

Практическое занятие

Разработка организационной схемы работы принятых исполнителей работ на объекте.

Расстановка принятых машин для выполнения запланированных рабочих операций и работ на объекте в соответствии с расчетом проектируется с помощью организационной схемы работы машин (ОСРМ).

Организационная схема работы машин представляет собой проектный документ, определяющий границы фронта работы каждой принятой машины для каждой запланированной рабочей операции и устанавливающий оптимальную очередность выполнения работ этой машиной в границах выделенного ей фронта работы. При строительстве линейно-протяженных сооружений (дороги, дамбы, каналы, трубопроводы, водоводы и т. п.) ОСРМ должна определять оптимальное направление движения машины при выполнении порученных ей работ в границах выделенного ей фронта.

Фронтом работы машины (захваткой) называют часть строящегося объекта (или его отдельные конструктивные элементы), в границах которого рассматриваемая машина должна выполнить порученную ей рабочую операцию.

Таблица 1. Пример исходных данных для выполнения задания

№ п.п.	Наименование рабочей операции	Марка машины	Расчетная продолжительность работ на участках трассы дороги			
			Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4
1	Детальная строительная разбивка трассы дороги	Звено	3	2	6	2
2	Снятие растительного грунта с трассы дороги	ДЗ-109	5	3	6	4
3	Разработка грунта в левом резерве с перемещением в насыпь дороги	ДЗ-109	8	–	7	6
4	Разработка грунта в правом резерве с перемещением в насыпь дороги	ЭО-4121	12	10	–	6
5	Разработка грунта в карьере с погрузкой в транспортные средства	ЭО-4121	14	15	16	–
6	Транспортирование грунта из карьера в насыпь дороги	КамАЗ-5511	16	15	16	–
7	Послойное разравнивание грунта из левого резерва	ДЗ-109	4	–	3	4
8	Послойное разравнивание грунта из правого резерва	ДЗ-109	6	5	–	3
9	Послойное разравнивание грунта из карьера	ДЗ-109	14	14	12	–
10	Послойное уплотнение грунта из левого резерва	ДУ-16А	4	–	4	5

Для рассматриваемой рабочей операции объект разбивается на захватки в том случае, если для ее выполнения запланировано использование двух и более машин. Исключение составляют те рабочие операции, выполнение которых запланировано вне строящегося объек-

та (разработка грунта в карьере, транспортирование грунта из карьера в насыпь дороги). Если для выполнения рабочей операции используется одна машина (исполнитель), то ее фронтом работы (захваткой) является весь объект. Таким образом, количество захваток, на которое должен быть разделен объект строительства, численно должно равняться количеству машин, с помощью которых планируется выполнять рассматриваемую рабочую операцию. Выделяемые захватки должны иметь четкие границы. Как правило, при строительстве автомобильных дорог такими границами могут служить границы отдельных участков проектной трассы дороги (см. вариант П.1).



Рис. 1. Плановое расположение проектной трассы дороги

Объемы выделяемых захваток по возможности должны быть равновеликими по продолжительности работы на них принятых машин, т. е. время работы каждой из принятых машин, выполняющих рассматриваемую рабочую операцию в границах выделенной ей захватки, должно быть приблизительно одинаковым.

Таблица 1. Количество и порядковые номера состава комплекта машин

№ п.п.	Наименование рабочей операции	Машины (исполнители)		
		Марка	Кол-во	Номера
1	Детальная строительная разбивка трассы дороги	Звено	1	№ 1
2	Снятие растительного грунта с трассы дороги	ДЗ-109	1	№ 2
3	Разработка грунта в левом резерве с преремещением в насыпь дороги	ДЗ-109	1	№ 3
4	Разработка грунта в пра-вом резерве с преремещением в насыпь дороги	ЭО-4121	1	№ 4
5	Разработка грунта в карьере с погрузкой в транспортные средства	ЭО-4121	2	№ 5, 6
6	Транспортирование грунта из карьера в насыпь дороги	КамАЗ-5511	3	№ 7, 8, 9
7	Послойное разравнивание грунта из левого резерва	ДЗ-109	1	№ 2
8	Послойное разравнивание грунта из правого резерва	ДЗ-109	1	№ 2
9	Послойное разравнивание грунта из карьера	ДЗ-109	1	№ 3
10	Послойное уплотнение грунта из левого резерва	ДУ-16А	1	№ 10

Например, если не требуется делить объект строительства на захватки, так как для выполнения рабочих операций планируется использовать только по одной машине, рабочие операции, для выполнения которых запланировано соответственно 2 и 3 машины, выполня-

ются вне границ данного объекта и определять объемы и границы захваток для них не обязательно. Таким образом, для всех запланированных рабочих операций фронтом работы (захваткой) приняты машин является весь объект, т. е. вся проектная трасса дороги.

В границах выделенных захваток принятая машина должна выполнять определенное количество работ. **Работа** – это рабочая операция, выполняемая одной машиной на конкретном участке проектной трассы дороги.

Например: рабочую операцию «Детальная строительная разбивка трассы дороги» должно выполнять одно звено геодезистов № 1. Эта рабочая операция должна быть выполнена на каждом из четырех участков проектной трассы дороги. Это означает, что звено № 1 обязано выполнить на объекте 4 работы.

Рабочую операцию «Разработка грунта в левом резерве с перемещением в насыпь дороги» планируется выполнить одним бульдозером ДЗ-109 № 3, при этом она запланирована только на трех участках проектной трассы (1, 3, 4). Это означает, что ДЗ-109, выполняя рабочую операцию № 3, должен выполнить на объекте 3 работы, но если при этом запланировано выполнение рабочей операции «Послойное разравнивание грунта из карьера», которая должна быть выполнена на участках 1, 2, 3, то бульдозер ДЗ-109 № 3 должен выполнить на объекте еще 3 работы. Такой вариант предусматривает, что бульдозер ДЗ-109 должен выполнить на объекте 6 работ для двух рабочих операций. Аналогичным образом этот вопрос решается и для остальных машин и рабочих операций согласно вариантам *T.i* и *K.i*.

Организационная схема работы машин предусматривает установление оптимальной очередности выполнения этих работ на объекте. Критериями оптимальности должны служить:

- возможность выполнения последующих работ на соответствующих участках трассы дороги, предусмотренных технологией в соответствии с ранее принятой последовательностью отсыпки земполотна из различных источников грунта;
- минимальные по протяженности и продолжительности переходы машины с одной работы на другую (смена рабочих мест).

Например, с учетом вышеизложенного для бульдозера ДЗ-109 № 3 оптимальной очередностью выполнения 6 запланированных работ можно считать следующую:

- Работа 1 – рабочая операция № 3 на участке 4.
- Работа 2 – рабочая операция № 9 на участке 3.
- Работа 3 – рабочая операция № 9 на участке 2.

Работа 4 – рабочая операция № 9 на участке 1.

Работа 5 – рабочая операция № 3 на участке 1.

Работа 6 – рабочая операция № 3 на участке 3.

Так как автомобильная дорога является линейно-протяженным сооружением (объектом) ОСРМ должна определить оптимальные направления движения машины при выполнении всех запланированных для нее работ в соответствии с принятой очередностью. Критерием оптимальности направления движения должны служить минимальные по протяженности и продолжительности переходы машины с одной работы на другую. Применительно к условиям данного объекта (автомобильная дорога) возможны два варианта направлений движения машин.

Организационная схема работы машин на объекте строительства проектируется и составляется в форме табл. 2.

Таблица 2. **Организационная схема работы машин на объекте**

№ п.п.	Наименование рабочей операции	Машины (исполнители)		Очередность работ и направление движения машин							
		Марка	Номера	Участок 1		Участок 2		Участок 3		Участок 4	
				О	Н	О	Н	О	Н	О	Н
1	Детальная строительная разбивка трассы дороги	Звено	№ 1	4	←	3	←	2	←	1	←
2	Снятие растительного грунта с трассы дороги	ДЗ-109	№ 2	4	←	3	←	2	←	1	←
3	Разработка грунта в левом резерве с перемещением в насыпь дороги	ДЗ-109	№ 3	5	→	Нет		6	→	1	←
4	Разработка грунта в правом резерве с перемещением в насыпь дороги	ЭО-4121	№ 4	1	→	2	→	Нет		3	←
5	Разработка грунта в карьере с погрузкой в транспортные средства	ЭО-4121	№ 5, 6	3	←	2	←	1	←	Нет	
6	Транспортирование грунта из карьера в насыпь дороги	КамАЗ-5511	№ 7, 8, 9	3	←	2	←	1	←	Нет	
7	Послойное разравнивание грунта из левого резерва	ДЗ-109	№ 2	10	←	Нет		9	←	7	→
8	Послойное разравнивание грунта из правого резерва	ДЗ-109	№ 2	5	→	6	→	Нет		8	←
9	Послойное разравнивание грунта из карьера	ДЗ-109	№ 3	4	←	3	←	2	←	Нет	
10	Послойное уплотнение грунта из левого резерва	ДУ-16А	№ 10	9	←	Нет		8	←	6	→

Вариант 1 – выполнение работы производится при движении машины от нулевого пикета проектной трассы дороги (НХ) к конечному пикету (КХ). На ОСРМ этот вариант изображается горизонтальной стрелкой, ориентированной слева направо (→).

Вариант 2 – выполнение работы производится при движении машины от конечного пикета проектной трассы дороги (КХ) к нулевому (НХ). На ОСРМ этот вариант изображается горизонтальной стрелкой, ориентированной справа налево (←).