

Практическое занятие

Построение модели организации работ на объекте строительства в форме «циклограммы».

Циклограмма (рис. 1) предполагает изображение каждой запланированной работы на объекте, в виде графика, в котором по оси абсцисс в выбранном горизонтальном масштабе откладываются рабочие и календарные дни строительства данного объекта.

На циклограмме каждая запланированная работа изображается в виде отрезка прямой линии, направленной под определенным углом к горизонту.

Направление отрезка зависит от направления движения машины (исполнителя, который будут выполнять данную работу).

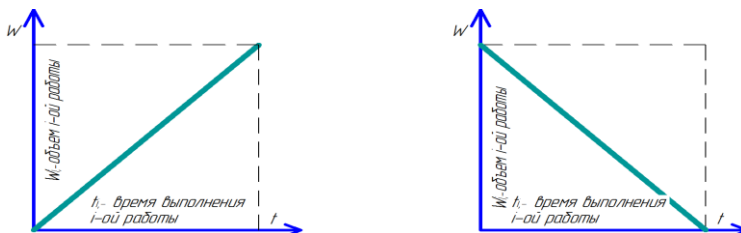


Рис. 1. Циклограмма

Для модели характерны следующие *достоинства*:

- возможность совмещать во времени процесс разработки структуры самой модели и построения календарного плана производства работ.

- простота изображения планируемых работ на объекте.

Для модели характерны следующие *недостатки*:

- эти модели являются статическими, потому что любое изменение в ходе проведения работ на объекте вызывает необходимость пересмотра сроков выполнения всех последующих работ;

- на моделях данной формы невозможно показать главные или основные работы объекта;

- невозможно показать и описать те зависимости, которые определили сроки начала либо окончания работ на объекте;

- невозможно рассчитать все временные параметры работ, которые необходимо знать для принятия управленческих решений.

Циклограммы отражают технологическую последовательность работ, сроки их выполнения и пространство производства работ. Модель календарного плана в виде циклограммы также получила довольно широкое распространение в практике строительства (табл. 1).

Таблица 1. Модель организации работ в форме циклограммы

Технологический этап 3				
Технологический этап 2				
Технологический этап 1				
Рабочие дни				
Календарные дата				

Циклограмма особенно удобна при возведении однотипных сооружений, так как дает возможность наглядно отразить развитие потока во времени и в пространстве. Линия первой работы является определяющей для всех других видов работ, последовательно включаемых в циклограмму в зависимости от появления фронта работ, возможности выполнять эту работу непрерывно и соблюдение правил безопасности производства работ. Циклограмма отражает технологическую взаимосвязь всех работ, поэтому отклонение от нее в ту или другую сторону не должно допускаться.

При строительстве сложных объектов с неоднородными объемами работ распределены по отдельным участкам неравномерно и объект приходится возводить, организуя неритмичные потоки, характеризующиеся ломаными линиями или полосами. В таких случаях, при сложных взаимосвязях работ, наглядность циклограммы существенно снижается и пользоваться ею становится неудобно. На оси ординат циклограммы откладываются отрезки, соответствующие фронтам работ в порядке их освоения, а на оси абсцисс – принятые порядковые или календарные единицы времени периода производства работ. Ход и сроки выполнения каждой работы отражаются на сетке графика наклонной линией, начало которой соответствует моменту начала, а конец - моменту окончания определенного вида работ. Наклон прямой характеризует скорость (интенсивность выполнения работ). Потребность в трудовых, материальных и финансовых ресурсах на единицу времени отражается под сеткой графика в виде цифрового ряда или эпюры.

Циклограммы по своему изображению событий, как и линейные графики, консервативны, отражают одну, зафиксированную ситуацию строительства. Меняется ситуация – требуется перестроение циклограммы.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

Тема. Линейные модели организации производства работ в форме циклограммы.

Содержание задания:

- составить организационную схему работы машин;
- построить модель организации производства работ в форме циклограммы;
- вычислить расчетную продолжительность строительства объекта;
- определить расчетную продолжительность выполнения рабочих операций на объекте.

Каждому студенту индивидуально выдается вариант.

Пример исходных данных для выполнения контрольного задания представлен в табл. 2.

Таблица 2. **Исходные данные для выполнения контрольного задания**

№ п.п.	Наименование рабочих операций, вариант Т.1	Количество исполнителей вариант К.1		Расчетная продолжительность выполнения работ на каналах, вариант В.1, р. дн.			
		Марка исполнителя	Поряд. номер	Уч. 1	Уч. 2	Уч. 3	Уч. 4
1	Детальная строительная разбивка трассы дороги	звено	№1	5	4	3	6
2	Снятие растительного грунта с трассы дороги	ДЗ-109	№2, 3	6	5	5	7

На следующем этапе выполнения задания графически изображают (рис. 2) плановое расположение проектной трассы автодороги согласно выданному варианту.

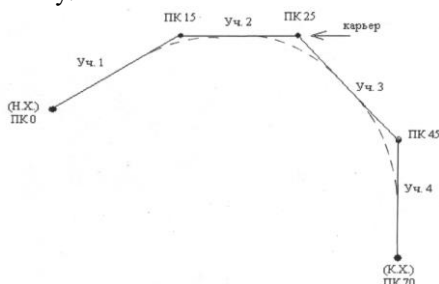


Рис. 2 Плановое расположение проектной трассы автодороги (вариант П.1)

На основании принятых запланированных решений составляется организационная схема работы исполнителей на объекте. В табл. 3 приведен пример для 1 и 2 - й рабочих операций.

Таблица 3. **Организационная схема работы исполнителей на объекте**

№ п.п.	Наименование рабочих операций	Исполнители рабочих операций		Очередность и направление выполнения работ							
		Марка	Номер	Канал 1		Канал 2		Канал 3			
				О	Н	О	Н	О	Н	О	Н
1	Детальная строительная разбивка трассы дороги	звено	№1	1	→	2	→	3	→	4	→
2	Снятие растительного грунта с трассы дороги	ДЗ-109	№2	1	→	2	→				
			№3					1	→	2	→

Примечание: → – направление движения от устья канала к его истоку;
← – направление движения от истока к устью канала;
Нет – отмеченная работа на данном канале не выполняется;
О – очередность выполнения работы;
Н – направление движения исполнителя.

Анализируя организационную схему для данного объекта, находим рабочую операцию, которая будет проводится в первую очередь, для данной рабочей операции находим номер исполнителя и первую работу, которую этот исполнитель будет выполнять.

Например. Детальная строительная разбивка трассы дороги будет выполнять один исполнитель №1. Анализируя схему плановое расположение проектной трассы автодороги (рис. 1), можно сделать вывод, что работы на участке 1 будут выполняться в 2 очередь, затем на участке 2 и далее на участке 3, участке 4. Выбираем расчетную продолжительность для выбранных работ (см. табл. 1). Для участка 1 она составляет 5 раб. дн, участка 2 – 4 раб. дн, участка 3 – 3 раб. дн и для участке 4 – 6 раб. дн.

Принцип построения циклограммы (рис. 3) такой же, как и ленточной модели, только работа изображается в виде наклонного отрезка, длина которого равна продолжительности выполнения данной работы. Направление отрезка зависит от движения исполнителя относительно участка, слева направо – движение от начало хода к концу, справа налево – движение от конца хода к началу.

После построения календарного плана строительства необходимо сделать вывод о расчетной продолжительности строительства объекта и сроках выполнения каждой рабочей операции.

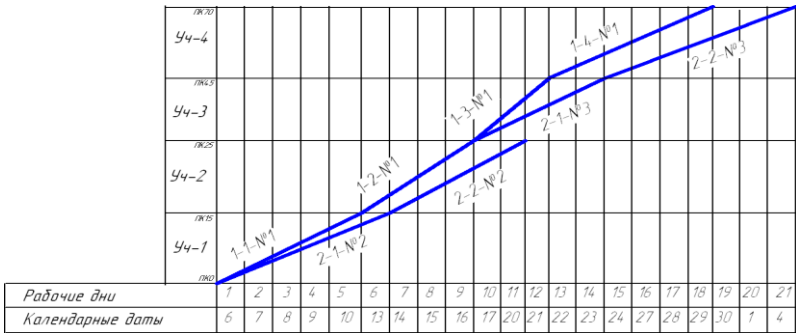


Рис. 3. Календарный план производства работ в форме циклограммы

Например:

- общая продолжительность строительства данного объекта составляет 21 рабочих дней, дата начала строительства – 6 апреля 2022 года, дата окончания строительства – 4 мая 2021 года;

- детальная строительная разбивка трассы дороги на участке 2 начнется с 6 апреля 2022 года и закончится 10 апреля 2022 года. Продолжительность составляет 5 рабочих дня.