

Практическое занятие.

Определение объемов деформаций элементов мелиоративной системы

Виды и объемы деформаций мелиоративной системы необходимо определить по каждому элементу.

Объем работ по элементам мелиоративной системы устанавливают с использованием исходных данных.

1. Заращение открытой сети травяной и сорной растительностью. Окашиванию подлежат откосы и бермы каналов. Для определения площади окашивания можно пользоваться схемой приведенной на рис. 2.1.

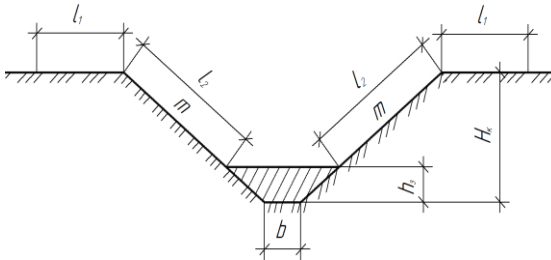


Рис. 2.1. Схема к определению объемов зарастания и окашивания открытой сети.

Площадь окашивания каналов от травяной и сорной растительности определяют по следующим формулам:

$$F_{\text{ок}} = l_{\text{ок}} \cdot L_{\text{кан}}$$

$$l_{\text{ок}} = 2(l_1 + l_2)$$

где l_1 – ширина бермы, которая принимается в зависимости от габаритов канала ($l_1 = 1,0 \dots 2,0$ м);

$F_{\text{ок}}$ – площадь окашивания канала, м^2 ;

$l_{\text{ок}}$ – ширина полосы окашивания, м;

l_2 – длина окашиваемого откоса, определяемая по формуле

$$l_2 = \sqrt{(H_{\text{к}} - h_3)^2 + [m(H_{\text{к}} - h_3)]^2}$$

2. Заиление открытой сети.

Объем заиления можно определить по формуле

$$W_3 = \omega_3 \cdot L_{\text{кан}}$$

где ω_3 – площадь заиления поперечного сечения канала, м²;

$L_{\text{кан}}$ – длина канала, м;

W_3 – объем заиления, м.

$$\omega_3 = (b + mh_3)h_3$$

где h_3 – высота заиления в канале определяется по формуле

$$h_3 = h_3^{\text{год}} \cdot N$$

где $h_3^{\text{год}}$ – слой заиления за 1 год эксплуатации, м (см. табл. 2.4);

N – количество лет эксплуатации системы, лет (см. табл. 2.4).

3. Зарастание канала древесно-кустарниковой растительностью. Для определения объемов работ необходимо пользоваться расчетной схемой приведенной на рис. 2.2.

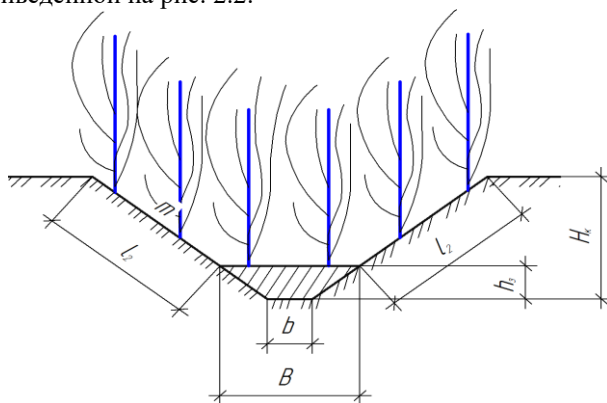


Рис. 2.2. – Схема для определения объемов работ по сводке ДКР на канале

Площадь удаления древесно-кустарниковой растительности рассчитывается по формуле

$$F_{\text{отк}}^{\text{ДКР}} = A \cdot L_{\text{кан}}$$

где A – периметр сечения канала подверженный зарастанию, м;

$L_{\text{кан}}$ – длина участка канала подверженная зарастанию, м

Периметр сечения канала подверженный зарастанию определяется по формуле

$$A = 2l_2 + B$$

$$B = b + 2mh_3$$

Полученные в результате расчетов данные сводятся в ведомость объемов работ по удалению ДКР (табл. 2.1).

Таблица 2.1. – Ведомость удаления ДКР с откосов канала

№ п. п.	Наименование канала	Участок подверженный зарастанию	Густота зарастания	Периметр зарастания (A), м	Площадь зарастания ($F_{\text{отк}}^{\text{ДКР}}$), м ²
1	М-1	ПК6 – 8+35	средний	7,1	1668,5

4. Разрушение крепления откосов канала. При определении объемов работ по данной деформации необходимо указать количество откосов на которых произошло разрушение крепления и площадь подверженную разрушению.

Площадь разрушения крепления откосов определяется по формуле

$$F_{\text{отк}} = l_{\text{ср}}^{\text{отк}} \cdot n \cdot L_{\text{кан}}$$

где, $l_{\text{ср}}^{\text{отк}}$ – средняя ширина откоса подверженного разрушению (принимается от 0,9 до 1,6 м);

n – количество откосов;

$L_{\text{кан}}$ – длина участка канала на котором произошла деформация, м.

5. Размыв откосов канала сосредоточенным поверхностным стоком. Объем грунта подвергшийся размыву определяется по формуле

$$W_p = \left(\frac{h_p^2 b_p}{2} + \frac{h_p^3 m}{3} \right) \frac{m_1 - m}{m_1}$$

где, b_p – ширина размыва по дну (0,15-0,25 м);

h_p – глубина размыва, м (см. рисунок 2.3);

m – коэффициент заложения откоса канала;
 m_1 – коэффициент заложения полосы размыва, принимается в зависимости от заложения откоса канала (см. табл. 2.2)

Таблица 2.2 – Величина заложения полосы размыва (m_1) в зависимости от заложения откоса канала (m).

m	1,25	1,5	1,75	2,0
m_1	1,4...1,75	1,7...1,85	1,9...2,1	2,15...2,35

Схема для определения объемов работ приведена на рис. 2.3.

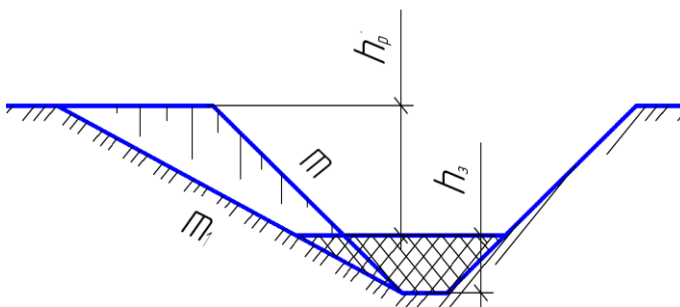


Рис. 2.3 – Схема для определения объемов работ по размыву откоса

Результаты определения видов и объемов деформаций оформляем в виде дефектной ведомости. Пример заполнения дефектной ведомости приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3. – Дефектная ведомость

Наименование канала, сооружения	Вид повреждения	Характеристика повреждений	Объемы и содержание ремонтных работ
Канал М-1 ПК6 – 8+35	Зарастание русла канала ДКР	Кустарник средний, периметр зарастания 7,1 м	1668,5 м ²
Канал М-1 ПК0 – 12	Заиление наносами	Слой заиления – 0,65 м, площадь заиления 0,98 м ²	1176 м ³

Таблица 2.4. – Исходные данные для выполнения задания 2.

Вариант	Заращение сорной и травяной растительностью		Срок эксплуатации	Заиливание за 1 год, см	Заращение русла канала ДКР		Разрушение крепления откосов канала	Размывте откосов канала сосредоточенным поверхностным стоком
	канал	параметры			канал	густота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Д, L=3000 м Д-2, L=1150 м	H=2,2 b=0,6 m=1,5	25	2,5	Д-2, (ПК4-8)	средний	Д (ПК4-4+40) Д-2 (ПК2-4)	Д (ПК12;16;4+40) Д-2 (ПК2+30;7)
2	Т-1, L=1700 м Т-1-1, L=1300 м	H=2,1 b=0,8 m=1,25	28	2,4	Т-1-1 (ПК1+20-4)	редкий	Т-1-1(Δ5-8+30) Т-1(Δ13-16+30)	Т-1(ПК10;2+30) Т-1-1(ПК3+45;9+15)
3	Д-1, L=2450 м Д-1-1, L=835 м	H=2,4 b=0,6 m=1,75	30	2,3	Д-1 (ПК3-8+50)	редкий	Д-1(ПК21-24+50) Д-1-1 (ПК3-8+35)	Д-1(ПК12;16;4+40) Д-1-1(ПК2+30;7)
4	В-1, L=2100 м В-1-1, L=2500 м	H=2,6 b=1,0 m=1,25	26	2,2	В-1-1 (ПК8+20-12)	густой	В-1(ПК3-6+60) В-1-1(ПК19+10-23)	В-1(ПК3; 4+10; 5+15) В-1-1(ПК2; 4+85)
5	Р-1, L=1850 м Р-1-1, L=720 м	H=2,0 b=0,4 m=1,5	31	2,1	Р-1-1 (ПК6-7+20)	редкий	Р-1(ПК1-5+60) Р-1-1 (ПК0-3+30)	Р-1 (ПК5+10; 10) Р-1-4(ПК3; 6+15)
6	К-1, L=2580 м К-1-1, L=2000 м	H=2,2 b=0,8 m=1,75	30	2,0	К-1-1 (ПК6-9+70)	густой	К-1-1(ПК0-4+25) К-1(ПК3-10+50)	К-1(ПК3; 12; 13) К-1-2(ПК11; 16; 20)
7	Л, L=2780 м Л-2, L=1650 м	H=2,3 b=1,0 m=2,0	29	1,9	Л (ПК18-25)	средний	Л (ПК8+25-12) Л-2 (ПК6-9+35)	Л (Δ9; 12+40; 17) Л-2 (Δ5; 7+40;10)

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	П-1, L=1750 м П-1-1, L=1230 м	H=2,3 b=1,0 m=2,0	25	1,8	П-1-1 (ПК9-12+60)	редкий	П-1(ПК3+40-8) П-1-1(ПК8+15-10+96)	П-1(ПК4; 6+65) П-1-1 (ПК2; 3+45; 6)
9	К-1, L=1950 м К-1-1, L=980 м	H=1,9 b=0,6 m=1,75	32	1,7	К-1-1 (ПК2-6+80)	средний	К-1(ПК16+30-13) К-1-2 (ПК1-3+30)	К-1 (ПК3; 11; 17+10) К-1-2(ПК1+20; 9)
10	В-1, L=2710 м В-1-1, L=780 м	H=2,2 b=0,6 m=1,25	33	1,6	В-1-5	густой	В-1(ПК3-6+35) В-1-1(ПК3+90-5+75)	В-1(ПК6; 12; 26) В-1-2 (ПК3; 4; 5+50)
11	Н-1, L=3320м Н-1-1, L=2830 м	H=2,3 b=0,8 m=1,25	36	1,5	Н-1-1 (ПК4+35-7)	средний	Н-1 (ПК3-5+75); Н-1-1 (ПК2+50-4)	Н-1(ПК12; 28; 31) Н-1-1(ПК14; 20;26)
12	Б-1, L=2150м Б-1-1, L=1210м	H=2,4 b=1,0 m=1,5	38	1,5	Б-1 (ПК6-9+25)	редкий	Б-1(ПК3-5+20) Б-1-1(ПК5+10-8)	Б-1(ПК4; 9+15; 21) Б-1-4(ПК10; 11)
13	Ж-1, L=1500м Ж-1-2, L=1300м	H=2,4 b=0,6 m=1,75	40	1,6	Ж-1 (ПК10-13+25)	густой	Ж-1(Δ3-4+95) Ж-1-2(Δ2+80-5+15)	Ж-1(Δ4+15;6; 8+35) Ж-1-2(Δ8; 10+65)
14	Р-2, L=2100м Р-2-2, L=1100м	H=2,5 b=0,6 m=1,25	41	1,7	Р-2-2 (ПК5-8+25)	средний	Р-2 (ПК13-17+20) Р-2-2 (ПК6-9+35)	Р-2 (ПК12+25; 14; 18) Р-2-2 (ПК4+25; 10)
15	М-3, L=1050 м М-3-2, L=1350 м	H=2,6 b=1,0 m=1,25	35	1,8	М-3-2 (ПК3-6+85)	редкий	М-3 (ПК4+36-9) М-3-2 (ПК9+75-12)	М-3 (ПК5; 7+30; 10) М-3-2 (ПК2; 0+95)
16	П, L=2000 м П-3, L=960 м	H=2,0 b=0,6 m=2,0	37	1,9	П (ПК7+50-9)	густой	П (ПК3-6+80) П-3(ПК4+15- 9+20)	П (ПК7; 12+35; 19) П-2 (ПК7; 8+10)

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	М, L=1820 м М-3, L=760 м	H=2,1 b=0,8 m=1,75	33	2,0	М-3 (ПК3+30-7)	средний	М (ПК12+25-15) М-3 (ПК3+25-4+95)	М (ПК3; 13; 17) М-3 (ПК1+15; 6)
18	О, L=1620 м О-2, L=2150 м	H=2,2 b=0,6 m=1,25	31	2,1	О-2 (ПК0+35-4)	редкий	О (ПК6+35-9) О-2 (ПК14-19+25)	О (ПК12; 14+50) О-2 (ПК6; 7+20)
19	Р, L=2780 м Р-2, L=2150 м	H=2,3 b=1,0 m=1,25	28	2,2	Р-2 (ПК11-12+90)	густой	Р (ПК23-25+45) Р-2 (ПК4+15-6)	Р (ПК1+25; 11; 16) Р-2 (ПК3; 10)
20	Н-3, L=2200 м Н-3-2, L=845 м	H=1,9 b=0,6 m=1,5	25	2,3	Н-3-2 (ПК6-8+45)	средний	Н-3 (ПК5; 11+30) Н-3-2 (ПК1-3+30)	Н-3 (ПК12; 16; 21) Н-3-2 (ПК3+30;6)
21	Д, L=1680 м Д-1, L=600 м	H=1,9 b=0,8 m=1,75	26	2,4	Д (ПК2-4+35)	редкий	Д (ПК12-15+10) Д-1(ПК1-3+20)	Д (ПК5+20) Д-1 (ПК4+10; 5+35)
22	Г-1, L=1300 м Г-1-1, L=1550 м	H=2,0 b=0,6 m=1,25	27	2,5	Г-1-1 (ПК7-14)	средний	Г-1 (ПК4-6+30) Г-1-1 (ПК2-4+75)	Г-1 (ПК11; 12+10) Г-1-1 (ПК1+25; 5)
23	Л-1, L=730 м Л-1-1, L=1000 м	H=2,1 b=1,0 m=1,25	24	2,6	Л-1-1 (ПК8+20-10)	средний	Л-1 (ПК1-6+65) Л-1-1 (ПК3-7+20)	Л-1 (ПК1+75; 7) Л-1-1 (ПК1+25; 6+40)
24	В-1, L=1600 м В-1-1, L=1800 м	H=2,2 b=0,8 m=1,5	21	2,7	В-1 (ПК0+60-5)	редкий	В-1 (ПК7-11+25) В-1-1 (ПК6-8+15)	В-1 (ПК5;10+15) В-1-1 (ПК12; 15+30)
25	Р-1, L=2000 м Р-1-2, L=1310 м	H=2,0 b=0,6 m=1,75	25	2,8	Р-1 (ПК6-8+15)	средний	Р-1 (ПК9+10-12) Р-1-2 (ПК5-7+90)	Р-1(ПК4;9+15); Р-1-2 (ПК4;11+10)

