

# Практическое занятие №6

## ТЕМА: Составление календарного графика производства работ

**Цель:** научиться составлять календарный график производства работ

**Перед выполнением необходимо *знать*:**

- сроки производства работ в комплексе;
- порядок производства работ в комплексе;

**После выполнения необходимо *уметь*:**

Вычерчивать:

- календарный график производства работ.

## Теория

### *Составление календарного графика производства работ*

Календарный график составляется на весь комплекс работ на заданном участке с учетом соблюдения установленного вариантом задания директивного срока возведения земляного полотна.

При определении порядка расстановки бригад и комплексов на участке следует включать их в работу по мере предоставления фронта работ предыдущим исполнителем.

Рабочие участки делятся на захваты, что позволяет перемещать комплекты машин по мере окончания работ и, в свою очередь, постепенно предоставлять фронт работ следующим исполнителям.

В графике следует указать продолжительность ведения работ основного периода на каждой из захваток и численность бригад на подготовительных и отделочных работах.

На графике должна четко просматриваться информация о состоянии работ в каждое календарное время на любом из пикетов.

### *Сводные ведомости потребности машин и рабочей силы*

Сводные ведомости потребности машин и рабочей силы для всего комплекса работ подготовительного, основного и отделочного периодов составляются по форме таблиц 1 и 2

Таблица 1

## Сводная ведомость потребность машин (форма заполнения)

Наименование машин (марка)	Тип	Количество машин	Продолжительность работы, смен	Итого маш.см.
Подготовительный период				
1. Кусторез	117,6 кВт	1	12	12
2. Бульдозер	ДЗ-18	2	6	12
и т. д.				
Итого				
Основной период				
1.				
и т. д.				
Итого				
Отделочный период				
1.				
и т. д.				
Итого				
Всего				

Таблица 2

## Сводная ведомость потребности рабочей силы (форма заполнения)

Наименование рабочих по профессиям	Разряд	Количество, чел.	Продолжительность работы, смен	Затраты труда, Чел.- ч
Подготовительный период				
1. Машинист бульдозера	6	2	9	144
и т.д.				
Итого				
Всего				

## **Исходные данные**

1. Таблицы показателей затрат.
2. Пример календарного графика производства работ.

## **Порядок выполнения**

1. Заполнить таблицы
2. Построить график производства работ.

## **Контрольные вопросы**

1. Перечислить работы подготовительного периода при сооружении земляного полотна.
2. Перечислить работы основного периода при сооружении земляного полотна.
3. Перечислить работы отделочного периода при сооружении земляного полотна.
4. Показать один из типов графика производства работ.

Продолжительность производства работ для различных комплектов определяется по формуле

$$T_{k.} = \frac{V}{0,7 \cdot \sum \Pi_{вед.м.} \cdot t_{см}}$$

где  $V$  – объем разрабатываемого грунта,  $m^3$ ;

$0,7$  – коэффициент перехода от календарных дней к рабочим;

$T_k$  – календарное время производства работ (количество смен);

$\Pi_{вед.м.}$  – производительность ведущей машины,  $m^3/ч$ ;

$t_{см}$  – продолжительность смены, ч, (8,2 часа).

Находим норму времени,  $H_{вр}$ , на  $100 m^3$  грунта.

Далее определяется производительность комплекта:

$$\Pi_k = \frac{N \cdot 100}{H_{вр}}$$

где  $N$  – число ведущих машин в комплекте, шт;

$H_{вр}$  – норма времени.

Для скреперов прицепных:

По ЕНиР 2-1-14 п.А табл.3 стр. 16 столбцы В,Г:

$$H_{вр}^{100} = 1,7 \text{ ч на } 100 m^3.$$

Для экскаваторов: по ЕНиРу

По ЕНиР 2-1-8 п.А табл.3 стр. 7 столбцы Б:  $H_{вр} = 1,1$  ч на  $100 m^3$ .

Расчет продолжительности производства работ приведен в таблице

## Расчет продолжительности производства работ

Связь	Тип ведущих машин	Количество ведущих машин	Перевозимый объем грунта, $V_i$ м <sup>3</sup>	Производительность машин, м <sup>3</sup> /смену	Срок производства работ, дни.
1	2	3	4	5	6

При построении графика стремимся подкорректировать такое количество смен в день ведущих машин, чтобы разрыв в работе ведущих машин каждого участка не превышал 7 дней, а параллельные работы на всех участках заканчивались приблизительно одновременно, исходя из возможности реальных условий проведения максимального числа работ одновременно.

В календарном графике работ необходимо учитывать следующие ограничения:

- 1) если предусмотрена в массиве продольная и поперечная возка грунта, то необходимо предусмотреть в графике сначала поперечную, а потом продольную возку;
- 2) если предусмотрено разработка выемки скреперным и экскаваторным комплектом, то необходимо сначала выполнить скреперные работы;
- 3) если по результатам распределения земляных масс оказалось целесообразно на границе насыпи и выемки выполнить работы бульдозером, то эта работа выполняется в первую очередь;
- 4) работы экскаватором желательно проводить в 2 – 3 смены, работы скрепером – в 1 – 2 смены, работы бульдозером – также в 1 – 2 смены.

Составляем Календарный график производства работ.

# Календарный график строится под схемой распределения земляных масс по данным технологических расчетов

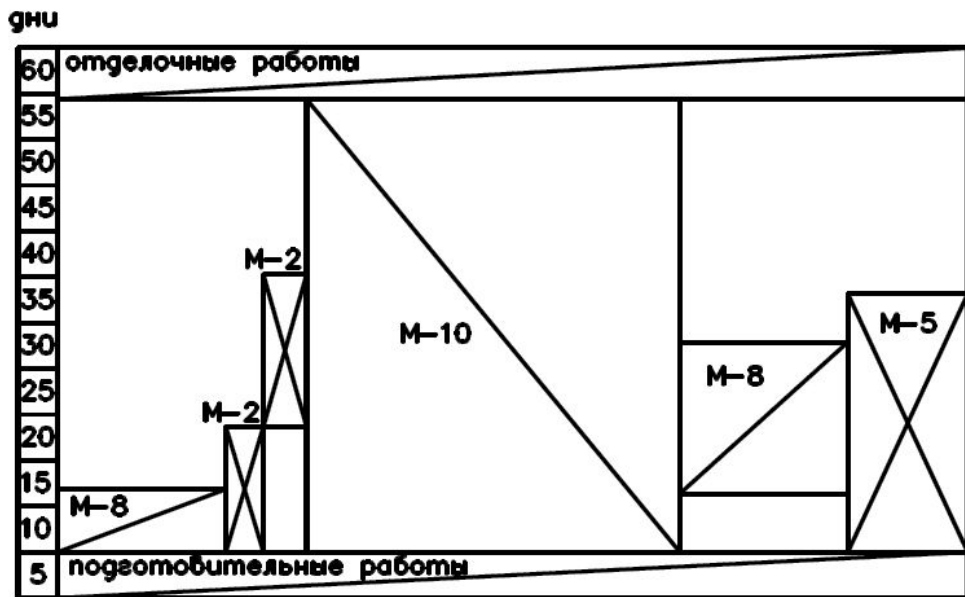
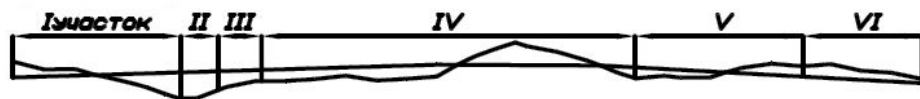


Рис. 3. Календарный график производства земляных работ

Т а б л и ц а 3

Расчет трудоемкости работ по сооружению земляного полотна

Наименование работ	Звено, чел.	Продолжительность рабочих дней	Сменность, смен	Трудоемкость работы, чел.-дн.
Лесорасчистные работы	10	5	1	50
Срезка растительного слоя грунта	1	5	1	5
Возведение насыпи из выемки уч. 1 М-8	6	7	2	84
Возведение насыпи из карьера уч. 2 М-2	8	14	2	224
Возведение насыпи из карьера уч. 3 М-2	9	15	2	270
Возведение насыпи из выемки уч. 4 М-10	7	49	2	686
Возведение насыпи из выемки уч. 5 М-8	6	15	2	180
Возведение насыпи из выемки уч. 6 М-5	3	28	2	168
Планировочные и отделочные работы	5	6	1	30
Итого				1697

Продолжительность производства работ на объекте (выполнение заданного объема работ) принимается по календарному графику в календарных днях (месяцах).

Трудоемкость единицы продукции (на конечный измеритель объема работ) определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{\sum Q_i}{V_{np}},$$

где  $Q_i$  – трудоемкость отдельного  $i$ -го процесса, чел.-дн.;

$V_{np}$  – объем профильной кубатуры на проектируемом участке земляного полотна, м<sup>3</sup>.

Выработка на одного рабочего в смену (на 1 чел.-дн.) по смыслу есть величина, обратная трудоемкости единицы работ

$$B_i = \frac{1}{Q_i}.$$

Трудоемкость работ  $\sum Q_i$  рассчитывают по графику, заполняя табл. 3.

На основании выполненных технологических расчетов и графика производства работ составляется ведомость потребности рабочей силы.

Рекомендуется для производства земляных работ формировать укрупненные комплексные бригады постоянного состава.





Пример графика производства земляных работ работ

