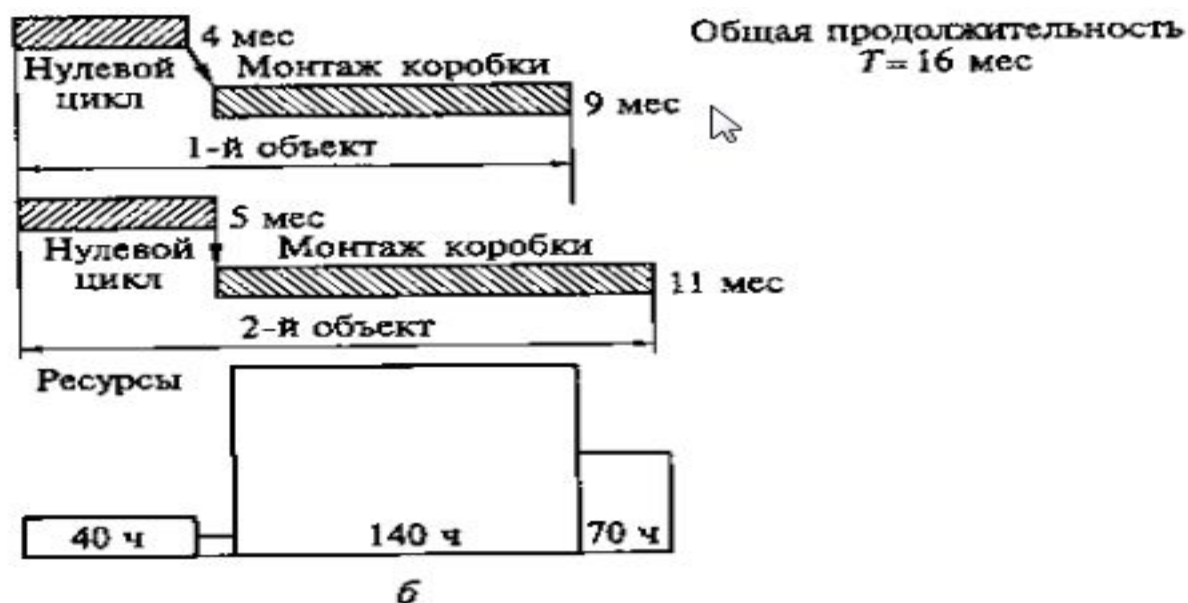
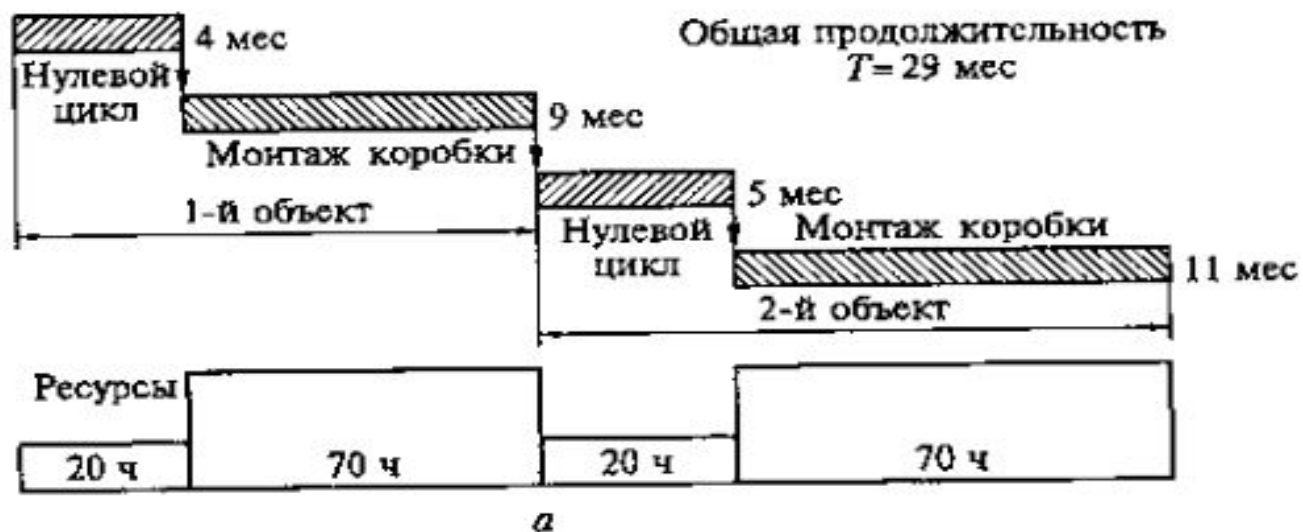
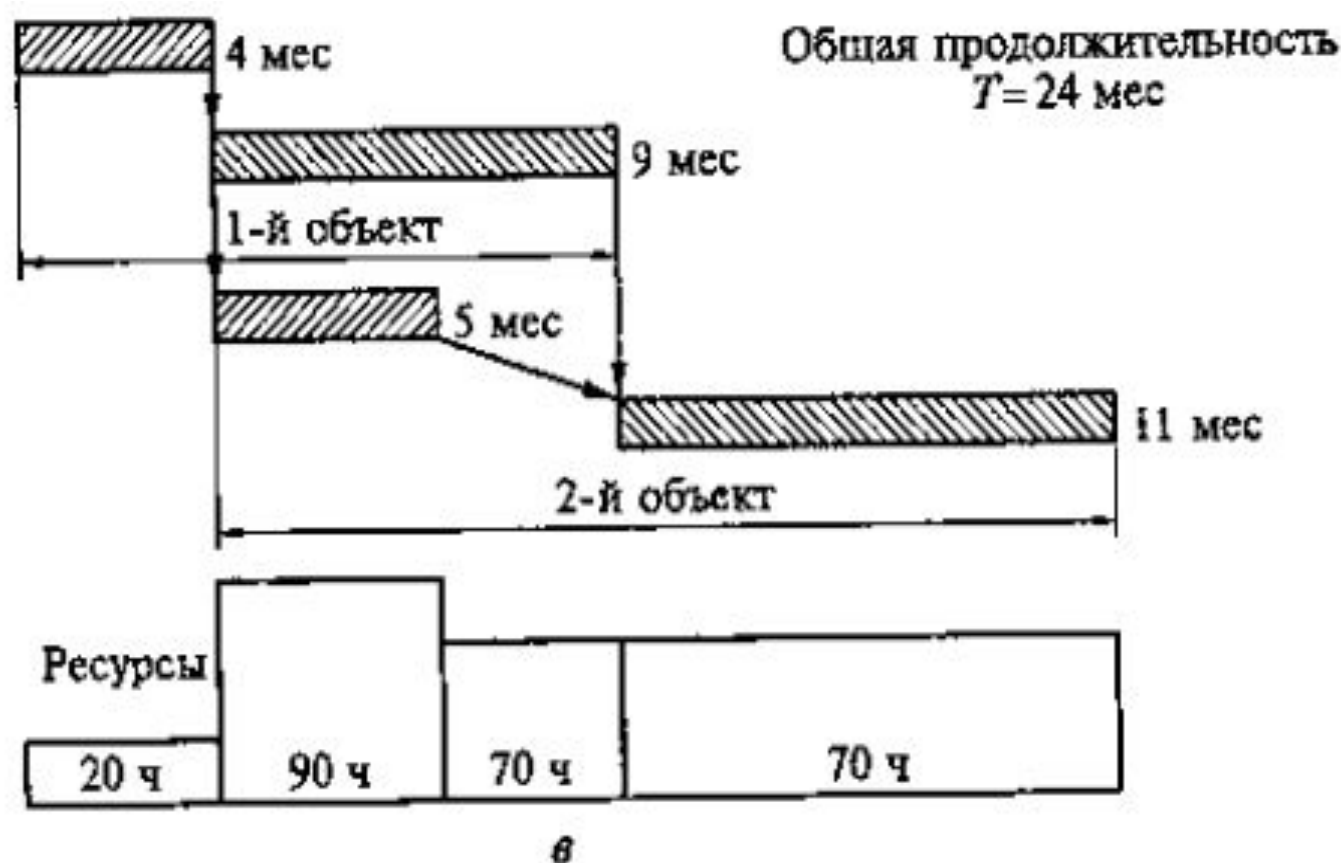


МЕТОДЫ РАСЧЁТА

ГРАФИКОВ

СТРОИТЕЛЬСТВА





Сравнение трех групп методов организации работ:

а — последовательное выполнение работ; *б* — параллельно-последовательное выполнение работ; *в* — поточное выполнение работ

Таблица 5.1

Общая схема технологической структуры и уровней потока

Вид потока	С о с т а в	Характер продукции
Комплексный	 Группа объектов, образующих законченный комплекс	Законченные промышленные предприятия, жилые кварталы, микрорайоны
Объектный	 Однородные объекты	Законченные объекты: промышленное здание, жилой корпус и т.д.
Специализированный	 Виды работ, конструктивные элементы, этапы работ	Законченные виды работ, конструктивные элементы, этапы работ
Частный	 Отдельные операции, процессы, работы	Законченные виды работ и их элементы

τ_{ij}		ЗАХВАТКИ						i
		1	2	3	4	5	6	
Виды работ j	1	0 3 3	→	3 1	4 2	6 3	9 2	11
	2	3 4 1	4 5 2	→	5 6 2	8 9 1	9 9 -	10
	3	5 5 3	8 8 4	12 12 2	14 14 1	15 15 2	17 17 2	19
	4	8 10 2	10 12 2	12 14 2	14 16 2	16 18 2	18 20 2	20
	5	12 12 3	15 15 3	18 18 3	21 21 3	24 24 3	27 27 3	30

τ_{qj}		О Б Ъ Е К Т Ы					
		1	2	3	4	5	
Вид работ	1	0 11 → 11 26 → 26 36 → 36 54 → 54 61	↓ 11 15	↓ 10	↓ 18	↓ 7	1
	2	4 10 → 17 26 → 28 40 → 42 56 → 56 67 15 21 ← 21 30 ← 30 42 ← 42 56 ← 56	↓ 6 9	↓ 12	↓ 14	↓ 11	2 3
	3	1 6	3	3	3	3	
	4	5 14	7 21	4 16	10 20	8 16	
	5	2 12	11 17	9 14	6 12	6 10	
		42 60 → 63 75 → 78 89 48 66 ← 66 78	18 12	11	18	10	

Объект расчёта железобетонная подпорная стена

Общие сведения об объекте:

Строительство подпорной стены осуществляется в городе Адлере улица Широтная магистраль 1, на территории «Олимпийского парка». Основная цель строительства снизить загруженность «Олимпийского парка» и обеспечить доступ к федеральной автомобильной дороге М-27 на участке Адлер-Сочи. Общая протяжённость железобетонной подпорной стены 150 м ширина 8 м у поверхности ростверка. Объект состоит из 11 секций. При строительстве каждой последующей секции высота подпорной стены увеличивается на 1,5 м.

Поточные методы:

- метод критического пути
- метод непрерывного использования ресурсов
- метод непрерывного освоения фронтов работ

Формирование потоков по методу критического пути

Этапы расчёта строительного потока по методу критического пути:

I-Расчёт ранних сроков свершения событий.

II-Расчёт поздних сроков свершения событий.

III-Расчёт резервов времени и определение критических работ, определяющих соответствующие критические пути.

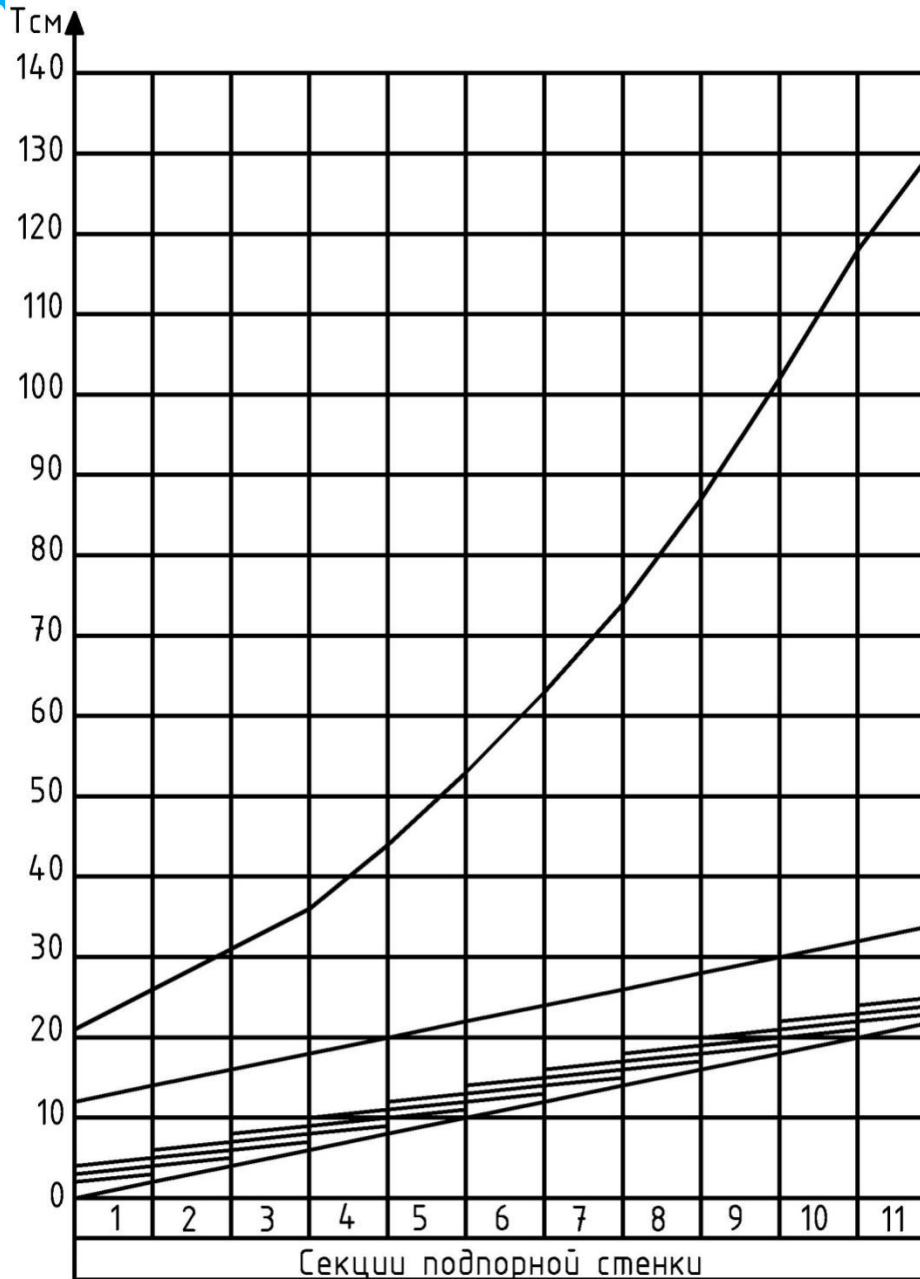
Основные функции метода:

**-получения минимума общей продолжительности
всего комплекса выполняемых работ**

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

Индекс и наименование работы,смен	Часовые фронты работ												Суммарная длительность работы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												
Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой, с ковшом 0,65м³, группа грунта V	0	2	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22=22-0
		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2
	0	2	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	97	99	99=99-0
Доработка котлована ручным способом, группы грунта V	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	21=23-2
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1
	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	99	100	88=100-12
Устройство щебёночной подушки из щебня 20-40мм, толщина слоя 150мм под фундамент	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	21=24-3
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1
	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	100	101	88=101-13
Устройство монолитного фундамента из бетона В7,5 F200 W6 h=100 мм	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	21=25-4
		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1
	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	101	102	88=102-14
	Технологический перерыв 7 суток																						
Устройство монолитного железобетонного ростверка	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	32	34	22=34-12
		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2
	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26	26	28	28	30	30	32	109	111	99=111-12
	Технологический перерыв 7 суток																						
Устройство монолитной ж.б конструкции секции подпорной стены В25 F300 W6	21	26	26	31	31	36	36	44	44	53	53	63	63	74	74	87	87	92	92	118	118	131	120=131-21
		5		5		5		8		9		10		11		13		15		16		13	110=5+5+5+8+9+10+11+13+15+16+13
	21	26	26	31	31	36	36	44	44	53	53	63	63	74	74	87	87	92	92	118	118	131	120=131-21
Суммарная продолжительность фронтов работ	26=26-0 12	29=31-2 12	32=36-4 12	38=44-6 15	45=53-8 16	53=63-10 17	62=74-12 18	73=87-14 20	86=102-16 22	100=118-18 23	111=131-20 20	Растяжение связей ресурсных -30/385 фронтальных -465/387											
	26=26-0	29=31-2	32=36-4	38=44-6	45=53-8	53=63-10	62=74-12	73=87-14	86=102-16	100=118-18	111=131-20												

ЦИКЛОГРАММА РАССЧИТАННАЯ МЕТОДОМ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ



Формирование потоков по методу НЕПРЕРЫВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Этапы расчёта строительного потока по методу непрерывного использования ресурсов:

- I-Расчёт ранних сроков свершения событий.
- II-Расчёт поздних сроков свершения событий.

Основные функции метода:

- обеспечение непрерывного выполнения каждого вида работ (нулевое растяжение ресурсных связей)
- обеспечить максимально возможное сближение смежных видов работ (частных потоков)

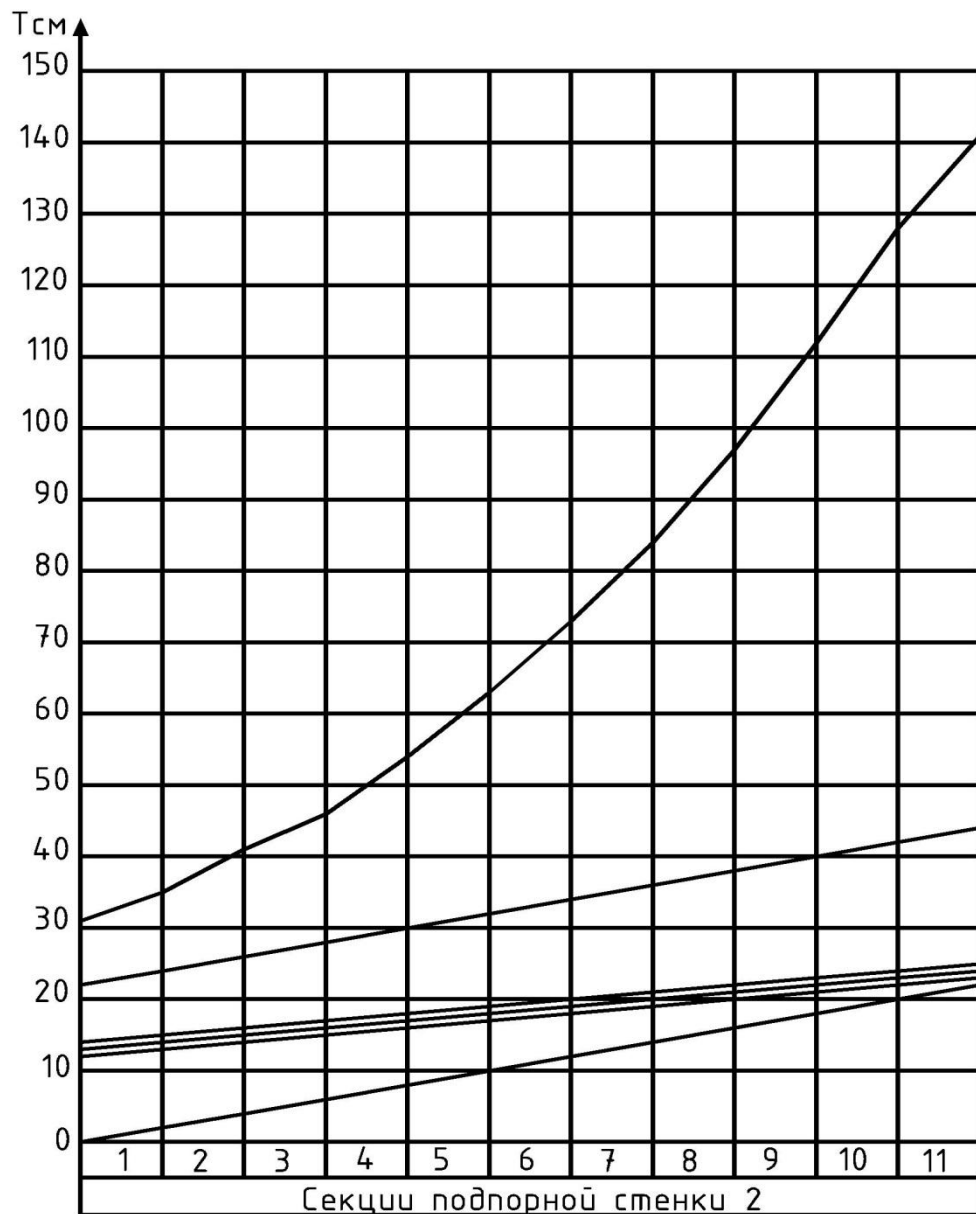
А. Без совмещения разных видов работ на общем фронте

Б. С совмещением разных видов работ на общем фронте

МАТРИЦА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

Индекс и наименование работы, смен	Частные фронты работ											Суммарная длительность работы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой, с ковшом 0,65м³, группа грунта V	0 2	2 4	4 6	6 8	8 10	10 12	12 14	14 16	16 18	18 20	20 22	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Доработка котлована ручным способом, группы грунта V	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 20	20 21	21 22	22 23	11=1+1+1+1+1+1+1+1 T=12
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Устройство щебеночной подушки из щебня 20-40мм, толщина слоя 150мм под фундамент	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 20	20 21	21 22	22 23	23 24	11=1+1+1+1+1+1+1+1 T=1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Устройство монолитного фундамента из бетона В7,5 F200 W6 h=100мм	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 20	20 21	21 22	22 23	23 24	24 25	11=1+1+1+1+1+1+1+1 T=1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Технологический перерыв 7 суток												
Устройство монолитного железобетонного ростверка	22 24	24 26	26 28	28 30	30 32	32 34	34 36	36 38	38 40	40 42	42 44	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2 T=1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Технологический перерыв 7 суток												
Устройство монолитной ж.б конструкции секции подпорной стены В25 F300 W6	31 36	36 41	41 46	46 54	54 63	63 73	73 84	84 97	97 112	112 128	128 141	110=5+5+5+8+9+10+11+13+15+16+13 T=2
	5	5	5	8	9	10	11	13	15	16	13	
Суммарная продолжительность фронтов работ	12 36	12 39	12 42	15 48	16 55	17 63	18 72	20 83	22 96	23 110	20 121	Растяжение связей фронтальных 580

ЦИКЛОГРАММА, РАССЧИТАННАЯ МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



ФОРМИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ПО МЕТОДУ НЕПРЕРЫВНОГО ОСВОЕНИЯ ФРОНТОВ РАБОТ

Этапы расчёта строительного потока по методу непрерывного использования ресурсов:

I-Расчёт ранних сроков свершения событий.

II-Расчёт поздних сроков свершения событий.

Основные функции метода:

- непрерывное освоение каждого частного фронта работы (нулевое растяжение фронтальных связей)

- обеспечить максимально возможное сближение смежных фронтов работ (частных потоков)

МАТРИЦА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОТ

Индекс и наименование работы,смен	Частные фронты работ																						Суммарная длительность работы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												
Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой, с ковшом 0,65м³,группа грунта V	0 2	2 2	5 2	7 2	10 2	12 2	15 2	17 2	23 2	25 2	32 2	34 2	42 2	44 2	53 2	55 2	66 2	68 2	81 2	83 2	97 2	99 2	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2 99=99-0
Доработка котлована ручным способом, группы грунта V	2 1	3 1	7 1	8 1	12 1	13 1	17 1	18 1	25 1	26 1	34 1	35 1	44 1	45 1	55 1	56 1	68 1	69 1	83 1	84 1	99 1	100 1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 98=100-2
Устройство щебёночной подушки из щебня 20-40мм, толщина слоя 150мм под фундамент	3 1	4 1	8 1	9 1	13 1	14 1	18 1	19 1	26 1	27 1	35 1	36 1	45 1	46 1	56 1	57 1	69 1	70 1	84 1	85 1	100 1	101 1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 98=101-3
Устройство монолитного фундамента из бетона B7,5 F200 W6 h=100мм	4 1	5 1	9 1	10 1	14 1	15 1	19 1	20 1	27 1	28 1	36 1	37 1	46 1	47 1	57 1	58 1	70 1	71 1	85 1	86 1	101 1	102 1	11=1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 98=102-4
	Технологический перерыв 7 суток																						
Устройство монолитного железобетонного ростверка	12 2	14 2	17 2	19 2	22 2	24 2	27 2	29 2	35 2	37 2	44 2	46 2	54 2	56 2	65 2	67 2	78 2	80 2	93 2	95 2	109 2	111 2	22=2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2 99=111-12
	Технологический перерыв 7 суток																						
Устройство монолитной ж.б конструкции секции подпорной стены B25 F300 W6	21 5	26 5	26 5	31 5	31 5	36 5	36 8	44 9	44 10	53 10	53 11	63 11	63 13	74 13	74 15	87 15	87 16	102 16	102 16	118 16	118 13	130 13	110=5+5+5+8+9+10+11+13+15+16+13 109=130-21
Суммарная продолжительность фронтов работ	12 26	12 26	12 26	12 26	15 26	15 26	16 29	16 30	17 31	17 31	18 32	18 32	20 34	20 34	22 36	22 36	23 37	23 37	20 34	20 34	20 34	20 34	Растяжение связей ресурсных 423

ЦИКЛОГРАММА, РАССЧИТАННАЯ МЕТОДОМ ПРЕДПОСЛАЖЕННОГО ОСВОЕНИЯ ФРОНТОВ РАБОТ

