

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

### Тема. Определение объемов работ по строительству мелиоративного канала с учетом геологического строения объекта

Цель. Определить площади слоев грунта входящих в поперечное сечение канала с учетом конкретных геологических условий.

Строительство мелиоративных каналов обусловлено рядом факторов усложняющих процесс строительства. Основным моментом является производство работ на грунтах с близким стоянием грунтовых вод. В результате снижается производительность экскаватора.

Для возможности учета данных особенностей и применения корректировочных коэффициентов необходимо определение площадей грунтов в естественной влажности и насыщенных водой.

Площадь отдельного слоя входящего в поперечное сечение можно определить по формуле:

$$\omega_i = (b_i + mN_i)N_i, \text{ м}^2$$

где,  $b_i$  – ширина  $i$ -го слоя канала по дну, м;

$m$  – заложение откоса;

$N_i$  – средняя глубина  $i$ -го слоя канала, м;

Ширина по верху  $i$ -го слоя канала по верху можно определить по формуле

$$B_i = b_i + 2mN_i, \text{ м}$$

Важными элементами при строительстве являются физико-механические характеристики грунтов. К ним относятся:

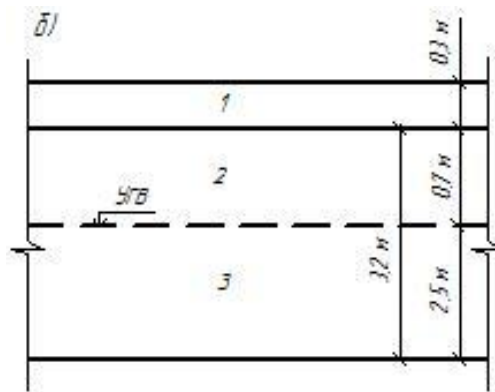
- средняя плотность;
- коэффициент разрыхления;
- группа грунта по трудности разработки;
- угол естественного откоса грунта естественной влажности и насыщенного водой.

**Задача.** Определить площади слоев грунта входящих в поперечное сечение канала с следующими параметрами: средняя глубина 2,4 м, ширина по дну 1,0 м, коэффициент заложения откоса 1,25. В геологическом строении объект представлен растительным грунтом мощностью 0,3 м и средней супесью мощностью 3,2 м. Положение грунтовых вод 1 метр от поверхности земли.

- супесь средняя, мощностью 3,2 м.

**Решение задачи.**

1. Составляем геологический разрез (рис. 1).



- 1 – растительный грунт естественной влажности;
- 2 – супесь средняя естественной влажности;
- 3 – супесь средняя насыщенный водой.

Рис. 1. Геологический разрез объекта.

Согласно геологического разреза можно сделать вывод, что в сечении канала присутствуют грунты как насыщенные водой так и естественной влажности.

Значения физико-механических характеристик грунтов присутствующих на объекте строительства приведены в табл. 1. Данные величины определены при помощи справочной литературы.

Таблица 1 – Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Наименование грунтов	Коэффициент разрыхления $K_p$	Угол естественного откоса $\phi$ грунта в состоянии		Группа по трудности разработки	
		естественной влажности	насыщенном водой	для одноковшового экскаватора	для бульдозера
Растительный грунт	1,22	38	29	I	I
Супесь средняя	1,14	36	20	I	II

2. Составляем расчетную схему определения площадей поперечного сечения грунтов с учетом геологического строения объекта (рис. 2)

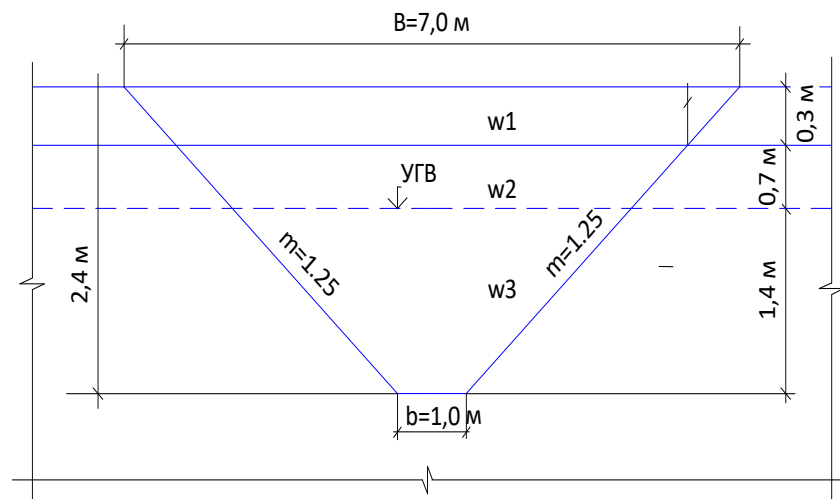


Рис. 2. – Схема к определению параметров и объемов работ при устройстве канала

### 3. Выполняем расчет площадей поперечного сечения

Расчеты площадей слоев грунта производим используя формулы

$$B_{cp} = b + 2mH_{cp}, \text{ м}$$
$$\omega_{cp} = (b + mH_{cp})H_{cp}, \text{ м}^2$$

Расчет начинаем от дна канала к поверхности

3-й слой (супесь средняя насыщенная водой)

$$\omega_3 = (b_3 + mH_3)H_3 = (1 + 1,25 \cdot 1,4)1,4 = 3,85 \text{ м}^2$$

$$B_3 = b_3 + 2mH_3 = 1 + 2,0 \cdot 1,25 \cdot 1,4 = 4,5 \text{ м}$$

2-й слой (супесь средняя естественной влажности)

$$\omega_2 = (B_3 + mH_2)H_2 = (4,5 + 1,25 \cdot 0,7)0,7 = 3,76 \text{ м}^2$$

$$B_2 = B_3 + 2mH_2 = 4,5 + 2,0 \cdot 1,25 \cdot 0,7 = 6,25 \text{ м}$$

1-й слой (растительный грунт естественной влажности)

$$\omega_1 = (B_2 + mH_1)H_1 = (6,25 + 1,25 \cdot 0,3)0,3 = 1,99 \text{ м}^2$$

$$B_1 = B_2 + 2mH_1 = 6,25 + 2,0 \cdot 1,25 \cdot 0,3 = 7,0 \text{ м}$$

Вывод. В результате расчетов определены площади поперечного сечения грунтов входящих в канал.