

Практическое занятие

Реконструкция закрытой осушительной сети

Согласно варианта исходных данных (таблица 10.2) студенту необходимо составить ведомость деформаций закрытой проводящей и регулирующей сети.

При составлении ведомости необходимо указать номер системы и определить:

- длину закрытой проводящей сети;
- суммарную длину закрытой регулирующей сети;
- перечень коллекторов, на которых произошло заиливание и полное разрушения устья коллектора.

Ведомость составляется в форме таблицы 10.1.

Таблица 10.1 – Ведомость деформаций по закрытой регулирующей и проводящей сети

№ п. п	Вид деформации	Номер системы	Длина коллектора, м	Суммарная длина дрен, м
1	Недостаточная водопрямная способность из-за кольматации стыков труб и ЗФМ	11	156	452
		12	100	230
		13	200	632
		23	321	426
		31	125	340

Реконструкция закрытой регулирующей сети.

Проектные решения по реконструкции закрытой сети назначаются исходя из ведомости деформаций и на основании ТКП 45-3.04-177-2009 «Реконструкция мелиоративных систем. Правила проектирования».

Реконструкция осушительных систем с закрытым дренажем в зависимости от причин их низкой эффективности должна производиться по следующим основным схемам:

1. При недостаточной водопрямной способности дрен из-за кольматации стыков труб или водопрямных отверстий, ЗФМ и достаточной водопроводящей способности следует устраивать дополнительный дренаж, параллельно существующим, с мероприятиями, повышающими их осушительный эффект (устройство объемных фильтров или фильтрующих колонок).

2. При недостаточной глубине существующего коллектора следует устраивать новый коллектор параллельно существующему, на требуемой глубине, и к нему подключаются как вновь устраиваемые дрены, так и существующие. Существующие дрены, заиленные песком, следует сопрягать с новым коллектором не подключением к нему, а посредством фильтрующей засыпки, например песком с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут, которая устраивается в месте пересечения на высоту не менее 0,4 м над коллектором.

Таблица 10.2 – Перечень деформаций закрытой проводящей и регулирующей сети

№п.п	Недостаточная водопримная способность из-за кольматации стыков труб и ЗФМ	Недостаточная глубина существующего коллектора и дрен из-за сработки торфяника	Недостаточная водопрводящая способность коллектора из-за заиления песком и железистыми отложениями	Заохривание коллекторов рыхлыми отложениями на 60%, регулирующей сети на 10 %	Полное разрушение устья коллектора
1	2	3	4	5	6
1	-	-	49, L _к =450 м	21	9
			30, L _к =500 м	11	21
			31, L _к =550 м	22	27
			29, L _к =670 м	57	38
			21, L _к =750 м	38	57
2	-	-	4, L _к =550 м	15	3
			8, L _к =450 м	7	6
			9, L _к =425 м	18	57
			13, L _к =540 м	26	61
			16, L _к =670 м	20	65
3	2, L _к =450 м, L _{др} =950 м	-	-	54	8
	5, L _к =570 м, L _{др} =1250 м			42	14
	50, L _к =610 м, L _{др} =1570 м			14	39
	49, L _к =710 м, L _{др} =2850 м			46	18
	53, L _к =510 м, L _{др} =1750 м			42	35
4		48, L _к =540 м, L _{др} =2000 м	-	27	10
		44, L _к =560 м, L _{др} =3100 м		43	11
		56, L _к =690 м, L _{др} =1850 м		31	59
		11, L _к =410 м, L _{др} =1050 м		35	61
		13, L _к =540 м, L _{др} =1350 м		39	63

Продолжение таблицы 10.2

5	-	-	67, L _к =530 м	25	29
			31, L _к =550 м	26	30
			66, L _к =730 м	28	33
			29, L _к =510 м	31	35
			70, L _к =720 м	35	36
6	-	-	2, L _к =430 м	40	1
			3, L _к =580 м	45	2
			6, L _к =620 м	51	7
			39, L _к =470 м	47	13
			41, L _к =560 м	42	42
7	31, L _к =480 м, L _{дп} =1850 м	-	-	8	2
	32, L _к =740 м, L _{дп} =1650 м			9	17
	5, L _к =530 м, L _{дп} =2450 м			11	34
	7, L _к =570 м, L _{дп} =2650 м			12	42
	6, L _к =620 м, L _{дп} =3550 м			15	6
8	-	23, L _к =540 м, L _{дп} =1750 м	-	2	3
		16, L _к =680 м, L _{дп} =1250 м		3	8
		14, L _к =710 м, L _{дп} =2850 м		5	17
		8, L _к =580 м, L _{дп} =1650 м		6	2
		32, L _к =640 м, L _{дп} =2950 м		8	8
9	-	-	8, L _к =480 м	13	2
			44, L _к =740 м	14	6
			46, L _к =710 м	18	12
			10, L _к =620 м	27	31
			54, L _к =680 м	29	34

Продолжение таблицы 10.2

10	-	-	24, L _к =450 м	1	2
			28, L _к =530 м	22	4
			3, L _к =570 м	23	17
			2, L _к =750 м	21	20
			4, L _к =640 м	2	21
11	4, L _к =570 м, L _{дп} =2350 м	-	-	49	1
	43, L _к =680 м, L _{дп} =2850 м			55	4
	47, L _к =650 м, L _{дп} =3150 м			58	21
	53, L _к =530 м, L _{дп} =2450 м			60	30
	57, L _к =490 м, L _{дп} =1550 м			48	32
12	-	7, L _к =510 м, L _{дп} =2150 м	-	15	1
		8, L _к =620 м, L _{дп} =2450 м		18	8
		14, L _к =710 м, L _{дп} =3450 м		19	14
		21, L _к =580 м, L _{дп} =1450 м		22	21
		23, L _к =670 м, L _{дп} =2850 м		24	26
13	-	-	2, L _к =470 м	8	1
			5, L _к =510 м	9	5
			6, L _к =640 м	13	12
			7, L _к =710 м	14	13
			33, L _к =760 м	34	32
14	-	-	26, L _к =750 м	6	2
			32, L _к =610 м	10	17
			64, L _к =500 м	13	26
			46, L _к =480 м	18	32
			43, L _к =490 м	37	41

Продолжение таблицы 10.2

15	17, L _к =510 м, L _{зп} =2150 м	-	-	20	2
	12, L _к =620 м, L _{зп} =2450 м			19	7
	11, L _к =710 м, L _{зп} =3450 м			42	12
	20, L _к =580 м, L _{зп} =1450 м			52	34
	14, L _к =670 м, L _{зп} =2850 м			42	40
16	-	31, L _к =480 м, L _{зп} =1850 м	-	41	2
		32, L _к =740 м, L _{зп} =1650 м		42	12
		5, L _к =530 м, L _{зп} =2450 м		45	15
		7, L _к =570 м, L _{зп} =2650 м		58	36
		6, L _к =620 м, L _{зп} =3550 м		64	40
17	-	-	1, L _к =510 м	15	1
			5, L _к =670 м	16	6
			8, L _к =710 м	16	8
			12, L _к =630 м	24	23
			13, L _к =490 м	54	26
18	-	-	36, L _к =550 м	29	3
			25, L _к =570 м	31	7
			8, L _к =610 м	17	19
			53, L _к =720 м	52	23
			46, L _к =680 м	54	30
19	48, L _к =540 м, L _{зп} =2000 м	-	-	22	3
	44, L _к =560 м, L _{зп} =3100 м			31	7
	56, L _к =690 м, L _{зп} =1850 м			28	41
	11, L _к =410 м, L _{зп} =1050 м			34	14
	13, L _к =540 м, L _{зп} =1350 м			41	52

Окончание таблицы 10.2

20	-	2, L _к =450 м, L _{ин} =950 м	-	28	4
		5, L _к =570 м, L _{ин} =1250 м		30	12
		50, L _к =610 м, L _{ин} =1570 м		34	17
		49, L _к =710 м, L _{ин} =2850 м		38	23
		53, L _к =510 м, L _{ин} =1750 м		34	30
21	-	-	11, L _к =510 м	15	17
			32, L _к =480 м	51	31
			34, L _к =550 м	54	33
			44, L _к =620 м	56	39
			30, L _к =710 м	38	42
22	23, L _к =540 м, L _{ин} =1750 м	-	-	26	13
	16, L _к =680 м, L _{ин} =1250 м			59	20
	14, L _к =710 м, L _{ин} =2850 м			27	32
	8, L _к =580 м, L _{ин} =1650 м			29	38
	32, L _к =640 м, L _{ин} =2950 м			21	40
23	-	31, L _к =480 м, L _{ин} =1850 м	-	34	1
		32, L _к =740 м, L _{ин} =1650 м		37	3
		5, L _к =530 м, L _{ин} =2450 м		28	54
		7, L _к =570 м, L _{ин} =2650 м		26	46
		6, L _к =620 м, L _{ин} =3550 м		31	15
24	-	-	21, L _к =550 м	19	4
			23, L _к =650 м	21	10
			50, L _к =580 м	24	57
			51, L _к =610 м	25	61
			29, L _к =470 м	27	13
25	-	-	9, L _к =575 м	27	2
			11, L _к =465 м	28	4
			14, L _к =720 м	32	9
			16, L _к =565 м	34	12
			29, L _к =480 м	24	13

3. При недостаточной водопроводящей способности коллектора или дрен из-за заиления по всей их длине песком или уплотненными железистыми отложениями следует устраивать новый дренаж. В местах пересечения с существующими участками или отдельными работоспособными дренами следует устраивать фильтрующую засыпку не менее 0,4 м в месте пересечения.

4. При местных нарушениях водоотводящей способности из-за брака при строительстве или разрушения в процессе эксплуатации при всех других удовлетворительных параметрах дренажа должно быть установлено место нарушения и устранены причины их вызванные.

5. При заилении дренажа или его заохривании рыхлыми отложениями следует предусматривать его промывку. Промывка осуществляется при заохривании коллекторных труб до 80% рыхлыми отложениями и при заилении 30% полости регулирующих дрен.

По результатам принятых проектных решений необходимо составить ведомость реконструкции закрытой сети (табл. 10.3).

Таблица 10.3 – Ведомость реконструкции закрытой сети

№ п.п.	Наименование системы	Промывка коллекторов м	Строительство нового дренажа, м		Устройство устья, шт.
			Коллектор	дрены	
1	К-21	120	–	–	–
2	К-29	-	120	365	1
3	К-4	-	96	420	1
Итого:		120	216	785	2

Вновь проектируемые системы необходимо нанести на план мелиоративной системы с указанием наименований новых коллекторов номеров и длины дрен. Места подсоединения существующей закрытой сети к проектируемой необходимо обозначить на плане соответствующими условными обозначениями.

Строительство нового дренажа будет производиться траншейным способом с применением дренаукладчиков типа ЭТЦ-203. Для нового дренажа необходимо определить объем земляных работ по засыпке траншей.

Объем земляных работ по засыпке дренажа определяется путем суммирования объемов работ по устройству дренажа и коллекторов.

Величину объема работ по строительству дрен можно определить по формуле

$$W_3^D = b_{тр} \cdot t_d^{cp} \cdot \sum L_d$$

где, $b_{тр}$ – ширина траншеи, - 0,5 м;

$t_{д}^{ср}$ – средняя глубина заложения дрен, 1,1...1,3 м;

$\sum L_{д}$ – суммарная длина устраиваемого дренажа, м.

При определении объемов работ по коллекторам в формулу необходимо подставлять значения средней глубины заложения и суммарной длины устраиваемых коллекторов.

Промывка дренажа.

Наиболее актуальным способом промывки дренажа является механический с применением дренапромывочных машин марок УПД - 120, ПДТ-125, ДП-10А. Технические характеристики дренапромывочных машин приведены в табл. 10.4.

Таблица 10.4 - Технические характеристики дренапромывочных машин

Показатели	Марка		
	УПД-120	ПДТ-125	ДП-10
Диаметр промываемых труб, мм	До 300	100...250	До 500
Производительность, м/ч	150	125	100
Длина промываемой дрены с одной стоянки	150	125	150
Марка нагнетательного насоса	М 135	ЦНС-37-176	2,3ПТ 5ДУ2
Тип агрегирующей машины	Беларус -92 П	ДТ-75	МТЗ-80
Подача насоса , л/мин	120	630	–
Давление насоса , МПа	5	1,76	10
Вместимость цистерн, м ³	2	4,2×2	3
Масса без трактора и цистерн, кг	730	1050	2400

Промывку коллектора необходимо начинать от устья при этом дренапромывочная машина располагается на противоположном откосе канала. При промывке коллекторов необходимо учитывать его длину. В случаях когда длина коллектора превышает длину шланга дренапромывочной машины необходимо на данном месте выкопать шурф и продолжить промывку с данного места.

Количество шурфов для промывки сети определяется на каждой промываемой системе и сводится в табл. 10.5.

Схема промывки дренажа приведена на рис. 10.1.

Таблица 10.5 – Ведомость устройства шурфов для промывки дренажа

№ п.п.	Наименование системы	Количество устраиваемых шурфов, шт.
Итого		

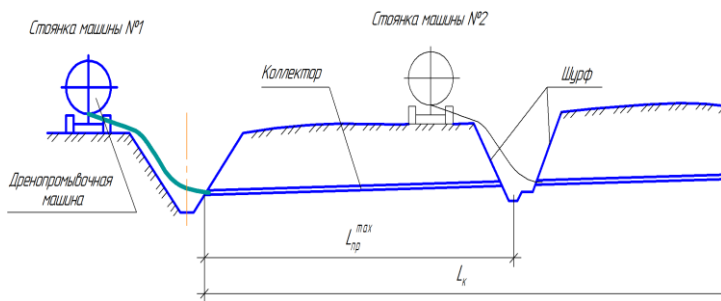


Рис. 10.1 – Схема промывки дренажа дренапромывочной машиной

Места устройства шурфов для промывки дренажа необходимо указать на плане мелиоративной системы используя соответствующие условные обозначения.