ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-53

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ С ПОГРУЖНЫМИ ЭЛЕКТРОНАСОСАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 5÷20 м³/час С НАПОРОМ ОТ 10 ДО 40 м ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 3,0; 4,0 и 5,0 м

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I – Технологические решения. Строительные решения. Электротехнические решения.
АЛЬБОМ II – Нестандартизированное оборудование.
АЛЬБОМ III – Заказные спецификации.
АЛЬБОМ IV – Сметы.

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

Главный инженер института (Г.А.Бондаренко)
Главный инженер проекта (В.Ю.Еременко)

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
в/о СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
с 10 апреля 1980 г.
ПРИКАЗ № 83 от 21 марта 1980 г.

gost.e-ecolog.ru

Содержание альбома I

№№ п.п	Наименование листов.	№№ лист.	№№ стр.
1	2	3	4
1.	Содержание альбома.		2
	Технологические решения (мк)		
2.	Общие данные. Ведомость чертежей основного комплекта. Пояснительная записка (начало)	1	3
3.	Общие данные. Пояснительная записка (окончание). Сводная спецификация	2	4
4	План, разрез 1-1 с насосами цмк-16-27 Спецификация.	3	5
5	План, разрез 1-1 с насосами 2.59 цк-16-6 Спецификация	4	6
	Строительные решения (кж)		
6	Общие данные (начало)	1	7
7	Общие данные (продолжение)	2	8
8	Общие данные (окончание)	3	9
9	Насосная станция. Планы и разрез. (в сухих и мокрых грунтах)	4	10
10	Камера отключения и колодец с арматурой. Планы и разрезы. Детали.	5	11
	Насосная станция. Монтажно-маркировочные схемы при Нкол. = 3.000; 4,000 и 5,000 м.	6	12
1	2	3	4
12	Приемный резервуар. Опалубочный чертеж бортик на отм. 0,650; 0,550; 0,450. Фундаменты под оборудование.	7	13
13	Приемный резервуар Стены и днище. Армирование.	8	14
14	Плита П1. Опалубочный чертеж и армирование.	9	15
15	Плита Пм1. Опалубочный чертеж и армирование.	10	16
16	Стеновые кольца КЦ-15-9А и КЦ-20-6А. Опалубочный чертеж и армирование.	11	17
17	Арматурные изделия. Сетки С1÷С6 и КР1÷КР3.	12	18
18	Изделия закладные и соединительные.	13	19
	Электротехнические решения (эо)		
19	Общие данные (начало)	1	20
20	Общие данные (окончание)	2	21
21	Схема электрическая принципиальная управления насосами.	3	22
22	Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровня.	4	23

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
902-1-53 – МК	Технологические решения	
902-1-53 – КЭС	Строительные решения	
902-1-53 – 90	Электротехнические решения	

Ведомость чертежей основного комплекта „МК"

Формат	Лист	Наименование	Примечание
		Технологические решения (МК)	
22г	1	Общие данные. Ведомость чертежей	
		основного комплекта. Пояснительная	
		записка (начало).	стр.3
22г	2	Общие данные. Пояснительная записка	
		(окончание). Сводная спецификация	стр.4
22г	3	План, разрез 1-1 с насосами ЦМК 16-27	
		Спецификация.	стр.5
22г	4	План, разрез 1-1 с насосами 2,5ЭЦК-16-6	
		Спецификация	стр.6

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 3.901-10 вып.5	Колонка управления задвиж-	
	кой d=200 с ручным	
	приводом.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /В. Еременко/.

Пояснительная записка

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

Проект рассчитан на применение в районах с расчетной зимней температурой воздуха -20°-30° и -40°С, при наличии и отсутствии грунтовых вод.

Особенности строительства насосной станции в районах вечной мерзлоты, в просадочных и пучинистых грунтах и в районах с сейсмичностью более 6 баллов проектом не учитываются.

Насосная станция разработана для размещения на территории промпредприятий и населенных мест для подкачки сточных вод в самотечные коллекторы.

Насосная станция запроектирована без надземной части, подземная часть круглая диаметром 2,0м. при глубине заложения подводящего коллектора 3,0; 4,0 и 5,0м.

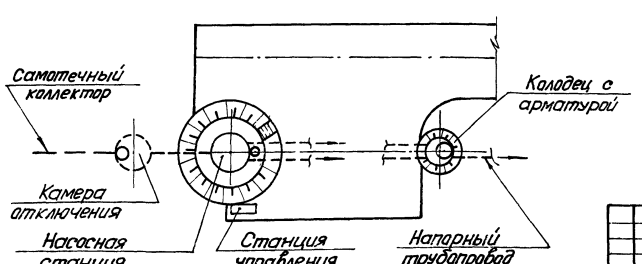
Для отключения поступления сточных вод в насосную станцию во время ремонта или смотра, на подводящем коллекторе в камере отключения устанавливается задвижка с ручным приводом.

Для задержания отбросов предусматривается решетка-контейнер.

Один раз в сутки решетка-контейнер поднимается на поверхность для перегрузки отбросов в герметический контейнер.

Схема генплана узла насосной станции дана на рис. 1.

Рис. 1



Емкость приемного резервуара 4,2м³, что соответствует двенадцати-шестнадцатиминутной производительности одного насоса.

Дно приемного резервуара имеет уклон $i=0,10$ к приямку в котором расположены всасы насосов.

В насосной станции устанавливаются два погружных электронасоса типа ЦМК16-27 или 2,5 ЭЦК-16-6 (один рабочий и один резервный). Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в таблице №1.

Таблица №1

NN п/п	Технологическое оборудование					
	Марка насоса	Подача м³/час	Напор м	Эл. двиг. тип	N квт.	n об/мин.
1	2	3	4	5	6	7
1	ЦМК 16-27	16	18-27	Моноблочный электронасос	3,2	3000
2	2,5ЭЦК16-6	16-20	6-8	—"—	1,5	2800

Для смыва осадка со стен и днища приемного резервуара и технологического оборудования предусмотрен подвод водопровода и установка поливочного крана, оборудованного резиновым шлангом с брандспойтом, расположенного в водопроводном колодце.

При обслуживании насосной станции необходимо соблюдать требования главы X. „Правил безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений" (1969г). В соответствии с этими требованиями предусматривается переносной ручной вентилятор ЭРВ-49.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальный люк по ходовым скобам.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 902-1-53-МК		
					Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20м³/час с напором от 10 до 40м.		
Разработ.		Григорьев				Литера	Лист	Листов
Гл.спец.		Кривоусов				Р	1	4
Гл.инж.пр.		Еременко			Общие данные. Ведомость чертежей основного комплекта. Пояснительная записка.	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский	
Нач.отд.		Еременко					
Гл.инж.и-та		Бондаренко					

Альбом I

Типовой проект 902-1

Погружные электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Предусмотрены два напорных трубопровода из насосной станции.

На напорном трубопроводе каждого насоса устанавливаются обратные клапаны и задвижки (с ручным управлением) размещаемые в отдельностоящем колодце.

Автоматическое включение насосов осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только на время производства ремонтных работ.

При невключении или аварийной остановке рабочего насоса, а также при аварийном уровне сточных вод в приемном резервуаре предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

При привязке проекта:

1. В соответствии с расчетным расходом и потребным напором насосов оставить лист МК-3 или МК-4.
2. В зависимости от глубины промерзания грунта проставить отметки выхода напорных трубопроводов.
3. Согласовать с соответствующими организациями место, предусмотренное для вывоза отбросов.
4. Уточнить высоту в пределах 3÷5м вентиляционной трубы в зависимости от места расположения насосной станции.
5. Произвести привязку альбома III – заказные спецификации. Пример условного обозначения электронасоса ЦМК16-27 для внутрисоюзной поставки при заказе, в переписке:

ЦМК16-27/У5 исполнение 01ТУ26-06-1154-78, где:

Ц – центробежный; У – климатическое исполнение
М – моноблочный; 5 – категория размещения электронасоса при эксплуатации по ГОСТ 15150-69.
К – канализационный;
16 – подача, м³/час;
27 – напор, м; 01 – исполнение.

В зависимости от глубины заложения подводящего коллектора предусмотрены следующие номера исполнения:

Глубина заложения подводящего коллектора м	Номер исполнения
3.0	основное
4.0	01
5.0	02

Сводная спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Технологическое оборудование			
	П.О. Молдавгидромаш им. Котовского	Центробежный моноблочный погружной электронасос ЦМК-16-27 исполнение ТУ26-06-1154-78 Q=16м³/ч H=27м, N=3,2 квт; n=3000 об/мин шт	2	
	Севастопольский электроремонтный завод МЖКХ УССР	Центробежный моноблочный погружной канализационный электронасос 2,5ЭЦК-16-6 Q=16÷20м³/час; H=6÷8м N=1,5 квт; n=2800 об/мин. шт.	2	
	Чертеж МКН-04.00.000	Решетка-заслонка шт	1	
	Чертеж МКН-02.00.000	Решетка-контейнер шт	1	
	Чертеж МКН-03.00.000	Контейнер для отбросов шт	1	
	Чертеж МКН-01.00.000	Опора шт	1	
	Типовые конструкции 3.901-10. Вып. 5.	Колонка управления задвижкой d=200 с ручным приводом шт.	1	
	Технологические трубопроводы			
	ГОСТ 10704-76	Труба 219×7,0 п.м.	□	1м-36,60кг
	ГОСТ 10704-76	Труба 89×3,5 п.м.	□	1м-7,38кг
	Тип 304 6 бр	Задвижка I-200-10 шт	1	125,0 кг.
	Тип 30 ч 6 бр	Задвижка I-80-10 шт.	2	27,5 кг
	Тип 19 ч 16 бр	Клапан I-А-80-10 шт.	2	33,0 кг
	ГОСТ 17375-72	Отвод 90°80 с 40 шт.	□	1,40 кг
	ГОСТ 17375-72	Отвод 45°80 с 40 шт.	2	0,7 кг
	ГОСТ 17376-72	Тройник 80 с 50 шт	1	1,3 кг
	ГОСТ 1255-67	Фланец 200-10 шт.	2	8,05 кг
	ГОСТ 1255-67	Фланец 80-10 шт.	4	3,19 кг
	ГОСТ 7798-70	Болт М20×75-011 шт.	16	0,249 кг
	ГОСТ 7798-70	Болт М16×65-011 шт.	16	0,133 кг.
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011 шт	16	0,064 кг
	ГОСТ 5915-70	Гайка М16-011 шт.	16	0,033 кг.

1	2	3	4	5
	При установке насоса ЦМК-16-27			
	ГОСТ 8625-77	Манометр МТП 100/4-10×2,5 шт	2	
	ГОСТ 7520-66	Трехходовой кран 14м/шт	2	
	При установке насоса 2,5 ЭЦК-16-6			
	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная ГЦ-80 шт	2	0,45 кг
	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная ГП-80×50 шт	2	1,15 кг
	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная ГР-50 шт.	2	0,38 кг
	ГОСТ 18698-73	Рукав 3-10 ф50 п.м.	□	1м-2,0 кг
		Масса указана одного изделия		

Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка □.
2. Манометр и трехходовой кран поставляется заводом-изготовителем насосов ЦМК16-27.
3. После монтажа трубы окрасить масляной краской за 2 раза.
4. Электронасосы 2,5ЭЦК-16-6 поставляются только по нарядам министерства жилищно-коммунального хозяйства УССР-Укржилкоммунснаб в ограниченном количестве, для объектов министерства.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разработ.		Григорьев		
Гл. спец.		Кривоусов		
Гл. инж. пр.		Еременко		
Нач. отд.		Еременко		
Гл. инж. инст.		Бондаренко		

ТП 902-1-53-МК

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40 м.

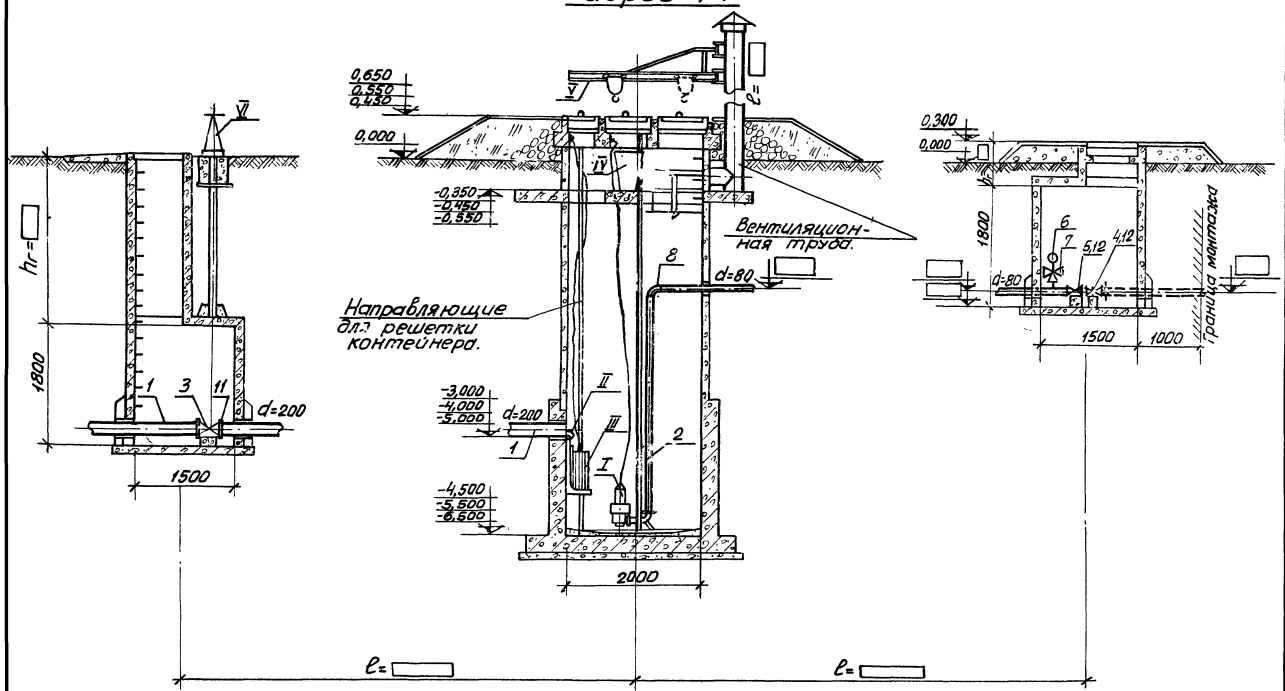
Литера	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные. Пояснительная записка (окончание) Сводная спецификация

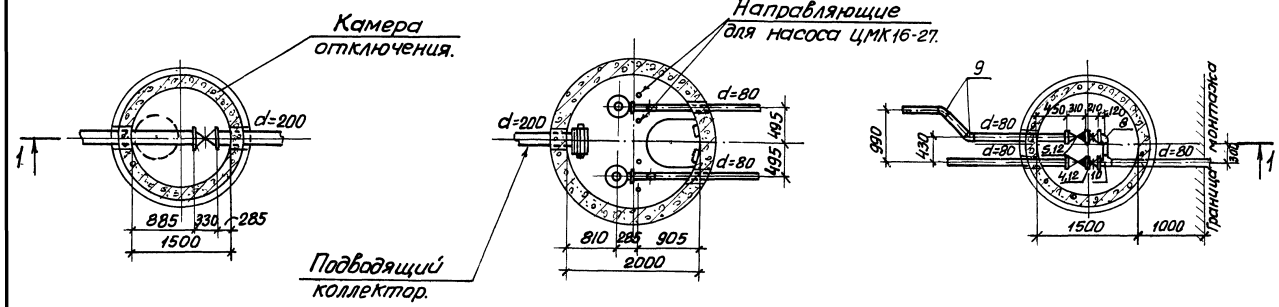
Госстрой СССР Союзводоканалнийпроект Харьковский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Инв. N подл. | Подпись, дата

Разрез 1-1



План



Спецификация

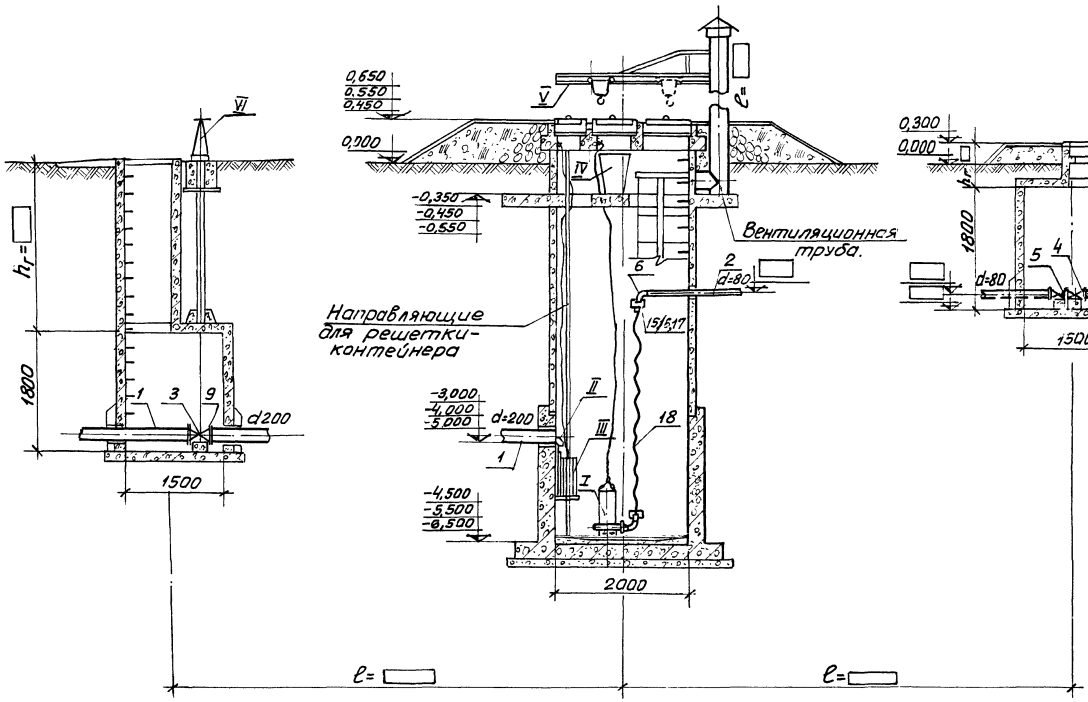
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Технологическое оборудование		
I	П.О. Молдавгидромаш им. Котовского	Центробежный моноблочный погружной канализационный электронасос ЦМК-16-27 исполнение ☐ ТУ26-06-1154-78 Q=16м³/час H=27м; N=3,2кВт; n=3000об/мин шт.	2	
II	Чертеж МКН-04.00.000	Решетка-заслонка шт.	1	
III	Чертеж МКН-02.00.000	Решетка-контейнер шт.	1	
IV	Чертеж МКН-03.00.000	Контейнер для отбросов шт.	1	
V	Чертеж МКН-01.00.000	Опора шт.	1	
VI	Типовые конструкции	Колонка управления		
	3.901-10. Вып. 5	задвижкой d=200 с руч-		
		ным приводом шт.	1	
		Технологические трубопроводы		
1	ГОСТ 10704-76	Труба 219×7,0 п.м. ☐		1м-36,60кг
2	ГОСТ 10704-76	Труба 89×3,5 п.м ☐		1м-7,38кг
3	Тип 30ч 6 бр	Задвижка I-200-10 шт.	1	125,0кг
4	Тип 30ч 6 бр	Задвижка I-80-10 шт.	2	27,5кг
5	Тип 19ч 16 бр	Клапан I-А-80-10 шт.	2	33,0кг
6	ГОСТ 8625-77	Манометр МТП 100/1-10×2,5 шт.	2	
7	ГОСТ 7520-66	Трехходовой кран 1¼-м1 шт	2	
8	ГОСТ 17375-72	Отвод 90° 80 с 40 шт ☐		1,4кг
9	ГОСТ 17375-72	Отвод 45° 80 с 40 шт	2	0,7кг
10	ГОСТ 17376-72	Тройник 80 с 50 шт	1	1,3кг
11	ГОСТ 1255-67	Фланец 200-10 шт.	2	8,05кг
12	ГОСТ 1255-67	Фланец 80-10 шт	4	3,19кг
13	ГОСТ 7798-70	Болт М20×75-011 шт.	16	0,249кг
14	ГОСТ 7798-70	Болт М16×65-011 шт	16	0,133кг
15	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011 шт	16	0,064кг
16	ГОСТ 5915-70	Гайка М16-011 шт	16	0,033
		Масса указана		
		одного изделия		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 902-1-53 - МК
Разработ.	Майстро				Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20м³/час с напором от 10 до 40м
Провер.	Григорьев				Литера Р; Лист 3; Листов
Н.контр.	Кривоусов				План, разрез 1-1 с насосами ЦМК16-27 спецификация
Гл.инж.пр.	Еременко				Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Нач.отд.	Еременко				

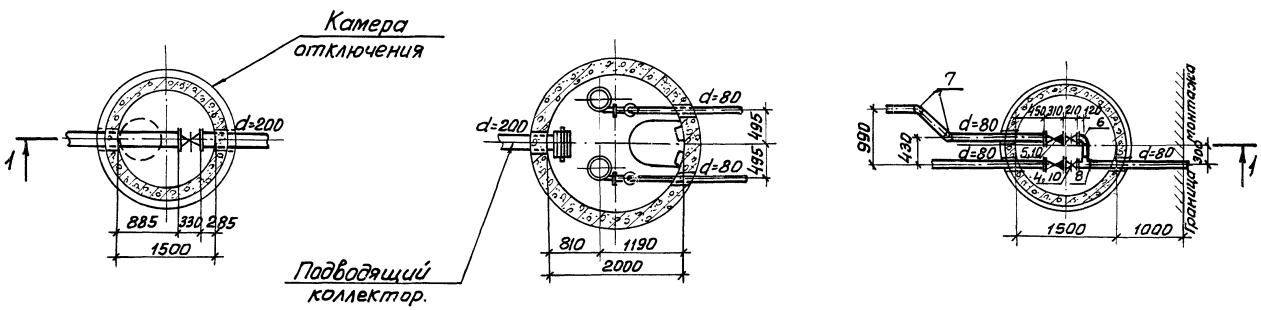
Альбом I

Типовой проект 902-1

Разрез 1-1



План.



Спецификация

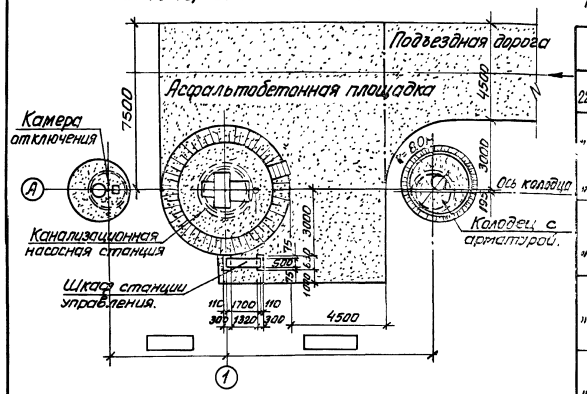
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Технологическое оборудование		
I	Севастопольский электроремонтный завод МЖКХ УССР	Центробежный моноблочный погружной канализационный электронасос 2,5 ЭЦК-16-6 Q=16÷20 м³/час; H=6÷8 м N=1,5 кВт, n=2300 об/мин	2	
II	Чертеж МКН-04.00.000	Решетка-заслонка	шт. 1	
III	Чертеж МКН-02.00.000	Решетка-контейнер	шт. 1	
IV	Чертеж МКН-03.00.000	Контейнер для отбросов	шт. 1	
V	Чертеж МКН-01.00.000	Опора	шт. 1	
VI	Типовые конструкции 3.901-10. Вып. 5	Колонка управления задвижкой d=200 с ручным приводом	шт. 1	
		Технологические трубопроводы		
1	ГОСТ 10704-76	Труба 219×7,0	п.м.	1м-36,60кг
2	ГОСТ 10704-76	Труба 89×3,5	п.м.	1м-7,38кг
3	Тип 30ч6бр	Задвижка I-200-10	шт. 1	125,00кг
4	Тип 30ч6бр	Задвижка I-80-10	шт. 2	27,5кг.
5	Тип 19ч16бр.	Клапан I-А-80-16	шт. 2	33,0кг.
6	ГОСТ 17375-72	Отвод 90° 80 с 40	шт.	1,4кг
7	ГОСТ 17375-72	Отвод 45° 80 с 40	шт. 2	0,7кг
8	ГОСТ 17376-72	Тройник 80 с 50	шт. 1	1,3кг
9	ГОСТ 1255-67	Фланец 200-10	шт. 2	8,05кг
10	ГОСТ 1255-67	Фланец 80-10	шт. 4	3,19кг
11	ГОСТ 7798-70	Болт М20×75-011	шт. 16	0,249кг
12	ГОСТ 7798-70	Болт М16×65-011	шт. 16	0,133кг
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт. 16	0,064кг
14	ГОСТ 5915-70	Гайка М16-011	шт. 16	0,033кг
15	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная ГЧ-80	шт. 2	0,45кг
16	ГОСТ 2217-76	Головка соединит. ГП-80×50	шт. 2	1,15кг.
17	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная ГР-50	шт. 2	0,38кг
18	ГОСТ 18698-73	Рукав В-10 ф50	п.м.	1м-2,0кг
		Масса указана одного изделия		

				ТП 902-1-53-МК
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
				Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40 м.
Разработ.		Майстро		Литера: Р; Лист: 4; Листов: 6
Проверил.		Григорьев		
Н.контр.		Кривоусов		План, разрез 1-1 с насосами 2,5 ЭЦК-16-6. Спецификация.
Гл.инж. пр.		Еременко		Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
Нач. отд.		Еременко		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Кагаров
Чучвага
ЗД спс-2

Ситуационный план



Ведомость основных комплектов.

Обозначение	Наименование	Примечан.
Т.П. 902-1-53 -МК	Технологические решения.	
Т.П. 902-1-53 -КЖ	Строительные решения.	
Т.П. 902-1-53 -ЭО	Электротехнические решения.	
Т.П. 902-1-53 -МВ	Нестандартизированное оборудование.	

...овой проект разработан в соответствии ...йствующими нормами и правилами и ...дусматривает мероприятия, обеспечивающие ...зрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения

Главный инженер проекта /Еременко/.

Ведомость чертежей основного комплекта „КЖ."

	Лист	Наименование	Примечан.
22	1	Общие данные (начало).	
"	2	Общие данные (продолжение).	
"	3	Общие данные (окончание).	
"	4	Насосная станция. Планы и разрезы. (В сухих и мокрых грунтах).	
"	5	Камера отключения и колодец с арматурой. Планы и разрезы. Детали.	
"	6	Насосная станция. Монтажно-маркировочные схемы при Нкол.=3.000; 4.000 и 5.000 м.	
"	7	Приемный резервуар. Опалубочный чертеж. Бортик на отм. 0,650; 0,550; 0,450. Фундаменты под оборудование.	
"	8	Приемный резервуар. Стены и днище. Армирование.	
"	9.	Плита П1. Опалубочный чертеж и армирование.	
"	10	Плита Пм 1. Опалубочный чертеж и армирование.	
"	11	Стеновые кольца КЦ-15-9А и КЦ-20-6А. Опалубочный чертеж и армирование.	
"	12	Арматурные изделия. Сетки С1 ÷ С6 и КР1 ÷ КР3.	
"	13	Изделия закладные и соединительные.	

Ведомость примененных и ссылочных документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 3634-61	Люки чугунные для смотровых колодцев.	
ГОСТ 539-73	Трубы и муфты асбестоцементные напорные Технические условия.	
1.459-2 вып. 2	Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения.	
3.901-5	Сальники набивные Ду 50 ÷ 1400мм. для пропуска труб через стены.	
3.900-3 вып. 7 часть 1 и 2.	Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации.	

Основные строительные показатели насосной станции.

NN п/п	Наименование работ.	Ед. изм.	Количество $H_{кол}=3,0$	$H_{кол}=4,0$	$H_{кол}=5,0$	Примечания.
1	Площадь застройки.	$м^2$	3,5	3,5	3,5	
2	Строительный объём.	$м^3$	24.0	28.0	33.0	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Наусовская		
Н.контр.		Власенко		
Рук.гр.		Лапидус		
Нач.отд.		Шейко		

Т.П. 902-1-53 - КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40 м.

Лит.	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные (начало).

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Сводная спецификация конструкций

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
	Сборные бетонные и железобетонные конструкции.			
	Насосная станция (Н кол = 3.000)			
КЦ-20-6	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	
КЦ-20-9	"	" КЦ-20-9	1	
КЦ-20-6А	"	" КЦ-20-6А	1	
П1	Т.П.902-1-53- КЖ-9	Плита П1	1	
	Насосная станция (Н кол. = 4.000)			
КЦ-20-6	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	
КЦ-20-9	"	" КЦ-20-9	2	
КЦ-20-6А	"	" КЦ-20-6А	1	
П1	Т.П.902-1-53- КЖ-9	Плита П1	1	
	Насосная станция (Н кол = 5.000)			
КЦ-20-6	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	
КЦ-20-9	"	" КЦ-20-9	3	
КЦ-20-6А	"	" КЦ-20-6А	1	
П1	Т.П. 902-1-53-КЖ-9	Плита П1	1	
	Камера отключения (Н кол. = 3.000)			
КЦ-15-9	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	
КЦ-15-9а	"	" КЦ-15-9а	1	
КЦ-7-9	"	" КЦ-7-9	1	
КЦО-1	"	Кольцо опорное КЦО-1	1	
КЦП1-15-1	"	Плита перекр. КЦП1-15-1	1	
КЦД15	"	Плита днища КЦД-15	1	
	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д-700	1	
	Камера отключения (Н кол. = 4.000)			
КЦ-15-9	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	
КЦ-15-9а	"	" КЦ-15-9а	1	
КЦ-7-9	"	" КЦ-7-9	2	
КЦО-1	"	Кольцо опорное КЦО-1	1	
КЦП1-15-1	"	Плита перекр. КЦП1-15-1	1	
КЦД-15	"	Плита днища КЦД-15	1	
	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д-700	1	
	Камера отключения (Н кол. = 5.000)			
КЦ-15-9	3.900-3 вып 7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	
КЦ-15-9а	"	" КЦ-15-9а	1	
КЦ-7-9	"	" КЦ-7-9	3	•
КЦО-1	"	Кольцо опорное КЦО-1	1	
КЦТН-15-1	"	Плита перекр. КЦП-1-15-1	1	
КЦД15	"	Плита днища КЦД 15	1	
	Колодец с арматурой (Н кол.=3.000; 4.000; 5.000)			
КЦ-15-9	3.900-3 вып.7	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	
	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д-7	1	

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
КЦ-15-9а	Т.П. 902-1-53-КЖ-11	Кольцо стеновое КЦ-15-9а	1	
КЦП1-15-1	3.900-3 вып.7	Плита перекр. КЦП1-15-1	1	
КЦД15	"	Плита днища КЦД 15	1	
КЦО1	"	Кольцо опорное КЦО-1	1	
КЦ-7-3	"	Кольцо стеновое КЦ-7-3	1	
	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д-700	1	
	Монолитные железобетонные конструкции.			
	Приемный резервуар (Н кол.=3.000; 4.000; 5.000)			
МП1	Т.П. 902-1-53-КЖ-12	Плита Пм1	1	
	" КЖ-7	Приёмный резервуар	1	
	" "	Бетонный бортик	1	
	Стальные элементы			
	Насосная станция (Н кол.=3.000)			
МН1	Т.П. 902-1-53-КЖ-13	Изделие закладное МН1	8	0,7 кг
МН2	" "	" МН2	4	0,5 кг
МН3	" "	" МН3	1	1,2 кг
МН4	" "	" МН4	4	1,1 кг
МН5	" "	" МН5	1	6,6 кг
МН6	" "	" МН6	1	5,0 кг
МН7	" "	" МН7	4	0,2 кг
МИЗ-1	3.400-6	" МИЗ-1	2	1,7 кг
МН4-10	"	" МН4-10	1	5,9 кг
МН4-2	"	" МН-4-21	9,32	п.м.
МН4-38	"	МН4-38	12	3,0 кг
	3.901-5	Сальник Ду200; ℓ=300	1	21,4 кг
	Т.П. 902-1-53- КЖ-6	Газ. труба ф50; ℓ=500	5	2,19 кг
МС1	" КЖ-13	Соединит. изделие МС1	7	1,2 кг
МС2	" "	" МС2	16	1,3 кг
МС3	" "	" МС3	2	4,5 кг
МС4	" "	" МС4	2	4,3 кг
МС5	" "	" МС5	1	8,4 кг
СК3	1.459-2 вып.2	Ограждение СК3	1	25,0 кг
	Насосная станция (Н кол.=4.000)			
МН1	Т.П. 902-1-53- КЖ-13	Изделие закладное МН1	8	0,7 кг
МН2	" "	" МН2	4	0,5 кг
МН3	" "	" МН3	1	1,2 кг
МН4	" "	" МН4	4	1,1 кг
МН5	" "	" МН5	1	6,6 кг
МН6	" "	" МН6	1	5,0 кг
МН7	" "	" МН7	4	0,2 кг
МИЗ-1	3.400.6	Изделие закладное МИЗ-1	2	1,7 кг

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
МН4-10	3.400.6	Изделие закладное МН4-10	1	5,9 кг.
МН4-21	"	" МН4-21	9,32 п.м.	
МН4-38	"	" МН4-38	12	3,0 кг
	3.901-5	Сальник Ду200; ℓ=300	1	21,4 кг
	Т.П. 902-1-53- КЖ-6	Газ. труба ф50; ℓ=500	5	2,19 кг
МС1	" КЖ-13	Соединит. изделие МС1	11	1,2 кг
МС2	" "	МС2	19	1,3 кг
МС3	" "	МС3	2	4,5 кг
МС4	" "	МС4	2	4,3 кг
МС5	" "	МС5	1	8,4 кг
СК-4	1.459-2 вып.2	Ограждение СК-4	1	30,0 кг
	Насосная станция (Н кол. = 5.000)			
МН1	Т.П. 902-1-53-КЖ-13	Изделие закладное МН1	8	0,7 кг
МН2	" "	" МН2	4	0,5 кг
МН3	" "	" МН3	1	1,2 кг
МН4	" "	" МН4	4	1,1 кг
МН5	" "	" МН5	1	6,6 кг
МН6	" "	" МН6	1	5,0 кг
МН7	" "	" МН7	4	0,2 кг
МИЗ-1	3.400-6	" МИЗ-1	2	1,7 кг
МН4-10	"	" МН4-10	1	5,9 кг
МН4-21	"	" МН4-21	9,32	п.м.
МН4-38	"	МН4-38	12	3,0 кг
	3.901-5	Сальник Ду200; ℓ=300	1	21,4 кг
	Т.П. 902-1-53- КЖ-6	Газ. труба ф50; ℓ=500	5	2,19 кг
МС1	Т.П. 902-1-53- КЖ-13	Соединит. изделие МС1	15	1,2 кг
МС2	" "	" МС2	21	1,3 кг
МС3	" "	" МС3	2	4,5 кг
МС4	" "	" МС4	2	4,3 кг
МС5	" "	" МС5	1	8,4 кг
СК5	1.459-2 вып.2	Ограждение СК5	1	40,0 кг

Т.П. 902-1-53 КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40 м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Чаусовская		
Н.контр.		Власенко		
Рук.груп.		Лапидус		
Нач.отд.		Шейко		

Лит. | Лист | Листов

Р

Общие данные. (Продолжение).

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Альбом I

Типовой проект 902-1-

Инв. № подл. | Подпись и дата

I. Исходные данные

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами применяется во всех районах Советского Союза, за исключением районов вечной мерзлоты, районов с сейсмичностью выше 6 баллов, а также территорий подрабатываемых горными выработками в условиях оползней, карстовых явлений, осыпей и т.п.

Рельеф территории спокойный.

Грунты в основании непучинистые, непросадочные при наличии и при отсутствии грунтовых вод со следующими нормативными характеристиками:

а) в сухих несвязных грунтах $\gamma_0 = 1{,}8\ т/м^3$ $\varphi^н = 28°$ $C^н = 0{,}02\ кг/см^2$; $E = 150\ кг/см^2$

б) для связных грунтов и на площадках с грунтовыми водами $\gamma_0 = 2{,}0\ т/м^3$; $\varphi^н = 20°$, $C^н = 0{,}04 кг/см^2$; $E = 100 кг/см^2$.

Расчетный уровень грунтовой воды условно принят на глубине 1,50м от планировочной отметки земли.

Грунтовые воды приняты неагрессивными по отношению к бетону.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -20°С, -30°С, -40°С.

Глубина заложения подводящего коллектора -3,0; -4,0 и -5,0 м от планировочной отметки земли.

II Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Канализационная насосная станция запроектирована колодезного типа без надземной части и относится по капитальности ко II классу, II степени долговечности, к категории „Д" по пожарной опасности и к I степени огнестойкости.

Насосная станция имеет круглую форму в плане с внутренним диаметром 2,0 м.

Приемный резервуар насосной станции выполняется из монолитного железобетона, выше - из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3 вып.7.

Вокруг насосной станции выполняется обсыпка местным грунтом с устройством сплошного асфальтового покрытия толщиной 40мм по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Все монолитные и сборные железобетонные элементы изготовляются из бетона марки 200 по прочности, В4 по водонепроницаемости; по морозостойкости Мрз-50 для районов с расчетной зимней температурой $t = -20°С$, Мрз-75 для $t° = -30°С$ и $t° = -40°С$.

Внутренние поверхности стен и днища приемного резервуара штукатуриваются цементным раствором марки 100.

III. Антикоррозийная защита.

Антикоррозийная защита закладных деталей и стальных конструкций производится в соответствии с указаниями СН и П II-28-73.

Закладные детали для крепления сборных железобетонных колец выполнить оцинкованными с толщиной покрытия 120 мкн.

Остальные металлоконструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 или ПФ-133 за три раза по слою грунта ГФ-020.

IV Указания по применению проекта.

На основании данных инженерно-геологических изысканий и климатических условий места строительства устанавливается возможность возведения насосной станции по данному проекту.

Физико-механические свойства грунтов сравниваются с принятыми в проекте и, при необходимости, вносятся изменения в конструкции.

В случае применения проекта на участках с просадочными или набухающими грунтами, необходимо разработать дополнительные мероприятия в соответствии с требованиями СНиП и действующих норм.

При наличии агрессивной среды необходимо предусмотреть мероприятия по защите конструкций от коррозии.

В соответствии с технологическим заданием устанавливаются абсолютные отметки планировки, отводящих трубопроводов и глубины заложения подводящего коллектора.

V Основные положения по организации строительства.

Строительство насосной станции для всех случаев заложения подводящего коллектора как в сухих, так и в мокрых грунтах выполняется открытым способом.

Выбор механизмов для разработки котлована и монтажа насосной станции диктуется глубиной заложения подводящего коллектора.

Водоотлив из котлована в мокрых грунтах производится центробежными насосами производительностью 30-40 $м^3$/час в течение строительства насосной станции.

Обратная засыпка котлована осуществляется равномерно со всех сторон бульдозером по мере монтажа сб. железобетонных колец.

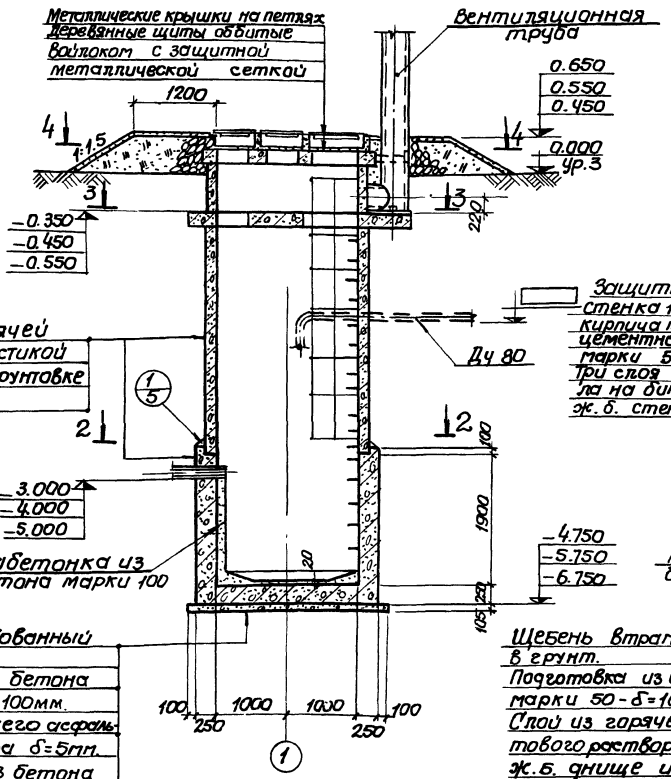
Засыпку производить местным талым негумусированным грунтом слоями по 0,25÷0,30 м с уплотнением каждого слоя.

Уплотнение слоев связных грунтов выполнять до достижения объемного веса скелета уплотненного грунта $\gamma_{об} = 1{,}65\ т/м^3$, несвязных грунтов до $К_{упл.} = 0{,}95$.

					Т.П. 902-1-53 КЖС		
Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 $м^3$/час с напором от 10 до 40 м.		
Разраб.		Мягкая				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Наусовская				Р	3	
Н. контр.		Власенко			Общие данные (окончание)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковское отделение ВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Рук. груп.		Данилюс					
Нач. отд.		Шейко					

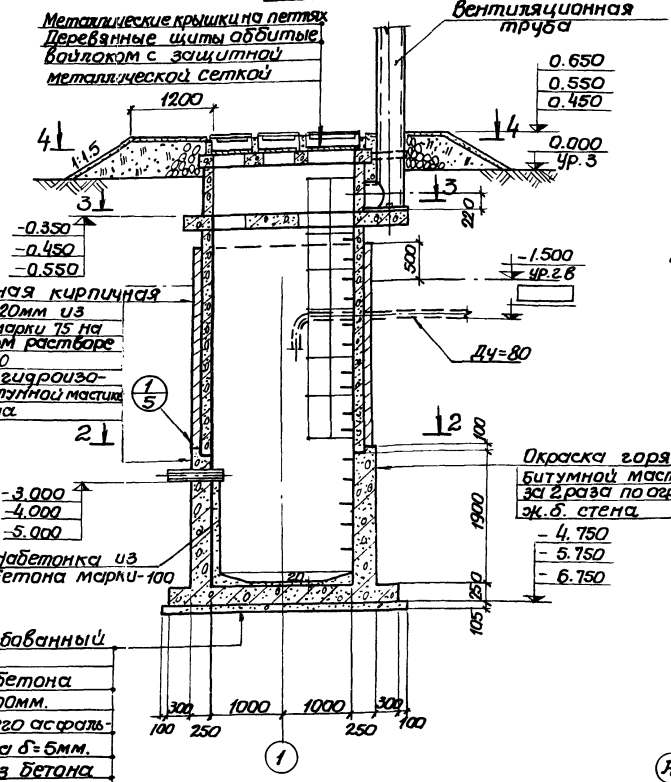
Типовой проект 902-1- Альбом I

1—1



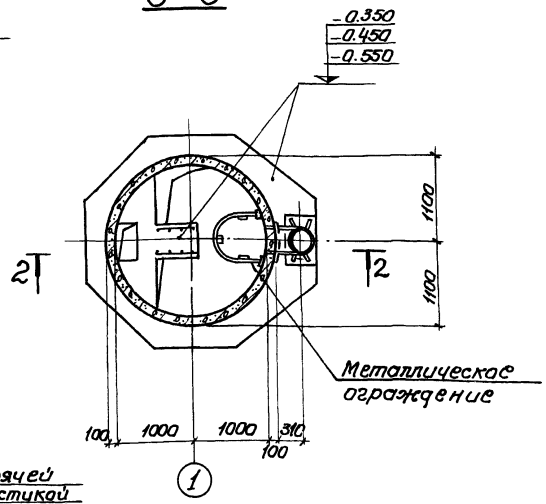
Щебень втрамбованный в грунт
Подготовка из бетона марки 50 — δ=100мм.
Слой из горячего асфальтового раствора δ=5мм.
ж.б. днище из бетона марки 200; В4
Цементный раствор марки 50 для создания уклона

5—5

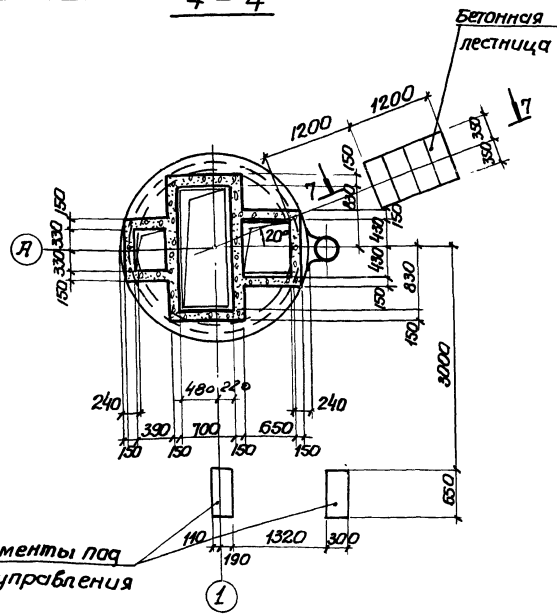


Щебень втрамбованный в грунт.
Подготовка из бетона марки 50 - δ=100мм.
Слой из горячего асфальтового раствора δ=5мм.
ж.б. днище из бетона марки 200; В-4.
Цементный раствор марки 50 для создания уклона

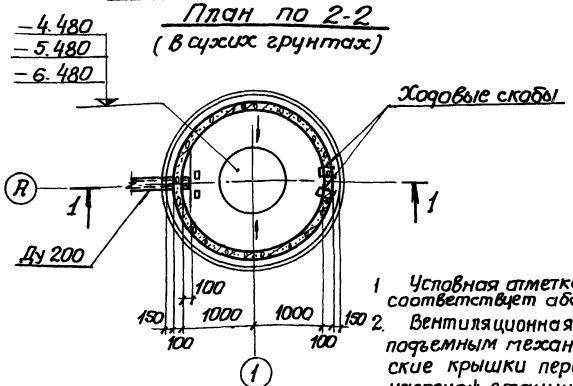
3—3



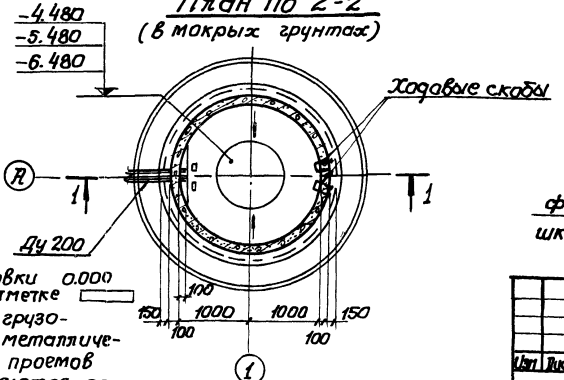
4 — 4



Насосная станция План по 2-2 (в сухих грунтах)



Насосная станция План по 2-2 (в мокрых грунтах)



1. Условная отметка планировки 0.000 соответствует абсолютной отметке
2. Вентиляционная труба с грузоподъемным механизмом и металлические крышки перекрытия проемов насосной станции выполняются по чертежам механической части проекта (альбом II). Труба устанавливается после монтажа всех сборных железобетонных элементов.
3. Металлические крышки смотрите механические чертежи. Расход древесины на деревянные щиты — 0,13 м³

Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Мягкая		
Провер.	Чаусовская		
Н. контр.	Власенко		
Рук. бр.	Лапидус		
Нач. отд.	Шейко		

Т.П. 902-1- 53 КЭК

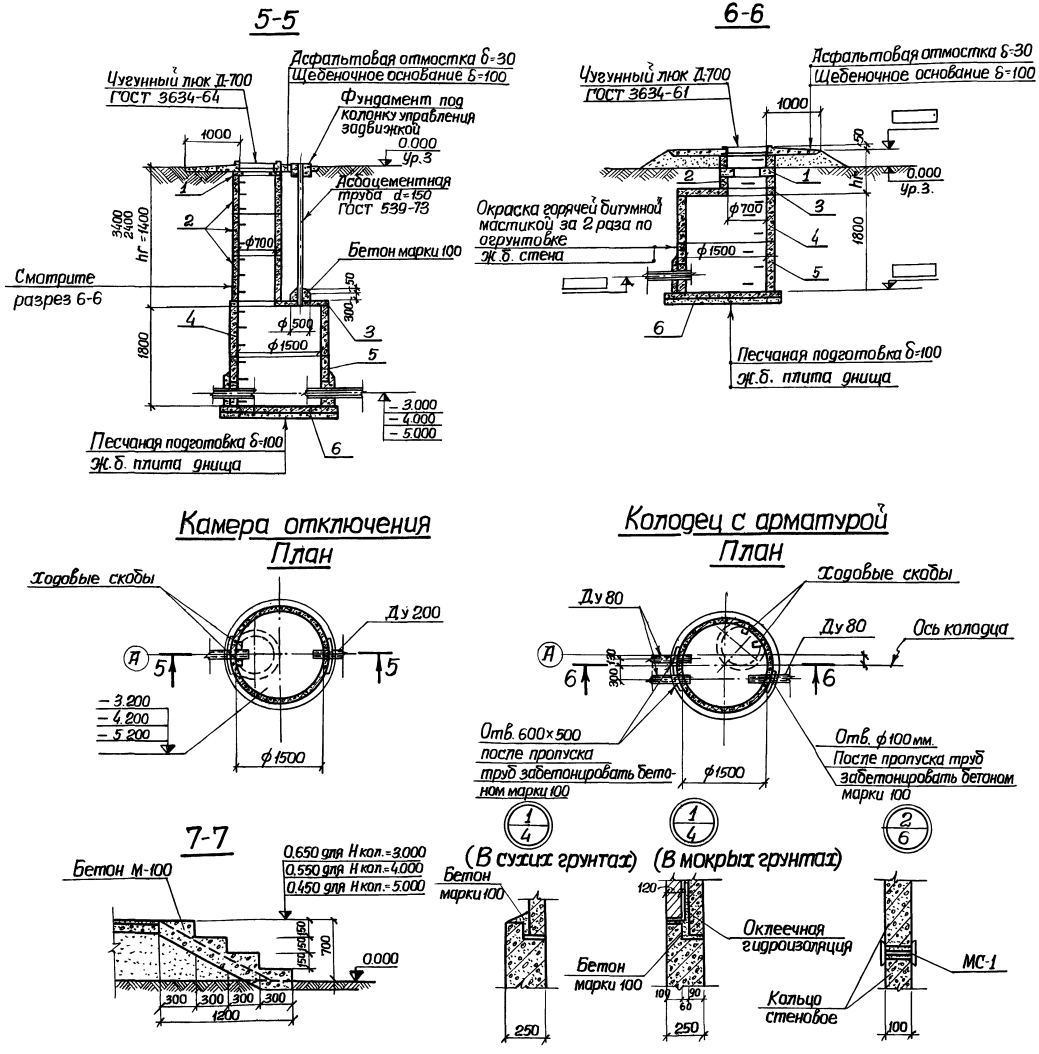
Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 т/ч напором от 10 до 40 м.

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Насосная станция. Планы и разрез (в сухих и мокрых грунтах)

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Камера отключения (Н кол.=3.000)			
1	3.900-3 Вып.7	Кольцо опорное КЦО-1	1	0.05т
2	" "	Кольцо стеновое КЦ-7-9	1	0.38т
3	" "	Плита перекрытия КЦП1-15-1	1	0.68т
4	" "	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	1.00т
5	" "	" " КЦ-15-9а	1	0.78т
6	" "	Плита днища КЦД15	1	0.94т
7	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д700	11	0.08т
	Камера отключения (Н кол.=4.000)			
1	3.900-3 Вып.7	Кольцо опорное КЦО-1	1	0.05т
2	" "	Кольцо стеновое КЦ-7-9	1	0.38т
3	" "	Плита перекрытия КЦП1-15-1	1	0.68т
4	" "	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	1.00т
5	" "	" " КЦ-15-9а	1	0.78т
6	" "	Плита днища КЦД15	1	0.94т
7	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д=700	1	0.08т
	Камера отключения (Н кол.=5.000)			
1	3.900-3 Вып.7	Кольцо опорное КЦО-1	1	0.05т
2	" "	Кольцо стеновое КЦ-7-9	1	0.38т
3	" "	Плита перекрытия КЦП1-15-1	1	0.68т
4	" "	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	1.00т
5	" "	" " КЦ-15-9а	1	0.78т
6	" "	Плита днища КЦД15	1	0.94т
7	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д=700	1	0.08т
	Колодец с арматурой (Н кол.=3.000; 4.000; 5.000)			
1	3.900-3 Вып.7	Кольцо опорное КЦО-1	1	0.05т
2	" "	Кольцо стеновое КЦ-7-3	1	0.38т
3	" "	Плита перекрытия КЦП1-15-1	1	0.68т
4	" "	Кольцо стеновое КЦ-15-9	1	1.00т
5	" "	" " КЦ-15-9а	1	0.78т
6	" "	Плита днища КЦД-15	1	0.94т
7	ГОСТ 3634-61	Чугунный люк Д=700	1	0.08т

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Чаусовская		
Провер.		Пугачев		
Н.контр.		Власенко		
Рук.бриг.		Лапидус		
Нач.отд.		Шейко		

Т.П. 902-1- 53 -КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20м³/час с напором от 10 до 40м.

Лит.	Лист	Листов
Р	5	

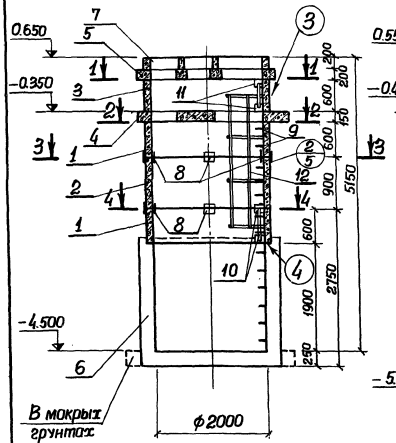
Камера отключения и колодец с арматурой планы и разрезы. Детали.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект харьковский Водоканалпроект

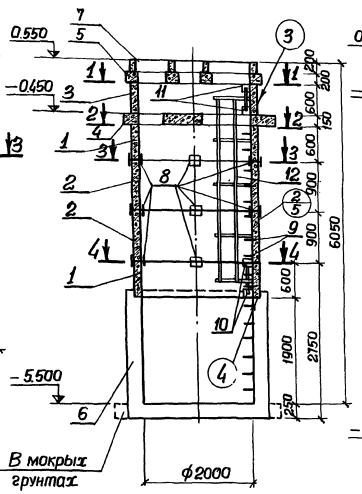
16654·01 12

Типовой проект 902-1-

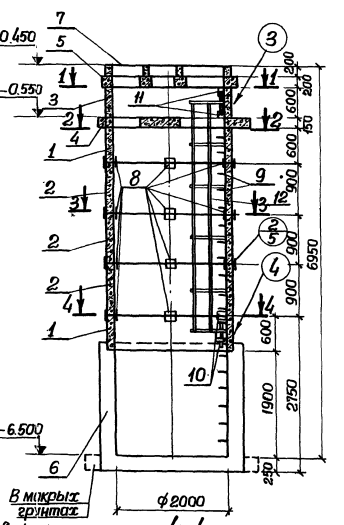
Монтажно-маркировочная схема (Н кол. = 3.000)

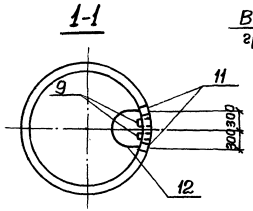


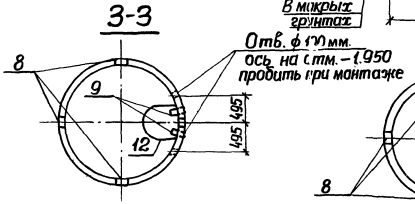
Монтажно-маркировочная схема (Н кол. = 4.000)

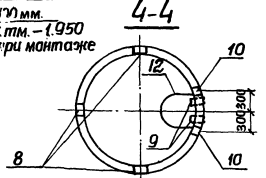


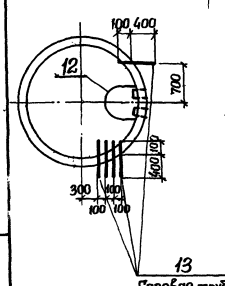
Монтажно-маркировочная схема (Н кол. = 5.000)



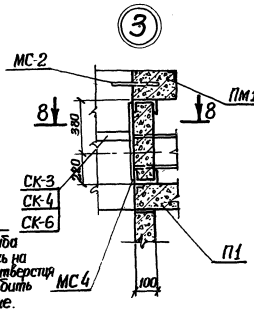


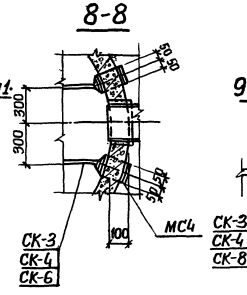


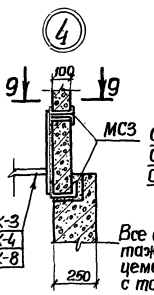


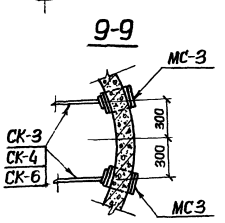


Газовая труба dy 50 ℓ=500 ось на отм. -0.800. Отверстия в кольце пробить при монтаже.









Все сборные элементы при монтаже устанавливаются на цементном растворе марки 100 с толщиной швов 10мм и фиксируются закладными элементами.

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Насосная станция (Н кол. = 3.000)			
1	3.900-3 вып. 7 ч. 1	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	0,98т
2	"	" КЦ-20-9	1	1,47т
3	Т.П. 902-1-53 -КЖ-11	" КЦ-20-6А	1	0,93т
4	" -КЖ-9	Плита сборная П1	1	1,76т
5	" -КЖ-10	Плита монолитная Пм1	1	
6	" -КЖ-7	Приемный резервуар	1	
7	" "	Бетонный бортик	1	
8	" -КЖ-13	Соедин. изделие МС1	7	1,2кг
9	" "	" МС2	9	1,4кг
10	" "	" МС3	2	4,5кг.
11	" "	" МС4	2	4,3кг
12	1.459-2 вып. 2	Ограждение СК-3	1	25,0кг
13	Т.П. 902-1-53 -КЖ-6	Газ. труба ф50 ℓ=500	5	2,19кг
	Насосная станция (Н кол. = 4.000)			
1	3.900-3 вып. 7 ч. 1	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	0.98т
2	"	" КЦ-20-8	2	1.47т
3	Т.П. 902-1-53 -КЖ-11	" КЦ-20-6А	1	0.93т
4	" -КЖ-9	Плита сборная П1	1	1.76т
5	" -КЖ-10	Плита монолитная Пм1	1	1,62т
6	" -КЖ-7	Приемный резервуар	1	
7	" "	Бетонный бортик	1	
8	" -КЖ-13	Соедин. изделие МС-1	11	1,2кг
9	" "	" МС-2	12	1,4кг.
10	" "	" МС3	2	4,5кг.
11	" "	" МС4	2	4,3кг
12	1.459-2 вып. 2	Ограждение СК4	1	30,0кг
13	Т.П. 902-1-53 -КЖ-6	Газ. труба ф50 ℓ=500	5	2.19кг
	Насосная станция (Н кол. = 5.000)			
1	3.900-3 вып. 7 ч. 1	Кольцо стеновое КЦ-20-6	2	0.98т
2	"	" КЦ-20-9	3	1,47т
3	Т.П. 902-1-53 -КЖ-11	" КЦ-20-6А	1	0.93т
4	" -КЖ-9	Плита сборная П1	1	1.76т
5	" -КЖ-10	Плита монолитная Пм1	1	1.62т
6	" -КЖ-7	Приемный резервуар	1	
7	" "	Бетонный бортик	1	
8	" -КЖ-13	Соедин. изделие МС1	15	1,2кг
9		" МС2	15	1,4кг.
10		" МС3	2	4,5кг.
11		" МС4	2	4,3кг.
12	1.459-2 вып. 2	Ограждение СК-6	1	40,0кг
13	Т.П. 902-1-53 -КЖ-6	Газ. труба ф50 ℓ=500	5	2.19кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Наусовская		
Н. контр.		Власенко		
Рук. бриг.		Лапидус		
Нач. отд.		Арсенов		

Т.П. 902-1-53 -КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час напором от 10 до 40 м.

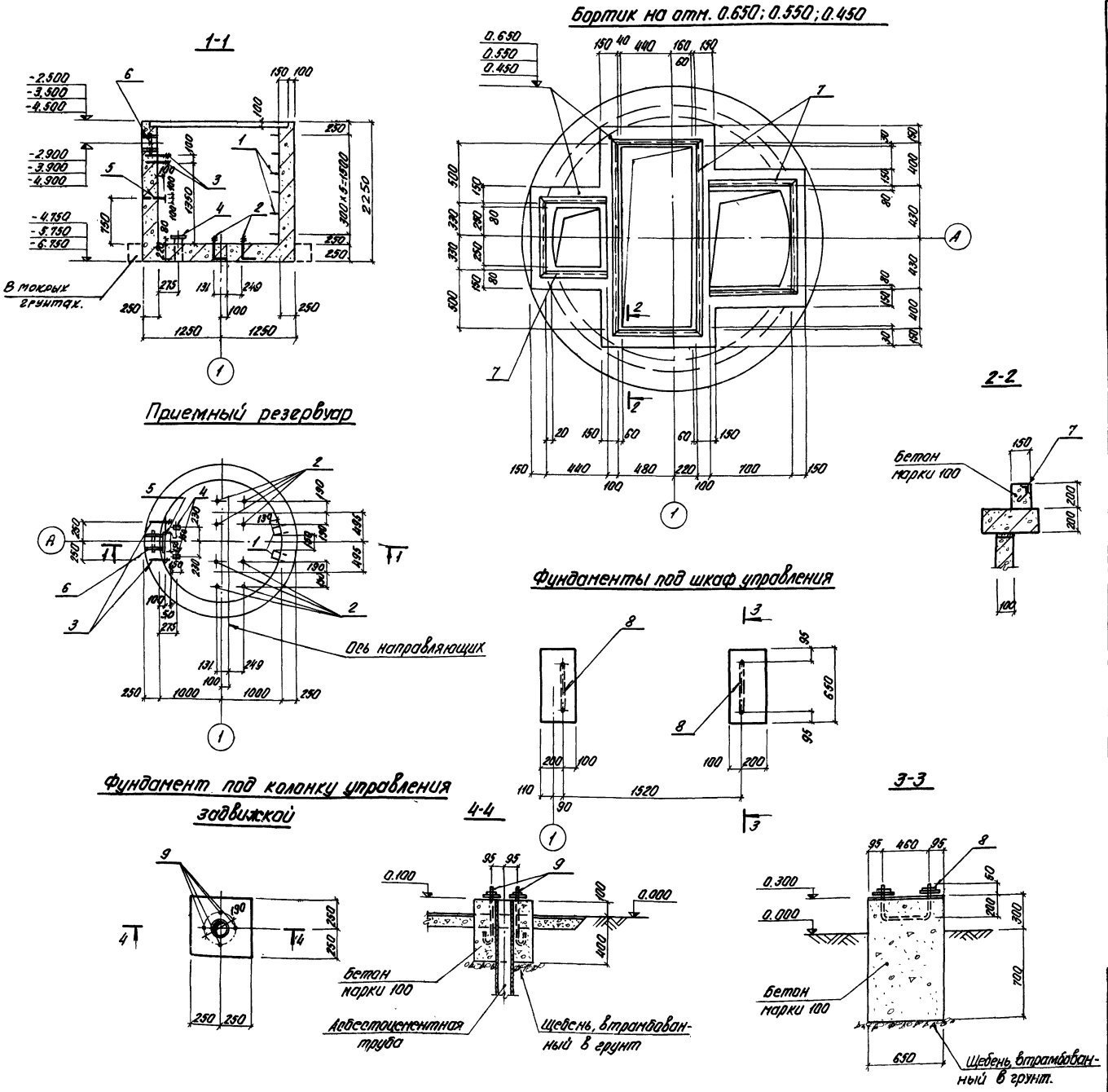
Насосная станция. Монтажно-маркировочные схемы при Н кол. = 3.000, 4.000 и 5.000 м.

Лит.	Листов	Листов
	6	

Расстрел СССР Сетевводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

16654-01 1.3



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Приемный резервуар		
				Сборочные единицы и детали		
		1	ТП 902-1-53 -КЖ-13	Ходовые скобы МС2	6	1.40кг
		2	" "	Изделие закладное МН1	8	0.7кг
		3	" "	" МН2	4	0.5кг
		4	3.400-6 л.39	" МИ3-1	2	1.7кг
		5	" л.98	" МИ4-10	1	5.9кг
		6	3.901-5	Сальник Ду 200 Е=300	1	21.4кг
				Бортик на отм. 0.650; 0.550; 0.450		
				Сборочные единицы и детали		
		7	3.400-6 л.109	Изделие закладное МИ4-21	пм 9.72	10.1кг
				Материал		
				Бетон марки 100 В4	0.3	м³
				Мрз		
				Фундамент под шкаф управления		
				Сборочные единицы и детали		
		8	ТП 902-1-53 -КЖ-13	Изделие закладное МН3	1	1.2кг
				Материал		
				Бетон марки 100 В4	0.2	м³
				Мрз		
				Фундамент под колонку управления задвижкой		
		9	ТП 902-1-53 -КЖ-13	Изделие закладное МН4	4	1.1кг
				Материал		
				Бетон марки 100 В4	0.12	м³
				Мрз		

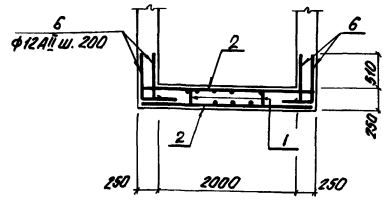
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 902-1-53-КЖ		
					Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 60 м		
Разраб.		Мягкая				Лит.	Лист	Листов
Провер.		Чаусовская				Р		
Н. контр.		Власенко			Приемный резервуар. Опалубочный чертеж. Бортик на отм. 0.650; 0.550; 0.450; фундаменты под оборудование.	Гоcстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект	
Рук. гр.		Лапидус					
Нач. отд.		Шейко					

Альбом I

Типовой проект 902-1-

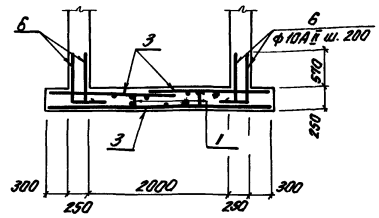
1-1

(в сухих грунтах)



2-2

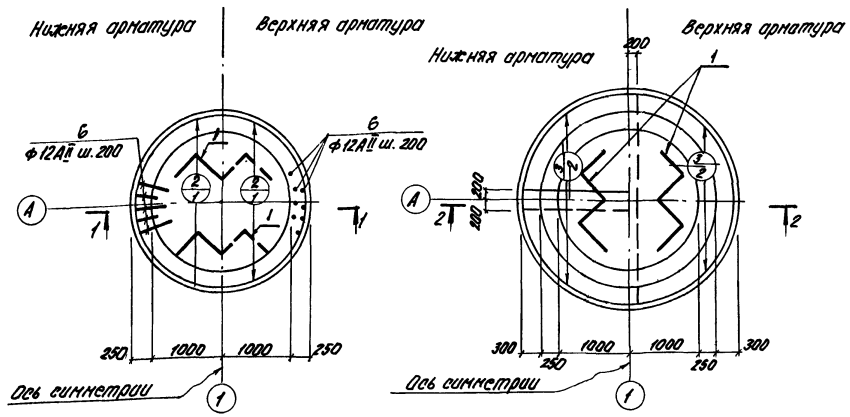
(в мокрых грунтах)



Ведомость стержней на один элемент

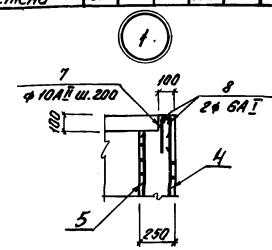
Марка элем.	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
Днище (в сух. и мокрых грунтах)	6	700 / 300	10AII	1000	70
Стена	7	50, 300/300	10AII	650	38
		150, d ср. = 2000		ср.	
	8		6AI	7800	2
	9	200	6AI	300	36

План раскладки сеток и каркасов в днище

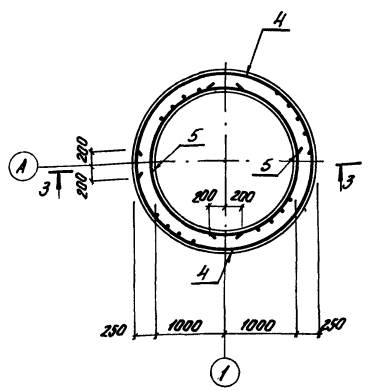


Выборка стали на один элемент, кг.

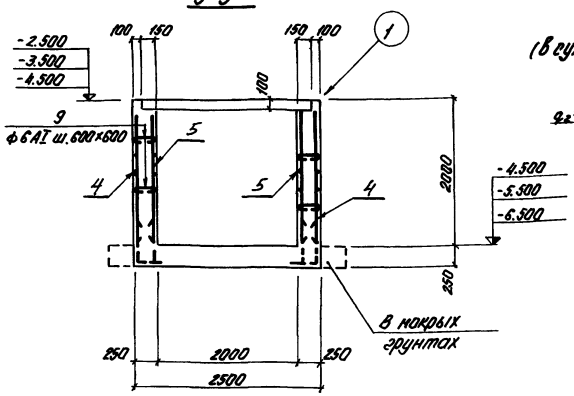
Марка эл-та	Арматурные изделия: Класс AI, ф мм, 6AI	Итого	Класс AII, ф мм, 10AII	ф мм, 12AII	Итого	Всего
Днище (в сухих грунтах)	2.7	2.7	49.2	57.4	110.6	113.3
Днище (в мокрых грунтах)	5.5	5.5	43.2	130.7	173.9	179.4
Стена	6.0	6.0	191.2		191.2	197.1



Стена

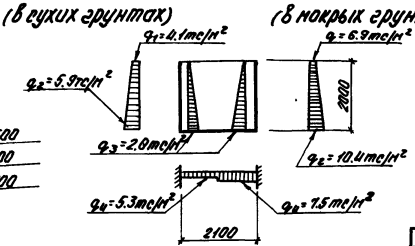


3-3



Расчетная схема

(в сухих грунтах) (в мокрых грунтах)



Защитный слой бетона принять:
для нижней арматуры днища - 35мм
для верхней - 25мм
для арматуры стены - 25мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Днище.		
				(в сухих грунтах)		
				Сборочные единицы и детали		
А2		1	902-1-53 – КЖ-12	Каркас плоский Кр1	2	
		2	" "	Сетка арматурная С1	2	
		6	" КЖ-8	Стержни одиночные		
				Материал.		
				Бетон марки 200, В4	1.29	м³
				Мрз		
				Днище.		
				(в мокрых грунтах)		
				Сборочные единицы и детали		
		1	902-1-53- КЖ-12	Каркас плоский Кр1	4	
		3	" "	Сетка арматурная С2	4	
		6	" КЖ-8	Стержни одиночные	-	
				Материал.		
				Бетон марки 200, В4	1.89	м³
				Мрз		
				Стена.		
				Сборочные единицы и детали		
		4	902-1-53- КЖ-12	Сетка арматурная С3	2	
		5	" "	" С4	2	
		7;8;9	" КЖ-8	Стержни одиночные	-	
				Материал.		
				Бетон марки 200, В4	3.42	м³
				Мрз		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Мягкая			
Провер.	Чаусовский			
Н. контр.	Власенко			
Рук. гр.	Колодуда			
Нач. отд.	Шейко			

ТП 902-1-53 -КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40 м.

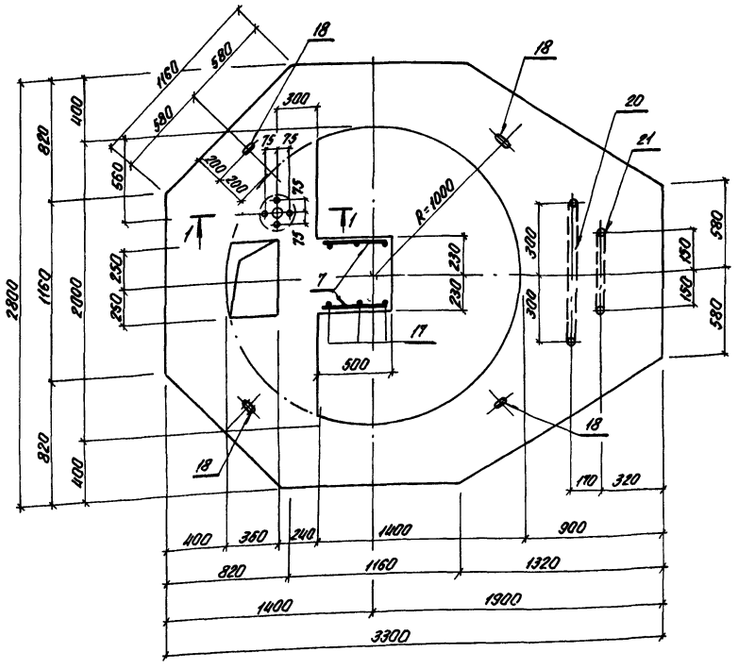
Литера	Лист	Листов
Р	8	

Приемный резервуар. Стены и днище. Армирование.

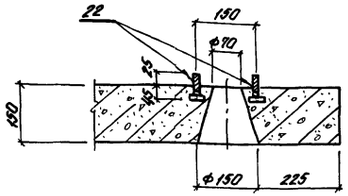
Госстрой СССР Сантехпроект Харьковский водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

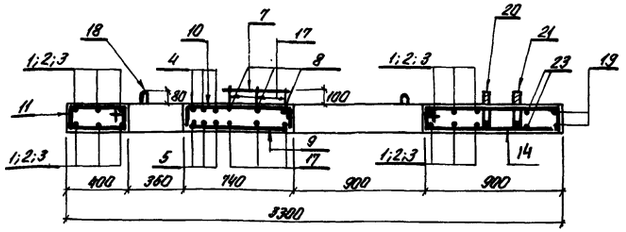
П1
Опалубочный чертеж



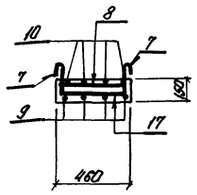
1-1



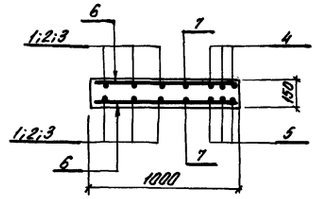
2-2



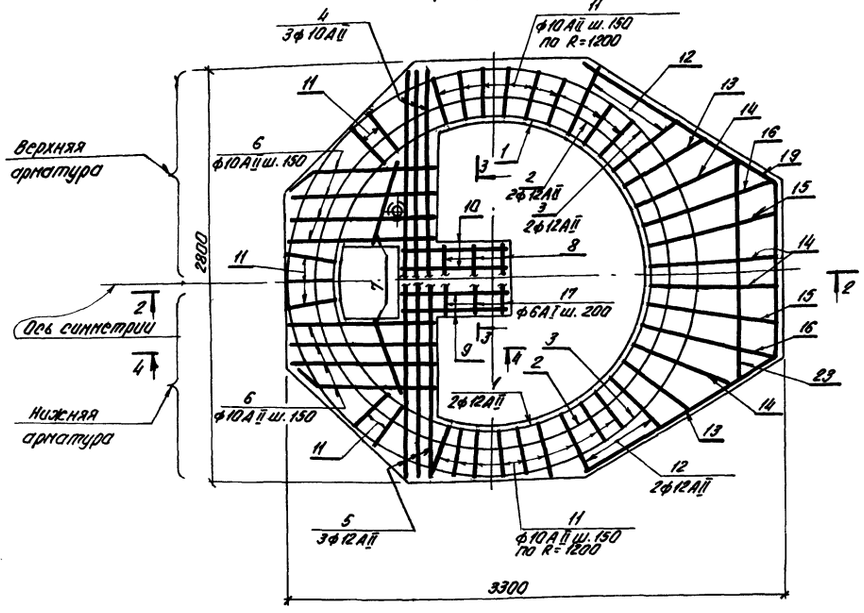
3-3



4-4



П1
Армирование



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				П1		
				Сборочные единицы и детали		
22г		1÷19	ТП 902-1- 53 -КЖ-9	Стержни одиночные		
		20	" -КЖ-13	Изделие закладное МН5	1	6.6 кг
		21	" -КЖ-13	" МН6	1	5.0 кг
		22	" -КЖ-13	" МН7	4	0.2 кг
				Материал		
				бетон марки 200, В4	0.8	$м^3$
				Мрз		

Ведомость стержней на один элемент.

Марка элем.	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
Плита П1	1	120 2060	12АII	6590	2
	2	120 2400	12АII	7660	2
	3	120 2740	12АII	8720	2
	4		10АII	2770	3
	5		12АII	2770	3
	6		10АII	970	16
	7		6АI	550	6
	8		6АI	430	3
	9	120 710	10АII	830	4
	10	130 700 130	12АII	960	4
	11	195 445 370 120	10АII	1130	23
	12	120 500 300 210	12АII	1420	4
	13	210 660 370 120	12АII	1560	2
	14	120 830 740 210	12АII	1900	4
	15	210 1000 970 120	12АII	1330	2
	16	120 1050 960 210	12АII	2430	2
	17	230 430 230	6АI	1100	3
	18	80 250 100 100	12АI	950	4
	19	1600 1130 1500	6АI	4210	2
	23	1450	6АI	1530	2

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия								Закладные изделия					Всего
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75								Арматурная сталь ГОСТ 5781-75				Итого	
	Класс АI				Класс АII				Класс АI					
	ф мм			Итого	ф мм			Итого	ф мм					
	6АI	12АI			10АII	12АIII			16АI	28АI				
П1	3.4	3.4		6.8	32.7	71.8		104.5	0.2	11.6			11.8	116.3

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принять - 15 мм

Изм.	Дата	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Чаусовская		
Н.контр.		Власенко		
Рук.бриг.		Лапидус		
Нач.отд.		Шейко		

ТП 902-1- 53 -КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час напором от 10 до 40 м

Литера	Лист	Листов
Р	9	

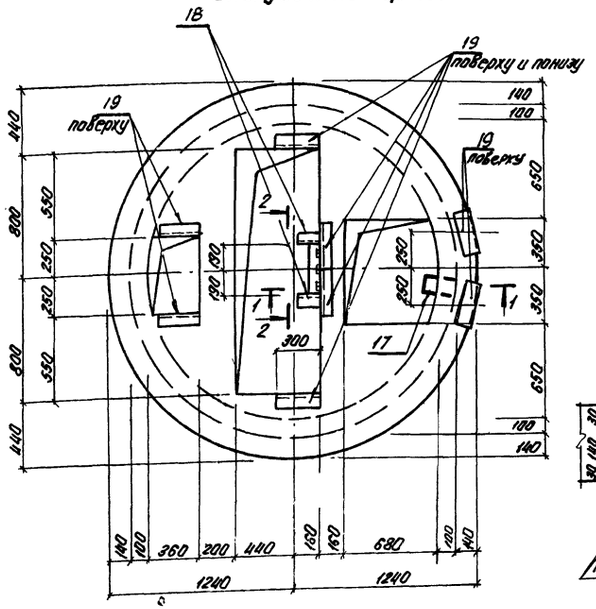
Плита П1. Опалубочный чертеж. и армирование.

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

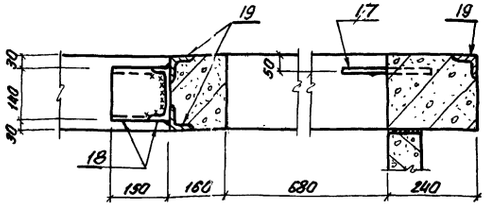
Альбом I

Типовой проект 902-1-

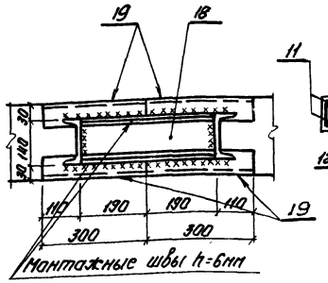
Пм1
Опалубочный чертеж



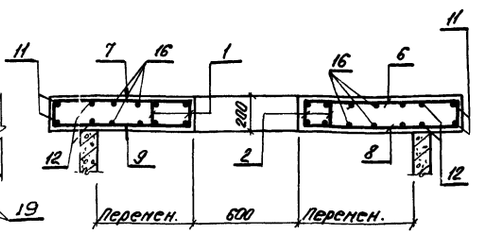
1-1



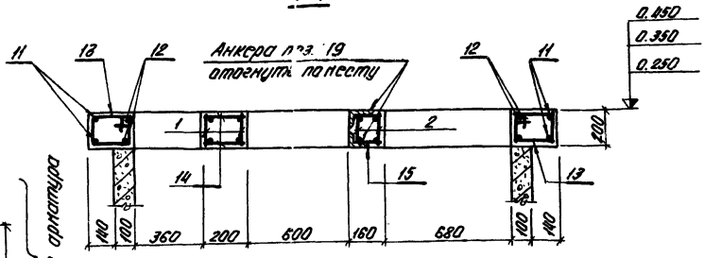
2-2



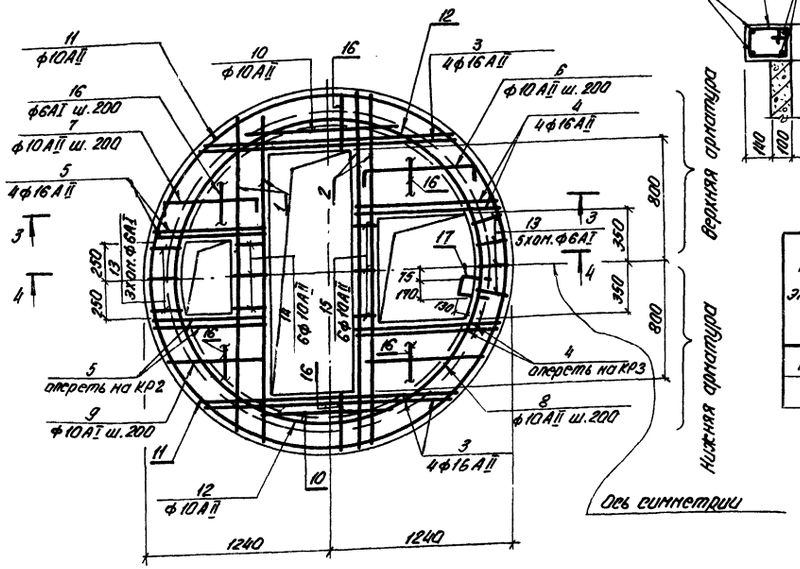
3-3



4-4

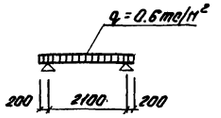


Пм1
Армирование



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Пм1		
				Сборочные единицы и детали		
22г		1	ТП 902-1-53 -КЖ-12	Каркас плоский КР2	2	
		2	" "	" КР3	2	
		3÷16	-КЖ-10	Стержни одиночные	—	
		17	ТП 902-1-53 -КЖ-13	Изделие закладное МС2	1	1.3кг
		18	" "	Соедин. элемент МС5	1	8.4кг
		19	3.400-6 л.126	" МИ4-38	12	3.0кг
				Материал.		
				Бетон марки 200, В4	0,65	$м^3$
				Мрз		

Расчетная схема



Ведомость стержней на один элемент

Марка элем.	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина м	Кол.
Пм1	3		16АII	1850	8
	4		16АII	1100	8
	5		16АII	750	8
	6	185 1000÷700 185	10АII	ср. 1220	6
	7	185 650÷550 185	10АII	ср. 970	6
	8	1000÷700	10АII	ср. 850	6
	9	650÷550	10АII	ср. 600	6
	10		10АII	1000	2
	11	350 2440	10АII	8000	2
	12	2040 350	10АII	6750	2
	13	260 240 210 170	6АI	880	8
	14		10АII	180	6
	15		10АII	140	6
	16		6АI	10.0 пм	

Выборка стали на один элемент, кг.

Марка элемента	Арматурные изделия								Закладные изделия						Всего
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75								Профиль под сталь		Арм. сталь ГОСТ 5781-75			Итого	
	Класс АI				Класс АII						Кл. АI	Класс АII			
	ф мм			Итого	ф мм			Итого			ф мм				
	6АI				10АII	16АII			[14	∠75×8	16АI	8АII			
Пм1	10.6			10.6	36.8	61.4		98.2	8.4	32.4	1.3	3.6		45.7	154.5

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принять - 15мм.

Изм.	Дата	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Чаусовская		
Н.контр.		Власенко		
Рук.бр.		Лапидус		
Нач.отд.		Шейко		

ТП 902-1-53 -КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5×20 м³/час с напором от 10 до 40 м.

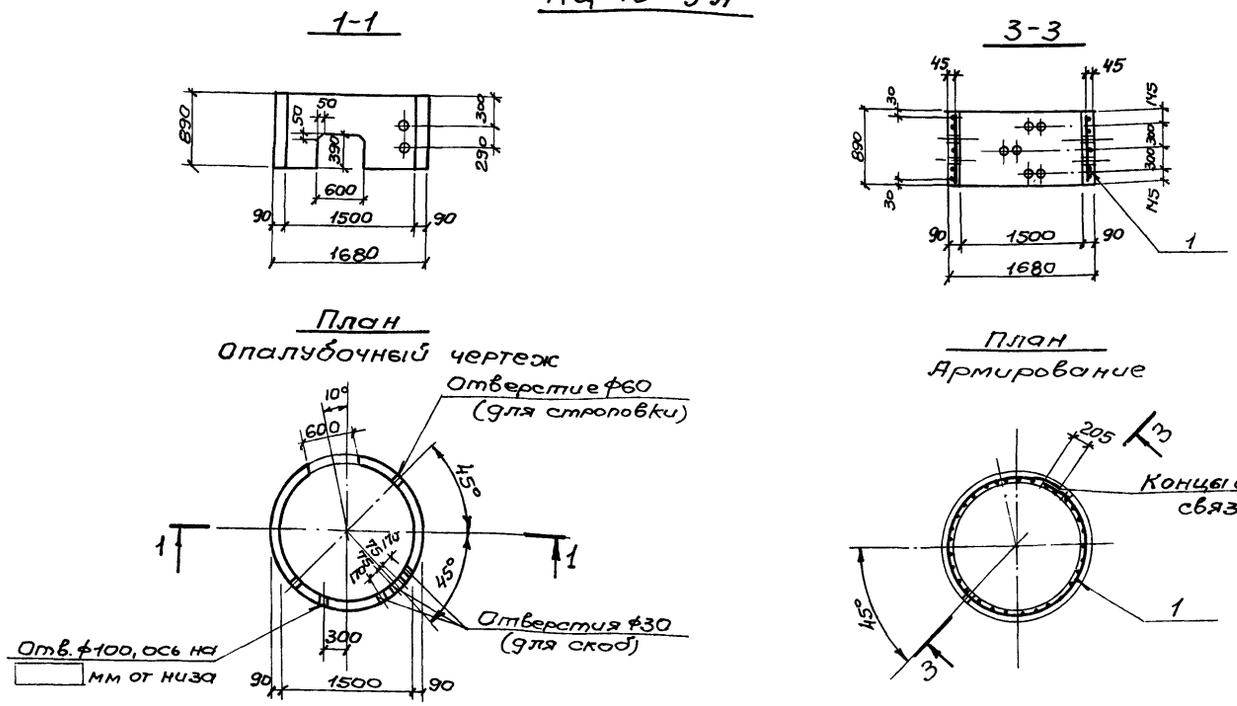
Литера	Лист	Листов
Р	10	

Плита Пм1. Опалубочный чертеж и армирование.

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

КЦ-15-9А



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КЦ-15-9А		
				сборочные единицы и детали		
22г		1	Т.П. 902-1-53 – КЖ-14	Сетка арматурная с5	1	
				Материалы		
				Бетон марки 200, В4	0.38	$м^3$
				КЦ-20-6А		
				сборочные единицы и детали		
"		2	Т.П. 902-1-53 – КЖ-14	Сетка арматурная с6	1	
				Материалы		
				Бетон марки 200, В4	0,38	$м^3$

Выборка стали на один элемент, кг.

Марка элемента	Арматурные изделия: Сетки сборные ГОСТ 8478-66, Марка сетки 200/200/5/5/1700	100/100/5/5/1700	Итого	Проволока арм. обыкновенная ГОСТ 6727-53, Класс В-I, ф мм 5	Итого	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75, Класс А-II, ф мм 12			Итого	Всего
КЦ-15-9А	7.5		7.5	0.8	0.8	3.1			3.1	11.4
КЦ-20-6А		12.4	12.4			2.6			2.6	15.0

1. Кольца КЦ-15-9А и КЦ-20-6А выполняются по типу колец КЦ-15-9 и КЦ-20-6 серии 3.900-3 вып.7 и отличаются армированием, количеством и размещением отверстий.

Изм.	Дата	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Мягкая		
Провер.		Чаусовская		
Н. контр.		Власенко		
Рук. бриг.		Лапиаус		
Нач. отд.		Шейко		

Т.П. 902-1-53 – КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40 м

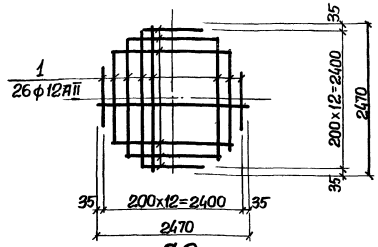
Литер	Лист	Листов
Р	11	

Стеновые кольца КЦ-15-9А и КЦ-20-6А. Опалубочный чертеж и армирование.

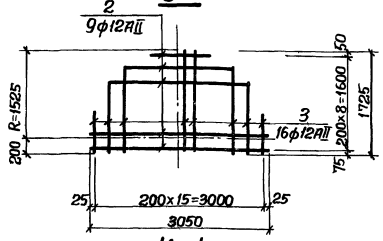
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Типовой проект 902-1- Альбом I

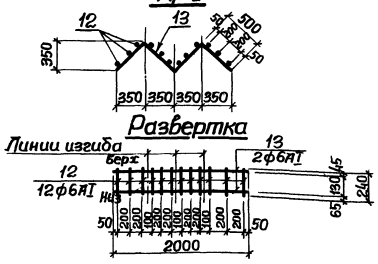
С1



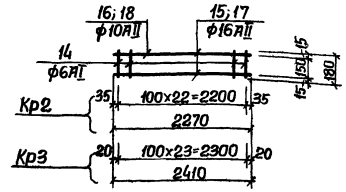
С2



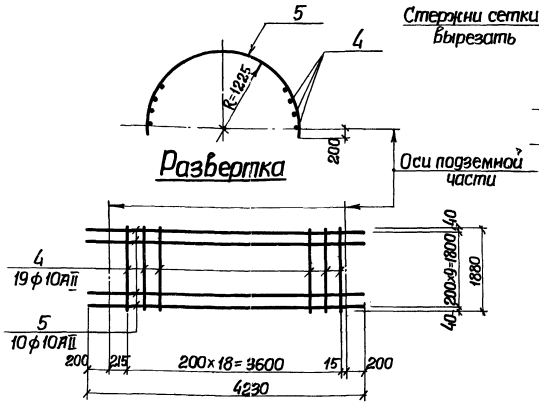
Кр1



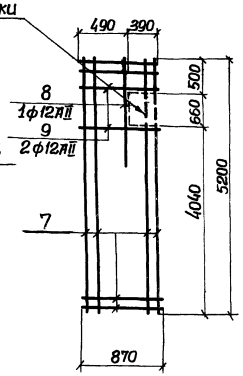
Кр2; Кр3.



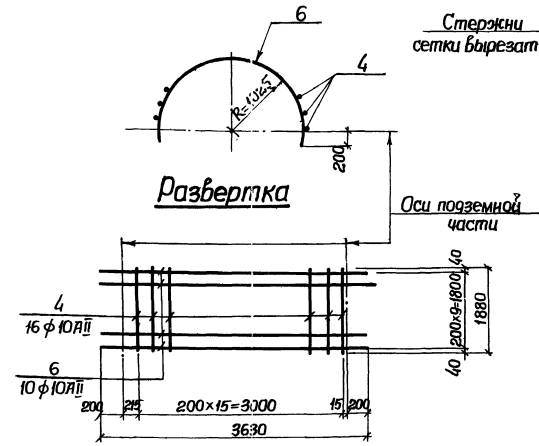
С3



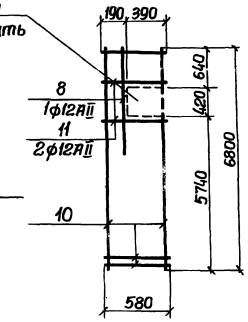
С5 (рулонная)



С4



С6 (рулонная)



Ведомость стержней на один элемент

Марка элемента	Поз	Эскиз или сечение	ф мм.	Длина мм.	Кол.
С1	1	от 450 до 2470	12АII	ср. 1460	26
С2	2	от 850 до 3050	12АII	ср. 1950	9
	3	от 675 до 1725	12АII	ср. 1200	16
С3	4		10АII	1880	19
	5	R=1225	10АII	4230	10
С4	4		10АII	1880	16
	6	R=1225	10АII	3630	10
С5	7	С8 из сетки 200/200/5/5 ГОСТ 8478-66 1200 по серии 3.900-3 вып. 7 часть 2 лист 8		5200	1
	8		12АII	1700	1
	9		12АII	870	2
С6	10	С5 из сетки 100/100/5/5 ГОСТ 8478-66 1700 по серии 3.900-3 вып. 7 часть 2 лист 8		6800	1
	11		12АII	580	2
	8		12АII	1700	1
Кр1	12		6АI	240	9
	13		6АI	2000	2
Кр2	14		6АI	180	23
	15		16АII	2270	1
	16		10АII	2270	1
Кр3	14		6АI	180	25
	17		16АII	2410	1
	18		10АII	2410	1

1. Арматурные сетки и каркасы выполнить способом контактной точечной сварки в соответствии с СНИП II-15-74, СН 393-69, ГОСТам 10922-75.
2. Сварке подлежат все пересечения стержней.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Мягкая			
Провер.	Чаусовский			
Н.контр.	Власенко			
Рук.грп.	Латкус			
Нач.отд.	Шейко			

Т.П. 902-1-53 КЖ

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час - с напором от 10 до 40 м.

Лит.	Листов	Листов
	12	

Арматурные изделия. Сетки С1÷С6 и Кр1÷Кр3.

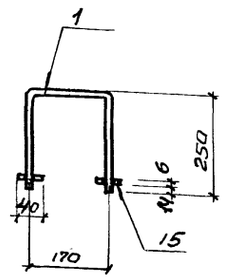
Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Харьковский Водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

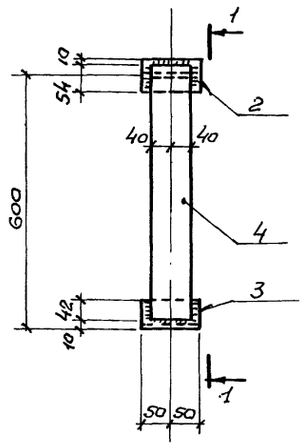
Ведомость стержней на один элемент.

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол
МС1		I 12	—	100	1
МС2	1	———	16 AI	670	1
	15	– 40×6	–	40	2
МС3	2	I 12	—	100	1
	3	[12	—	100	1
	4	– 80×6	—	610	1
МС4	3	[12	—	100	2
	5	– 80×6	—	580	1
МН1	6	Болт М16	ф16 AI	450	1
МН2	7	Болт М12	12 AI	550	1
МН3	8	Болт М12 с гайкой и шайбой	12 AI	960	1
МН4	9	Болт М16 с гайкой и шайбой	16 AI	500	1
МН5	10	Болт М28 с гайкой и шайбой	28 AI	1050	1
МН6	11	Болт М28 с гайкой и шайбой	28 AI	750	1
МН7	12	Болт М16 с гайкой и шайбой	16 AI	70	1
	15	– 40×6	—	40	1
МС5	13	[14	—	380	1
	14	[14	—	150	2

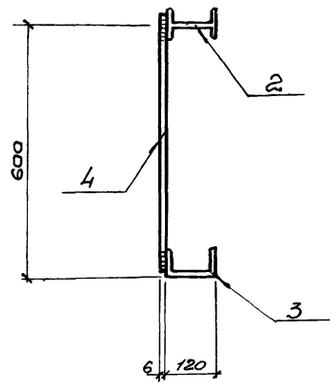
МС 2



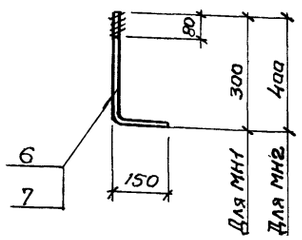
МС 3



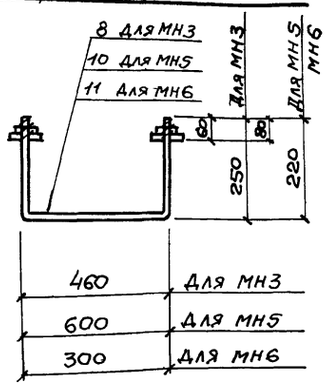
1-1



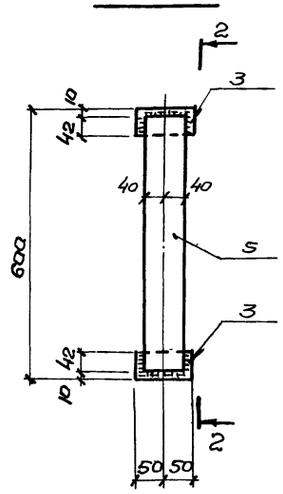
МН1 ; МН2



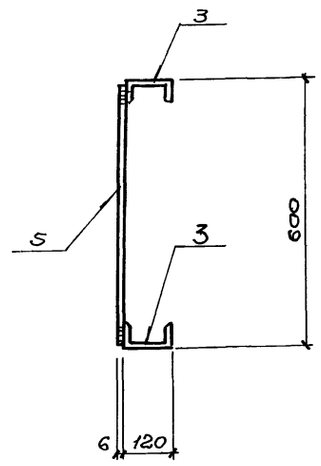
МН3; МН5; МН6.



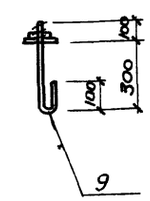
МС 4



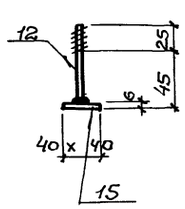
2-2



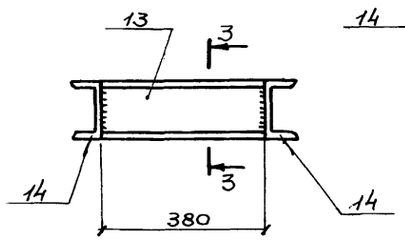
МН4



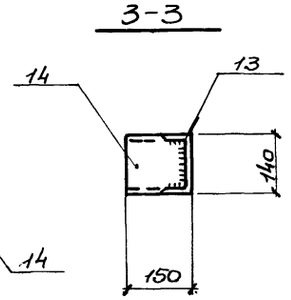
МН7



МС 5



3-3



Выборка стали на один элемент в кг.

Марка элемента	Закладные изделия: Профильная сталь Вст3 кп 2 [14	[12	I 12	-80×6	-40×6	Итого	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75 Класс AI ф мм 12	16	18	28	Итого	Всего
МС1			1.2			1,2						1.2
МС2					0.15	0.15		1.15				1.3
МС3		1.0	1,2	2.3		4.5						4.5
МС4		2,1		2.2		4.3						4,3
МС5	8.4					8,4						8.4
МН1								0.7			0.7	0.7
МН2							0.5				0.5	0,5
МН3							1.2				1.2	1,2
МН4								1.1			1,1	1,1
МН5										6.6	6.6	6.6
МН6										5.0	5.0	5.0
МН7					0,075	0,075		0,125			0,125	0.2

1. Приварку анкеров к профильным элементам и сварку профильных элементов между собой производить ручной дуговой электросваркой электродами типа Э42 и Э42А по ГОСТ 9467-75, высота сварных швов $h_{шв}$ = 4мм.
2. Приварку втавр анкеров к листам или профильным элементам закладных деталей выполнять дуговой сваркой под слоем флюса или контактным способом на автоматах или полуавтоматах. Сварочные работы следует производить в соответствии с „Указаниями по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" СН 393-69.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Т.П. 902-1-53 – КЖС
					Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с наполнением от 10 до 40 м.
Разраб.		Мягкая			Лит. Р; Лист 13; Листов
Провер.		Чаусовская			
Н. контр.		Власенко			Изделия закладные и соединительные.
Рук. бриг.		Лапидус			Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект
Нач. отд.		Шейко			

Пояснительная записка

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
902-1-53 -МК	Технологические решения	Альбом I
902-1-53 -КЖ	Строительные решения	Альбом I
902-1-53 -ЭО	Электротехнические решения	Альбом I

Ведомость чертежей основного комплекта 902-1-ЭО

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22г	1	Общие данные (начало)	стр.
22г	2	Общие данные (окончание)	стр.
22г	3	Схема электрическая принципиальная управления насосами	стр.
22г	4	Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровня	стр.

Общая часть

В объем настоящей части проекта входит силовое электрооборудование, автоматизация и технологический контроль.

Внешнее электроснабжение и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и разрабатываются при привязке проекта.

Насосная станция разработана автоматизированной, без постоянного обслуживающего персонала.

Электроснабжение и силовое электрооборудование.

По степени надежности электроснабжения электроприемники насосной станции относятся к потребителям второй категории по ПУЭ.

Электроснабжение насосной станции осуществляется по двум вводам напряжением 380/220 В (один ввод - рабочий, второй - резервный). Переключение вводов ручное. Каждый из вводов рассчитывается на максимальную нагрузку.

Расчетные нагрузки, в зависимости от мощности электродвигателей, комплектуемых с насосными агрегатами, а также годовой расход электроэнергии приведены в таблице №1.

Таблица №1

Насос перекачки стоков			Расчетные нагрузки					
Тип	Мощность электродвигателя, кВт	Установленная мощность, кВт	Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВ. Ар.	Полная мощность, кВА	Коэффициент мощности Cos φ	Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт час
ЦМК 16-27	3.2	6.4	2.6	1.3	2.9	0.89	4.4	21.2
2,5ЭЦК-16-6	1,5	3.0	1.2	0.6	1.4	0.89	2.1	9.8

Для запуска, защиты двигателей и обеспечения автоматической работы погружных насосов принята система управления типа САУНА, комплектно поставляемая с электронасосом ЦМК 16-27.

Ввиду того, что для электродвигателей малых мощностей в настоящее время промышленностью не выпускаются станции управления, работающие в режиме дренажа, указанный насос поставляется со станцией управления для работы в режиме водоподъема. Для перестройки системы в режим дренажа, она комплектуется промежуточным реле, подключаемым по схеме, приведенной в настоящем проекте.

Указанное реле встраивается в станцию управления по месту при монтаже.

Насосы 2,5ЭЦК-16-6 не комплектуются заводом-изготовителем станцией управления, поэтому для них необходимо дополнительно заказать станцию управления САУНА с датчиками уровня.

В связи с невозможностью размещения станций управления в насосной станции а также учитывая их степень защиты Ip20 по ГОСТ 14254-69 проектом предусматривается размещение станций управления в металлическом нестандартном шкафу (черт. МКН-12.00.000СБ альбом II), который устанавливается вблизи насосной станции. Однако, при привязке проекта, предпочтительней установку станций управления предусматривать в ближайшем наземном помещении, расположенном для возможности опробования насосов на расстоянии не более 30-50 м от насосной станции.

Ввиду незначительной потребляемой мощности конденсаторной батареи повышение коэффициента мощности согласно СН 174-67 §8.10 в насосной не предусматривается.

Автоматизация и управление

Насосная станция запроектирована с автоматизированным управлением и централизованным контролем.

Альбом I

Типовой проект 902-1-

Инв. № подл. | Подпись и дата

					ТП 902-1-53-ЭО	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами, производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40 м.	
					Тип.	Лист 1 / Листов
Отв. исп.		Рокина				
Гл. спец.		Казаров			Общие данные (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект
Гл. инж.		Еременко				
Нач. отд.		Фролов				

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

1. Автоматическая работа насосов для перекачки сточных вод в зависимости от уровня в приемном резервуаре.
2. Автоматическое включение резервного насоса перекачки сточных вод при переполнении приемного резервуара.
3. Аварийная сигнализация.

Технологический контроль

Проектом предусматривается контроль и измерение следующих параметров:

а) давления в напорных патрубках насосов перекачки стоков с помощью технических манометров, поставляемых комплектно с погружными электронасосами;

б) уровней в приемном резервуаре с помощью датчиков уровня, комплектно поставляемых со станциями управления;

в) уровня затопления насосной станции с помощью поплавкового датчика уровня ДП3-3, серийно выпускаемого Рязанским заводом „Теплоприбор". С помощью данного датчика контролируется невключение насосов перекачки стоков.

Заземление

Шкаф управления имеет металлическую связь с нейтралями питающих трансформаторов, которая осуществляется присоединением его к нулевым жилам или алюминиевым оболочкам кабелей вводов.

Ведомость электрооборудования, кабельных изделий и материалов, поставляемых заказчиком

№ п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Пакетно-кулачковый переключатель	ПКП25-44-116	шт	1
2	Пакетно-кулачковый переключатель	ПКП10-43-117	шт	1
3	Реле промежуточное 24В,	РПУ-2-362203	шт	2
	Н№362203 ТУ-16-523331-71			
4	Система управления САУНА		компл	2
	ТУ 16-539845-74			
5	Датчик уровня поплавковый	ДПЭ-3	шт	1
	электрический			
6	Датчик уровня	Комплект „САУНА"	шт	2
7	Провод с алюминиевыми жилами	АПРТО	м	80
	сеч 1х2,5 кв мм			
8	Кабель силовой до 1кВ с	КРПТ	м	20
	медными жилами сеч 3х4+1х2,5 кв мм			

Уточненная ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией.

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Труба водогазопроводная	32х2	м	60
	стальная			
2	Сальник	С32	шт	4
3	Сальник	С16	шт	2

Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Подключение к электрической сети погружных электродвигателей	шт	2	
2	Установка пакетно-кулачковых переключателей в шкафу управления.	шт	2	
3	Установка системы управления САУНА в шкафу управления	шт	2	
4	Прокладка кабеля в трубах, открыто по стенам, с креплением скобами, с учетом заделок	м	80	
5	Прокладка стальных труб	м	60	
6	Затягивание проводов в трубы	м	60	
7	Рытье и обратная засыпка траншей для прокладки кабеля	м	2	

Альбом I

Типовой проект 902-1-

Инв. № подл. | Подпись и дата

ТП 902-1-53-30

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40 м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Отв. исп.	Фокина			
Гл. спец.	Казаров			
Гл. инж. пр.	Еременко			
Нач. отд.	Фролов			

Лит. | Лист 2 | Листов

Общие данные (окончание)

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

16654-11 22

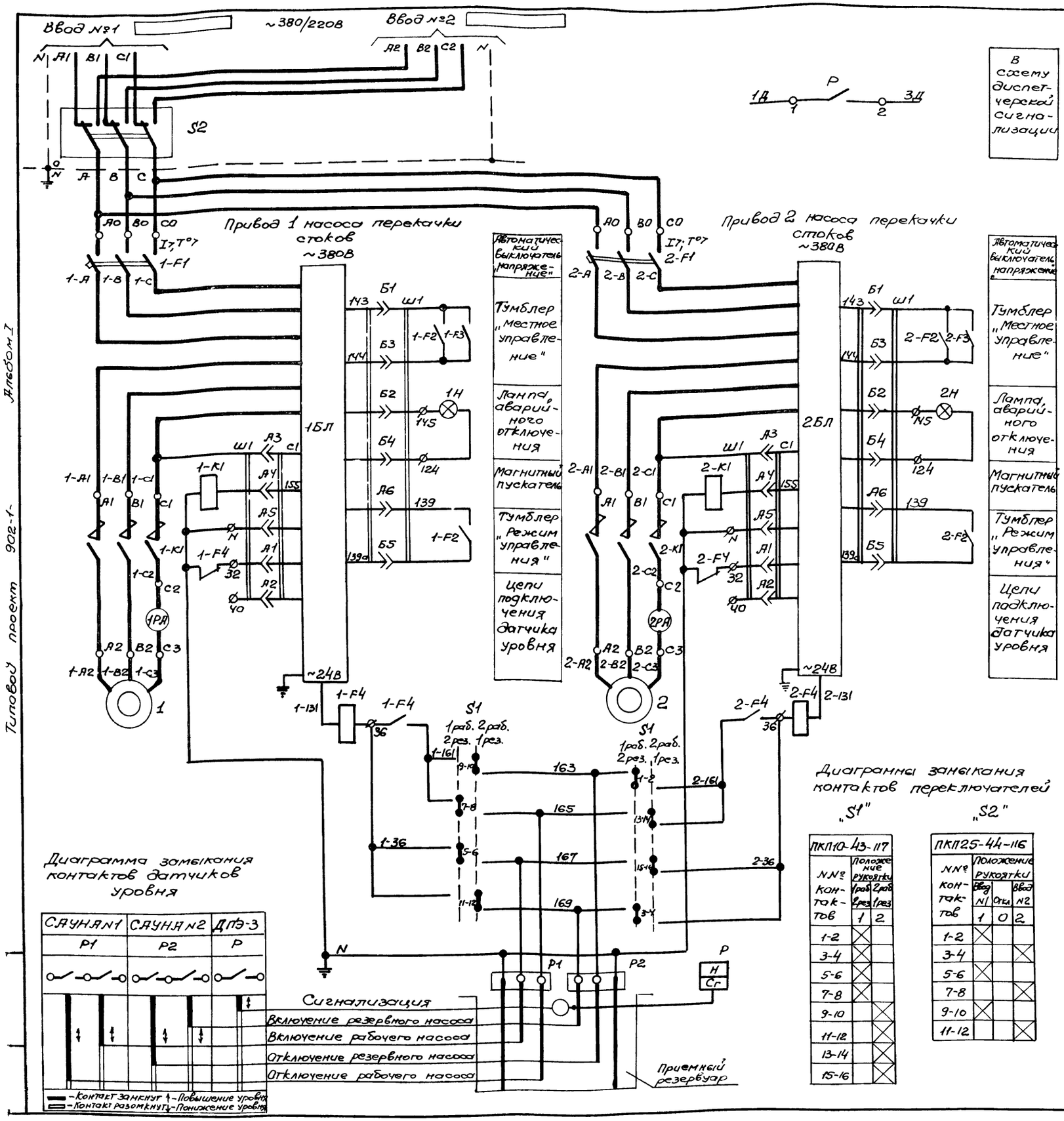


Диаграмма замыкания контактов датчиков уровня

Диаграммы замыкания контактов переключателей

"S1"

ПКП10-43-117	Положение рукоятки 1раб 2раб / 1рез 2рез	
№№ контактов	1	2
1-2	X	
3-4	X	
5-6	X	
7-8	X	
9-10		X
11-12		X
13-14		X
15-16		X

"S2"

ПКП25-44-116	Положение рукоятки		
№№ контактов	Ввод №1	Откл	Ввод №2
	1	0	2
1-2	X		
3-4			X
5-6	X		
7-8			X
9-10	X		
11-12			X

Пояснения:

Для насосов перекачки сточных вод принято два режима управления: автоматическое и местное (опробование).

Выбор вида управления осуществляется тумблерами 1-F2, 2-F2.

При автоматическом управлении предусмотрено два режима работы, выбираемых переключателем S1 - рабочий, резервный.

При затоплении насосной станции (исчезновении напряжения на рабочем вводе) выдается аварийный сигнал в схему диспетчерской сигнализации.

Тип погружного насоса	Электродвигатель: Тип	Электродвигатель: Мощность, кВт	Iст, А	Система управления	Iн.р. АП50-3М	Блок логики
ЦМК 16-27		3.2	6	САУНА-2,8-1-1-1-У2	10	БЛ-12-У2
2.5ЭЦК 16-6		1.5	4.2	САУНА-1,6-1-1-1-У2	10	БЛ-11-У2

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
1, 2	Электродвигатель погружной □, 380В, □ кВт	2	
	Шкаф управления		
1-F1, 2-F1	Выключатель автоматический АП50-3М Iн.р. = □ А	2	Система управления САУНА-ТУ16-539.845-74
1-F2, 2-F2	Тумблер-переключатель ТП1-2, 220В, 1А, 100 Вт	2	
1-F3, 2-F3	Тумблер-выключатель ТВ2-1, 220В, 2А	2	
1-K1, 2-K1	Пускатель магнитный ПМЕ-211, 220В	2	
1РА, 2РА	Амперметр Э-8021, шкала 0-10А	2	
1Н, 2Н	Лампа сигнальная ЛС-53, 24В	2	
1БЛ, 2БЛ	Блок логики	2	
1-F4, 2-F4	Реле промежуточное РПУ-2, ТУ 16-523.331-71	2	
S1	Пакетно-кулачковый переключатель ПКП10-43-117, МРТУ 16.526.013.65	1	
S2	Пакетно-кулачковый переключатель ПКП25-44-116, МРТУ 16.526.013.65	1	
	По месту		
Р1, Р2	Датчик уровня	2	Комплект "САУНА"
Р	Датчик уровня поплавковый ДПЭ-3	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполн.		Педан		
Провер.		Мизяк		
Отв.исп.		Фокина		
Гл.спец.		Казарова		
Нач.отд.		Фролов		

ТП 902-1-53-90

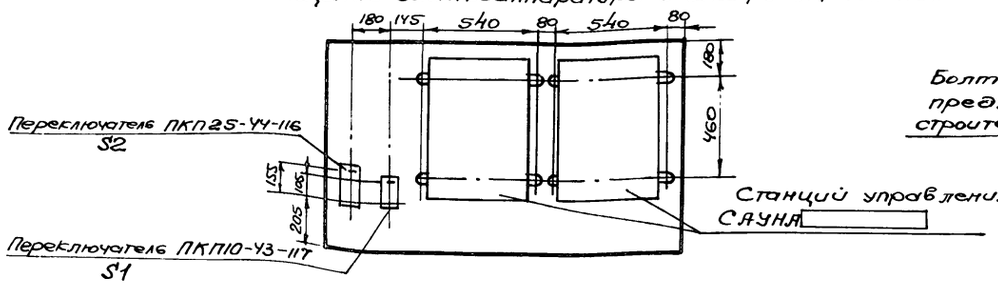
Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5 ÷ 20 м³/час с напором от 10 до 40 м

Лит.	Лист	Листов
	3	

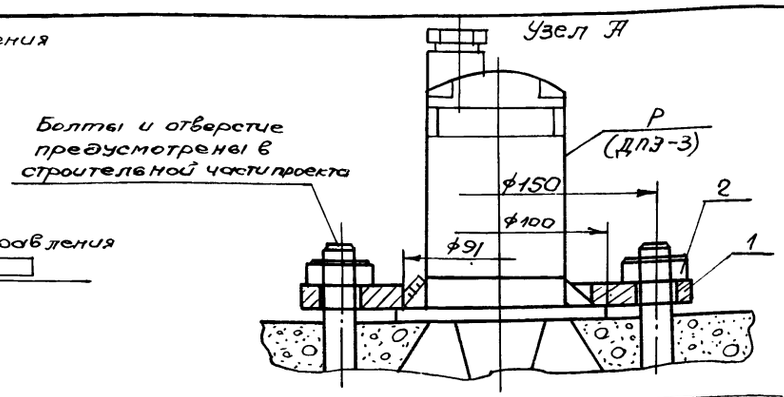
Схема электрическая принципиальная управления насосами

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

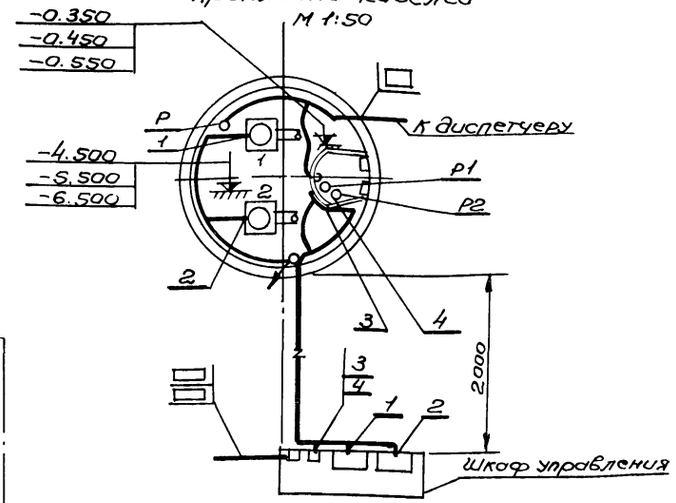
Размещение электроаппаратуры в шкафу управления



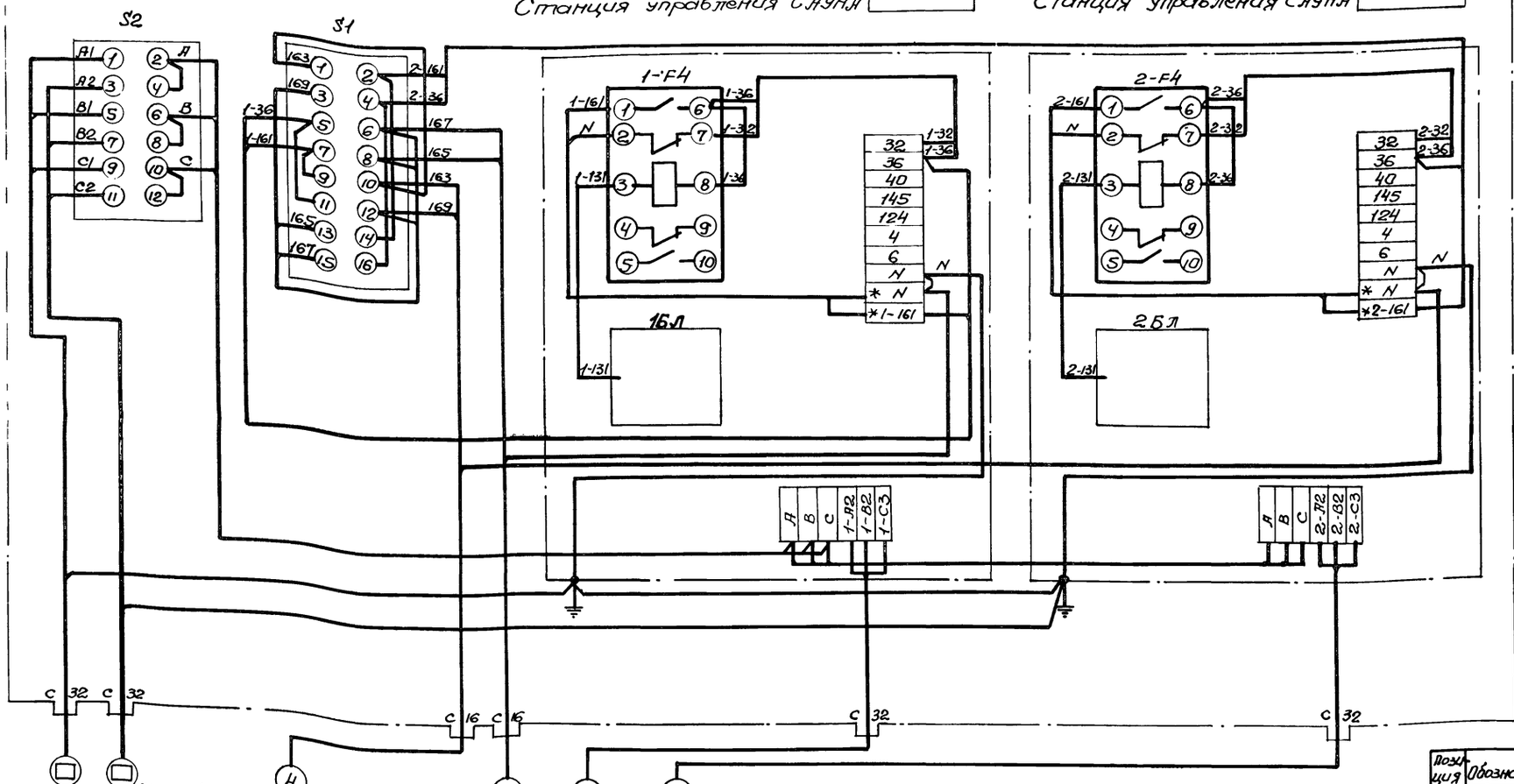
Узел А



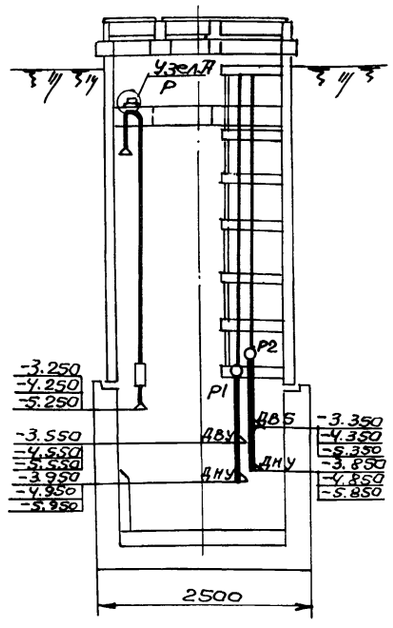
План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей



Шкаф управления



Установка датчиков уровней



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес	Материал	Лист	Примечание
1	ГОСТ 1255-65	Фланец 80-10	1	1.84	Сталь		
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	4	0.08	Сталь		

1. Внутренние соединения в шкафу управления выполните проводом АПРТО-2,5 ГОСТ 6323-71.
2. Прокладка кабелей выполнена на основании строительных и технологических чертежей проекта.
3. Провода прокладываются в стальных трубах.
4. Датчики уровней Р1, Р2 закрепите на тросах к перилам лестницы.
5. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 2.754-72.
6. Утолщенной линией показаны добавляемые аппараты

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил		Федин		
Проверил		Музяк		
Отв. исп.		Фокина		
Гл. спец.		Казаров		
Нач. отд.		Фролов		

ТП 902-1-53-30

Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40 м

Лит.	Лист	Листов
	4	

Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровня

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Загорьевский Водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

gost.e-ecolog.ru