ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-43

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

7ППП / г

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНА 1-20

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 2753 Тираж 17000 экз

Типовой проект
902-1
Марка-лист
ПЗ-1
Инв. №

Содержание альбома

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ страниц
1	Содержание альбома	ПЗ-1	2
	Технологическая часть.		
2	Пояснительная записка	ПЗ-2	3
3	Монтажный чертеж насосной станции с насосами ЦМК 16-27. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	ТК-1	4
4	Монтажный чертеж насосной станции с насосами 2,5 ЭЦК 16-6. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	ТК-2	5
	Архитектурно-строительная часть.		
5	Заглавный лист	АС-1	6
6	Пояснительная записка	АС-2,3	7,8
7	Камера отключения, насосная станция, колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали (в сухих грунтах).	АС-4	9
8	Камера отключения, насосная станция, колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали (в мокрых грунтах).	АС-5	10
9	Узлы „2"÷„6." Фундамент под шкаф управления. Закладные детали.	АС-6	11
10	Подземная часть. Опалубка и армирование стены.	АС-7	12
11	Подземная часть. Армирование днища.	АС-8	13
12	Плита МП-1. Опалубка и армирование. Спецификация и выборка арматуры.	АС-9	14
13	Плита перекрытия МП-2. Опалубка и армирование. Спецификация и выборка арматуры.	АС-10	15
14	Монтажно-маркировочная схема сборных элементов и закладных деталей.	АС-11	16
15	Стеновые кольца КС15-2-15 и КС20-1-15. Опалубка и армирование.	АС-12	17
	Электротехническая часть.		
16	Содержание электротехнической части. Пояснительная записка.	ЭО-1	18
17	Схема электрическая принципиальная управления насосами.	ЭО-2	19
18	Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровня.	ЭО-3	20

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

Госстрой СССР
Специализированное Сарапульское Водоканалпроектное

Гл. инж. Ерохов
Гл. инж. проекта Ерохов
Нач. отдела Ершов
Гл. специал. Казик
Рук. группы Кравцов

1975 | 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. | Содержание альбома. | Типовой проект 902-1-43 | Альбом I | Лист ПЗ-1

7020/I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ стран.
1	Пояснительная записка.	ПЗ-2	3
2	Монтажный чертеж насосной станции с насосами ЦМК16-27. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	ТК-1	4
3.	Монтажный чертеж насосной станции с насосами 2Э9ЦК16-6. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	ТК-2	5

Общая часть.

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных неврывоопасных 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.

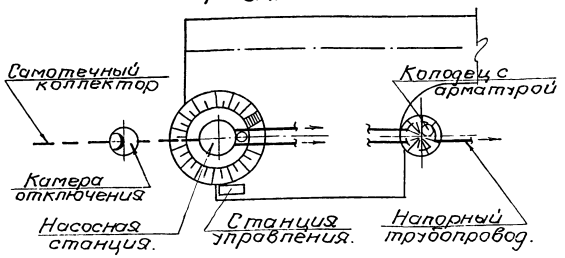
Для отключения поступления сточных вод в насосную станцию во время ремонта или осмотра, на подводящем коллекторе в камере отключения устанавливается задвижка с ручным приводом.

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.



Технологическая часть.

Емкость приемного резервуара 42м³, 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 2Э9ЦК 16-6 (один рабочий и один резервный). Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в таблице №1.

Таблица №1.

№№ 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	ЦМК16-27	16	18-27	-	3,2	2900
2	2Э9ЦК16-6	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.

Разработка конструкции колодца в объем проекта не входит.

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

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

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.

Указания по привязке проекта.

При привязке проекта:

1. В соответствии с расчетным расходом и потребным напором насосов оставить лист ТК-1 или ТК-2.
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-сборника заказных спецификаций.

Перечень примененных типовых проектов и конструкций, не прилагаемых к проекту.

Шифр стандарта	Наименование стандарта	№№ листов и чертежей
Типовой проект 901-9-6 вып.I	Водопроводные колодцы	комплект
Серия 3.901-10 вып.5	Колонка управления задвижкой d=200 с ручным приводом.	комплект

Типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации здания.
Главный инженер проекта: Бретенко
Декабрь 1975г.

7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3,0; 4,0 и 5,0м.	Пояснительная записка.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист ПЗ-2

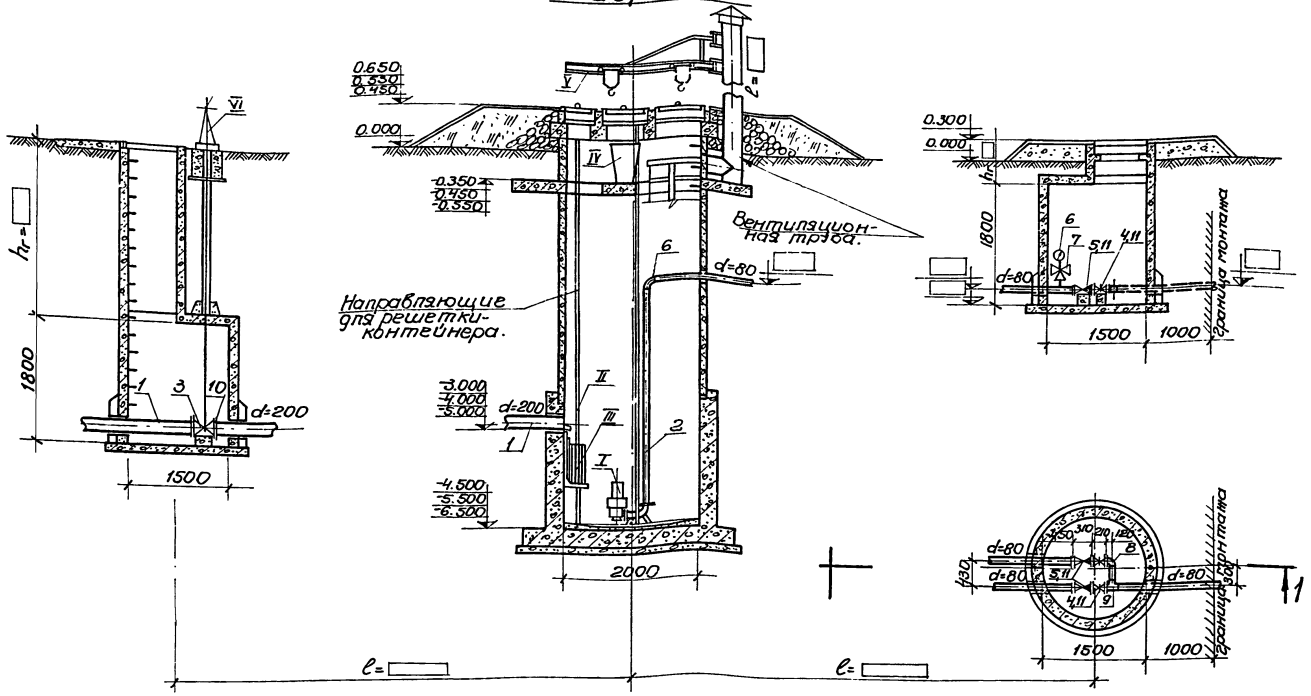
Харьковский Водоканалпроект

Нач.отдела / Гл.специал. / Рук.группы / ГИП / Гл.конструк. / Рук.проекта / Конструктор / Чертил

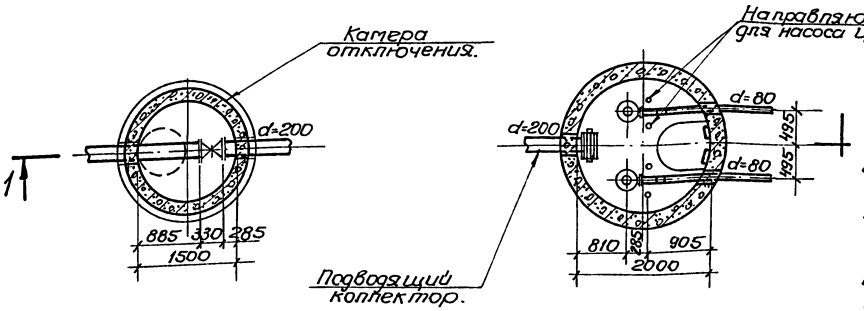
проект -1- т-лист 1-2 Инв.№

Типовой проект 902-1- Марка-лист ТК-1 Инв. №

Разрез 1-1.



План.



Экспликация оборудования.

NN поз.	Наименование	К-во	Завод-изгот. тель
I	Центробежный моноблочный погружной канализационный электронасос ЦМК 16-27 исполнение [ ], ТУ [ ]; P_1=3,2 квт; n=3000 об/мин.	2	Молдав-гидро-маш
II	Решетка-заслонка	1	чертеж ТМ-01.00.000
III	Решетка-контейнер	1	чертеж ТМ-02.00.000
IV	Контейнер для отбросов	1	чертеж ТМ-10.00.000
V	Грузоподъемное устройство	1	чертеж ТМ-09.00.000
VI	Колонка управления задвижкой d=200 с ручным приводом.	1	Тип. конст. 3.900-10 вып. 5

Наименование материалов.

NN поз.	Наименование	ГОСТ или тип.
1	Труба 219х7.0	ГОСТ 10704-63
2	Труба 89х3.5	ГОСТ 10704-63
3	Задвижка I-200-10	Тип. 30ч 6бр
4	Задвижка I-80-10	Тип. 30ч 6бр
5	Клапан I-А-80-16	Тип. 19ч 16бр
6	Манометр МТП 100/1-10х2.5	ГОСТ 8625-69
7	Трехходовой кран 14М1	ГОСТ 7520-66
8	Отвод 90° 89х3.5	ГОСТ 120-69
9	Тройник 89х3.5	ГОСТ 120-69
10	Фланец 200-10	ГОСТ 1255-67
11	Фланец 80-10	ГОСТ 1255-67
12	Болт М20х75	ГОСТ 7798-70
13	Болт М16х65	ГОСТ 7798-70
14	Гайка М20	ГОСТ 5915-70
15	Гайка М16	ГОСТ 5915-70
16	Прокладка для фланцев-резина рулонная ЗМБ-А-Р	ГОСТ 7338-65

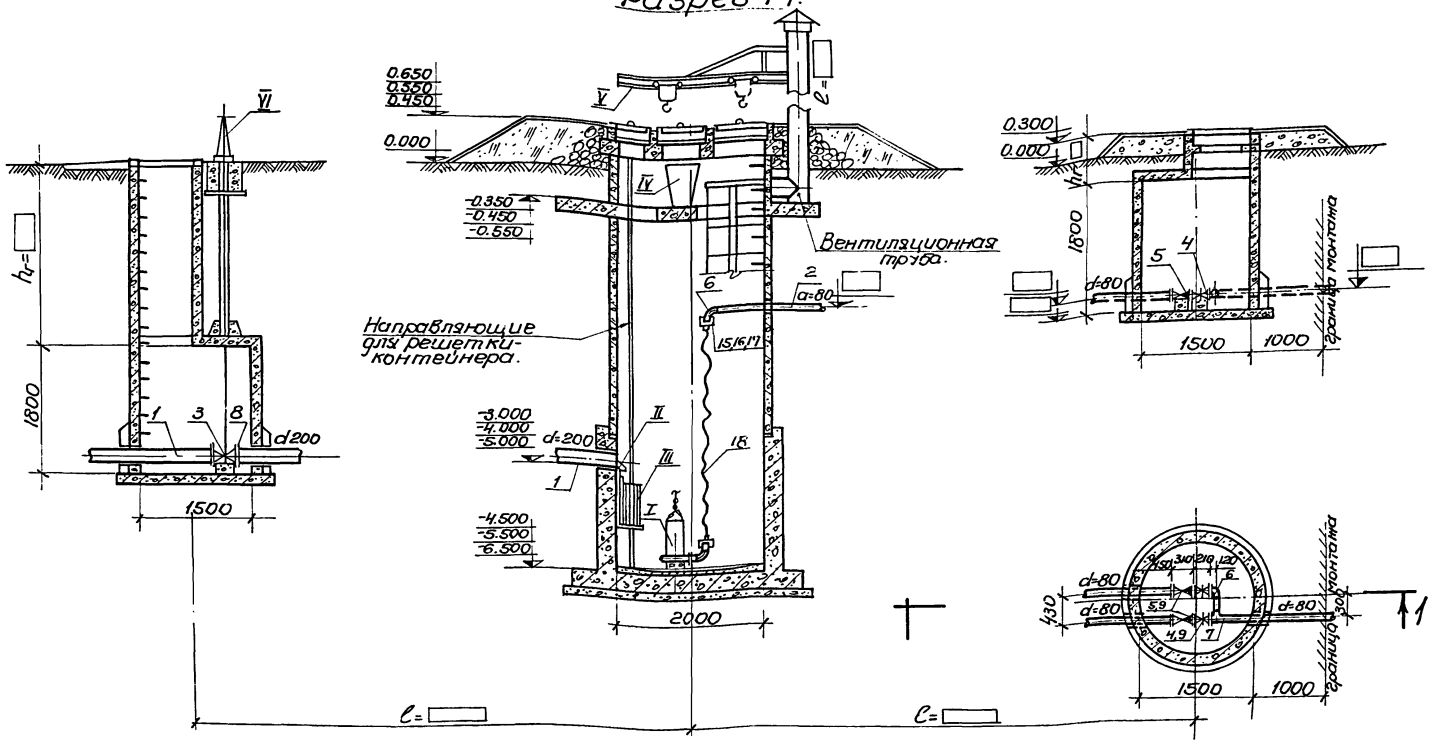
Примечания:

1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами ТМ-01.00.000; ТМ-02.00.000; ТМ-09.00.000; ТМ-10.00.000.
2. За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка [ ].
3. Отметка выхода напорного трубопровода принимается в зависимости от глубины промерзания грунта.
4. Манометр и трехходовой кран поставляются заводом-изготовителем насосов.
5. После монтажа трубы окрасить масляной краской за 2 раза.
6. Колодец с арматурой условно смещен.

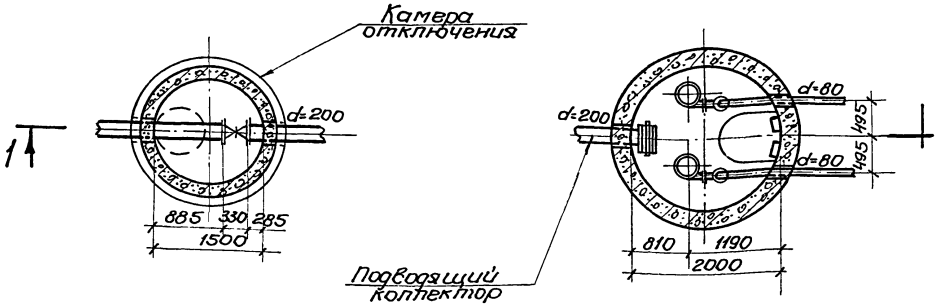
Нач. отдела	Гнатенко	
Гл. специал.	Гнатенко	
Гл. инженер проекта	Кулик	
Рук. группы	Кравцов	
Отд. испол.	Гнатенко	
Госстрой УССР Укрводканалпроект Харьковский		
Гл. инженер	Кулик	
Проверил	Кравцов	
Исполнил	Гнатенко	
Гл. архитектор	Ерцирев	

7020/I					
1975	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 6.0 м.	Монтажный чертеж насосной станции с насосами ЦМК 16-27. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист ТК-1

Разрез 1-1.



План.



Экспликация оборудования.

NN поз.	Наименование	Кво	Завод-изготовитель
I	Электронасос центробежный погружной моноблочный 2.5ЭЦК-16-6 Q=16-20м³/час H=6-8м. Электродвигатель N=1.5 квт n=2800 об/мин.	2	Севастопольский электроремонтный завод
II	Решетка-заслонка	1	чертеж ТМ-01.00.000
III	Решетка-контейнер	1	чертеж ТМ-02.00.000
IV	Контейнер для отбросов	1	чертеж ТМ-10.00.000
V	Грузоподъемное устройство	1	чертеж ТМ-09.00.000
VI	Колонка управления задвижкой d=200 с ручным приводом	1	Тип. констр. 3.901-10 вып. 5

Наименование материалов.

NN поз.	Наименование	ГОСТ или тип
1	Труба 219х7.0	ГОСТ 10704-63
2	Труба 89х3.5	ГОСТ 10704-63
3	Задвижка I-200-10	тип 30ч6бр
4	Задвижка I-80-10	тип 30ч6бр
5	Клапан I-А-80-16	тип 19ч16бр
6	Отвод 90° 89х3.5	МСН 120-69
7	Тройник 89х3.5	МСН 120-69
8	Фланец 200-10	ГОСТ 1255-67
9	Фланец 80-10	ГОСТ 1255-67
10	Болт М20х75	ГОСТ 7798-70
11	Болт М16х65	ГОСТ 7798-70
12	Гайка М20	ГОСТ 5915-70
13	Гайка М16	ГОСТ 5915-70
14	Прокладка для фланцев резина рулонная ЗМБ-А-1	ГОСТ 7338-65
15	Головка соединительная ГЦ-80	ГОСТ 2217-66
16	Головка соединительная ГТ-80х50	ГОСТ 2217-66
17	Головка соединительная ГР-50	ГОСТ 2217-66
18	Рукав В-10 ф 50	ГОСТ 18698-73

Примечания:

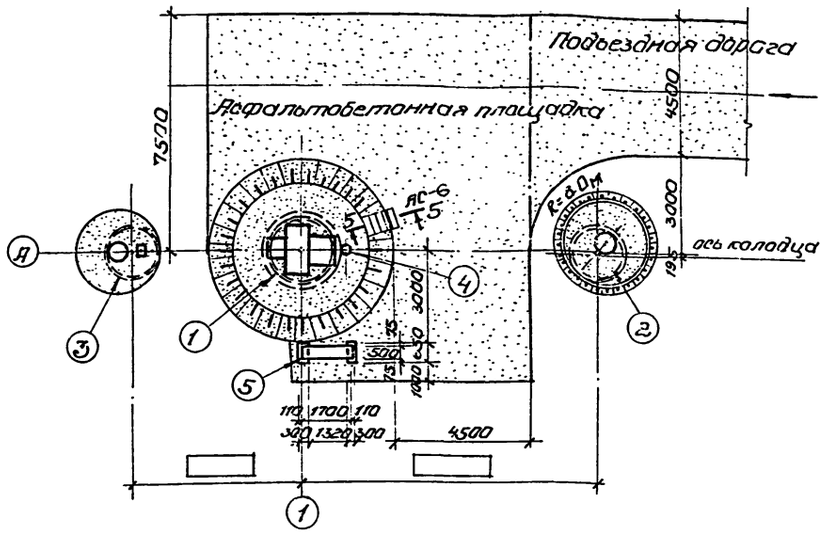
1. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами ТМ-01.00.000; ТМ-02.00.000; ТМ-09.00.000; ТМ-10.00.000.
2. За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка [ ].
3. Отметка выхода напорного трубопровода принимается в зависимости от глубины промерзания грунта.
4. После монтажа трубы окрасить масляной краской за 2 раза.
5. Колодец с арматурой условно смещен.

7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10.00 до 40 м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0 и 5.0 м.	Монтажный чертеж насосной станции с насосами 2.5ЭЦК 16-6. План. Разрез 1-1. Экспликация оборудования. Наименование материалов.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист ТК-2

Водоканалпроект
Гл. инженер проекта — Об. исполн. — Гл. специалист — Мастер
Проект
Лист 2 N

Ситуационный план



Расход бетона и стали

Группа конструкций	Бетон м³			Сталь кг					Прокат
	Марка			Класс арматуры					
	100	200	300	AI	AII	AIII	BI	Итого	
Сборный железобетон при отметке подводящего коллектора -3.0м	—	6,18	—	97,0	286,9	82,6	39,9	506,4	—
Сборный железобетон при отметке подводящего коллектора - 4.0м	—	6,77	—	111,9	286,9	82,6	46,0	527,4	—
Сборный железобетон при отметке подводящего коллектора 5.0м	—	7,36	—	125,8	286,9	82,6	52,1	547,4	—
Монолитный железобетон при отметке подводящего коллектора -3.0; -4.0; -5.0.	—	4,65 (5,31)	—	3,5 (45)	427,3 (495)	—	—	430,8 (499,6)	38,6 (38,6)
Монолитный бетон при отметке подводящего коллектора -3.0; -4.0; -5.0.	0,98	—	—	—	—	—	—	—	39,2
Итого:									

Основные строительные показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество		
		Hк=3.0	Hк=4.0	Hк=5.0
Строительный объем	м³	23,6	28,2	32,8
Площадь застройки	м²	44,5	41,7	38,8

Экспликация сооружений

поз.	Наименование
1	Канализационная насосная станция
2	Колодец с арматурой
3	Камера отключения
4	Вентиляционная труба
5	Шкаф станций управления

Содержание проекта марки „АС"

№№ п/п	Наименование листа	Марка листа	№ стр.
1	Заглавный лист	АС-1	6
2	Пояснительная записка	АС-2 АС-3	7 8
3	Камера отключения, насосная станция, колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали (в сухих грунтах)	АС-4	9
4	Камера отключения, насосная станция, колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали. (в мокрых грунтах)	АС-5	10
5	Узлы „2"÷„6". Фундамент под шкаф управления. Закладные детали.	АС-6	11
6	Подземная часть. Опалубка и армирование стен.	АС-7	12
7	Подземная часть. Армирование днища.	АС-8	13
8	Плита МП-1. Опалубка и армирование Спецификация и выборка арматуры.	АС-9	14
9	Плита перекрытия МП-2. Опалубка и армирование. Спецификация и выборка арматуры.	АС-10	15
10	Монтажно-маркировочная схема сборных элементов и закладных деталей (в сухих и мокрых грунтах)	АС-11	15
11	Стеновые кольца КС15-2-15 и КС20-1-15. Опалубка и армирование.	АС-12	17

Перечень примененных в проекте стандартов и типовых чертежей

Шифр материала	Наименование материала	Шифр листов, номера страниц
Типовой проект 901-9-8 Вып. 1	Водопроводные колодцы	
Серия 3.900-2 вып.5	Унифицированные сборные железобетонные конструкции водопроводных и канализационных емкостных сооружений.	
Серия 3.901-5	Сальники набивные Ду 50÷1400мм для пропуска труб через стены	лист ТМ-13
Серия 1.450-2.В.2	Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения	листы 89,90
ГОСТ 3634.61	Люки чугунные для смотровых колодцев	
ГОСТ 539-73	Трубы и муфты асбестоцементные напорные. Технические условия	

Выборка стали на закладные элементы

Глубина коллектора	Полосовая сталь ГОСТ 103-57*			ГОСТ 8239-72	ГОСТ 8240-72		ГОСТ 8509-72		ГОСТ 3262-75	Серия 3.901-5	Итого
	-40×4	-60×6 -80×6	-50×10 -100×10	I 12	[12	[14	L50×5	L75×8	Газ. тр. d=50	Сальники dу≤200	
3,0м	25,0	13,25	8,80	10,35	6,30	8,40	35,42	32,50	12,25	21,4	176,67
4,0м	30,0	13,25	10,40	20,70	6,30	8,40	35,42	32,50	12,25	21,4	190,62
5,0м	40,0	13,25	11,60	25,30	6,30	8,40	35,42	32,50	12,25	21,4	206,42

Примечания:

1. Выборка бетона и стали выполнена для насосной станции, колодца с арматурой и камеры отключения.
2. Цифры в скобках относятся к варианту в мокрых грунтах.
3. Графа „итого" заполняется в зависимости от характера грунтов и принятой в проекте отметки заложения подводящего коллектора.
4. Размещение в плане подъездной дороги уточняется при привязке проекта. Конструкция дорожной одежды определяется расчетом в зависимости от интенсивности движения, веса автомобиля, гидрогеологических и климатических условий строительства.

Госстрой СССР
Главводоканалпроект
Харьковский
Водоканалпроект

Гл. инженер проекта	Шапин		
Гл. инж. пр.	Фрид		
Начальник отд.	Зуйков		
Гл. специалист	Жилинов		
Гл. инж. отд. ст. инж.	Шапин	Штындюк	
Начальник отд. ЭА	Фрид	Еременко	
Ст. инженер	Зуйков	Косенов	
Инженер	Жилинов	Шейко	
Конструктор	Жилинов	Сыпкин	
Техник	Жилинов	Т. спец. ТО.	

Типовой проект 902-1-43 Альбом I

1975	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; 5.0 м	Заглавный лист	Типовой проект 902-1-43	Альбом I / Лист АС-1

7020/I

Пояснительная записка.

I. Исходные данные:

-Сейсмичность района-не выше 6 баллов.

-Территория-без подработки горными выработками.

-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.

-Особенности строительства в условиях вечной мерзлоты проектом не учитываются.

-Глубина заложения подводящего коллектора -3.0; -4.0 и -5.0м от планировочной отметки земли.

II. Объемно-планировочные решения.

В комплекс узла канализационной насосной станции входят:

а) насосная станция;

б) камера отключения;

в) колодец с арматурой;

г) шкаф управления с двумя станциями.

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 2.0м.

Станция возвышается над поверхностью земли, что исключает возможность наезда транспорта на перекрытие.

Камера отключения, устанавливаемая на подводящем коллекторе и, колодец-на напорном трубопроводе имеют круглую форму в плане диаметром 1.5м. Станции управления с электроаппаратурой размещаются в неотапливаемом металлическом шкафу размером 0.5×1.7м×1.2(h)м, который устанавливается на бетонный фундамент.

Вокруг насосной станции устраивается асфальтобетонная площадка с подъездной автодорогой, расположение которых уточняется при привязке проекта.

Конструкция дорожного покрытия определяется расчетом в зависимости от интенсивности движения, веса автомобиля, гидрогеологических и климатических условий строительства, в соответствии с указаниями СНиП II-Д.5-72 „Автомобильные дороги. Нормы проектирования."

III. Конструктивные решения.

Канализационная насосная станция по вертикали условно разделена на две части: приемный резервуар и контейнерную.

Приемный резервуар имеет постоянную глубину от низа подводящего коллектора и выполняется из монолитного железобетона.

Контейнерная часть выполняется из сборных железобетонных колец по серии 3.900-2.

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

Высота контейнерной части зависит от глубины заложения подводящего коллектора.

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 марка бетона принята для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха t=-20°С и t=-30°С-Мрз-100, для районов с расчетной температурой t=-40°С -Мрз-150.

Внутренние поверхности стен и днища приемного резервуара штукатурятся цементным раствором марки 100 в два слоя общей толщиной 25мм с железнением верхнего слоя.

Швы сборных железобетонных элементов затираются цементным раствором марки 100.

В сухих грунтах наружные поверхности стен окрашиваются горячей битумной мастикой по огрунтовке.

Под днищем укладывается слой литого асфальта толщиной 5мм по подготовке из бетона М-50 толщиной 100мм.

В мокрых грунтах по наружным поверхностям стен контейнерной части наклеивается рулонная гидроизоляция с устройством защитной кирпичной стенки.

Наружные поверхности стен приемного резервуара окрашиваются горячей битумной мастикой по огрунтовке.

Под днищем выполняется асфальтовая гидроизоляция толщиной 20мм по подготовке из бетона М-50.

Надежность против всплытия станции в эксплуатационный период для случая мокрых грунтов обеспечивается за счет пригруза грунтом на уступах днища.

Спуск в насосную станцию осуществляется через люк-лаз по стальным скобам, вокруг которых установлено защитное ограждение.

Для обслуживания при эксплуатации, монтаже и демонтаже оборудования насосной станции, проектом предусматривается поворотное грузоподъемное устройство, закрепляемое на вентиляционной трубе.

7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20м3/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0 и 5.0м.	Пояснительная записка.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-2

Ст. инжен. Ивашура
Исполнит. Ивашура
Водоканалпроект

Вентиляция станции – естественная и осуществляется через вентиляционную трубу диаметром 325мм. Высота вентиляционной трубы от поверхности земли принята в проекте 5.0м и уточняется в зависимости от места расположения насосной станции.

Для устойчивости против опрокидывания вентиляционная труба в нижней части крепится болтами и хомутом к железобетонным плитам.

Отопление насосной станции не предусматривается.

Камера отключения и колодец на напорном трубопроводе выполняются из сборных железобетонных элементов в соответствии с типовым проектом 901-9-8 вып. I "Водопроводные колодцы".

IV. Антикоррозийная защита.

Антикоррозийная защита закладных деталей и стальных конструкций производится в соответствии с указаниями СНиП III-28-73.

Закладные детали для крепления сборных железобетонных колец выполнить оцинкованными с толщиной покрытия 0.2мм.

Металлическое ограждение окрашивается шпаклевкой ЭП-00-10 за три раза. Остальные металлоконструкции окрашиваются масляной краской за 2раза по огрунтовке.

V. Указания по применению проекта.

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

Проект разработан для летних условий производства работ. Конкретные указания по ведению работ в зимних условиях разрабатываются при привязке проекта.

Рабочие чертежи строительной части проекта разработаны для районов с расчетными зимними температурами наружного воздуха -20°С; -30°С; -40°С.

При привязке проекта для района с расчетной зимней температурой -40°С в проекте необходимо скорректировать только марку бетона по морозостойкости.

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

В содержании альбома, пояснительной записке, таблицах и спецификациях зачеркиваются данные, не относящиеся к заданным условиям.

Строительная часть станции разработана для варианта с установкой двух погружных электронасосов ЦМК16-27 или 2,5ЭЦК16-6.

При применении варианта насосной станции с двумя погружными электронасосами 2,5ЭЦК16-6 в проекте следует исключить анкерные болты в днище (поз. 10) и закладные элементы в плите перекрытия МП-2, расположенные в центральном проеме (МИ4-38, шт.8 и упор из С14), необходимые для крепления направляющих насосов ЦМК 16-27.

Заглубление камеры отключения зависит от глубины заложения подводящего коллектора и изменяется за счет горловины.

Заглубление колодцев на напорных трубопроводах определяется при привязке проекта.

VI. Краткие рекомендации по производству работ.

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

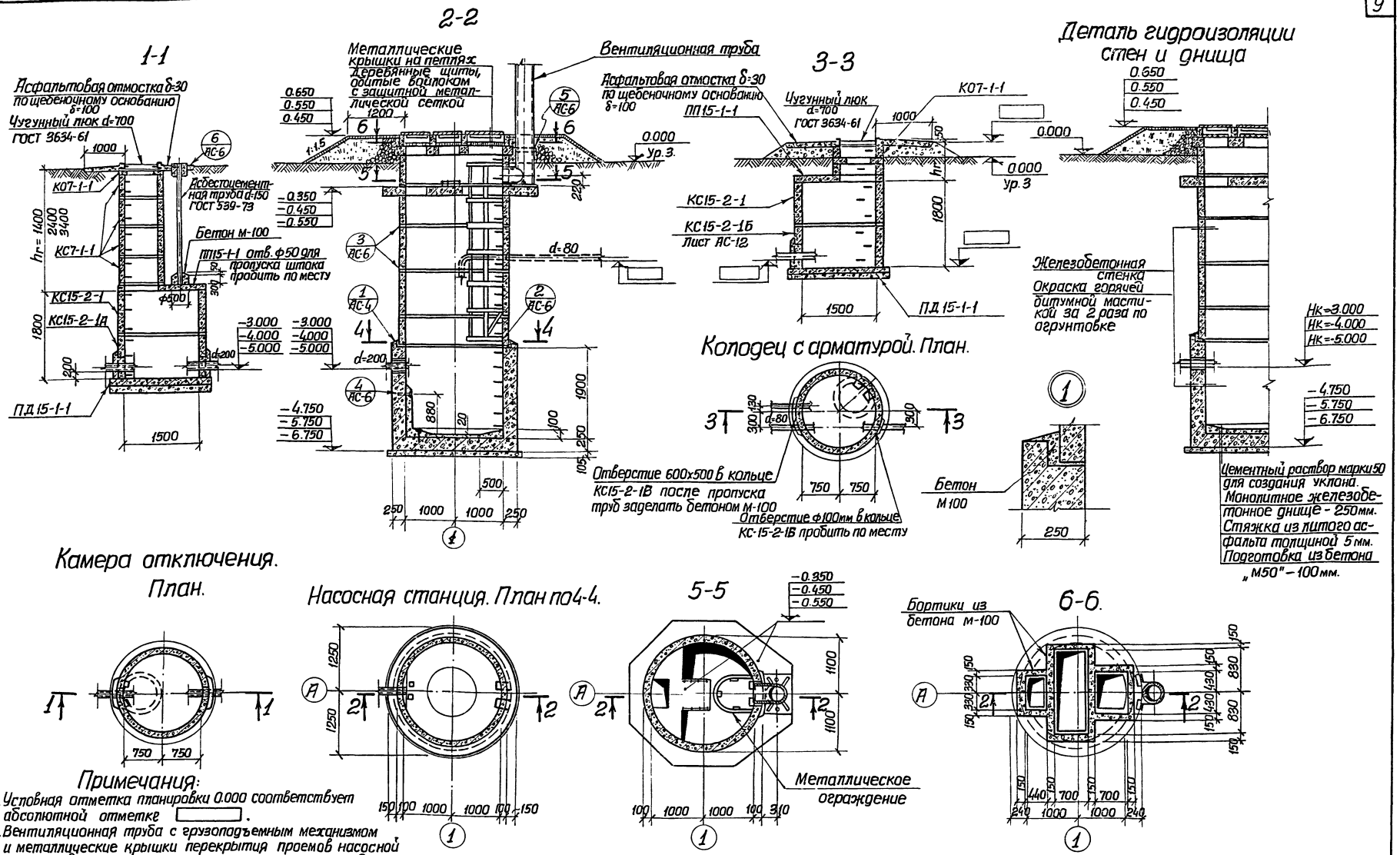
Выбор механизмов для разработки котлована и монтажа насосной станции диктуется глубиной заложения подводящего коллектора.

Водоотлив из котлована в мокрых грунтах производится центробежными насосами производительностью 30-40 м³/час в течение строительства насосной станции.

Обратная засыпка котлована осуществляется бульдозером по мере монтажа сборных железобетонных колец.

Засыпку производить местным талым негумуссированным грунтом слоями по 0.25÷0.30м с уплотнением каждого слоя.

Уплотнение слоев связных грунтов выполнять до достижения объемного веса скелета уплотненного грунта $\gamma_{ск} = 1.65$ т/м³, несвязных грунтов до $K_{упл} = 0.95$.



Примечания:

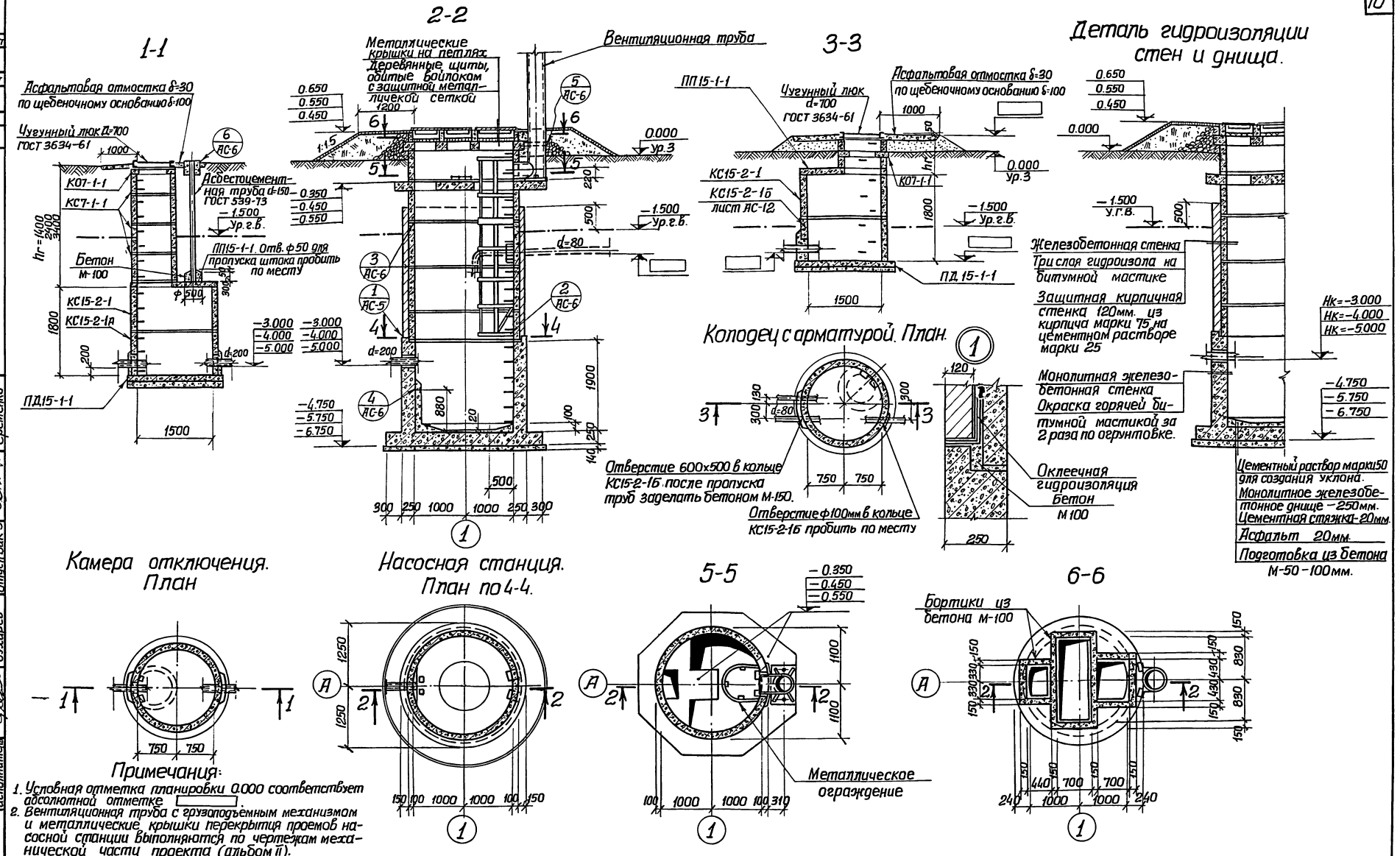
1. Условная отметка планировки 0.000 соответствует абсолютной отметке ▭.
2. Вентиляционная труба с грузоподъемным механизмом и металлические крышки перекрытия проемов насосной станции выполняются по чертежам механической части проекта (альбом II).
3. Строительство камеры отключения и колодца с арматурой осуществлять в соответствии с конструктивными решениями и деталями типового проекта 901-9-8 выпуск 1. Выборки сборных железобетонных элементов представлены на листе АС-11.

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3,0; 4,0; 5,0 м.	Камера отключения, насосная станция, Колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали. (В сухих грунтах).	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-4

7020/I

Харьковский Водоканалпроект

Рук. группы | Сыпкин | Гл. спец. т.о. | Макшанов
Ст. инженер | Ивашура | Согласовано: | Еременко
Исполнит. | Сухарев | Отдел ВиК-3



Примечания:

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).
3. Строительство камеры отключения и колодца с арматурой в мокрых грунтах осуществлять в соответствии с конструктивными решениями и деталями типового проекта 901-9-8, вып. 1. Выборки сборных железобетонных элементов представлены на листе АС-11.

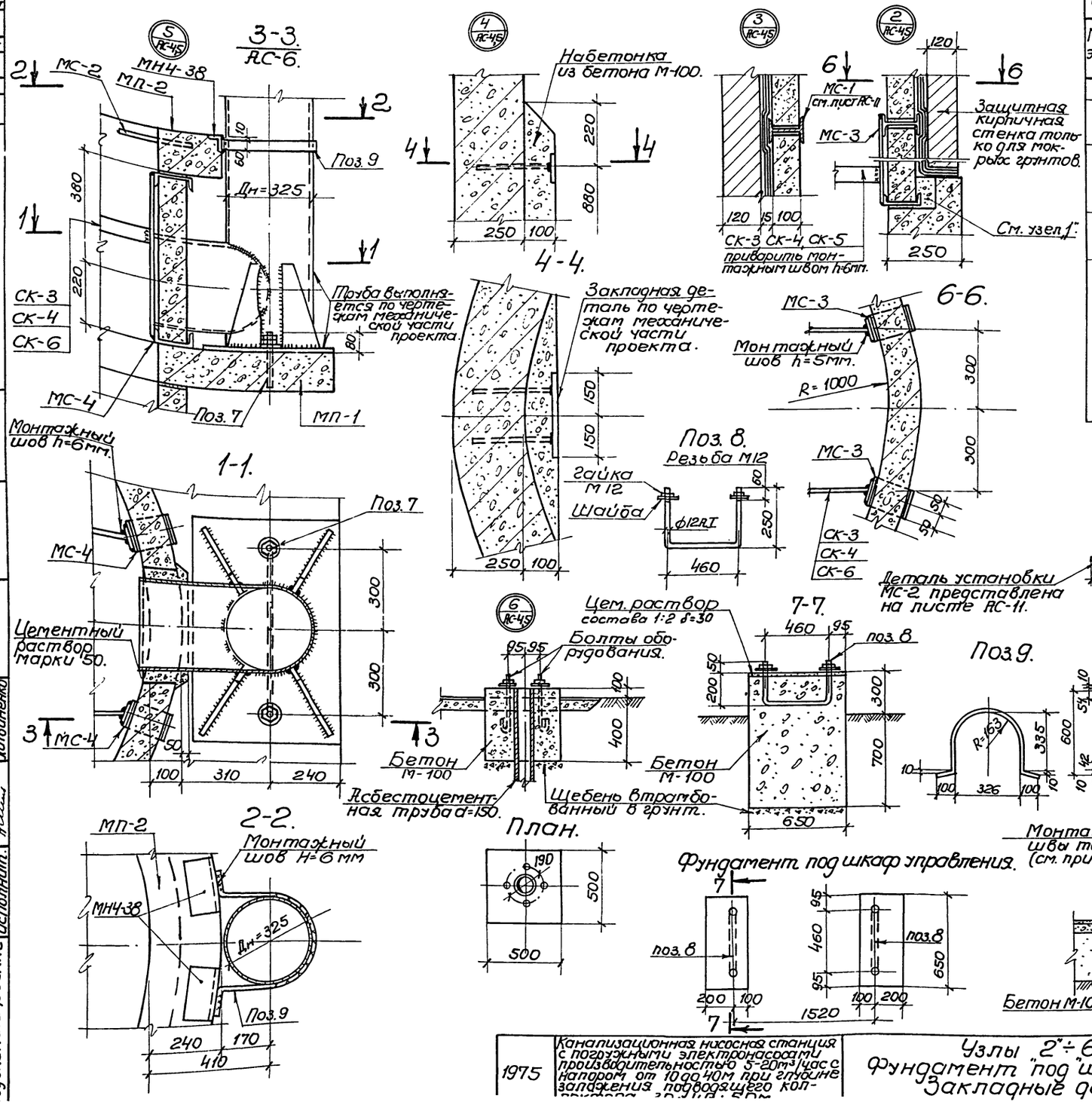
1975.	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0; 5.0м.	Камера отключения, насосная станция, колодец с арматурой. Планы, разрезы, детали. (В мокрых грунтах).	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-5

7020/I

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Нач отдела | Гл. специал. | Рук. группы | Ст. инженер | Исполнитель | Арсенов | Шейко | Сылкин | Ивашура | Сухарев | Проверил | Проверил | Гл. спец. т.о. | Согласовано: | Отдел ВиК-3 | Сизонова | Сылкин | Макшанов | Еременко

Типовой проект | Марка-лист АС-5 | Инв. №



Спецификация стали на один элемент

11

Марка элемента	NN поз.	Профиль	Длина мм	К-во штук Т	К-во штук Н	Масса кг 1шт.	Масса кг Всех	Масса кг Марки	Примечания
МС-1	1	I 12	100	1	-	1.15	1.15	1.15	
МС-2	2	ф16 АI	670	1	-	1.05	1.05	1.45	
	3	Шайба -50х50х10	50	2	-	0.20	0.40		
МС-3	1	I 12	100	1	-	1.15	1.15	4.50	
	4	[12	100	1	-	1.05	1.05		
	5	-80х6	610	1	-	2.30	2.30		
МС-4	4	[12	100	2	-	1.05	2.10	4.30	
	6	-80х6	580	1	-	2.20	2.20		
Отдельные позиции.	7	Болт ф28 АI с гайками и шайбами	1100	1	-	6.60	6.60	6.60	Гайки по ГОСТ 5915-70* Шайбы по ГОСТ 11371-68*
	8	Болт ф12 АI с гайками и шайбами	960	1	-	1.80	1.80	1.80	
	9	-60х6	1500	1	-	4.25	4.25	4.25	
	10	80 300 150 ф18 АI	450	1	-	0.9	0.9	0.9	Замаркирована на листе АС-7
	11	Болт М16 с гайкой	65	1	-	0.16	0.16	0.16	Замаркирован на листе АС-9

Изготовить отдельных позиций

Марка	К-во шт.	Масса кг 1шт.	Масса кг Всех	Стандарт или лист проекта
при Hк = -3.000 м.				
поз. 7	1	6.6	6.6	АС-6
поз. 8	2	1.8	3.6	
поз. 9	1	4.25	4.25	
поз. 10	8	0.9	7.2	
поз. 11	4	0.16	0.64	ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70*
при Hк = -4.000 м				
поз. 7	1	6.6	6.6	АС-6
поз. 8	2	1.8	3.6	
поз. 9	1	4.25	4.25	
поз. 10	8	0.9	7.2	
поз. 11	4	0.16	0.64	ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70*
при Hк = -5.000 м.				
поз. 7	1	6.6	6.6	АС-6
поз. 8	2	1.8	3.6	
поз. 9	1	4.25	4.25	
поз. 10	8	0.9	7.2	
поз. 11	4	0.16	0.64	ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70*

Примечание:
В МС-3 и МС-4 позиции 5 и 6 приварить к позициям 1 и 4 после установки их при монтаже жел. бет. колец.

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего кол-	Узлы "2"÷"6". Фундамент "под" шкаф управления. Закладные детали.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-6

Госстрой СССР
Харкоканалпроект
Водоканалпроект
Нач. отдела
Гл. специал.
Рук. группы
Ст. инженер
Исполнит.
Арсенов
Шейко
Сыпкин
Ивашура
Литвиненко
Проверил
Проверил
Гл. спец. Т.О.
Сизонова
Сыпкин
Макшанов
Инв. №
Марка-лист
АС-6
Новой проект

Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка	NN поз.	Эскиз и сечение	ф мм и класс	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
С-1	1	1880	12 А II	1880	19	35.8	31.9
	2	R=1232 по осям	12 А II	4230	10	42.3	37.7
С-2	1	1880	12 А II	1880	16	30.1	26.8
	3	R=1037 по осям	12 А II	3630	10	36.3	32.4
Отдельные стержни	4	50 500 500	10 А II	1050	1	1.05	0.65
	5	350 R=1200	10 А II	7890	1	7.89	4.9
	6	200	6 А I	300	1	0.3	0.07

Выборка стали

Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61* Класс А I ф мм 6	—	Итого	Класс А II ф мм 10	12			Итого	Всего арматурной стали кг
Армирование стен	2.5	—	2.5	34.5	257.6			292.1	294.6

Сводная спецификация арматурных изделий

Марка	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта	Лист монтажной схемы
С-1	2	69.6	АС-7	АС-7
С-2	2	59.2	"	"
поз. 4	38	0.65	"	"
—"— 5	2	4.9	"	"
—"— 6	36	0.07	"	"

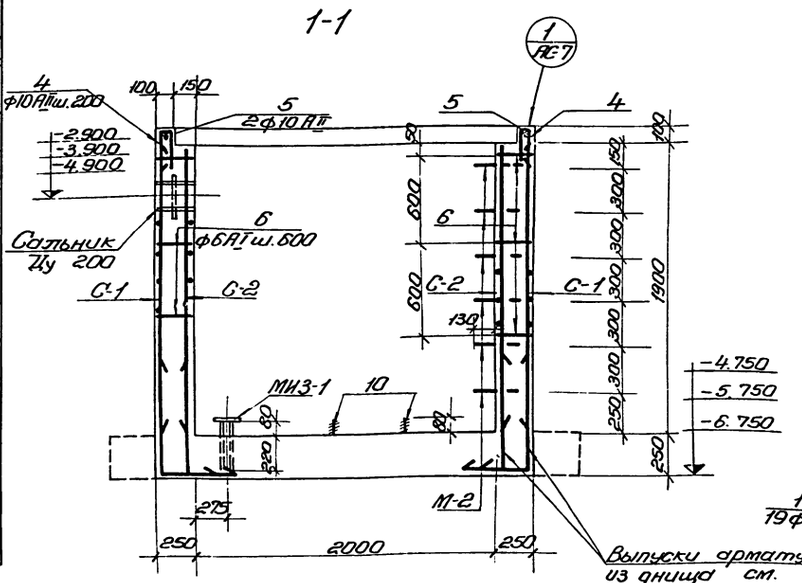
Спецификация бетона на один элемент

Марка элемента	Масса элемента	Марка бетона	Объем бетона м³
Стены	—	В4 200	3.42

Спецификация стальных изделий

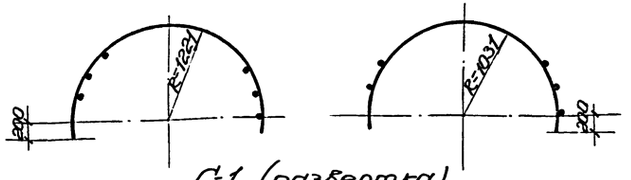
Марка элемента	Марка изделия	К-во шт.	Стандарт или лист проекта
Стены и днище	Сальник Ду 200; δ 300	1	серия 3901-5.ТМ-13
	МС-2	6	АС-6
	поз. 10	8	
	МИЗ-1	2	серия 3.400.6 л.39

1-1

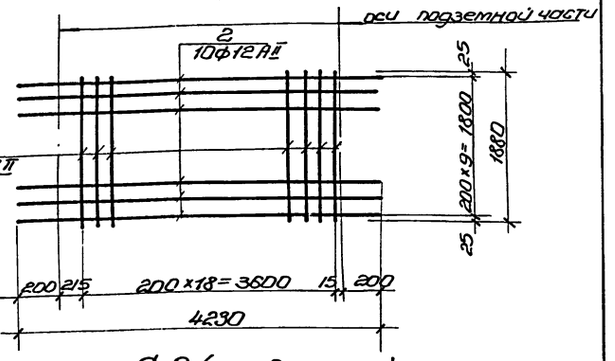


Выпуски арматуры из днища см. лист АС-8

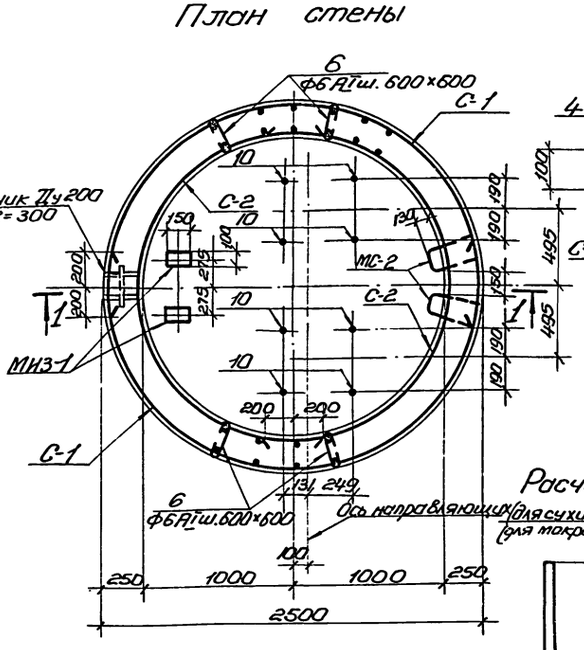
С-1 С-2

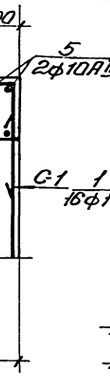


С-1 (развертка)

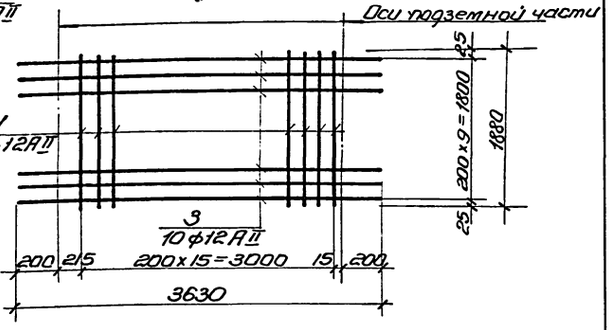


План стены

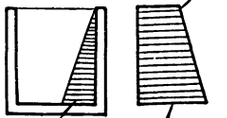




С-2 (развертка)



Расчетная схема.



q_2 = 5.9 т/м² (для сухих грунтов)
q_2 = 10.4 т/м² (для мокрых грунтов)

Примечания:

1. Защитный слой бетона до рабочей арматуры стены принят 25мм.
2. Анкерные болты (поз. 10) устанавливаются в опалубку днища насосной станции только при монтаже насосов ЦМК 16-27.

7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подвод. коллектора 3.0; 4.0; 5.0	Подземная часть. Опалубка и армирование стены.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I / Лист АС-7

Харьковпи Водоканалпроект — Гл. спец. т-а Ульшина — Нач. отд. Сухарев — Гл. инженер Шварцман — Рук. группы Гинзбург — Исполнитель Матюшков

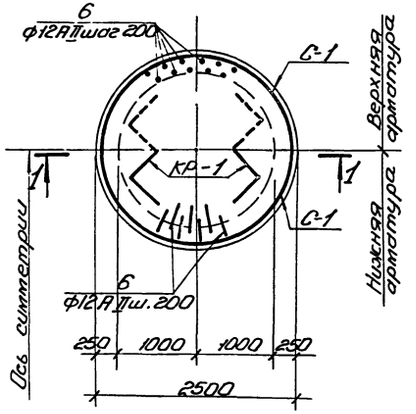
Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка	NN поз.	Эскиз и сечение	ф мм и класс	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
С-1	1	от 450 до 2450	12 А II	1ср. 1450	26	37.8	33.6
С-2	2	от 850 до 3050	12 А II	1ср. 1950	9	17.5	15.5
	3	от 675 до 1725	12 А II	1ср. 1200	16	19.2	17.0
Кр-1	4		6 А I	240	9	2.2	0.5
	5		10 А II	2000	2	4.0	2.5
Отдельные стержни	6	700 / 300	12 А II	1000	1	1.0	0.9

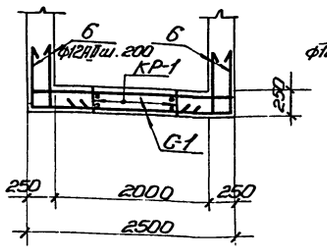
Выборка стали

Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61* Класс А-I ф мм 6	–	Итого	Класс А II ф мм 10	12				Итого	Вес арматурной стали кг
Днище (в сухих грунтах)	1.0		1.0	5.0	130.2				135.2	136.2
Днище (в мокрых грунтах)	2.0		2.0	10.0	193.0				203.0	205.0

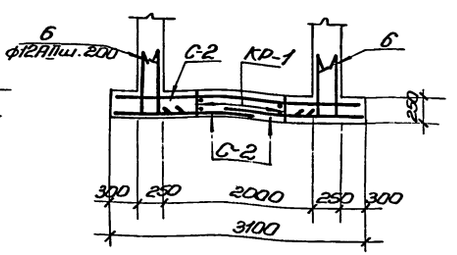
Армирование днища. (В сухих грунтах)



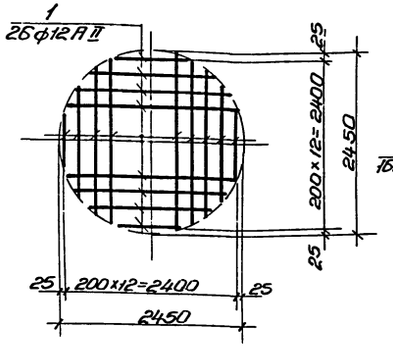
1-1



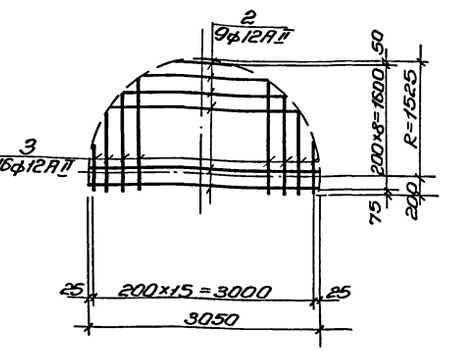
2-2



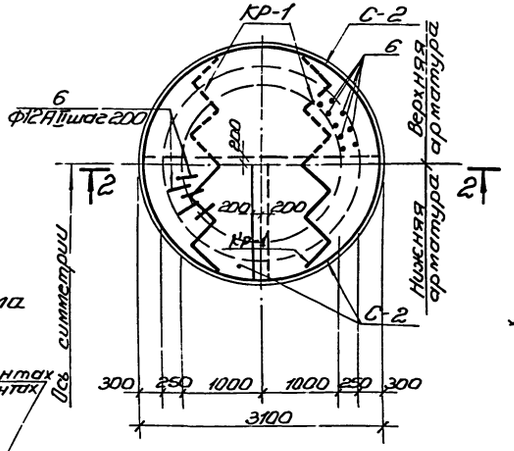
С-1



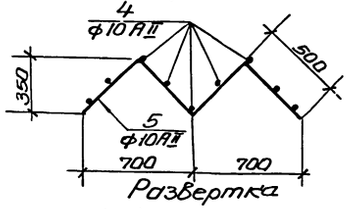
С-2



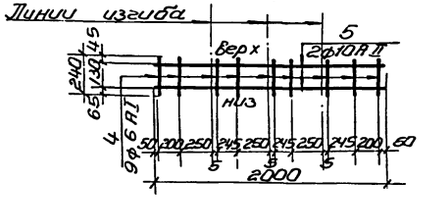
Армирование днища. (В мокрых грунтах)



Кр-1



Развертка



Спецификация бетона на один элемент

Марка элемента	Масса элемента	Марка бетона	Объем бетона
Для сухих грунтов			
Днище	–	В4 200	1.23
Для мокрых грунтов			
Днище	–	В4 200	1.89

Примечание:

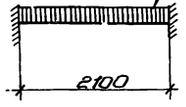
Защитный слой бетона в днище: 35мм для нижней арматуры и 25мм для верхней.
В стене – 25мм.

Сводная спецификация арматурных изделий

Марка	Кол-во штук	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта	Лист монтажн. схемы
Для сухих грунтов				
С-1	2	33.6	АС-8	АС-8
Кр-1	2	3.0		
поз. 6	70	0.9		
Для мокрых грунтов				
С-2	4	32.5	АС-8	АС-8
Кр-1	4	3.0		
поз. 6	70	0.9		

Расчетная схема

$q_{гр.н} = 5.37 т/м^2$ в сухих грунтах
$q_{гр.н} = 7.5 т/м^2$ в мокрых грунтах



Главный инженер проекта Царковский
Водоконтрпроект
Гл. инженер проекта Ивашура
Руководитель группы Типовая
Инженер Иванов

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подвод. коллектора 3.0; 4.0; 5.0м	Подземная часть. Армирование днища.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I / Лист АС-8

7020/I

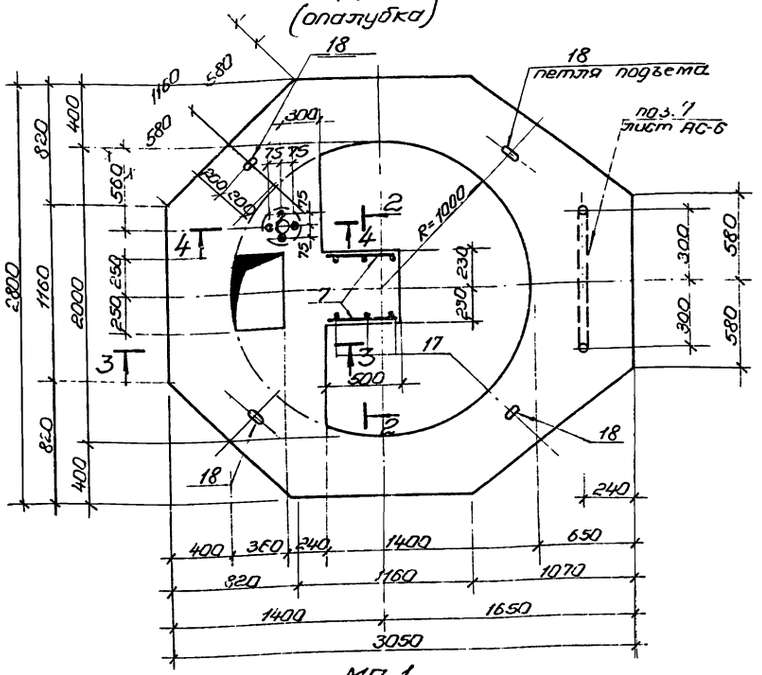
Спецификация арматуры на один элемент

Марка эл-та, кол. штук	Марка сборочной единицы, кол. штук в 1 м элемента	№ позиции	Эскиз	Ø мм	Длина мм	К-во штук на 1 сетке	К-во штук на 1 эл-т	Общая длина м	Выборка арматуры на один элемент: Ø мм	Выборка арматуры на один элемент: Общая длина м	Выборка арматуры на один элемент: Вес кг	На К.С. эл-ты К.С. кг
МП-1 (шт. 1)	Отдельные позиции	1		12 AII	6590	–	2	13.18	6 AI	15.44	3.4	3.40
		2		12 AII	7660	–	2	15.32	10 AII	52.1	32.7	32.7
		3		12 AII	8720	–	2	17.44	12 AII	80.7	71.8	71.8
		4		10 AII	2770	–	3	8.31	Итого		107.9	107.9
		5		12 AII	2710	–	3	8.31	крюк 12 AI	3.8	3.4	3.4
		6		10 AII	970	–	16	15.52				
		7		6 AI	550	–	6	3.30				
		8		6 AI	430	–	3	1.29				
		9		10 AII	710	–	4	2.84				
		10	130 700 130	12 AII	960	–	4	3.84				
		11	195 445 370 120	10 AII	1130	–	23	26.0				
		12	210 390 500 120	12 AII	1420	–	4	5.68				
		13	210 635 545 120	12 AII	1510	–	2	3.02				
		14	210 710 620 120	12 AII	1660	–	4	6.64				
		15	210 760 670 120	12 AII	1760	–	2	3.52				
		16	210 810 720 120	12 AII	1850	–	2	3.72				
		17	100 430 100	6 AI	1100	–	3	3.30				
		18	100 100 260	12 AII	960	–	4	3.8				
		19	130 1130 130	6 AI	3770	–	2	7.54				

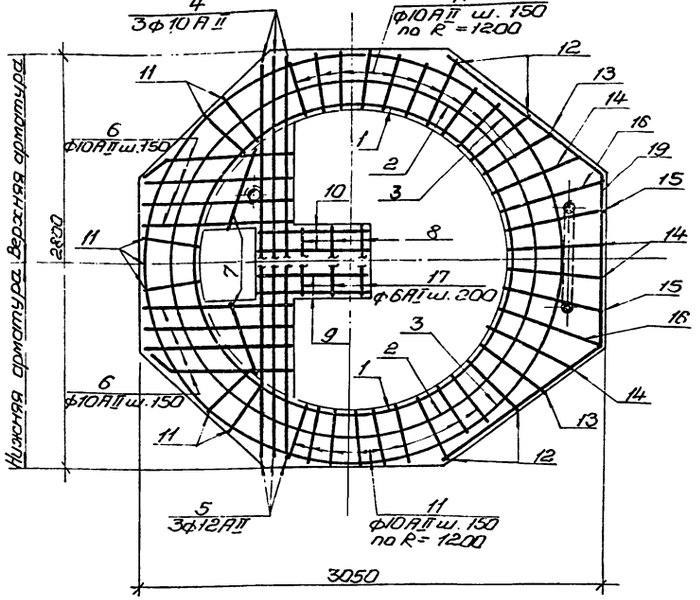
Выборка стали

Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61*: класс AI, Ø мм 6	12	Итого	класс AII, Ø мм 10	12			Итого	Всего арматурной стали кг
МП-1	3.40	3.40	6.80	32.7	71.8			104.5	111.3

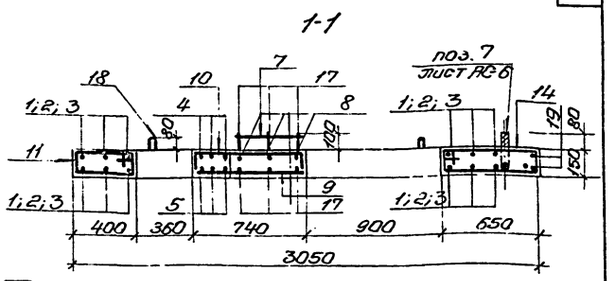
МП-1 (опалубка)



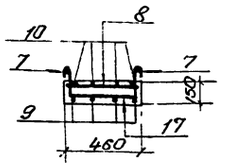
МП-1 (Армирование)



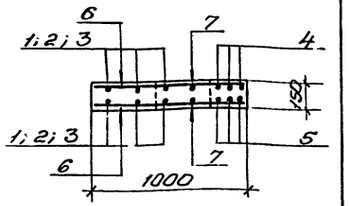
1-1



2-2



3-3



4-4

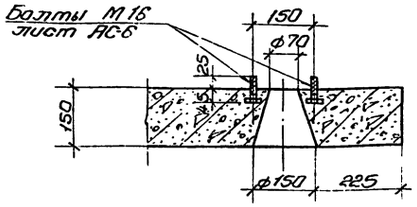


Таблица расхода материалов на плиту МП-1

Марка элемента	Масса эл-та т	Марка бетона	На один элемент: Объем бетона м³	Сталь для арматуры кг по ГОСТ 5781-61* класса AI	AII	Итого
МП-1	1.76	200	0.705	6.8	104.5	111.3

Примечание:

Защитный слой бетона – 15 мм.

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5-20 м³/час напором от 10 до 40 м при глубине заложения подводящего коллектора 3,000; 4,000 и 5,000 м	Плита МП-1. Опалубка и армирование. Спецификация и выборка арматуры.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-9

7020/I

Госстрой СССР. Харьковский Водоканалпроект. Гл. инженер проекта Сизанова. Гл. специалист Дрич. Нач. отдела Власенко. Гл. специалист Сыпкин. Рук. группы Сизанова. Исполнитель Олейник. Проверил Дрич. Гл. спец. т-о Сизанова. Нач. отд. Власенко. Гл. специалист Сыпкин. Рук. группы Сизанова. Исполнитель Олейник.

Марка-лист АС-9

Инв. №

Спецификация стали на одно арматурное изделие

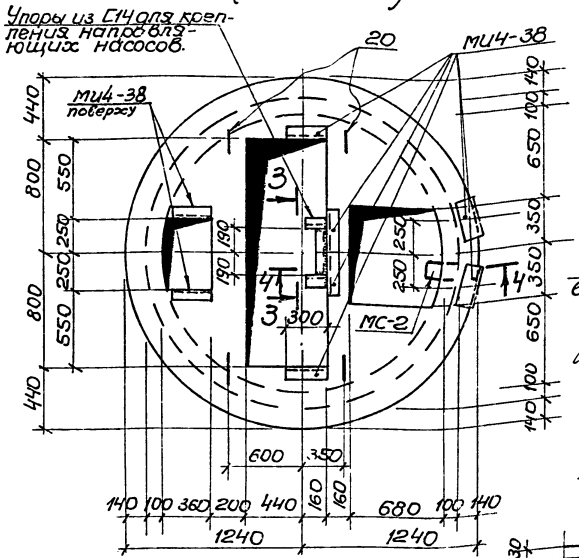
Марка	№№ поз.	Эскиз и сечение	ф мм и класс	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг
Кр-1	1		10 AII	180	12	2,2	1.4
	2	35 200×11=2200 35 2270	16 AII	2270	1	2,3	3.6
	3		10 AII	2270	1	2,3	1.4
Кр-2	1		10 AII	180	13	2,3	1.4
	4	20 170 200×11=2200 20 2410	16 AII	2410	1	2,40	3.8
	5		10 AII	2410	1	2,40	1.5
Отдельные стержни	6	1850	16 AII	1850	1	1.85	2.92
	7	1100	16 AII	1100	1	1.1	1.75
	8	750	16 AII	750	1	0.75	1.2
	9	180 от 1000 до 700 180	10 AII	средн. 1210	1	1.20	0.75
	10	180 от 650 до 550 180	10 AII	средн. 960	1	1.0	0.6
	11	от 1000 до 700	10 AII	средн. 850	1	0.85	0.53
	12	от 650 до 550	10 AII	средн. 600	1	0.6	0.37
	13	1000	10 AII	1000	1	1.0	0.62
	14	350 d=2440	10 AII	8000	1	8.0	5.0
	15	d=2040 350	10 AII	6750	1	6.75	4.2
	16	280 220 200 150	6 AI	850	1	0.85	0.17
	17	180	10 AII	180	1	0.2	0.11
	18	150	10 AII	150	1	0.15	0.10
	19	1000 80	6 AI	1000	1	1.0	0.22
	20	280 180 180	16 AI	1240	1	1.24	2.0

Выборка стали.

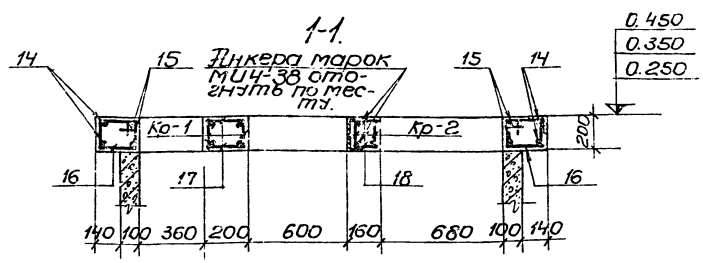
Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61* Класс A-I ф мм 6	16	Итого	Класс A II ф мм 10	16			Итого	Всего арматурной стали кг
МП-2	3.6	8.0	11.6	47.8	61.8			109.6	121.2

Примечание:
Защитный слой бетона до рабочей арматуры принят 25 мм.

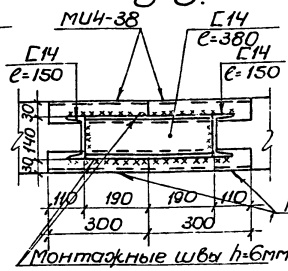
МП-2. (опалубка)



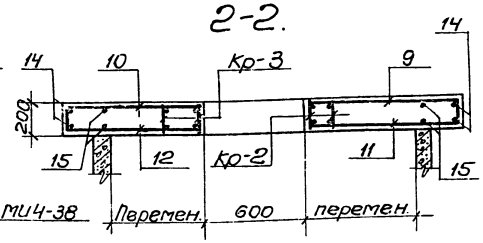
1-1.



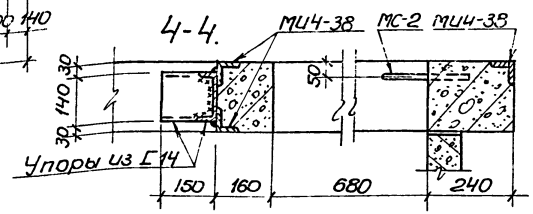
3-3.



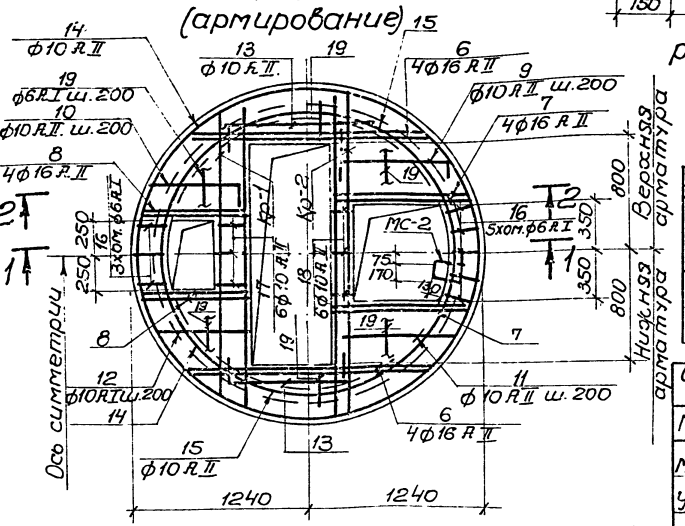
2-2.



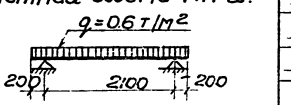
4-4.



МП-2. (армирование)



Расчетная схема МП-2.



Спецификация бетона на один элемент.

Марка элемента	Масса элемента, Т	Марка бетона	Объем бетона м³
МП-2	1.62	М-200	0.65

Спецификация стали на один элемент.

Марка	Кол. шт.	Масса 1 эл. кг	Стандарт или лист проекта	Лист монтажн. схемы
МИ4-38	12	3.0	серия 3.400-6 п.126	АС-10
Упор С14	0.68 пог.м.	8.4	АС-10	
МС-2	1	1.45	АС-6	

Сводная спецификация арматурных изделий.

Марка	Кол. шт.	Масса эл-та кг	Стандарт или лист проекта	Лист маркир. схемы
Кр-1	2	6.4	АС-10	АС-10
Кр-2	2	6.7	"	"
поз. 6	8	292	"	"
" 7	8	1.75	"	"
" 8	8	1.2	"	"
" 9	6	0.75	"	"
" 10	8	0.6	"	"
" 11	6	0.53	"	"
" 12	8	0.37	"	"
" 13	2	0.62	"	"
" 14	2	5.0	"	"
" 15	2	4.2	"	"
" 16	8	0.17	"	"
" 17	6	0.11	"	"
" 18	6	0.10	"	"
" 19	4 общ. дл. 10 м.	2.22	"	"
" 20	4	2.0	"	"

7020/I

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; 5.0 м.

1975

Плита перекрытия МП-2. Опалубка и армирование. Спецификация и выборка арматуры.

Типовой проект 902-1-43 | Альбом I | Лист АС-10

Сарьковский канализационный проект — Гл. инженер — Исполнит. — Архитектурно-типовая — Альбом VIII — Конструкции железобетонные — Инв. № подл. — Подпись и дата — Взам. инв. №

Типовой проект

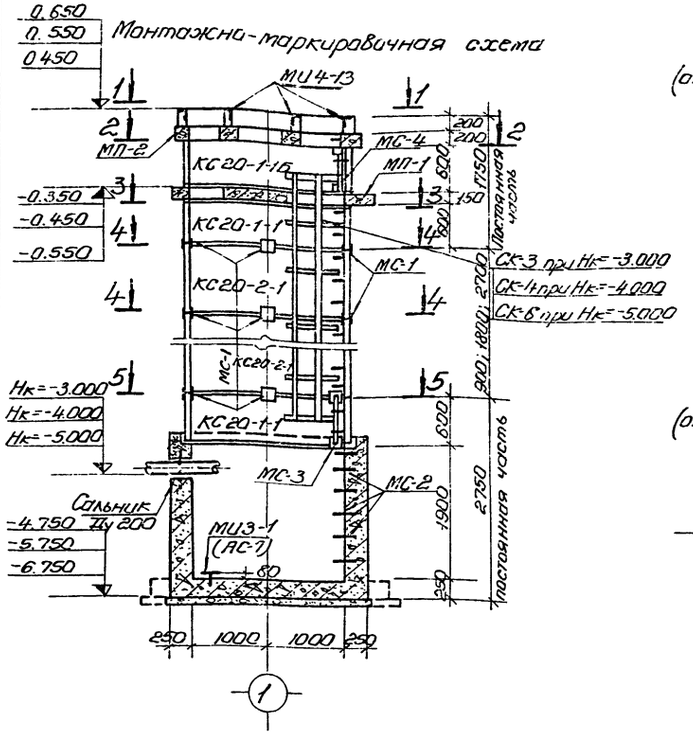
Марка-лист АС-11

Инв. №

Госстрой СССР Гипрокоммунпроект Харьковский Всесоюзный проект

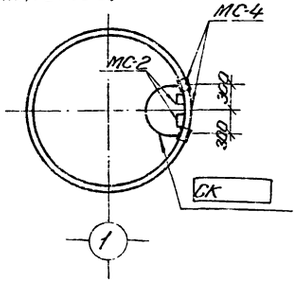
Нач. отдела	Арсенов	
Гл. специал.	Цецко	
Рук. группы	Сытник	
Ст. инженер	Сизонова	
Исполнит.	Житвиненко	
Проверил	Проверил	Гл. спец. т.о.
Утвердил	Сизонова	Житвиненко
Утвердил	Мягконосов	

Монтажно-маркировочная схема



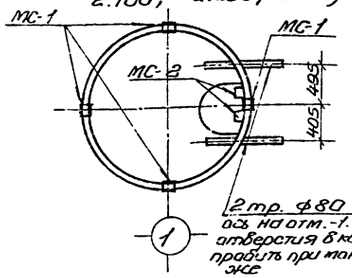
2-2

(отм. 0.250; 0.150; 0.050)



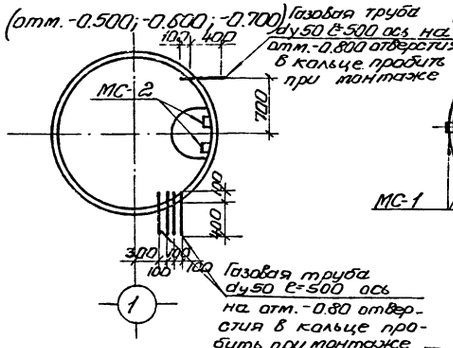
4-4

(отм. -1.100; -1.200; -1.300 -2.100; -2.200; -3.100)



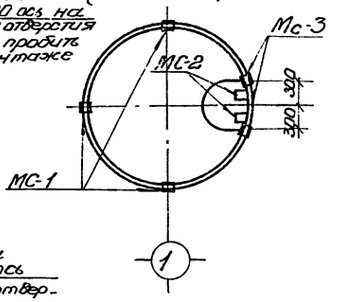
3-3

(отм. -0.500; -0.600; -0.700)

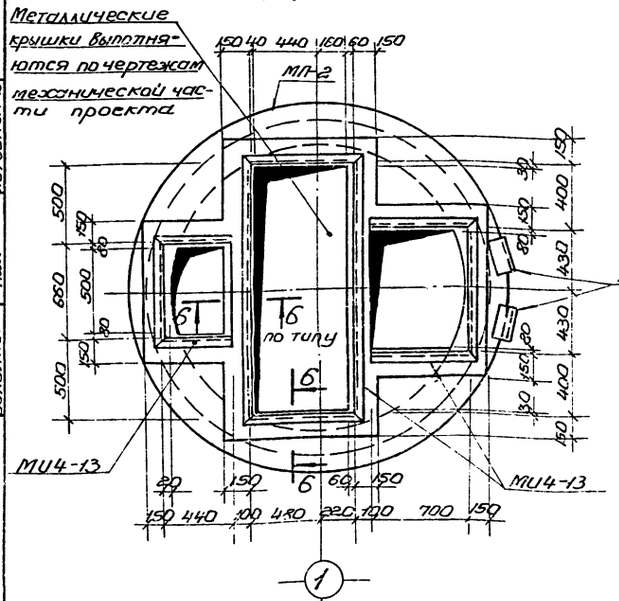


5-5

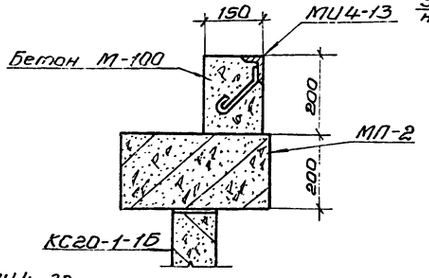
(отм. -2.000; -3.000; -4.000)



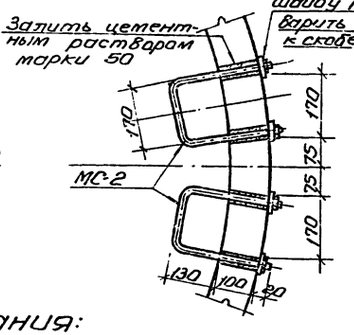
1-1



6-6



Деталь заделки скоб МС-2



Примечания:

1. Маркировка сборных железобетонных элементов колодца с арматурой и камеры отключения представлена на листе АС-4; 5.
2. Все металлоконструкции выполняются по листу АС-6.
3. Закладные элементы МИ4-38 замаркированы на листе АС-10.
4. В спецификации монолитных железобетонных элементов размеры в скобках относятся к варианту в мокрых грунтах.

Спецификация сборных железобетонных элементов (постоянная часть)

Марка эл-та	К-во шт.	Масса эл-та т	Стандарт или лист проекта	Лист маркировочной схемы
МП-1	1	1.76	АС-9	АС-11
МП-2	1	1.62	АС-10	—"—

Спецификация монолитных железобетонных элементов (постоянная часть)

Марка эл-та	К-во шт.	Объем бетона	Масса стали кг	Лист маркировочной схемы
Подземная часть	1	4.65 (5.31)	443.9 (511.5)	АС-7; 8

Спецификация стальных изделий на маркировочную схему

Марка эл-та	К-во шт.	Масса, кг 1 шт.	Масса, кг всех	Стандарт или лист проекта
при Нк = -3.000				
СК-3	1	25.0	25.0	серия 1.459-2, в.2
Мс-1	7	1.15	8.4	АС-6
Мс-2	16	1.45	23.2	
Мс-3	2	4.5	9.0	
Мс-4	2	4.3	8.6	
МИ4-38	12	3.0	36.0	серия 3.400-6 п. 126
МИ3-1	2	1.7	3.4	—"— п. 39
Сальник Ду 200 Ск=300	1	21.4	21.4	Серия 3.901-5 п. ТМ-13
Газовая труба dy50 ℓ=500	5	2.45	12.25	АС-11
МИ4-13	пог.м 9.32	4.2	39.2	серия 3.400.6
при Нк = -4.000				
СК-4	1	30.0	30.0	серия 1.459-2, в.2
Мс-1	16	1.2	19.2	АС-6
Мс-2	20	1.1	22.0	—"—
Мс-3	2	4.5	9.0	—"—
Мс-4	2	4.3	8.6	—"—
МИ4-38	12	3.0	36.0	Серия 3.400-6 п. 126
МИ-3-1	2	1.7	3.4	—"— п. 39
Сальник Ду 200 Ск=300	1	21.4	21.4	серия 3.901-5 К. ТМ-13
Газовая труба dy50 ℓ=500	5	2.45	12.25	АС-11
МИ4-13	пог.м 9.32	4.2	39.2	Серия 3.400-6 п. 101
при Нк = -5.000				
СК-6	1	40.0	40.0	Серия 1.459-2 в. 2
МС-1	20	1.2	24.0	АС-6
МС-2	23	1.1	25.3	—"—
МС-3	2	4.5	9.0	—"—
МС-4	2	4.3	8.6	—"—
МИ3-1	2	1.7	3.4	Серия 3.400-6 п. 39
МИ4-38	12	3.0	36.0	—"— 126
Сальник Ду 200 Ск=300	1	21.4	21.4	Серия 3.901-5 п. ТМ-13
Газовая труба dy50 ℓ=500	5	2.45	12.25	АС-11
МИ4-13	пог.м 9.32	4.2	39.2	Серия 3.400-6 п. 101

Спецификация сборных железобетонных элементов (переменная часть) 16

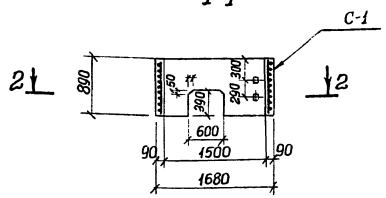
Наименование	Марка эл-та	К-во шт.	Масса эл-та	Стандарт или лист проекта	Лист маркировочной схемы
Насосная станция	при Нк = -3.000				
	КС20-1-1	2	0.97	серия 3900-2.85	АС-11
	КС20-1-1б	1	0.93	—"— п. АС-12	—"—
	КС20-2-1	1	1.47	серия 3900-2.85	—"—
	при Нк = -4.000				
	КС20-1-1	2	0.97	серия 3900-2.85	—"—
	КС20-1-1б	1	0.93	—"— ил. АС-12	—"—
	КС20-2-1	2	1.47	серия 3900-2.85	—"—
	при Нк = -5.000				
	КС20-1-1	2	0.97	серия 3900-2.85	—"—
	КС20-1-1б	1	0.93	—"— ил. АС-12	—"—
	КС20-2-1	3	1.47	серия 3900-2.85	—"—
Колодец с арматурой	при Нк = -3.00; -4.00; -5.00				
	КС15-2-1	1	1.00	—"—	АС-4.5
	КС15-2-1А	1	0.77	—"—	—"—
	ПП15-1-1	1	0.69	—"—	—"—
	ПД15-1-1	1	0.94	—"—	—"—
	К07-1-1	1	0.02	—"—	—"—
Камера отключения	при Нк = -3.000				
	КС15-2-1	1	1.00	серия 3900-2.85	—"—
	КС15-2-1б	1	0.77	АС-12	—"—
	ПП15-1-1	1	0.69	серия 3900-2.85	—"—
	ПД15-1-1	1	0.94	—"—	—"—
	КС7-2-1	1	0.38	—"—	—"—
	К07-1-1	1	0.02	—"—	—"—
	при Нк = -4.000				
	КС15-2-1	1	1.00	серия 3900-2.85	—"—
	КС15-2-1б	1	0.77	АС-12	—"—
	ПП15-1-1	1	0.69	серия 3900-2.85	—"—
	ПД15-1-1	1	0.94	—"—	—"—
	КС7-2-1	1	0.38	—"—	—"—
	К07-1-1	1	0.02	—"—	—"—
	при Нк = -5.000				
	КС15-2-1	1	1.00	серия 3900-2.85	—"—
	КС15-2-1б	1	0.77	АС-12	—"—
	ПП15-1-1	1	0.69	серия 3900-2.85	—"—
	ПД15-1-1	1	0.94	—"—	—"—
	КС7-2-1	3	0.38	—"—	—"—
	К07-1-1	1	0.02	—"—	—"—

7020/I

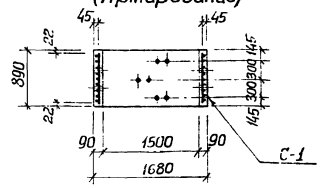
1975г.	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0; 5.0 м	Монтажно-маркировочная схема сборных элементов и закладных деталей.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-11

КС15-2-1б

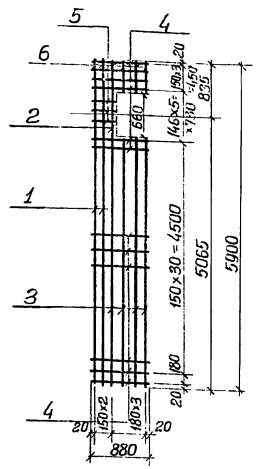
1-1



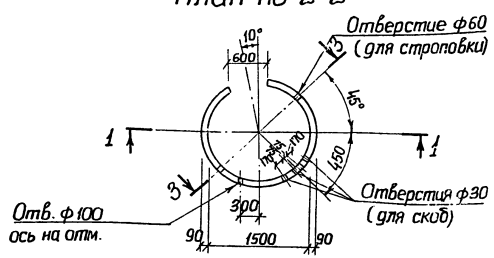
3-3 (Армирование)



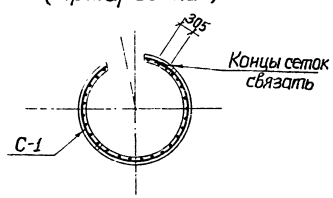
С-1



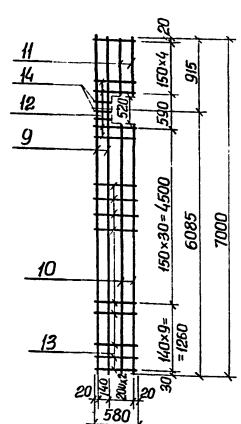
План по 2-2



2-2 (Армирование)

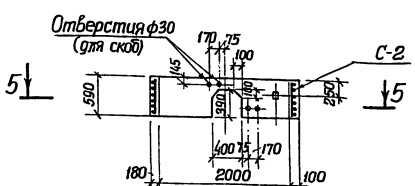


С-2

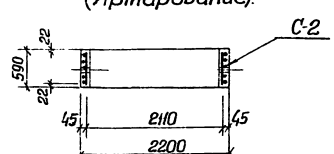


КС20-1-1б

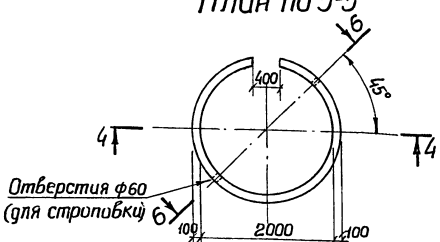
4-4



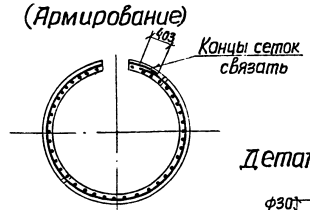
6-6 (Армирование)



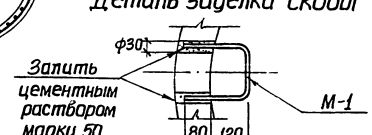
План по 5-5



5-5 (Армирование)



Деталь заделки скобы



Спецификация арматуры на 1 элемент

Марка элемента	Сетки и К-во шт	Ж/м поз.	Эскиз	ф мм.	ℓ мм.	n шт. в 1 сетке	n шт. в эл-те	Σnℓ м	Вес кг.
КС-15-2-1б (шт.1)	С-1 (шт.1)	1		5ВI	5900	2	2	11.8	1.8
		2		12АI	5900	1	1	5.9	5.3
		3		5ВI	4730	3	3	14.2	2.2
		4		10АI	880	32	32	28.2	17.5
		5		5ВI	340	4	4	1.4	0.2
		6		5ВI	500	3	3	1.5	0.2
	М-1	7		16АI	570	—	1	0.6	1.0
КС 20-1-1б (шт.1)	С-2 (шт.1)	9		14АI	7000	2	2	14.0	17.0
		10		5ВI	5560	2	2	11.1	1.7
		11		5ВI	630	2	2	1.3	0.2
		12		10АI	580	4	4	2.3	1.4
		13		5ВI	580	38	38	22.0	3.4
		14		5ВI	190	3	3	0.6	0.1
	М-1	7		16АI	570	—	1	0.6	1.0

Выборка арматуры на один железобетонный элемент.

Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61									Всего арматурной стали кг.
	Класс АI			Итого	Класс АII				Итого	
	Ф мм				Ф					
	5				10	12	14	16		
КС15-2-1б	4,4			4,4	17,5	5,3		1.0	23.8	28.2
КС20-1-1б	5,4			5.4	1.4		17.0	1.0	19.4	24,8

Спецификация арматурных изделий

Марка	К-во шт.	Вес эл-та кг.	Стандарт или лист проекта	Лист маркировочной схемы
С-1	1	27.2	АС-12	АС-12
С-2	1	23,8		

Спецификация бетона на один элемент

Марка	Вес элемента Т.	Марка бетона	Объем бетона м3
КС15-2-1б	—	200	0,38
КС20-1-1б	—		0,38

Спецификация стальных изделий на маркировочную схему.

Марка элемента	Марка изделия	К-во шт.	Стандарт или лист проекта
КС15-2-1б	М-1	3	АС-12
КС20-1-1б	М-1	2	

Примечание:

Кольца КС15-2-1б и КС20-1-1б выполняются по типу колец КС15-2-1А и КС20-1-1А серии 3.900-2 Вып.5 и отличаются армированием, количеством и размещением отверстий.

7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20м³/час и напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3,0; 4,0; 5,0м.	Стеновые кольца КС15-2-1б и КС20-1-1б. Опалубка и армирование.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист АС-12

Харьковский Водоканалпроект

Инв. № подл. | 902-1- | Альбом-лист ЭО-1 | Инв. №

Содержание
электротехнической части

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ страниц
1.	Содержание электротехнической части. Пояснительная записка	ЭО-1	18
2.	Схема электрическая принципиальная управления насосами.	ЭО-2	19
3.	Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровней.	ЭО-3	20

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

Главный инженер проекта Ерменко.

Пояснительная записка.

Общая часть.

В объём 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 тип	Мощность эл.двигателей кВт.	Установленная мощность, кВт	Расчетные нагрузки: Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВ·Ар	Полная мощность К·ВА	Коэффициент мощности, cos φ	Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии тыс кВ·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 водоподъёма. 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 Гр20 по ГОСТ 14254-69, проектом предусматривается размещение станций управления в металлическом нестандартном шкафу (черт. ТМ-14.00.000 СБ 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 30-50м от насосной станции.

Ввиду незначительной потребляемой мощности конденсаторной батареи повышение коэффициента мощности согласно СНиП-4-67 §8.10 в насосной не предусматривается.

Автоматизация и управление.

Насосная станция запроектирована с автоматизированным управлением и централизованным контролем.

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 ДПЭ-3, серийно выпускаемого рязанским заводом „Теплоприбор". С помощью данного датчика контролируется невключение насосов перекачки стоков.

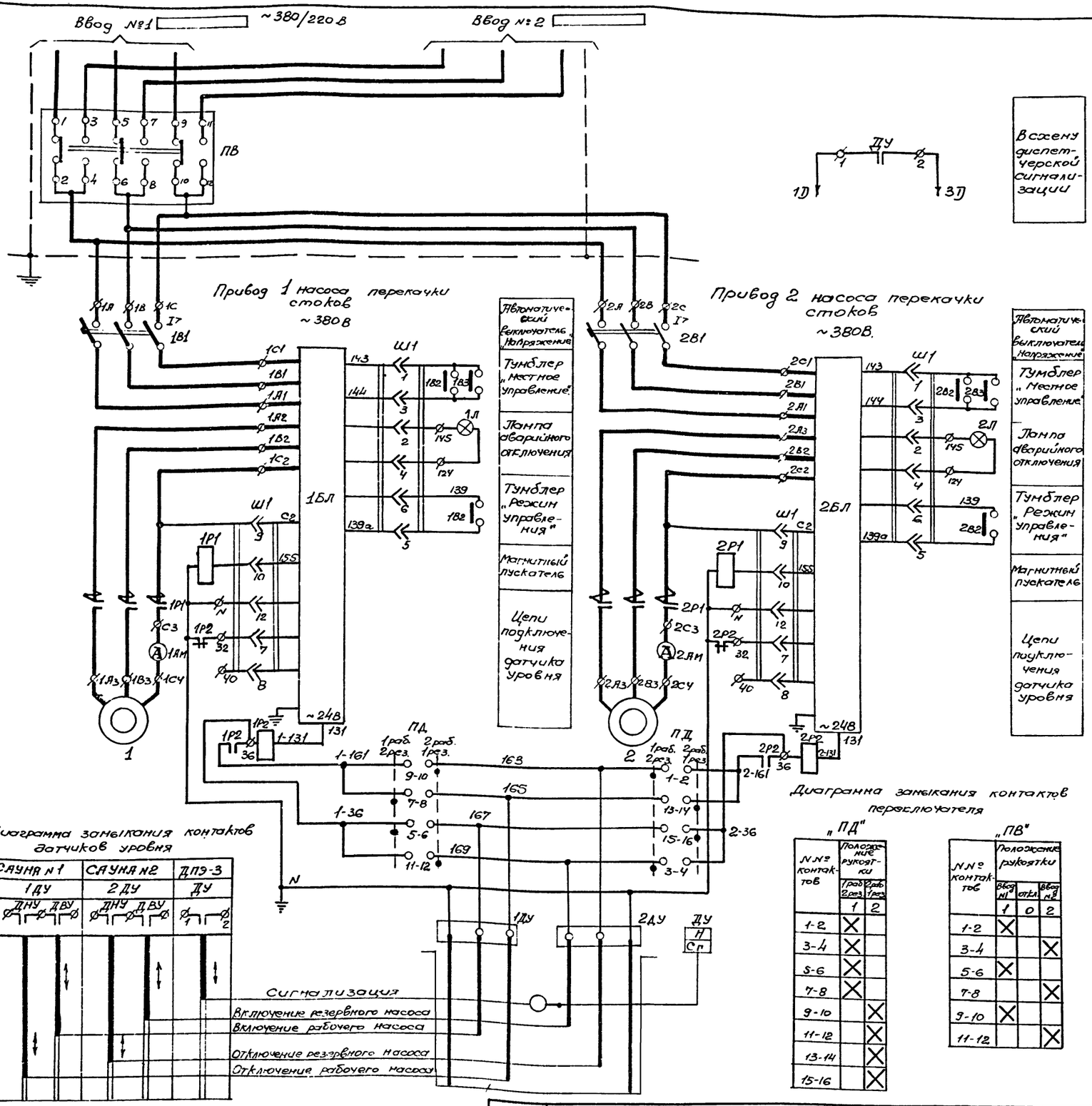
Заземление.

Шкаф управления имеет металлическую связь с нейтралями питающих трансформаторов, которая осуществляется присоединением его к нулевым жилам или алюминиевым оболочкам кабелей вводов. 7020/I

1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0 и 5.0 м.	Содержание электротехнической части. Пояснительная записка.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист ЭО-1

Госстрой СССР Государственный комитет по гражданскому строительству, архитектуре и городскому планированию Водоканалпроект

Гл. инж. проекта Ерменко | Гл. инж. отдела Ерменко | Гл. специалист Бондарев | Рук. группы Шкунов | Гл. спец. по ОВ Бондаренко | Гл. спец. по ТО Коноваленко | Согласовано:



В схему диспетчерской сигнализации

Пояснения:

Для насосов перекачки сточных вод принято два режима управления: автоматическое и местное (опробование).
Выбор вида управления осуществляется тумблерами 1В2, 2В2.
При автоматическом управлении предусмотрено 2 режима работы, выбираемых переключателем ПД - рабочий, резервный.
При затоплении насосной станции (исчезновении напряжения на рабочем вводе) выдаётся аварийный сигнал в схему диспетчерской сигнализации.

Тип погружного насоса	Электродвигатель		Iном А	Система управления	Ун.р.	Блок
	тип	мощность кВт			АП50-3М	логики
ЦМК 16-27		3.2	6	САУНА -2,8-1-1-1-У2	10	БЛ-1М2
2,5ЭЦК-16-6		1.5	4.2	САУНА --16-1-1-1-У2	6.4	БЛ-1М1

Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч.
	У механизма				
1,2	Электродвигатель погружной		кВт, ~380В	2	
	Шкаф управления				
1В1, 2В1	Выключатель автоматический	АП50-3М	Ун.р = А	2	
1В2, 2В2	Тумблер-переключатель	ТП1-2	220В, 1А 100ВТ	2	
1В3, 2В3	Тумблер-выключатель	ТВ2-1	220В, 2А 220ВТ	2	
1Ам; 2Ам	Амперметр	Э-8021	Шкала 0-10А	2	
1БЛ, 2БЛ	Блок логики		–	2	
1Л, 2Л	Лампа сигнальная	ЛС-53	24В	2	
1Р1, 2Р1	Пускатель магнитный	ПМЕ-211	Uк = ~220В	2	
1Р2, 2Р2	Реле промежуточное	РПУ-2	N24В, Н.№ 362, 203 ТУ16-523.331-71	2	
ПВ	Пакетно-кулачковый переключатель	ПКП25-44 - 116	МРТУ16.526.013.65	1	
ПД	Пакетно-кулачковый переключатель	ПКП10-43 - 117	МРТУ16.526.013.65	1	
	По месту				
1ДУ, 2ДУ	Датчик уровня	–	–	2	комплект САУНА
ДУ	Датчик уровня поплавковый	ДП9-3	–	1	

Система управления САУНА - ТУ16-539.606-72

Диаграмма замыкания контактов датчиков уровня

САУНА №1	САУНА №2	ДП9-3
1ДУ	2ДУ	ДУ
ДНУ ДВУ	ДНУ ДВУ	1 2

Сигнализация
Включение резервного насоса
Включение рабочего насоса
Отключение резервного насоса
Отключение рабочего насоса

Диаграмма замыкания контактов переключателя

"ПД"

№№ контактов	Положение рукоятки 1раб 2рез	2раб 1рез
	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

"ПВ"

№№ контактов	Положение рукоятки 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

-Контакт замкнут -Повышение уровня
-Контакт разомкнут -Понижение уровня

Приемный резервуар

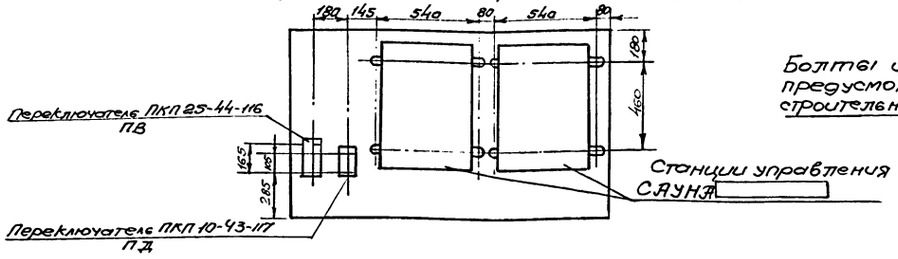
1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0; 4.0 и 5.0м.	Схема электрическая принципиальная управления насосами	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист 90-2

7020/Т

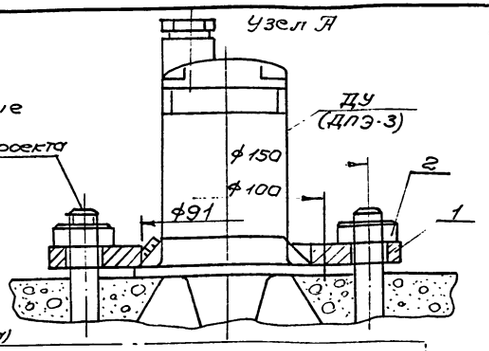
Харьковский Водоканалпроект
Гл. спец. Т.О. Шульгина
Рук. группы Дворовая
Рук. сектора Рыженко
Зав. отделом Обр
Исполнитель
Копировал
Формат А3
№ подл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Типовой проект 902-1-
Марка листа ЭО-3
Инв.№

Размещение электроаппаратуры в шкафу управления

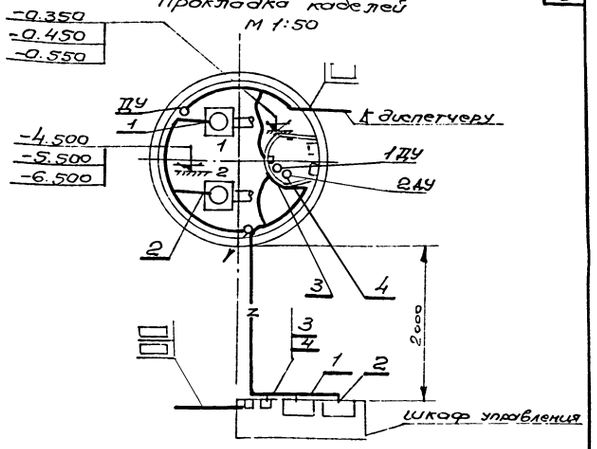


Узел А

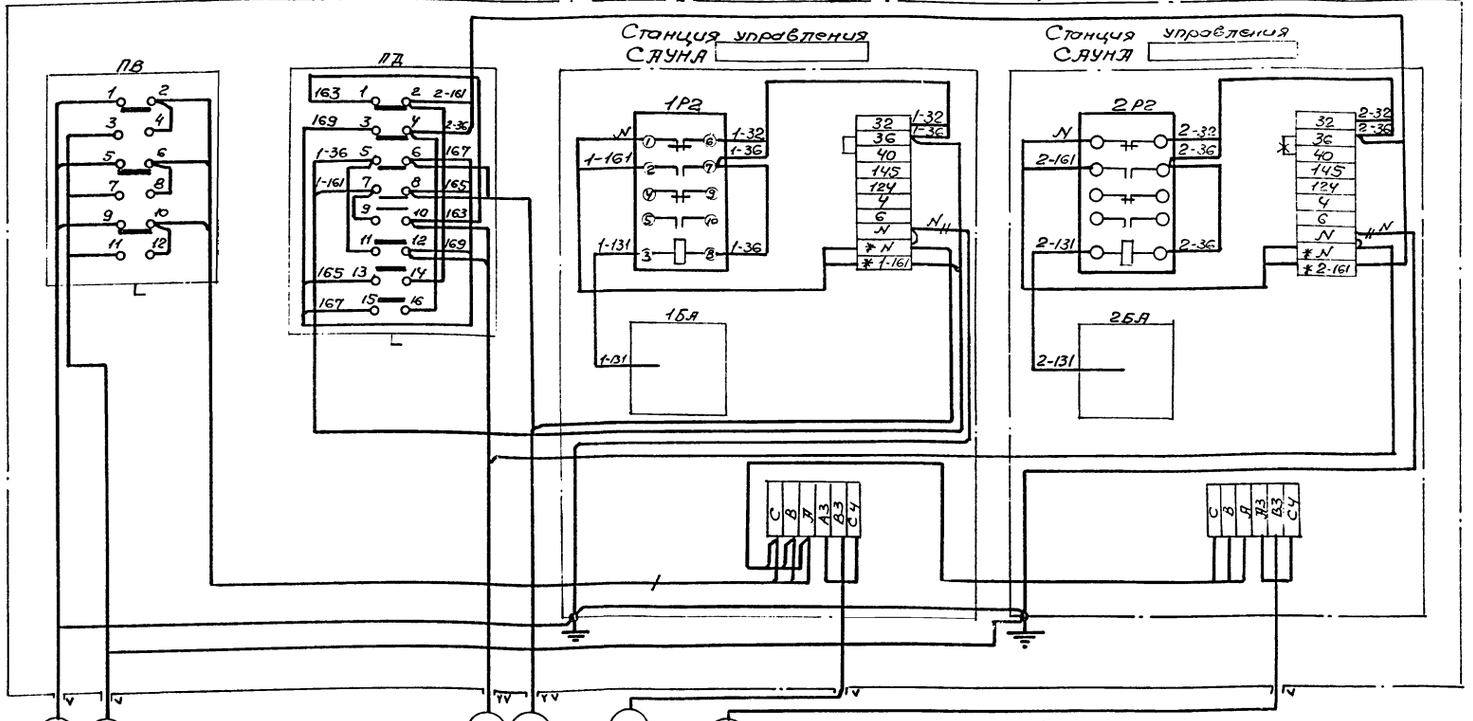


План расположения электрооборудования

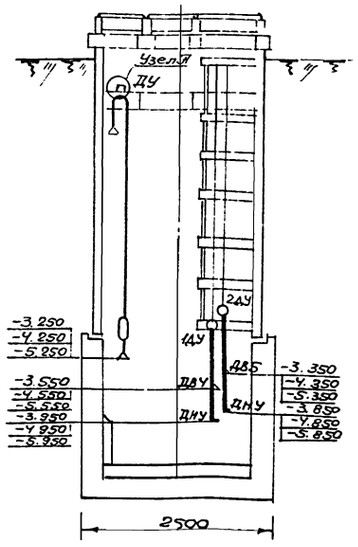
Прокладка кабелей М 1:50



Шкаф управления (Вид со стороны монтажа)



Установка датчиков уровней



ПВВП 3(1х1,5) ℓ=15м
ТР 32х2 ℓ-15м

ПВВП 3(1х1,5) ℓ=15м
ТР 32х2 ℓ 15м

Ввод №1

Ввод №2

2ДУ

1ДУ

К диспетчеру

1ДУ

ЗА

ДУ

Датчики уровней

ПВВП 3(1х1,5)С=15м
ТР 32х2 ℓ-15м

ПВВП 3(1х1,5)С=15м
ТР 32х2 ℓ-15м

Погружные насосы

Примечания

1. Внутренние соединения в шкафу управления выполните проводом ПВ-1,5 ГОСТ 6323-71.
2. Прокладка кабелей выполнена на основании строительных и технологических чертежей проекта.
3. Провода прокладываются в стальных трубах.
4. Датчики уровней 1ДУ, 2ДУ закрепить на тросах к перилам лестницы.
5. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 2.754-72.
   - Провод красного цвета
   - Провод черного цвета
   - Провод зеленого цвета
   - Демонтировать
   - V - Салник С-32. VV - Салник С-16
6. Утолщенной линией показаны добавляемые аппараты.

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес	Материал	Лист	Примечание
1	ГОСТ 12559-67	Фланец 80-10	1	1.84	Сталь		
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М 16	4	0.08	—"—		

7020/I

ССР Госстрой РСФСР Главмосстрой Мосводоканалпроект	1975	Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 м³/час с напором от 10 до 40м при глубине заложения подводящего коллектора 3.0, 4.0 и 5.0м	Схема подключения и план расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Установка датчиков уровней.	Типовой проект 902-1-43	Альбом I	Лист ЭО-3

Гл. инженер проекта Водяной
Гл. специалист Зуб. группы Отд. канализ. Исполнит. Нач. отдела
Фролов Бондарь Шлындак Доронеев Доронеев
Проверил Отдел СПС Согласовано Селкин
ВЦ Лейсоховец

gost.e-ecolog.ru