	12
III	12	4	21
IV	16	9	25
Кол-во рабочих	10	7	5
Стоим. работ, тыс. руб.	25	75	50

Рисунок 27. Циклограмма потока.

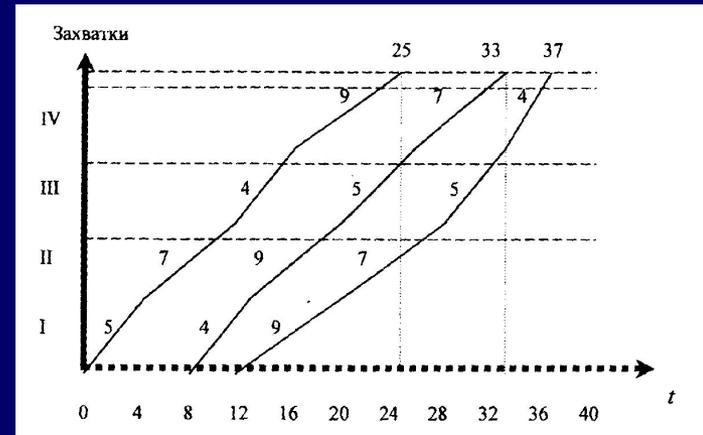
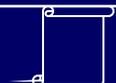
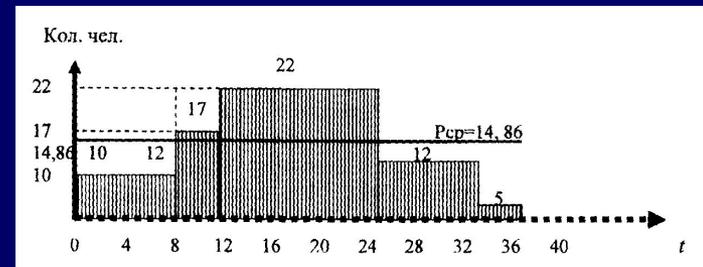


Рисунок 28. График движения рабочей силы.



Лекция 3.

Пример расчета неритмичного объектного потока и ресурсных графиков.

Среднее количество рабочей
силы:

$$P_{\text{ср}} = w / T, \text{ где}$$

w - площадь эюры.

$$w = 10 \cdot 8 + 17 \cdot 4 + 22 \cdot (25 - 12) + \\ + 12 \cdot (33 - 25) + 5 \cdot (37 - 33) = 550.$$

Продолжительность потока
согласно матрице составляет
37 дней.

$$P_{\text{ср}} = 550 / 37 = 14,86.$$

Рисунок 29. Циклограмма потока.

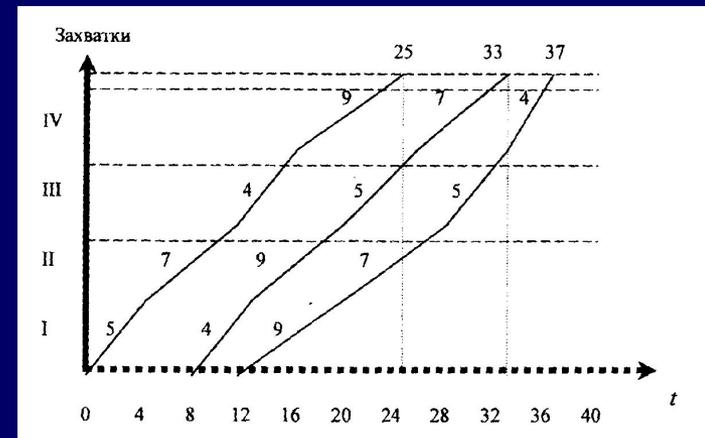
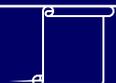
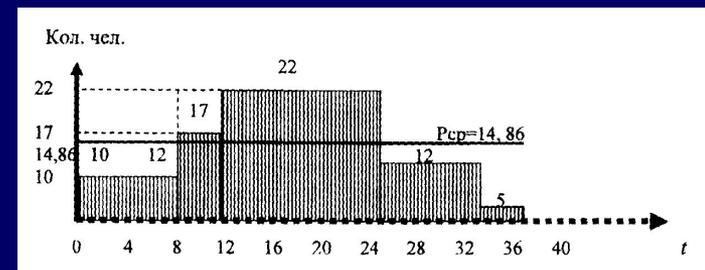


Рисунок 30. График движения
рабочей силы.



Лекция 3.

Пример расчета неритмичного объектного потока и ресурсных графиков.

Для построения графика финансирования определяем интенсивность освоения денежных средств по каждой бригаде по процессам:

$$J_1 = 25/25 = 1 \text{ тыс.руб. в день.}$$

$$J_2 = 75/25 = 3 \text{ тыс.руб. в день.}$$

$$J_3 = 50/25 = 2 \text{ тыс.руб. в день.}$$

Объем денежных средств для оплаты выполненных работ:

Точка 1. $1 \cdot 8 = 8$.

Точка 2. $(1+3) \cdot (12-8) = 16$.

Точка 3. $(1+3+2) \cdot (25-12) = 78$.

Точка 4. $(3+2) \cdot (33-25) = 40$.

Точка 5. $2 \cdot (37-33) = 8$.

Рисунок 32. График финансирования.

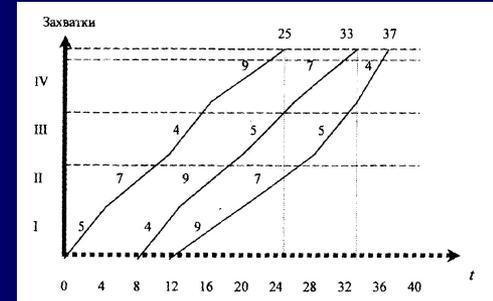
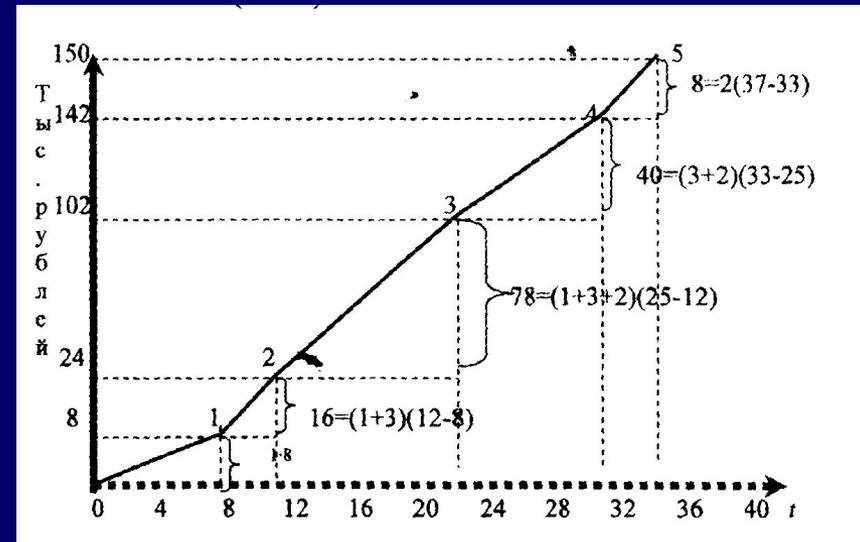


Рисунок 31. Циклограмма потока.



Лекция 3.

Пример расчета неритмичного объектного потока и ресурсных графиков.

Сокращение срока строительства путем деления захватки на составляющие (подзахватки).

Рисунок 33. Матрица потока с разбиением на подзахватки.

Процессы Захватки	Подзахватки	1	2	3
I	а	0 3 3	5 2 7	7 5 12
	б	3 2 5	7 2 9	12 4 16
II	а	5 4 9	9 4 13	16 3 19
	б	9 3 12	13 5 18	19 4 23
III	а	12 2 14	18 3 21	23 2 25
	б	14 2 16	21 2 23	25 3 28
IV	а	16 4 20	23 4 27	28 2 30
	б	20 5 25	27 3 30	30 2 32

