ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1 99.85

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400-2000 м³/ч, НАПОРОМ 30-40 м С МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4.0м.

(СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

20729-01
цена 1-25

				Привязан	
Инв.№					

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

Тбилисский филиал
ЦИТП

Типовой проект /серия/
№ 902-1-99.85 а.1

Заказ № 1831

Цена 1 руб 25 коп.

Тираж 453

Дата "11" XII 1985 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-99.85

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400-2000 м3/ч, НАПОРОМ 30-40 м С МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м (СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ III	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ОБЩИЕ ЧЕРТЕЖИ, УЗЛЫ И ДЕТАЛИ
АЛЬБОМ IV	НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ИЗДЕЛИЯ.
АЛЬБОМ V	СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ VI	ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ. ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ VII	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
АЛЬБОМ VIII	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ IX	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ X	СМЕТЫ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ XI	СМЕТЫ. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 407-3-41/75	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ С ОДНИМ КАБЕЛЬНЫМ ВВОДОМ 6-10 кВ НА ОДИН ТРАНСФОРМАТОР МОЩНОСТЬЮ ДО 400 кВА. ТИП К-71-400 м3	РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ СВЕРДЛОВСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
"ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ № А4-23 ОТ 21.06.1985 г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О "СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ"
ПРИКАЗ № 239 ОТ 18.09.85г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Г.А.БОНДАРЕНКО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.С.ЛЯЛЮК

				Привязан	
Инв.					

Оглавление

		стр.
1	Общая часть	3
2	Технологические решения	6
3	Внутренний водопровод и канализация	8
4	Отопление и вентиляция	8
5	Архитектурно-строительные решения	10
6	Электротехническая часть	12
7	Основные положения по производству работ	15
8	Механическое оборудование	31
9	Указания по привязке проекта	31

Привязан

Инв.№

Альбом I

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

1. Общая часть

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

В проекте применены изобретения:

- „Способ подготовки поверхности опускного сооружения" по а.с. 718551;
- „Тиксотропная рубашка" по а.с 566904;
- „Комплексная добавка для приготовления расширяющихся цементных растворов" по а.с. 291895.
- „Способ возведения наружных стен заглубленных сооружений" по а.с. 386068.

Технические решения, разработанные в проекте, обладают патентной чистотой по состоянию на 7 марта 1985 г.

Технология, оборудование, строительные решения, организация производства и труда настоящего проекта соответствуют новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники

1.1. Условия и область применения

В проекте приняты следующие условия строительства:

расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С;

скоростной напор ветра - для I географического района;

вес снегового покрова - для III географического района.

Типовой проект насосной станции разработан для применения по всей территории СССР, за исключением районов с вечномерзлыми, просадочными и пучинистыми грунтами оснований, районов с сейсмичностью выше 6 баллов; районов, подверженных карстообразованию и территорий, подрабатываемых горными выработками.

Грунты приняты двух типов - сухие и мокрые со следующими характеристиками:

Таблица 1

Тип грунта	Нормативный угол внутреннего трения $\varphi^н$	Модуль деформаций нескальных грунтов E	Плотность грунта $\gamma^н$	Нормативное удельное сцепление $c^н$	Коэффициент пористости
Сухой	0,49 рад или 28°	15 мПа или 150 кгс/см²	1,8 т/м³	2 кПа или 0,02 кгс/см²	0,75
Мокрый	0,37 рад или 21°	14 мПа или 140 кгс/см²	1,8 т/м³	23 кПа или 0,23 кгс/см²	0,75

Коэффициент безопасности по грунту принят $K_г = 1$

Расчетный уровень грунтовых вод принят на 1,0 м ниже планировочной отметки в период эксплуатации

Горизонт грунтовых вод в период строительства принят на 3,0 м ниже планировочной отметки

Грунты, грунтовые и сточные воды не агрессивны по отношению к бетону на обычном портландцементе

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта В.С. Лялюк

Привязан

Инв. №

ГИП	Лялюк	
Нач. отд.	Чмелев	
Гл. спец.	Злотников	
Гл. спец.	Обозная	
Гл. спец.	Власенко	
Гл. спец.	Бородин	
Гл. спец.	Яхинов	
Гл. спец.	Чепурной	

ТП 902-1-9985-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	29

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

20729-01 4

Копировал

Формат А3

Альбом 1

Типовой проект 902-1-99.85

Таблица комплектации типовых проектов

№ альбома	Наименование	ТП 902-1-99.85 Hк=4,0м Сборно-монолитный вариант (открытый способ в сухих грунтах и опускной способ в мокрых грунтах)	ТП 902-1-100.85 Hк=4,0м Монолитный вариант (открытый способ в сухих грунтах)	ТП 902-1-101.85 Hк=5,5м. Сборно-монолитный вариант (опускной способ в мокрых грунтах и стена в грунте "в сухих и мокрых грунтах)	ТП 902-1-102.85 Hк=5,5м Монолитный вариант (открытый способ в сухих грунтах)	ТП 902-1-103.85 Hк=7,0м. Монолитный вариант (опускной способ в сухих и мокрых грунтах)
I	Пояснительная записка	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
II	Технологические решения Внутренний водопровод и канализация. Отопление и вентиляция.	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
III	Архитектурно-строительные решения. Надземная часть Общие чертежи, узлы и детали	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
IV	Надземная часть. Изделия.	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
V	Строительные решения. Подземная часть.	ТП 902-1-99.85	ТП 902-1-100.85	ТП 902-1-101.85	ТП 902-1-102.85	ТП 902-1-103.85
VI	Подземная часть. Изделия	ТП 902-1-99.85	–	ТП 902-1-101.85	–	–
VII	Силовое электрооборудование. Технологический контроль	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
VIII	Спецификации оборудования	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
IX	Ведомости потребности в материалах.	ТП 902-1-99.85	ТП 902-1-100.85	ТП 902-1-101.85	ТП 902-1-102.85	ТП 902-1-103.85
X	Сметы. Общая часть	ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85	из ТП 902-1-99.85
XI	Сметы. Подземная часть	ТП 902-1-99.85	ТП 902-1-100.85	ТП 902-1-101.85	ТП 902-1-102.85	ТП 902-1-103.85
XII	Показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях проекта.	–	ТП 902-1-100.85	из ТП 902-1-100.85	–	из ТП 902-1-100.85

Комплектация типовых проектов производится по таблице в зависимости от глубины заложения подводящего коллектора и метода производства работ.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 2

20729-01 5

Коп Кулешова

Формат А3

Альбом 1

Типовой проект 902-1-99.85

Канализационная насосная станция может располагаться как на территории промплощадки, так и на самостоятельной площадке, в населенном пункте и вне его

Подземная часть насосной станции круглая в плане, диаметром 12.0м, запроектирована на три глубины заложения подводящего коллектора: 4.0; 5.5 и 7.0м, считая от чистого пола надземной части. При этом отметки днища соответственно равны -7.800; -8.400 и -9.600м.

Надземная часть - прямоугольная, размерами в плане 12.0×18.0м, высотой 6.3м.

Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на 2 отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом - машинный зал.

В надземной части насосной станции расположены: механическая мастерская, венткамера, кладовая, санузел КТП, предусмотрено место для установки шкафа управления сигнализации.

Во избежание затопления насосной станции, на подводящем коллекторе предусматривается камера отключения подачи сточных вод в насосную станцию с электрифицированной задвижкой, управляемой автоматически от аварийного уровня в приёмном резервуаре.

Для предупреждения образования подпора в сети при отключении станции допускается устройство аварийного выпуска с установкой ручной задвижки.

При нормальной работе насосной станции задвижка закрыта и опломбирована

Устройство аварийного выпуска должно быть согласовано с органами санитарно-эпидемиологической службы, охраны рыбных запасов и по регулированию использования и охране вод

Проектирование камеры отключения и аварийного выпуска в объём настоящего проекта не входит.

В объём данного проекта входят:

- участок самотечного коллектора от последнего колодца до насосной станции длиной 10.0м;
- насосная станция, участки напорных трубопроводов в пределах границы монтажа длиной 1.0м.

Схема узла насосной станции приведена на рис. 1.1.

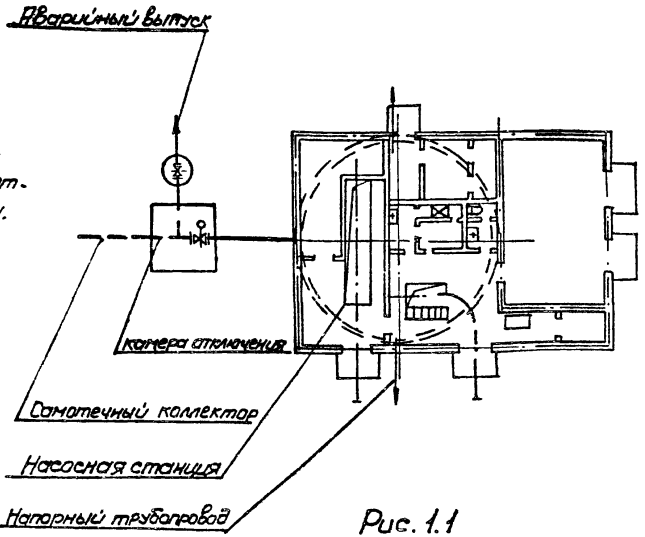


Рис. 1.1

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-1-99.85 ПЗ

Лист 3

2. Технологические решения.

Производительность канализационной насосной станции с 3 нассосами СД800/32 (2 рабочих и 1 резервный) составляет 400-2000 м³/ч, что соответствует работе одного насоса при минимальном притоке и производительности двух насосов при максимальном притоке. За расчетную производительность насосной станции принята Q = 1200 м³/ч.

2.1. Приемный резервуар.

Сточные воды поступают по подводящему коллектору в приемный резервуар.

Емкость приемного резервуара насосной станции определена в зависимости от притока сточных вод, производительности насосов и составляет 133 м³, что соответствует 8-минутной максимальной производительности одного насоса СД 800/32.

Дно приемного резервуара имеет уклон i=0,1к приямку, в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.

Приемный резервуар оборудован устройством для взмучивания осадка. Подача воды на взмучивание регулируется задвижкой с ручным приводом. Для смыва осадка со стен и днища резервуара предусмотрен поливочный кран, оборудованный резиновым шлангом с брандспойтом. Вода к поливочному крану подается из системы гидроуплотнения сальников насосов марки СД.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальные люки по ходовым скобам.

2.2. Помещение решеток

В помещении решеток устанавливаются две механические унифицированные решетки РМУ-2 (1 рабочая и 1 резервная) и дробилка молотковая ДЗБ для дробления отбросов.

Решетка оборудована подвижной механической граблиной, которая периодически снимает отбросы, задержанные решетками; поднимает их и сбрасывает на загрузочный лоток, где они накапливаются в течение одной рабочей смены.

Периодически, один раз в смену, отбросы сортируются приходящим обслуживающим персоналом вручную, удаляются негробимые элементы, а подлежащие дроблению сребаются к дробилке, где они за короткое время измельчаются.

Разбавление отбросов и смыв их с загрузочного лотка к дробилке осуществляется водой от системы гидроуплотнения сальников основных насосов.

Расход воды для смыва принят 5 литров на 1 кг отбросов.

Измельченные отбросы сбрасываются в приемный резервуар.

Техническая характеристика устанавливаемого оборудования приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	решетка РМУ-2	Дробилка ДЗБ
1. Производительность, тыс м³/сут	35-40	
кг/ч		300-600
2. Скорость движения сточной жидкости в прозорах решетки, м/с	0,8-1,0	
3. Прозоры решетки, мм	16	
Электродвигатель:		
тип	4А71А6 У3	4А 180S4У3
мощность, квт	0,37	22
частота вращения, об/мин	1000	1460
4. Масса, кг	965	565

Привязан:

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 4

20729-01 7

Формат А3

На подводящих каналах перед решетками РМУ-2 предусмотрена установка щитовых затворов с ручным управлением, после решеток-деревянных шандоров.

На случай, когда одна решетка снята, а вторую необходимо отключить предусмотрена ремонтная решетка с прозорами 150мм с ручной очисткой, которая опускается в канал перед щитовым затвором на ответвлении к снятой решетке

Для монтажа и демонтажа решеток и дробилки предусмотрена электрическая таль ТЭ100-52120-00 грузоподъемностью 1 тонна.

Для обслуживания и ремонта щитовых затворов, а также для установки ремонтной решетки предусмотрена переносная ручная таль грузоподъёмностью 1 тонна.

2.3. Машинный зал

В машинном зале размещаются основные технологические насосы СД800/32 (2 рабочих и 1 резервный), насос ВК2/25 (1 рабочий, 1 резервный хранится на складе) для подачи воды на уплотнение сальников основных технологических насосов, дренажный насос „ГНОМ" 10-10

Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в таблице 4

Таблица 4

Марка насоса	Производительность м³/ч	Производительность л/сек	Полный напор м	Диаметр рабочего колеса мм	Тип электродвигателя	Мощность кВт	Частота вращения об/мин	Масса агрегата кг
СД 800/32	560-1000	155-280	36-28,6	530	4А355S6	160	960	2425
СД 800/32-а	550-820	97-255	31-23,5	500	4А315М6	132	960	2155
СД 800/32-б	310-825	86-229	25,5-23,5	470	4А315S6	110	960	1930
ВК 2/26	5,3-7,0	1,47-1,94	40-27	—	4А100L4	4	1450	87
ГНОМ 10-10	10	—	10	—	—	1,1	2880	22

Работа насосов СД 800/32 автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приёмном резервуаре.

Насосы монтируются с электродвигателями на общей плите, входящей в объём поставки завода-изготовителя и устанавливаются под заливом.

Предусмотрены два диаметрально-противоположных выхода напорного трубопровода из насосной станции.

На напорном трубопроводе каждого насоса устанавливаются обратные клапаны между задвижкой и насосом. К каждому насосу предусмотрена отдельная всасывающая труба. Задвижки на общем напорном трубопроводе установлены электрифицированные, на всасывающих и напорных трубопроводах от каждого насоса установлены задвижки с ручным управлением.

Автоматическое включение насосов СД800/32 и их работа осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах.

Закрываются задвижки только на время производства ремонтных работ.

При невключении или аварийной остановке любого рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Диаметры всасывающих и напорных трубопроводов приняты в соответствии с производительностью насосов СД800/32 и допустимых СНиП скоростей движения сточных вод во всасывающих трубопроводах - от 0,7 до 1,5 м/с, в напорных - от 1,0 до 2,5 м/с.

Для уменьшения износа валов основных насосов предусмотрено гидравлическое уплотнение сальников водопроводной водой, подаваемой насосами ВК2/26 под давлением, превышающим давление, развиваемое основным насосом, на 0,3-0,5 кг/см², расход воды на каждый насос составляет не менее 2м³/ч

Привязан

Инв. N

Для обеспечения разрыва струи воды, подаваемой из сети хозяйственно-питьевого водопровода на технические нужды, установлен бак разрыва струи.

Для сбора воды от мытья полов и аварийных проливов предусмотрен сборный лоток, заканчивающийся приямком. Откачка воды из приямка осуществляется насосом „ГНОМ" 10-10.

Для монтажа и демонтажа насосов с электродвигателями и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрены:

а) в надземной части-таль электрическая канатная ТЭ 320-52120-00 грузоподъемностью 3,2 тонны.

б) в подземной части-кран мостовой ручной однобалочный подвесной общего назначения грузоподъемностью 3,2 тонны.

3. Внутренний водопровод и канализация.

Вода хозяйственно-питьевые нужды канализационной насосной станции подается из внутриплощадочной сети.

Ввод водопровода в здание и внутренние сети водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых высокой плотности ф 15-50мм (ГОСТ18599-83*).

Нормы водопотребления, коэффициенты использования, напоры приняты в соответствии со СНиП II-30-76.

Устройство противопожарного водопровода для канализационной насосной станции при II степени огнестойкости здания и категории производства „Д" не требуется.

Вода для хозяйственно-питьевых и производственных нужд подводится к санитарным приборам, баку разрыва струи, узлу управления системы теплоснабжения, к водоводяному подогревателю, поливочному крану.

Расчетный расход на хоз. питьевые нужды-1,6 л/с; на производственные нужды -1,91 л/с.

Необходимый напор на вводе в здание-20м.

Для поливки территории и зеленых насаждений установлен поливочный кран.

При наличии вблизи насосной станции линии технического водопровода, подача воды на уплотнение сальников насосов СД 800/32 может предусматриваться от этой линии. Бак разрыва струи при этом исключается.

В случае, когда в сети технического водопровода имеется необходимое для уплотнения сальников давление, исключаются и насосы ВК2/26.

Стоки от санитарных приборов сбрасываются в приемный резервуар.

Сеть внутренней канализации выполнена из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей (ГОСТ 22689.0-77÷ ГОСТ 22689.20-77).

4. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан для климатических районов с наружной температурой -30°С.

Термические сопротивления ограждающих конструкций приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование помещений	Наименование ограждающих конструкций	Термическое сопротивление $м^2 ч°с/ккал$
Производственные помещения	Стены из глиняного кирпича δ=380мм при $t_н$=-30°	0.745
	Кровля-утеплитель пенобетон γ=500кг/м³ при $t_н$=-30°С δ=150мм	1.2

Привязан

Инв.№

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

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции служит перегретая вода с параметрами 150-70°С, получаемая от наружной тепловой сети.

Потеря напора в здании насосной станции составляет для $t_н$=-30°С 1,4 м в ст.

Система отопления запроектировано горизонтальная однотрубная с редукционными вставками, регулируемая.

В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Аккорд".

Внутренние температуры в отапливаемых помещениях приняты. в душевой +25°С, в гардеробах +23°С, в мастерской, санузле +15°С, в венткамерах и производственных помещениях +5°С

Горячее водоснабжение обеспечивается скоростным водоводяным подогревателем.

Вентиляция запроектирована: местная механическая вытяжка от шкафов рабочей одежды и от дробилки общеобменная приточно-вытяжная механическая из условия ассимиляции тепловыделений в машзале, во всех остальных помещениях по кратностям в соответствии со СНиП II-32-74 и СНиП II-92-76

В проекте принят следующий режим работы вентиляционных систем:

а) приточные установки: П1.1р - круглый год
П2 - только летом

б) вытяжные установки ВЕ1, В1.1.0, В2, 2р В4 В5 круглый год
В3 - только летом

Приточный воздух подогревается в калорифере системы П1.1р до температуры +5°С и перед подачей в гардеробы догревается в приточном шкафу до температуры +23°С

Проектом предусмотрено применение воздуховодов, изготовленных индустриальным способом из кровельной и тонколистовой стали, согласно СНиП III-28-75. Выхлопные воздуховоды вытяжных систем в местах пересечений кровли и выше выполняются из тонколистовой стали δ=1.4мм

Для наладки вентиляционных систем в воздуховодах необходимо установить лючки с заглушками. Места установки лючков указаны на схемах воздуховодов.

Монтаж систем и оборудования вентиляции производится в соответствии с указаниями СНиП III-28-75.

Проектом предусмотрено:

а) дистанционное управление с комплектного устройства приточными и вытяжными установками П1.1р; П2; В1, 1р; В2, 2р; В3, В5

б) местное управление вытяжной установкой В4;

в) сигнализация при аварийном отключении электродвигателей установок;

г) защита калорифера системы П1.1р от замораживания.

Мероприятия пунктов а, б, в и г выполнены в разделе проекта марки АЭМ.

Узел управления необходимо изолировать асбопухшнуром, обернуть рубероидом и слоем лакостеклоткани.

После монтажа сантехнических устройств все отверстия в строительных конструкциях должны быть тщательно заделаны.

Воздуховоды, нагревательные приборы и отопительные трубопроводы окрасить снаружи масляной краской 2 раза.

Воздуховоды приточных систем окрасить изнутри 1 раз.

Воздуховоды системы ВЕ1 покрыть изнутри и снаружи эпоксидной шпатлевкой ЭП-0010 в 3 слоя

Системы отопления и вентиляции после монтажа отрегулировать на заданную проектом производительность.

Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов показана расчетная, а в характеристике отопительно-вентиляционного оборудования с учетом подсосов и утечек в сети

Привязан.

Инв N

ТП902-1-99.85- ПЗ

Лист 7

Типовой проект 902-1-99.85

Инв N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

20729-01 10

Формат А3

5. Архитектурно-строительные решения.

5.1 Общие сведения.

Здание насосной станции по своему назначению относится ко II классу, по долговечности конструкций и степени огнестойкости - II степени (СНиП II-90-81, СНиП II-2-80)

Класс ответственности здания - II

Производственные процессы в насосной станции относятся:

а) по степени пожарной опасности технологического процесса категории „Д";

б) по санитарной характеристике производственного процесса к группе III в (СНиП II-32-74, СНиП III-92-76).

Здание отапливаемое.

Относительная влажность помещений 50-60%

5.2 Объёмно-планировочные решения.

Надземная часть насосной станции-прямоугольная в плане размером 12,0×18,0м, высотой до низа плит покрытия 6,3м. Подземная часть-круглая в плане диаметром 12,0м.

В подземной части расположены помещение решеток и машинный зал.

В надземной части расположены мастерская, вентиляционные камеры, тепловой пункт, бытовые помещения, кладовая и монтажные площадки.

Цоколь здания выполняется из полнотелого глиняного кирпича (ГОСТ 530-80) марки 75 на растворе М25, стены - из пустотелого глиняного кирпича марки 75 (ГОСТ 530-80) на растворе марки 25. Перегородки толщиной 120мм выполняются на растворе марки 50 с укладкой горизонтальной арматуры 2ф6АI через 5 рядов кладки по всей длине.

Кладка внутренних стен и перегородок во всех помещениях, кроме кладовой и венткамер, ведется в пустошовку с последующей штукатуркой, в кладовой и вентпомещениях - с расшивкой швов.

Гидроизоляция стен на отм.-0,030 выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30мм.

Кровля плоская невентилируемая, совмещенная с покрытием.

Состав кровли приведен в альбоме III.

Вокруг здания предусматривается асфальтовая отмостка δ=25мм, шириной 0,75м по плотноутрамбованному щебеночному основанию.

5.3 Наружная отделка.

Лицевые поверхности кирпичной кладки фасадных стен выполняются из сборного кирпича с чистыми поверхностями и четкими, ровными гранями с соблюдением правильной перевязки швов. Кладка ведется с расшивкой швов вразбежку.

Цокольная часть, откосы оконных и дверных проемов, пояски и обрамления ворот оштукатуриваются цементно-песчаным раствором состава 1:3.

Откосы оконных и дверных проемов окрашиваются известковой краской.

Нижние откосы оконных проемов покрываются оцинкованной кровельной сталью.

5.4. Внутренняя отделка

Все столярные изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 в 2 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119

Рекомендации по внутренней отделке помещений и устройству полов приведены в альбоме III на листах марки АР.

5.5 Конструктивные решения.

Покрытие насосной станции выполнено из сборных железобетонных плит размером 3×12м по серии 1.465.1-10/82.

Перекрытие на отм. 2.70 выполнено из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1, вып. 60.

Привязан

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

Перекрытие на отм.-0.030-сборно-монолитное железобетонное с опиранием его обвязочных балок на стены подземной части, принято одинаковым для всех способов производства работ и конструктивных решений подземной части.

Подземная часть насосной станции имеет круглую в плане форму, разделена железобетонной перегородкой по всей высоте и выполнена в двух вариантах: монолитном и сборно-монолитном.

При выполнении подземной части в сборно-монолитном варианте стены ее приняты из сборных унифицированных железобетонных стеновых панелей по серии 3.902.1-10 вып.12-склиновидным и шпоночным стыком-или из панелей, выполненных с использованием универсальной оснастки этой серии.

Прямоугольное сечение этих панелей обусловливает конфигурацию наружных стен в плане в виде многоугольника, описанного вокруг окружности диаметром 12.0м.

5.6 Основные расчетные положения

Конструкции подземной части насосной приняты и рассчитаны на виды нагрузок и воздействий в соответствии с требованиями СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия".

Конструкции подземной части насосной станции выполненные в монолитном или сборно-монолитном варианте, рассчитаны на виды нагрузок и воздействий, принятых и определенных в соответствии с требованиями:

- СН 416-75 „Инструкции по проектированию опускных колодцев, погружаемых в тиксотропной рубашке" при условии, что работы в мокрых грунтах будут осуществляться с водопонижением - в песках и с водоотливом - в суглинках.
- СН 477-75 „Временной инструкции по проектированию стен сооружений и противофильтрационных завес, устраиваемых способом „стена в грунте".

Расчет железобетонных конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования".

Статический расчет подземной части произведен на силовые воздействия от наиболее невыгодных сочетаний нагрузок на период строительства и эксплуатации с учетом пространственной работы конструкций с использованием вычислительного комплекса для прочностного расчета конструкций по методу конечных элементов на ЭВМ ЕС-1022.

5.7 Защита строительных конструкций от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии приняты в соответствии с главой СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии".

Во всех помещениях насосной станции все необетонируемые стальные закладные и соединительные изделия железобетонных конструкций защищаются по очищенной от ржавчины поверхности цинковым металлическим покрытием толщиной 120-150 мкм.

Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительных изделий должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ПФ-115 в 3 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119.

Все металлические конструкции и изделия, за исключением ездовых поверхностей монорельсовых и подкрановых путей, должны окрашиваться эмалью ПФ-115 или ПФ-133 в 3 слоя по 1 слою грунта ГФ-0119, нанесенную на очищенную от ржавчины поверхность.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций приемного резервуара применена окрасочная гидроизоляция внутренних поверхностей резервуара двумя слоями эпоксидной смолы ЭД-20.

За монолитирование стыков производить в соответствии с указаниями серии 3.902.1-100 бетонами и растворами, приготовляемыми на ПЦ или РПЦ.

Альбом I

Типовой проект 902-1-93.85

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

привязан

Инв. №

Т.П 902-1-93.85 - ПЗ

Лист 9

20729-01 12

Формат А3

6. Электротехническая часть

6.1 Общая часть

Настоящая часть разработана на основании технологической, санитарно-технической и строительной частей проекта.

В ее объем входит силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль и электроосвещение насосной станции.

Внешнее электроснабжение, телефонная связь и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и решаются при привязке проекта.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала.

Электротехническая часть разработана из условия отнесения электроприемников насосной станции к потребителям первой категории по ПУЭ.

6.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование.

Электроснабжение насосной станции предусматривается по двум рабочим вводам 6 или 10 кв по схеме „блок-линия--трансформатор". Каждый из вводов рассчитывается на максимальную нагрузку.

Расчетные нагрузки в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков с учетом компенсации реактивной мощности и потерь в силовых трансформаторах приведены в таблице 6

Таблица 6

Номинальная мощность электродвигателя насоса перекачки стоков, кВт	Установленная мощность, кВт	Расчетные нагрузки					Годовой расход электроэнергии тыс. кВт. час
		Активная мощность кВт	Реактивная мощность квар	Полная мощность ква	Коэффициент мощности cos φ	Расчетный ток, А	
160	548	339	55	343	0.99	540	
132	464	289	28	290	1	440	
110	398	249	7	249	1	380	

Для питания электроприемников насосной станции напряжением ~380/220В проектом приняты две однотрансформаторные подстанции внутренней установки мощностью 400 ква каждая.

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами принято серийное низковольтное комплектное устройство (НКУ), состоящее из щита управления ЩУ и шкафа управления и сигнализации ШУС типа Ш3909-3674, разработанное Донецким энергозаводом по заданию Харьковского Водоканалпроекта.

Типы щитов ЩУ в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков приведены в альбоме VII.

Шины щита ЩУ секционированы на три секции I и II секции питаются соответственно от 1-КТПц2-КТП, III секция - от шин I или II секции.

Для обеспечения работы двух насосов перекачки стоков, дренажного насоса и насоса гидроуплотнения, а также забивки на подводящем коллекторе в случае исчезновения напряжения на одном из вводов, токоприемники III секции автоматически подключаются к той секции шин, на которой имеется напряжение.

Напряжение силовой сети принято 380 В, цепей управления - 220 В переменного тока.

Проектом предусматривается технический учёт активной и реактивной энергии, измерение напряжения на шинах 380/220 В, а также тока на вводах и в цепях электродвигателей насосов перекачки стоков.

Так как основными потребителями электроэнергии являются насосы перекачки стоков, режим работы которых неравномерный, проектом предусматривается компенсация реактивной мощности каждого электродвигателя насоса отдельно.

Включение компенсирующих устройств осуществляется одновременно с включением насосов.

Распределительная сеть выполняется кабелями марок АПВГ и АКПВГ необходимых сечений.

Принятый проектом объем автоматизации обеспечивает работу насосной станции без постоянного обслуживающего персонала.

Описание схем управления и автоматизации приведено в альбоме VII, основной комплект марки ЭМ.

В насосной станции на шкафу ШУС предусматривается аварийная и технологическая сигнализация, а также возможность передачи нерасшифрованного аварийного сигнала на диспетчерский пункт.

6.3 Электроосвещение

В насосной станции предусмотрено общее рабочее и аварийное освещение на напряжение 220 В, а также ремонтное на напряжение 12 В.

Освещенность помещений принята согласно СНиП II-4-79. Расчет произведен методом удельной мощности.

Сети рабочего и аварийного освещения питаются от шин шкафа ШУС.

Сеть ремонтного освещения питается от понижающего трансформатора ~220/12 В, встроенного в ящик ЯТП 0,25/У3.

В качестве источников света приняты лампы накаливания общего назначения и люминесцентные лампы дневного цвета.

Групповая осветительная сеть во всех помещениях выполнена кабелем АПВГ открыто по стенам с креплением скобами

6.4. Заземление и зануление

Для защиты персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусматривается защитное зануление и заземление электроустановок

Заземляющее устройство для электроустановок до и выше 1000 В выполнено общим и имеет металлическую связь с нейтралями силовых трансформаторов. Сопротивление растеканию заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом

Заземляющее устройство состоит из естественного заземлителя в качестве которого используется арматура железобетонных конструкций подземной части насосной станции и фундаментов, а также заземляющих проводников, в качестве которых используются подкрановые пути, металлические площадки, лестницы, обрамление каналов и специально проложенные отрезки полосовой стали, соединенные между собой и с арматурой железобетонных конструкций сваркой.

Подключение электрооборудования к заземляющему устройству осуществляется стальной полосой 25х4 мм, осветительной арматуры - нулевым проводом.

6.5 Технологический контроль.

Объём технологического контроля приведен в альбоме VII, основной комплект марки АТХ

Монтажные чертежи приборов технологического контроля и проводок разработаны с учетом максимального применения индустриальных методов производства монтажных работ и изделий заводов Главмонтажавтоматики.

Защита от засорения приборов измерения давления в напорных патрубках насосов перекачки стоков осуществляется мембранными разделителями, которые изготавливаются заказчиком по чертежам марки НКН.

6.6. Конструктивное выполнение

Трансформаторная подстанция принята из двух комплектных однотрансформаторных подстанций предприятия п/я А-3082 г Ереван и размещается в помещении КТП.

В этом же помещении устанавливается:

щит ЩУ открытого исполнения Реечной конструкции одностороннего обслуживания, состоящий из четырёх панелей с одним поворотным листом общим размером 2200х2400х600.

На панелях ЩУ установлены силовые аппараты управления насосами перекачки стоков и переключения III секции, на поворотном листе-счетчики активной и реактивной энергии, а также ключ переключения III секции.

Шкаф ШУС одностороннего обслуживания размером 2200х1300х600 устанавливается на монтажной площадке.

В шкафу размещена аппаратура управления вспомогательными механизмами, реле удовней и др., на двери - аппаратура управления и сигнализации.

Изготовители НКУ - Донецкий энергозавод и Ангарский электромеханический завод Минэлектротехпрома СССР.

Связь КТП со щитом ЩУ выполняется проводом АПВ

Прокладка кабелей осуществляется в кабельном канале, по стенам, на лотках и в полу в защитных трубах.

Альбом I

Типовой проект 902-1-99.85

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-1-99.85 - ПЗ

Лист 12

20729-01 15

формат А3

7. Основные положения по производству работ.

В настоящем проекте подземная часть насосной станции запроектирована при глубине подводящего коллектора 4,0; 5,5 и 7,0 м и диаметром 12 м, в монолитном и сборно-монолитном вариантах.

По способам производства работ предусмотрены следующие варианты:

1. Открытый способ: при глубине подводящего коллектора 4.0 м в сухих грунтах в монолитном и сборно-монолитном вариантах.
2. Открытый способ: при глубине подводящего коллектора 5.5 м в монолитном варианте в сухих грунтах.
3. Опускной способ: при глубине подводящего коллектора 4.0 м и 5.5 м в мокрых грунтах в сборно-монолитном варианте и Нк=7.0 м в сухих и мокрых грунтах в монолитном варианте.
4. Способ „стена в грунте" при глубине подводящего коллектора 5.5 м в сухих и мокрых грунтах в сборно-монолитном варианте.

7.1. Открытый способ производства работ

7.1.1 Земляные работы.

При открытом способе производства работ разработка котлованов в сухих грунтах выполняется с уширением по периметру на 0,3 м.

С целью применения кранов минимальной грузоподъемности для выполнения всего комплекса строительно-монтажных работ при монолитном и сборно-монолитном вариантах предусматривается устройство монтажных полок.

Растительный грунт срезается бульдозером 96 квт (130 л.с) и перемещается в кучи. Окученный растительный грунт разрабатывается экскаватором на транспорт и вывозится на 1 км в отвал.

Разработка котлованов производится экскаватором обратная лопата с ковшом емкостью 0,65 м³, оборудованным откидным ножом конструкции НИИПромстрой Минпромстроя СССР для выполнения планировочных работ. Доработка грунта после экскаваторных работ производится бульдозером. Оставшийся недобор в пределах 5÷7 см разрабатывается вручную. Весь грунт разрабатывается на автотранспорт и вывозится на 1 км с последующей подвозкой части его в обратную засыпку. Если позволяют габариты строительной площадки, то грунт для обратной засыпки целесообразно складировать в непосредственной близости от котлована в пределах рационального перемещения его бульдозером. Обратная засыпка пазух котлована выполняется после замоноличивания вертикальных стыков между стеновыми панелями бульдозером. Грунт в обратной засыпке уплотняется катками 45-50 кн и пневматическими трамбовками равномерно по периметру подземной части сооружения. Степень уплотнения грунта в обратной засыпке указывается при привязке проекта, и определяется в зависимости от реальных грунтовых условий в соответствии со СНИП 3.02.01-83 и СН 536-81

7.1.2 Бетонные и монтажные работы.

С бетонного завода бетонная смесь на площадку строительства доставляется автосамосва-

лати с перегрузкой её в опрокидные бадьи 0,4 ÷ 0,8м³. Подача бетонной смеси в подготовку и днище производится при помощи стрелового крана на гусеничном ходу непосредственно опрокидными бадьями. При монолитном варианте насосной станции бетонная смесь для строительства стен доставляется автосамосвалами, перегружается в опрокидные бадьи 0,4 ÷ 0,8м³, которые подаются к опалубке краном. Бетонная смесь укладывается ярусами, а в ярусы слоями по 0,2 ÷ 0,5м. Высота яруса зависит от высоты применяемой щитовой опалубки. Уплотнение бетонной смеси в днище и стенах производится глубинными вибраторами. При строительстве насосных станций открытым способом при Нк=4м и 5,5м в монолитном варианте применяется автокран МКА-6,3 г/п 62кн (6,3т.с), перемещающийся по полке на отметке -2,650м. Монтаж стеновых панелей в сборно-монолитном варианте начинается после устройства монолитного железобетонного днища и достижения им не менее 70% проектной прочности. Монтаж стеновых панелей выполняется с колес крана МКГ-25БР г/п 245кн (25тс) с вылетом стрелы 13,5м. При монтаже панелей движение крана осуществляется по полке на отметке -3.650м. В случае отсутствия возможности монтажа панелей с колес раскладка стеновых панелей производится на бровке котлована в зоне действия монтажного крана. Стеновые панели колодца устанавливаются в пазы днища и раскрепляются жесткими монтажными подкосами по два подкоса на 1 панель. Монтажная оснастка соединяется с панелью при помощи скрубцин, а с днищем - при помощи арматурных петель, закладываемых в днище при его бетонировании. Монтаж перегородок осуществляется после установки стеновых панелей и обратной засыпки пазух котлована. Вертикальные стыки между стеновыми панелями (шпоночного типа) замоноличиваются механизированным способом в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах", разработанными ЦНИИпромзданий. Вертикальные клиновидные стыки между стеновыми панелями замоноличиваются методом торкретирования. Набрызг бетонной смеси в стык выполняется в три слоя. Заделка клиновидных стыков осуществляется по рекомендациям, изложенным в серии 3.902.1-10 выпуск 0п.25. Перед началом торкретирования поверхность стыков очищается от грязи, пятен и наплывов бетона пескоструйным аппаратом и промывается водой. После замоноличивания стык должен в течении трех суток обильно смачиваться водой через каждые 1-3 часа в зависимости от температуры и влажности окружающего воздуха.

4.2. Опускной способ производства работ.

При строительстве подземной части насосной станции опускным способом в тиксотропной рубашке в первую очередь выполняется пионерный котлован на глубине 2,650м от планировочной отметки. Разработка грунта в пионерном котловане производится экскаватором с погрузкой на автосамосвалы.

В пионерном котловане по наружному периметру устраивается кольцо форшахты сечением 1×0,5м.

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 14

20729-01 17

Кап кулешова

Формат А3

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

По внутреннему периметру устраивается временное железобетонное основание на песчано-щебеночной подушке, состоящее из отдельных опор, на которых монтируется из панелей колодец.

Монтаж панелей колодца ведется гусеничным краном г/п 245кН(25тс) при помощи специального металлического кондуктора, устанавливаемого внутри колодца.

После монтажа панелей и замоноличивания стыков производится удаление опор временного основания из под ножа колодца.

Во избежание неравномерности посадки колодца на песчано-щебеночную подушку, удаление деревянных опорных стоек необходимо производить одновременно, взрывным способом, с перебивкой их шнуровыми зарядами.

Снятие колодца с опорных устройств производится только после достижения прочности бетона последнего стыка не менее 100% от проектной.

Замоноличивание шпоночных или клиновидных стыков производится в соответствии с упомянутыми выше рекомендациями.

Разработка песчаного и суглинистого грунта I и II группы осуществляется экскаватором, оборудованным грейфером (2^{x} и 3^{x} челюстным), а суглинистого грунта III группы - при помощи грейфера-долота или грейфера фирмы „Росла йн".

На полосе шириной 1м по периметру ножа опускного колодца грунт разрабатывается вручную с перекидкой его под ковш грейфера. Весь вынутый грунт разрабатывается на автосамосвалы.

При строительстве в мокрых грунтах выполняется осушение зоны строительства открытым водоотливом или глубинным водопонижением. Способ осушения решается при привязке проекта с учетом конкретных гидрогеологических условий строй площадки.

В проекте принят открытый водоотлив центробежным насосом производительностью 40м³/час.

Насос устанавливается на специальной площадке, подвешенной на высоте до 3^{x} метров от низа ножа колодца.

Работы по сооружению опускного колодца осуществляются в четыре этапа:

I этап - устройство ферштаты и временного основания, монтаж стеновых панелей, замоноличивание и торкретирование стыков стен колодца;

II этап - снятие колодца с временного основания и погружение его до проектной отметки под защитой водопонижения или водоотлива, в мокрых грунтах;

III этап - тампонирование раствором полости рубашки, устройство монолитного железобетонного днища колодца;

IV этап - монтаж конструкций, замоноличивание и торкретирование стыков внутренней перегородки колодца; устройство монолитного железобетонного пояса; устройство перекрытия.

При погружении колодца в несвязных грунтах подача тиксотропного раствора производится в нижнюю зону рубашки по инъекционным трубам диаметром 32мм перфорированным в нижней части, которые крепятся с помощью хомутов, привариваемых к закладным деталям и арматуре стыков с наружной стороны колодца.

С целью уменьшения сил трения опускного колодца о

Привязан					
Инв.№				ТП 902-1-99.85-ПЗ	Лис 15

20729-01 18

Копца Кулешова

Формат А3

грунт при недостаточном его весе ножевую часть покрывают антифрикционной обмазкой.

В случае искривления колодца в процессе опускания выравнивание его производится при помощи низкочастотных вибропогружателей типа ВП-3 или путем подработки грунта с высокой зависшей стороны. При этом под нож опережающей стороны стенки колодца подводятся подкладки.

При погружении колодца в связных грунтах подачу тиксотропного раствора возможно производить непосредственно за форшахту.

После погружения колодца до проектной отметки производится тампонаж полости тиксотропной рубашки путем закачки в полость растворонасосом СО-49 цементно-песчаного раствора.

Устройство днища производится после полного схватывания тампонажного раствора.

При бетонировании днища в нём устраивается временный зумпф с патрубком для откачки грунтовых вод. После окончания работ по бетонированию днища колодца выполняется монтаж панелей внутренней перегородки. Водоотлив производится до окончания монтажа перекрытия и устройства обратной засыпки. Затем колодец заполняется водой, а после строительства надземной части вода откачивается и производится монтаж оборудования.

Для примыкания подводящего коллектора к подземной части насосной станции, выполненной опускным способом, разрабатывается комбинированная траншея на длину 5-6м верхняя часть в откосах, а нижняя на глубину 3м под защитой деревянного шпунтового ограждения.

Одним из вариантов строительства подземной части насосной станции из сборного железобетона в сухих и мокрых грунтах при глубине подводящего коллектора 5,5м является метод „стена в грунте."

При строительстве способом „стена в грунте" следует выполнять требования СНИП-75, а также разработанных ГПИ Фундаментпроект чертежей ППР „Устройство подземных стен заглубленных помещений способом „стена в грунте."

Для обеспечения прочности и устойчивости сооружения, а также устойчивости стенок траншеи рекомендуется следующий порядок производства работ:

- устраивается пионерный котлован;
- по контуру будущей траншеи сооружается железобетонная форшахта, защищающая верх траншеи от обрушения

При применении форшахты из сборных плит в целях предотвращения ее разрушения при перемещении по ней штангового экскаватора она должна опираться на песчаное основание, а плиты между собой сварены закладными деталями с одновременной заделкой стыков;

- штанговым экскаватором отрывается траншея на 150-200мм глубже проектного положения панелей и шириной 800мм по контуру сооружения. Траншея разрабатывается захватками длиной каждая не более трех-четырех стеновых панелей (6-8м). Одновременно с разработкой траншея заполняется глинистой суспензией на 50мм ниже верха форшахты;
- в заполненную глинистым раствором траншею опускается первая стеновая панель и выверяется ее положение как в плане так и по высоте, а затем

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

Привязан.

Инв.№

при помощи инвентарных направляющих устанавливаются еще 2-3 стеновые панели. Все стеновые панели подвешиваются на форшахте при помощи двутавров, проветых в отверстия, предусмотренные в стеновых панелях;

– временно закрепляют панели в проектном положении путем подачи бетона методом ВПТ на высоту не менее 1.0м в обе пазухи между панелями и стенками траншеи;

– полость между внутренней поверхностью стеновых панелей и внутренней стенкой траншеи заполняется песчано-гравелистой смесью, вытесняя глинистую суспензию и переливая ее в соседнюю захватку;

– наружная полость между стеновыми панелями и наружной стенкой траншеи заполняется цементно-песчаным раствором (тампонаж), подаваемым по инъекционным трубам диаметром 50-60мм, длина которых равна глубине траншеи;

– отрывается траншея для следующей захватки из трех-четырех стеновых панелей и цикл повторяется в том же порядке;

– после монтажа всех стеновых панелей, закрепления их приваркой к форшахте, тампонажа пазухи и устройства монолитного пояса, начинается разработка грунта во внутреннем контуре сооружения на глубину 1.8м. По мере разработки грунта производится омоноличивание стыков стеновых панелей.

– после заделки всех стыков на глубине 1.8м, выемка грунта продолжается еще на захватку равную 1.8м с заделкой стыков и т.д.

Заделка клиновидных стыков панелей производится бетоном на мелком заполнителе крупностью до 20мм слоями по 40-50мм при помощи бетоношприц машины типа БМ-60 в строгом соответствии с требованиями СНИП III-15-76 „Правила производства и приёмки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные," раздел „В".

Разработка грунта внутри колодца и устройство траншей для подводящего коллектора производится способом, аналогичным при опускном методе строительства. Несоблюдение приведенной выше очередности ведения работ может повлечь за собой разрушение, либо потерю устойчивости отдельных стеновых панелей и всего колодца в целом.

7.3. Строительство надземной части насосной станции.

Строительство надземной части насосной станции и монтаж оборудования производится механизмами, имеющимися у строительной организации, выбор которых решается при привязке проекта.

7.4. Производство работ в зимнее время.

Для проведения работ в зимнее время с применением тиксотропного раствора и глинистых суспензий необходимо:

а) утеплить склады глины, глинопорошков, помещения для глиносмесителей, раствороносы и трубопроводы;

б) глину перед употреблением измельчить и пропарить острым паром;

в) употреблять для затворения воду, подогретую до температуры

Альбом I

Типовой проект 902-1-99.85

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

20-30°С;

г) в случае перерыва в работе, система трубопровода должна быть освобождена от глинистого раствора и промыта водой.

В качестве мероприятий, предотвращающих примерзание колодцев к грунту, в случае вынужденных перерывов в опускании следует применять:

-устройство с наружной стороны по периметру стен кольцевого воротника из древесных опилок, соломенных матов и т.п.;

- Электрогрев или парапрогрев грунта в зоне кольца шириной до 1м на глубину до 1.5-2.0м и более в зависимости от температуры наружного воздуха и категории грунта;

-насыщение грунта, окружающего верхнюю часть колодца, водным раствором поваренной соли.

Производство строительно-монтажных работ в зимнее время разрешается при соблюдении следующих условий:

а) под перемычки устанавливаются временные стойки на клиньях;

б) не допускаются перегрузки на плиты покрытия от снега и строительных материалов;

в) не разрешается возведение перегородок толщиной 120мм способом замораживания без раскрепления на период оттаивания;

г) штукатурка и облицовка стен в помещениях выполняется после оттаивания и отвердения кладки;

е) кровельная стяжка выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-26-76 п. 2.19

При строительстве насосной станции методом „стена в грунте" рекомендуется использовать авторское свидетельство А.С. 386068.

Для тампонажа щели между стеной и грунтом рекомендуется применять мешки, заполненные инертным материалом (авторское свидетельство А.С.566904).

7.5 Техника безопасности

Все строительно-монтажные работы по подземной и надземной частям насосной станции должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80„ Техника безопасности в строительстве."

Интенсивность разработки грунта, а также расчетные зоны опирания должны обеспечить равномерное и симметричное оседание колодца.

Запрещается разрабатывать связные грунты более чем на 1м ниже кромки ножа.

Для предотвращения возможности наплыва несвязных грунтов в полость опускаемого колодца необходимо, чтобы его нож был заглублен в грунт на 0.5-1.0м.

При разработке подвижных грунтов с водоотливом или при наличии прослойки таких грунтов выше ножа колодца должны быть предусмотрены меры по обеспечению быстрой эвакуации людей на случай внезапного прорыва грунта и затопления колодца.

По внутреннему периметру колодца должны быть устроены защитные козырьки.

При непрерывном водоотливе необходимо обеспечить аварийный резерв водоотливных средств.

При дополнительном пригружении колодца сверху, необходимо предусмотреть меры безопасности для работающих внизу.

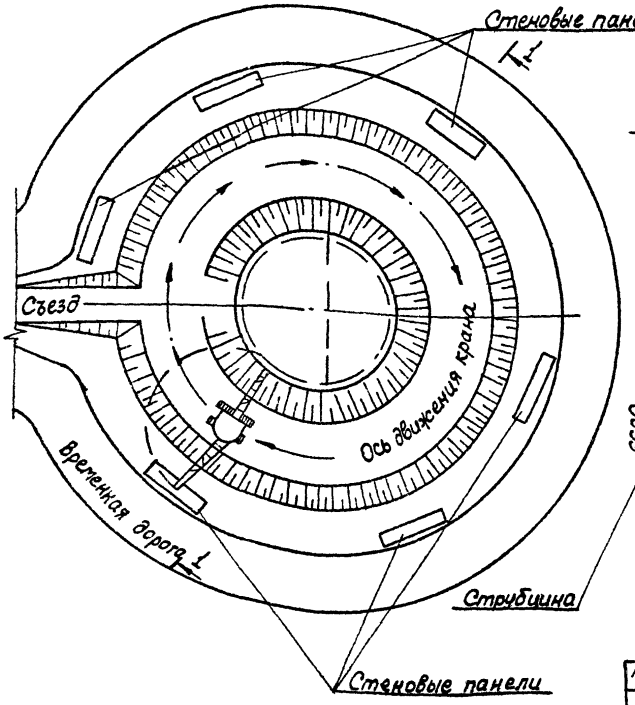
При строительстве насосной станции методом „Стена в грунте" мероприятия по технике безопасности такие же, как и при строительстве колодца опускным способом.

Альбом I

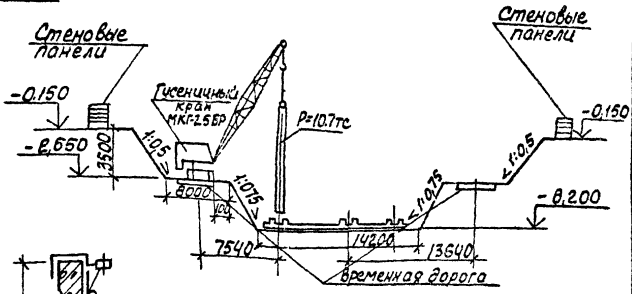
Типовой проект 902-1-9985

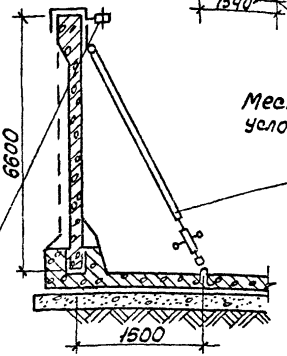
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема монтажа наружных стеновых панелей при строительстве сборно-монолитной подземной части насосной станции в открытом котловане при Нк=4.0м в сухих грунтах



Разрез 1-1





Места установки монтажных петель условно не показаны

Временное крепление стеновых панелей

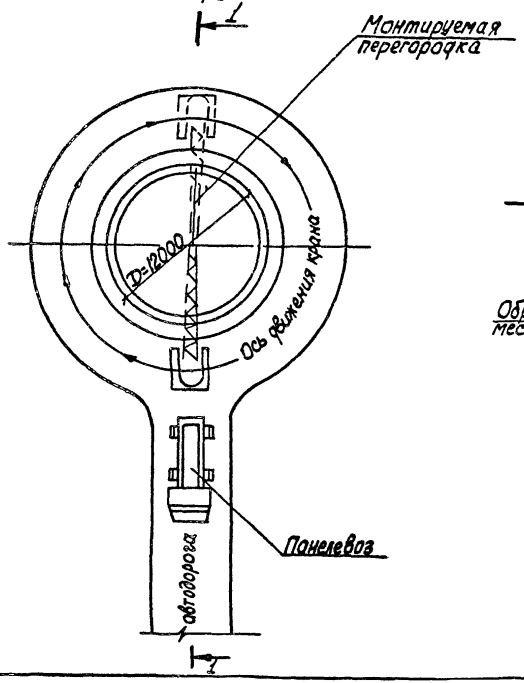
Привязан				
Инв №				
			ТП 902-1-9985-ПЗ	Лист 19

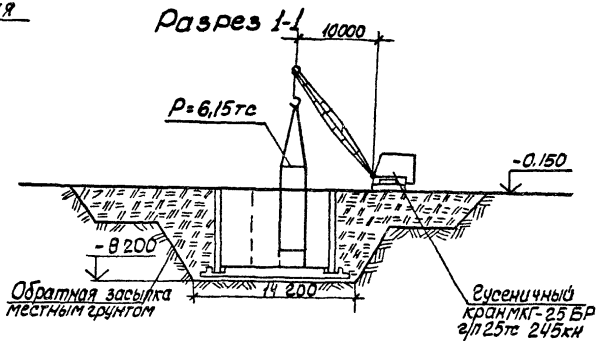
20729-01 22

Кол Килешова

Формат А3

Схема монтажа панелей перегородки при строительстве сборно-монолитной подземной части насосной станции в открытом котловане при Нк=4.0м в сухих грунтах





Привязан

Инв №

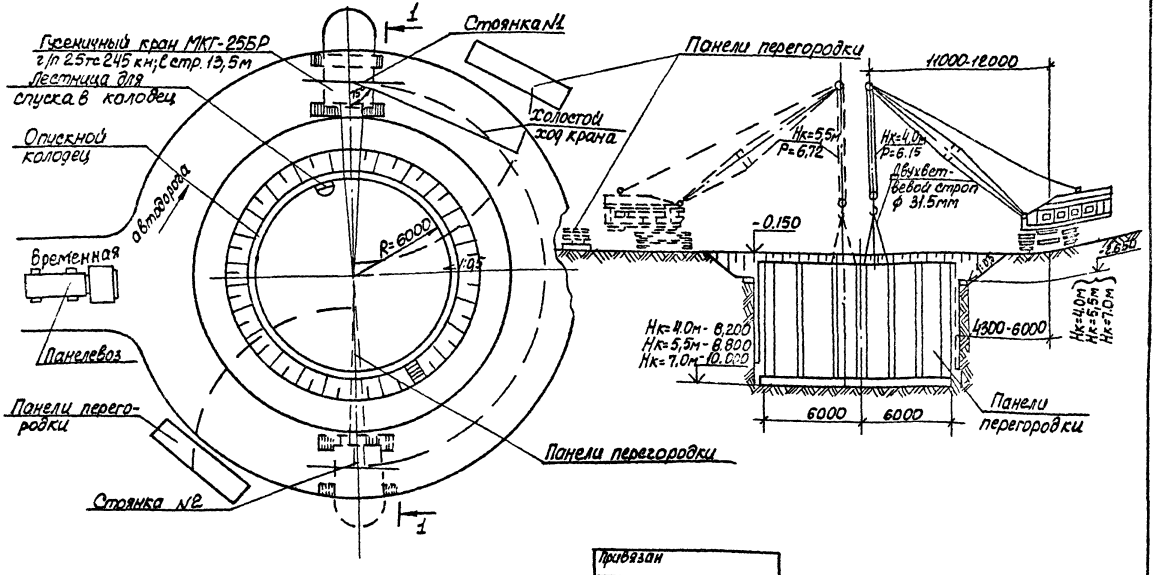
ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 20

20729-01 23

Формат А3

Схема монтажа панелей перегородки опускного колодца подземной части насосной станции



Типовой проект 902-1-99.85

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-1-99.85-ПЗ

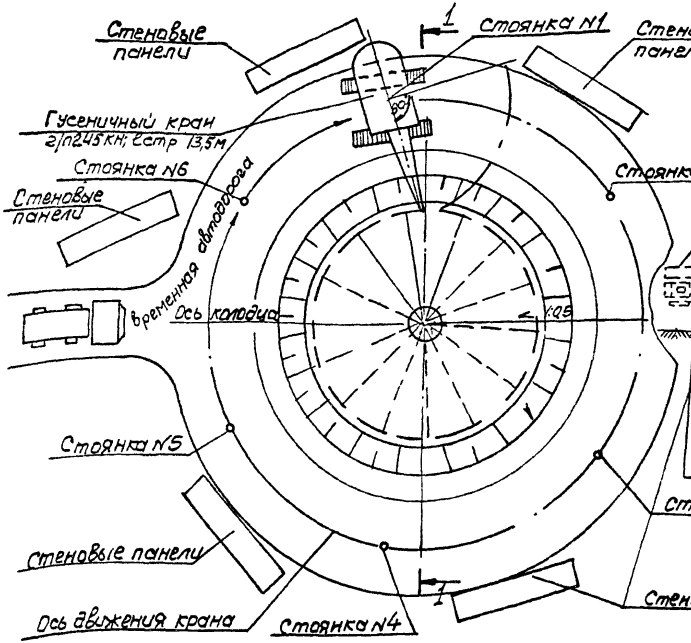
Лист 21

20729-01 24

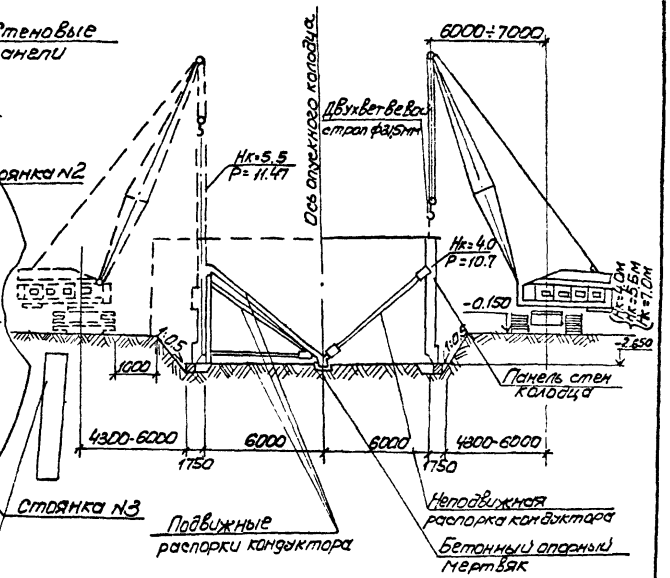
Кол Кулешова

Формат А3

Схема монтажа стеновых панелей опускного колодца подземной части насосной станции.



Развез 1-1



Привязан

Инв N

ТП 902-1-99.85 - ПЗ

Альб 22

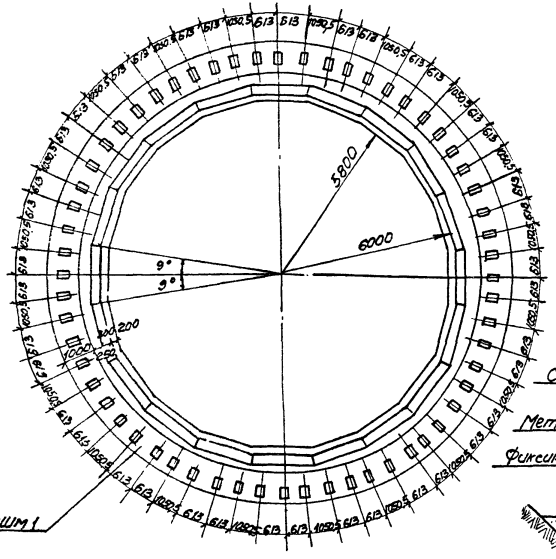
0129-01 25

Типовой проект 902-1-99.85

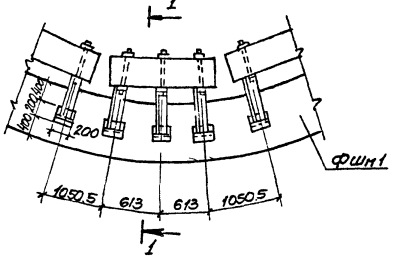
Инв N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

формат А3

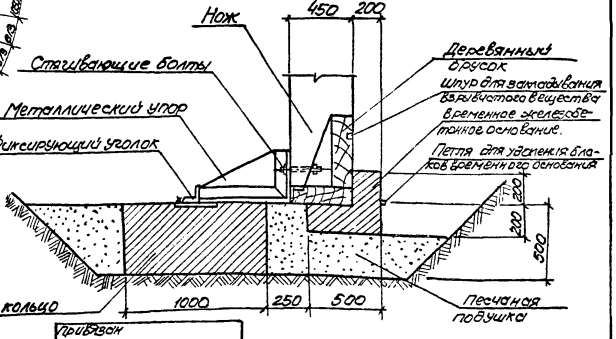
Схема расположения опорных блоков и форшахты при опускном способе



Деталь фиксации колодца до опускания



Разрез 1-1



Конструкция форшахты и опорных блоков разработаны в чертежах КЖ

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

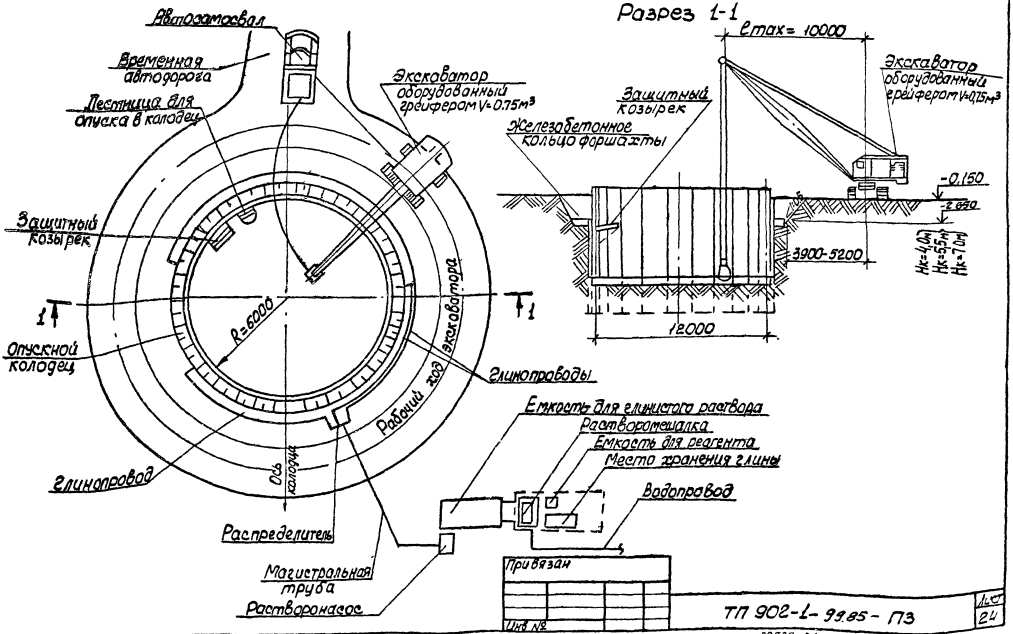
Лист 23

20729-01 26

Формат А3

Типовой проект 902-1-99.85 Альб. VIII

Разработка грунта внутри опускного колодца подземной части насосной станции



Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85 - ПЗ

Альбом 24

20729-01 27

Кол Кулешова

формат А3

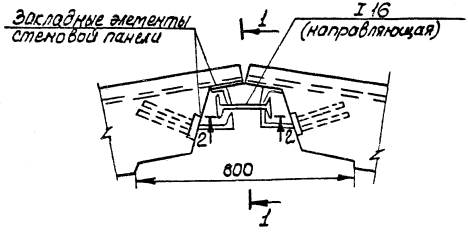
Типовой проект 902-1-99.85 Альбом

Разработка грунта внутри опускного колодца подземной части насосной станции

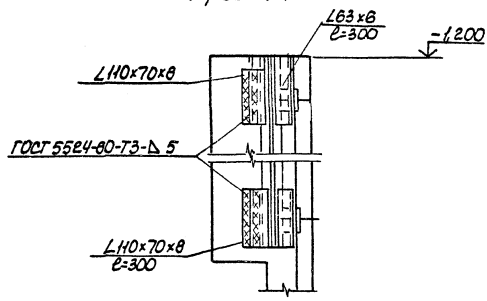
Альбом I

Типовой проект 902-1-99.85

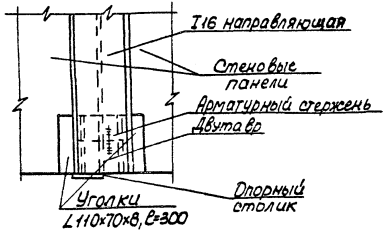
Монтажный клиновидный стык стеновых панелей.



Разрез 1-1



Разрез 2-2



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

Привязан			
Инв.№			

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 25

20729-01 28

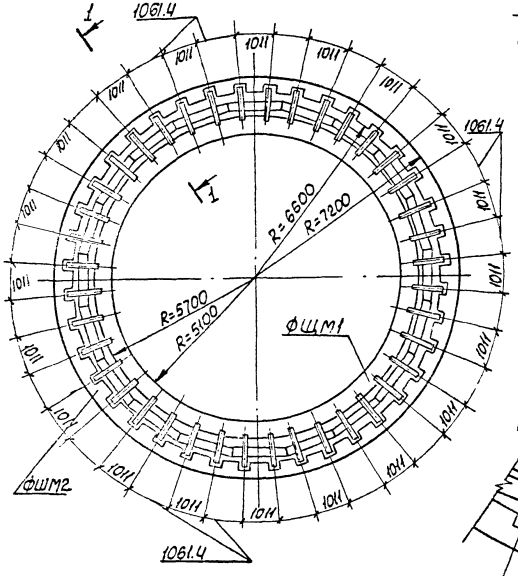
Коп. Кулешова

Альбом I

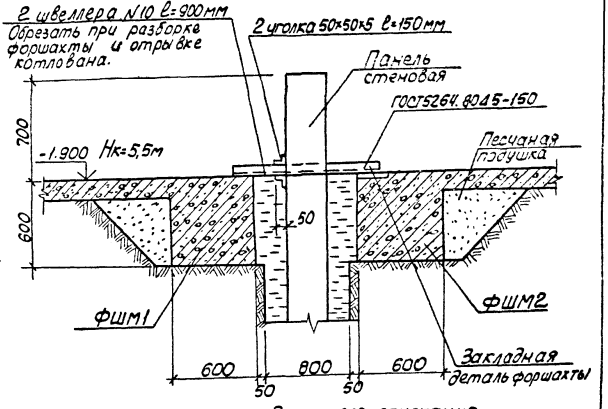
Типовой проект 902-1-99.85

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

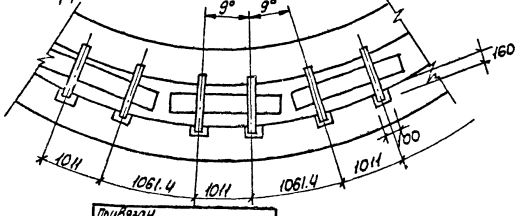
Схема расположения форшахты при строительстве методом „Стена в грунте"



Разрез 1-1



Деталь фиксации колодца после опускания



Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 26

20729-01 29

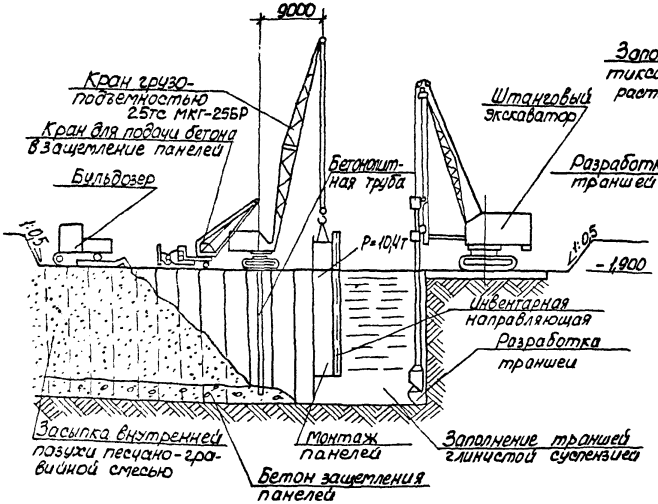
Кол Кулешова

Формат А3

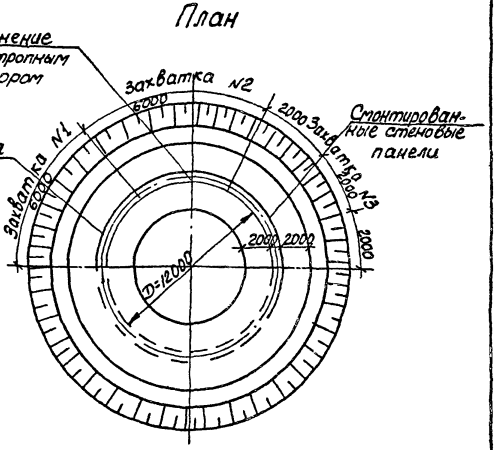
Альбом I

Типовой проект 902-1-99.85

Технологическая схема возведения подземной части насосной станции методом „стена в грунте"



Последовательность возведения подземной части насосной станции методом „стена в грунте"



Привязан			
Инв. №			

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 27

20729-01 30

Коп Кулешова

Формат А3

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

Ведомость основных объемов строительных, монтажных и специальных работ

Наименование работ	Единица измерения	Открытый способ			Опускной способ				Стена в грунте Нк = 5,5м	
		Монолитный вариант		Сборно-монолитный вариант	Сборно-монолитный вариант		Монолитный вариант			
		4,0м	5,5м	4,0м	4,0м	5,5м	7,0м			
		сухой грунт	сухой грунт	сухой грунт	мокрый грунт	мокрый грунт	сухой грунт	мокрый грунт	сухой грунт	мокрый грунт
Земляные работы	$м^3$	19356	20926	19356	2266	2322	2504	2504	5057	5057
Устройство бетонных конструкций	$м^3$	86	86	88	83	83	90	90	83	83
Устройство монолитных железобетонных конструкций	$м^3$	225	234	127	146	146	289	289	124	124
Монтаж сборных железобетонных конструкций	$м^3$	35	35	117	228	140	40	40	134	134
Кирпичная кладка	$м^3$	316	316	316	316	316	316	316	316	316
Отделочные работы	$м^2$	1129	1192	817	1202	1251	1274	1274	966	1251
Трудозатраты	чел-дн	2144	2190	1946	1799	1811	1787	1925	1809	2636

Типовой проект 902-1-99.85

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-99.85-ПЗ

Лист 28

8. Механическое оборудование

В состав типового проекта канализационной насосной станции входит следующее механическое оборудование: решетка механическая унифицированная РМУ-2, дробилка канализационная малогабаритная Д-3Б, затвор щитовой ЗЩ-Р-800×1000, бак разрыва струи, колонка управления задвижкой, решетка ремонтная, лоток загрузочный, шандор, а также монтажные патрубки, устройство отборное с разделительной мембраной, патрубок, рама для крепления калорифера, лючок с заглушкой, зонт, вставка редукционная и грязевик.

Решетка РМУ-2, дробилка, бак разрыва струи, колонка управления задвижкой, щитовой затвор - покупное оборудование, всё остальное оборудование изготавливается из стального листового и фасонного проката, труб и пиломатериалов

Назначение оборудования и места их установки приведены в технологическом разделе и в разделе отопление и вентиляция.

9. Указания по привязке проекта.

1. Произвести привязку чертежей в зависимости от фактической глубины заложения подводящего коллектора.
При глубине заложения подводящего коллектора, отличной от принятой в проекте, изменить уклон подводящего коллектора (если это допустимо по местным условиям) или предусмотреть местную подсыпку (срезку) грунта вокруг насосной станции.
2. Решить схему аварийного сброса сточных вод и согласовать её с органами санитарно-эпидемиологической службы, охраны рыбных запасов и по регулированию использования и охране вод.
3. Определить годовой расход электроэнергии в зависимости от мощности электродвигателя насоса перекачки стоков и режима работы насосной станции.

передачи аварийных сигналов из насосной станции на диспетчерский пункт или другое помещение с обслуживающим персоналом.

5. Решить условия внешнего электроснабжения и телефонной связи.
6. Проверить выполнение условий, позволяющих использовать арматуру железобетонных конструкций здания в качестве заземляющих устройств (см. альбом VII чертеж марки ЭМ лист 2).
7. В зависимости от глубин промерзания грунта проставить отметки выходов напорных трубопроводов.
8. Уточнить производительность и напор основного насоса в соответствии с графиком совместной работы трубопроводов и насосов.
9. При наличии вблизи насосной станции линии технического водопровода с необходимым для уплотнения сальников насосов СД 800/32 давлением, исключить насос ВК2/25 и бак разрыва струи, внести соответствующие изменения во все части проекта.
10. Произвести привязку альбома VIII спецификаций оборудования.
11. При привязке проекта на температуру наружного воздуха, отличающуюся от принятой в проекте, толщину стен надземной части и утеплителя принять по теплотехническому расчету.
12. В зависимости от веса снегового покрова определить марку плит по несущей способности.
13. В альбоме изделий на чертежах стеновых панелей проставить отметки подводящих трубопроводов.
14. В случае отличия геологических и гидрогеологических условий площадки строительства по сравнению с принятыми в проекте, необходимо выполнить перерасчет конструкций подземной части.
15. Определить степень уплотнения грунта в обратной засыпке в соответствии со СНиП 3.02.01-83 и СН 536-81.
16. Решить способ осушения котлована с учетом конкретных гидрогеологических условий стройплощадки.

gost.e-ecolog.ru