

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 откладывается рабочие и календарные дни строительства данного объекта.

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

Направления отрезка зависит, от направления движения машины (исполнителя), который будет выполнять данную работу.

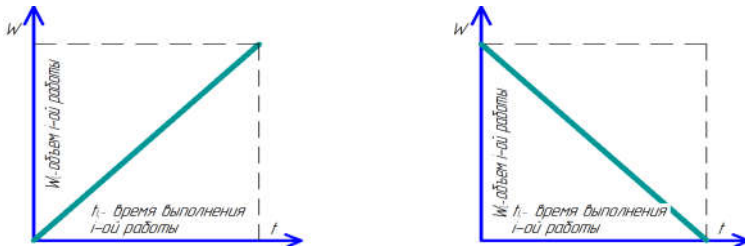


Рис 1 Циклограмма

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 изменения входе выполнения работы на объекте вызывает необходимость пересмотра расписания выполнения всех последующих работ;

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

- невозможно показать и описать, те зависимости, которые определили сроки начало либо окончание 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. 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 (рис 2) по своему изображению событий, как и линейные графики, консервативны, отражают одну, зафиксированную ситуацию строительства. Меняется ситуация - требуется перестроение циклограммы.

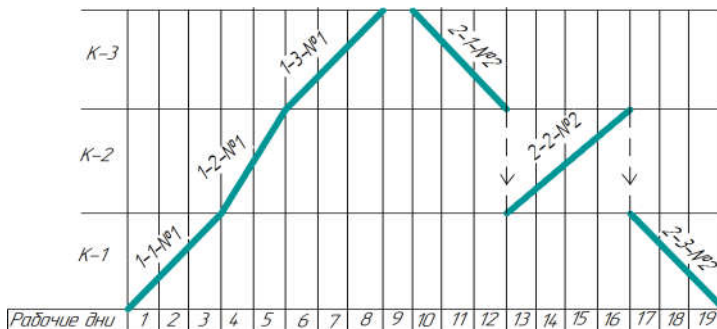


Рис. 2 Модель организации работ в форме циклограммы

Условные обозначения: 2-1-№2;

2 – номер рабочей операции, 1 – очередность выполнения данной работы, №2 – номер исполнителя который выполняют данную работу.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

Тема. Линейные модели организации производства работ в форме «циклограммы».

Содержания задания:

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

Каждому студенту индивидуально выдается вариант задания

Пример исходных данных для выполнения контрольного задания представлен в таблице 1:

Таблица 1. Исходные данные для выполнения контрольного задания

№ п.п.	Наименование рабочих операций, вариант	Количество исполнителей рабочих операций, вариант			Расчетная продолжительность выполнения работ на каналах, вариант р. дн.		
		Марка исполнителя	Кол-во	Поряд. номер	Канал 1	Канал 2	Канал 3
1	Устройство проектных каналов	ЭО-3211В	1	№1	5	7	4
2	Разравнивание экскаваторных отвалов (левая берма)	ДЗ-42	1	№2	3	4	4
3	Разравнивание экскаваторных отвалов (правая берма)	ДЗ-42	1	№3	2	3	–

Следующим этапом выполнения задания необходимо вычертить схему (см. рис. 3) планового расположения запроектированной открытой сети согласно выданному варианту.

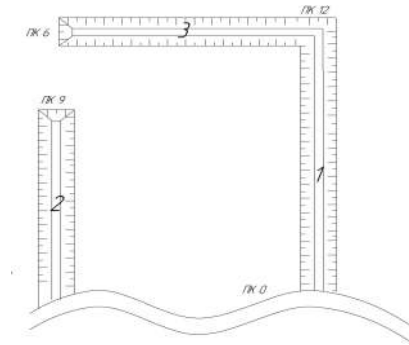
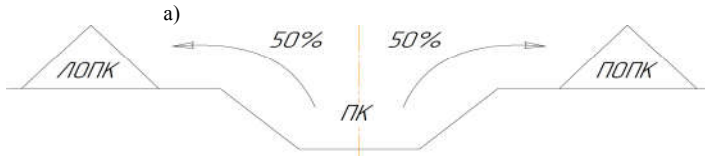


Рис. 3. Плановое расположение запроектированной открытой сети на объекте.

Дальнейшее выполнение контрольного задания необходимо начинать с составления схемы планового расположения планируемых выемок и отвалов грунта на объекте. Для этого необходимо проанализировать запланированный перечень рабочих операций согласно заданному варианту технологии (T_i).

Из этого перечня видно, сколько экскаваторных проходок необходимо выполнить, чтобы построить открытую сеть и на какие бермы проектных каналов необходимо укладывать разработанный в выемках грунт. Например, для данного варианта видно, что все проектные каналы устраиваются за один проход экскаватора, т.е. предусматривается использование технологической схемы строительства мелиоративных каналов №1 (ТС.1), а вынутый грунт укладывают на обе бермы каналов 1 и 2 и только на левую берму – грунт канала 3. Схематично это показано на рис. 4.



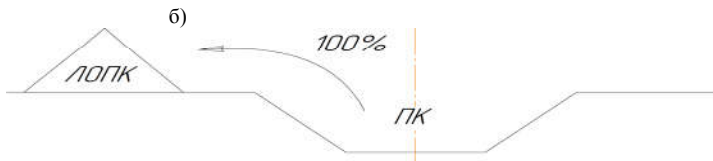


Рис. 4. Схемы планового расположения выемок и отвалов грунта:

а – для каналов 1 и 2; б – для канала 3;

ПК – поперечное сечение проектного канала;

ЛОПК – поперечное сечение левого отвала грунта из проектного канала;

ПОПК – поперечное сечение правого отвала грунта из проектного канала.

Полученное расположение отвалов наносится на плановое расположение запроектированной открытой сети на объекте. Схематично это показано на рис. 10.

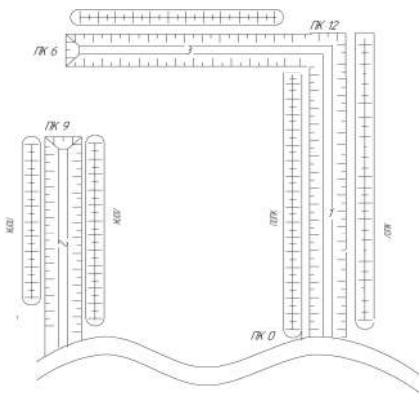


Рис. 4. Плановое расположение выемок и отвалов грунта

На основании принятых запланированных решений составляется организационную схему работы исполнителей на объекте (табл.2).

Таблица 2. Организационная схема работы исполнителей на объекте

№ п.п.	Наименование рабочих операций	Исполнители рабочих операций			Границы участков работы	Очередность и направление выполнения работ					
		Марка	Кол-во	Номер		Канал 1		Канал 2		Канал 3	
						О	Н	О	Н	О	Н
1	Устройство проектных каналов	ЭО-3211В	1	№1	Вся сеть	1	→	3	→	2	→

2	Разравнивание экскаваторных отвалов (левая берма)	ДЗ-42	1	№2	Вся сеть	1	→	4	→	2	→
3	Разравнивание экскаваторных отвалов (правая берма)	ДЗ-42	1	№2	Вся сеть	3	←	5	←	нет	

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 выполняться в первую очередь, для данной рабочей операции находим номер исполнителя и первую работу которую этот исполнитель будет выполнять.

Например:

Устройство проектных каналов будет выполнять один исполнитель №1, анализируя плановое расположение запроектированной открытой сети на объекте (рис 4) можно сделать вывод, что канал 1 начнется выполняться в первую очередь, затем канал 2 и канал 3. Выбираем расчетную продолжительность для выбранных работ для канала 1 она составляет 5 раб.дн, канала 2 - 7 раб.дн и канала 3 - 4 раб.дн.

При анализе организационной схемы видно, что разравнивание экскаваторных отвалов левой и правой бермы будет выполнять один исполнитель ДЗ-42 № 6 и начнет свою работу с левой бермы канала 1.

Принцип построения циклограммы (рис.5) такой же, как и ленточной модели, только работа изображается, виде наклонного отрезка длина, которого равна продолжительности выполнения данной работы. Направления отрезка зависит от движения исполнителя относительно канала, слева на право движения от устья к истоку, с право на лево движения от истока к устью.

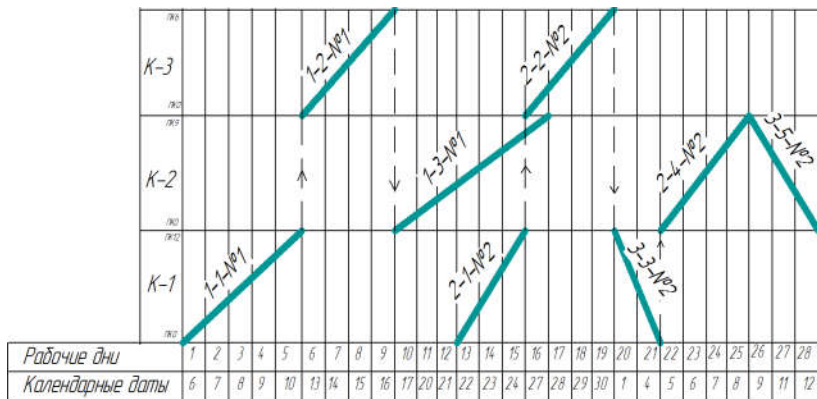


Рис. 5 Календарный план производства работ в форме циклограммы

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

Например:

- общая продолжительность строительства данного объекта составляет 28 рабочих дня, дата начала строительства 6 апреля 2020 года, дата окончания строительства 12 мая 2020 года;

- устройство проектных каналов начнется с 6 апреля 2020 года и закончится 27 апреля 2020 года. Продолжительность устройство проектных каналов составляет 16 рабочих дня и т.д.