ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-48.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500 м³

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
НВ НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
АНВ АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ЭМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

КФ10348-01

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5- 48.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500 м³

АЛЬБОМ I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ	I	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
		НВ	НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
		АНВ	АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
		ЭМ	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ	2	АС	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
АЛЬБОМ	3	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ	4	ПР	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
АЛЬБОМ	5	КЖИ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ. АРМАТУРНЫЕ И ЗАКЛАДНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
АЛЬБОМ	6	МП	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	7	СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ	8	С	СМЕТЫ
АЛЬБОМ	9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

РАЗРАБОТАН

ГПИ УКРВОДОКАНАЛПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА ОСАДЧИЙ В.Ф.

НАЧАЛЬНИК ОТЭП ВОЛОШИН М.Я.

ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ТЕЛЬЧКО В.И.

Утвержден Госстроем СССР (протокол от 25.07.1990 г № 10)

Введен в действие с 01.01.1991 г. ГПИ „Киевский Промстройпроект" (приказ от 29.06.1990 г № 29)

				ПРИВЯЗАН

Содержание альбома

N, N п/п	Наименование	Обозначение чертежа	Стр.	Примечание
1	Титульный лист		2	
2	Содержание альбома		3	
3	Пояснительная записка	ПЗ-1÷ПЗ-4	4÷7	
4	Общие данные	НВ-1	8	
5	Планы, разрезы	НВ-2	9	
6	Монтажная и аксонометрическая схемы,			
	детали выпусков	НВ-3	10	
7	Опорное колено	НВ-4	11	
8	Клапан-заслонка ф 200	НВ-5	12	
9	Общие данные	ЭМ-1	13	
10	Схема принципиальная 380/220 В. План	ЭМ-2	14	
	расположения электрооборудования и проводок			Исполнение 1
11	Схема принципиальная 380/220В. План	ЭМ-3	15	
	расположения электрооборудования и проводок			Исполнение 2
12	Задвижка. Схема электрическая принципиальная	ЭМ-4	16	Исполнение 1
13	Ящик управления Я1	ЭМН-1	17	
	Чертеж общего вида			Только
14	Ящик управления Я1	ЭМН-2	17	для
	Таблица технических данных аппаратов			исполнения
15	Ящик управления Я1	ЭМН-3	17	1
	Таблица перечня надписей			
16	Ящик управления Я1	ЭМН-4	18	
	Схема электрическая соединений			
17	Общие данные	ЭНВ-1	19	
18	Схемы функциональная, электрическая,	ЭНВ-2	20	
	принципиальная, внешних проводок			Исполнение 1
19	Схемы функциональная, электрическая,	ЭНВ-3	21	
	принципиальная, внешних проводок			Исполнение 2
20	План расположения	ЭНВ-4	22	Исполнение 1
21	План расположения	ЭНВ-5	23	Исполнение 2
22	Шкаф приборов ШП	ЭНВ-6	24	
	Задание на изготовление			

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

Привязан

Инв. №

Составил	Зингер		
Проверил	Тельчука		05.90
Н. контр.	Клименко		
ГИП	Тельчука		
Нач. отд.	Валашин		

901-5-4&90 – НВ

Водонапорные башни со стальными баками и отдельно из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Содержание альбома

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

I. Общая часть

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни со стальными баками вместимостью 500 м³ со стволами высотой 42 м разработана на основании проекта, рассмотренного и одобренного Госстроем СССР письмом от 5.07.89г №4/5-1016.

1.2. Перечень альбомов, входящих в состав типового проекта, приведен на титульном листе.

Разработчиками рабочей документации являются:
- институт „Укрводоканалпроект" – альбомы 1 и 7;
- институт „Киевский Промстройпроект"-альбомы 2,5 и 8;
- институт „УкрНИИпроектстальконструкция"-альбом 3;
- институт „Укрспецмонтажпроект"-альбомы 4 и 6.

1.3. Типовая рабочая документация разработана на основании перечисленных ниже стандартов и нормативных документов:
- СНиП 2.09.03-85- сооружения промышленных предприятий;
- СНиП 2.04.02-84-Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СНиП 2.01.07-85- Нагрузки и воздействия;
- СНиП 2.02.01-83- Основания зданий и сооружений;
- СНиП 2.03.01-84- Бетонные и железобетонные конструкции;
- СНиП II-23-81*- Стальные конструкции;
- СНиП 2.03.11-85- Защита строительных конструкций от коррозии;
- СНиП III-4-80*- Техника безопасности в строительстве;
- СНиП 3.03.01-87- Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП III-18-75- Металлические конструкции

1.4. Водонапорные башни предназначены для использования в системах хозяйственно-питьевого, питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов, городов и поселков.

1.5. Область применения типового проекта:

районы с расчетной зимней температурой наружного воздуха Tнар = -20°С и Tнар = -30°С.

Вес снегового покрова - для III климатического района по СНиП 2.01.07-85.

Скоростной напор ветра для II и III климатических районов по СНиП 2.01.07-85 (местность типа „А")

Грунтовые условия-грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- нормативный угол внутреннего трения $\varphi_н = 28°$;
- нормативное удельное сцепление $C^н = 2$ кПа (0,02 кгс/см²);
- модуль деформации $E = 15$ мПа (150 кгс/см²);
- плотность грунта $\gamma = 1,8$ т/м³.

Грунтовые воды отсутствуют.

Районы несейсмические и с сейсмикой не более 6 баллов.

1.6. При привязке проекта зоны санитарной охраны водонапорных башен должны приниматься в соответствии со СНиП 2.04.02-84 п. 10.17.

2. Технологическая часть

2.1. В баках водонапорных башен хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения хранится регулирующий запас воды; при объединении с противопожарной системой водоснабжения дополнительно предусматривается неприкосновенный запас воды, объем которого определяется при привязке проекта с учетом требований СНиП 2.04.02-84. Технологическая схема работы башен уточняется при привязке проекта.

Кратность обмена воды в баке - не менее одного раза в сутки; $t_в \geq 0,5°С$

2.2. Водонапорная башня оборудуется подводяще-отводящим и переливным стояками; подводяще-отводящий стояк используется и как спускной для опорожнения башни.

На спускном трубопроводе, в подземной камере переключения, устанавливается ручная, задвижка диаметром 200 мм.

2.3. На подводяще-отводящем трубопроводе, в камере, устанавливается задвижка, тип исполнения которой должен приниматься в зависимости от варианта водопроводной сети и назначения башни;

1-й вариант - количество насосных станций - одна или больше, количество водонапорных башен - больше одной. В башнях хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной, схема управления ею обеспечивает защиту от переливов и хранение пожарного запаса воды. (Тип исполнения башни I.).

2-й вариант - аналогичен первому, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает защиту от переливов. (Тип исполнения башни I).

3-й вариант - количество насосных станций - одна, количество водонапорных башен - одна. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает хранение пожарного запаса воды. Защита от переливов осуществляется отключением подающих насосов при достижении максимального уровня. (Тип исполнения башни I).

4-й вариант - аналогичен третьему, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка принимается ручной; защита от переливов осуществляется отключением подающих насосов при достижении максимального уровня. (Тип исполнения башни II).

2.4. Электрифицированная задвижка предусмотрена с электроприводом на выносной колонке управления; колонка управления монтируется на перекрытии подземной камеры над задвижкой, электропривод защищается съемным кожухом.

2.5. Подводяще-отводящий стояк принимается диаметром 530 мм.

Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается частичным ледообразованием на внутренней поверхности трубы и внешней теплоизоляцией. Толщина теплоизоляции стального стояка водонапорной башни диаметром 530×7 рассчитана при различных расчетных температурах наружного воздуха ($t_н$) и воды ($t_в$), с учетом коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала $\lambda = 0,06$ ккал/м.ч.°С (например, маты минераловатные плотностью 125 кг/м³), при условии сохранения внутреннего живого сече-

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

				Привязан	
Инв. №					
				ТП 901-5-48.90-ПЗ	
Испол.	Зингер				
Гл. спец.	Рудницкий		4.05		
Гл. констр.	Козлов		90г.	Пояснительная записка	Стадия Р / Лист 1 / Листов 4
ГИП	Аренский				
ГИП	Телычко		05.90		
Нач. отд.	Валошин				Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

ния стояка соответствующего диаметру 250 мм при десятидневном стоянии расчетной температуры наружного воздуха.

Расчетные значения толщины изоляции представлены в таблице 1

Таблица 1

Температура воды в источнике водоснабжения - $t_в$ °С	Расчетная температура наружного воздуха - $t_н$ °С		
	-10	-20	-30
0,5	40	80	120
2,0	20	40	60
4,0	20	20	40
7,0	—	20	20
10,0	—	20	20

2.6. На верхнем конце переливного трубопровода диаметром 200мм предусматривается диффузор с горизонтальной кромкой, верх которой располагается на 100мм выше максимального уровня воды в емкости во избежание перелива, вызванного погрешностями измерения уровня воды.

2.7. Для обеспечения прочности конструкций при восприятии температурных линейных изменений на подводяще-отводящем и переливном стояках устанавливаются сальниковые компенсаторы.

2.8. Для отбора проб воды предусмотрен пробно-спускной кран на подводяще-отводящем стояке, установленный в подземной камере.

Спускной и переливной трубопроводы выполняются с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84 п. 9.15, 9.17.

2.9. Наружная и внутренняя поверхность бака покрываются противокоррозионными составами, приведенными в альбоме 3 „Конструкции металлические" с обязательным соблюдением требований СНиП 2.03.11-85, техники безопасности и противопожарных мероприятий при производстве работ.

Внутренняя поверхность бака, предназначенного для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения покрывается противокоррозионными составами, разрешенными Минздравом СССР (полиизобутиленовый лак или хлорсульфированный полиэтилен).

2.10. Водонапорные башни при системе пожаротушения высокого давления оборудуются электрифицированной задвижкой, обеспечивающей их отключение при пуске пожарных насосов, согласно требованию СНиП 2.04.02-84 п. 9.20.

2.11. Вне водонапорной башни на подводяще-отводящем трубопроводе предусматривается устройство для отбора воды автоцистернами и пожарными машинами, согласно СНиП 2.04.02-84 п. 9.14.

3. Электротехническая часть.

3.1. Потребителями электроэнергии являются задвижка на подводяще-отводящем водоводе и электроосвещение. Расчетная нагрузка для исполнения 1:

установленная мощность - 1,755 квт.

годовой расход электроэнергии - 450 квт.ч

Для исполнения 2 - 0,455 квт и 350 квт.ч.

3.2. Категория токоприемников по требованиям к надежности электроснабжения - III, количество кабельных вводов-1, напряжение ввода - 380/220В.

3.3. В состав проекта не входят и решаются при привязке:

а) электроснабжение

б) светоограждение

в) дистанционная передача команды „пожар"

г) дистанционная передача сигнализации уровня для управления насосами.

3.4. Автоматизация работы задвижки выполнена в соответствии с авторским свидетельством СССР № 1108182, выданным на имя ГПИ Укрводоканалпроект - „Водонапорное устройство". Башня оборудуется датчиками уровня (дифманометрами-уровнемерами) и датчиками перепада давления (реле протока), которые подключены параллельно запорной арматуре на подводяще-отводящем водоводе. Задача реле протока - прогнозировать при закрытой арматуре, куда будет направлен поток воды, в башню или из башни, если арматуру в данный момент открыть.

Схема управления задвижкой с помощью этих датчиков обеспечивает защиту от переливов, хранение пожарного запаса воды, возможность расходования пожарного запаса по команде „пожар" (пожаротушение низкого давления), отключение башни от сети по команде „пожар" (пожаротушение высокого давления).

Годовой экономический эффект на одну башню исп. 1. в 1,2 технологических вариантах порядка 7000 руб, за счет ликвидации переливов. При привязке сумма подлежит уточнению.

Для исключения возможности доступа посторонним к аппаратуре управления задвижкой ящик Я1 устанавливается в защитном металлическом шкафу (чертежи марки АС)

3.5. Рабочее освещение площадки на отм. 0.200 предусмотрено светильниками с лампами накаливания 220В.

У люков бака и подземной камеры башни предусмотрены розетки для ручных переносных светильников 12 В.

3.6. Светоограждение, как и дневная маркировка, башни выполняется при привязке проекта, при наличии требования и по техническим условиям местных организаций Министерства гражданской авиации или Министерства обороны СССР.

3.7. В качестве защитной меры от поражения обслуживающего персонала электрическим током принята система зануления. Нулевой провод ввода повторно заземлить присоединением к стволу башни.

3.8. Молниезащита принята по III категории согласно РД 34.21.122-87 (взамен СН 305-77). Бак и стояк башни металлические, специальных молниеприемников и токоотводов не требуется. Заземлителем служит железобетонная фундаментная плита ствола. Приварка анкерных болтов заглушки стояка к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки АС

4. Архитектурно-строительные решения

4.1. На основании опыта эксплуатации для климатических районов, оговоренных в п. 1.5., башни проектируются как бесшатровые.

4.2. Основными конструктивными элементами башни являются бак, ствол (с лестницами и площадками) и фундамент.

Рабочие чертежи стальных конструкций бака, площадок (горизонтальных диафрагм и вертикальных ферм) и лестниц приведены в альбоме 3 (чертежи марки „КМ").

Привязан

Инв. №

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

4.3. Стальной сварной бак состоит из двух усеченных конусов: верхнего, высотой 3050 мм и нижнего, высотой 4350 мм, соединенных основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 12270 мм и высотой 1200 мм.

Верхний конус имеет пологую коническую крышку высотой 750 мм. Общая высота бака - 9350 мм

Форма бака обусловлена, в основном, эстетическими соображениями.

Опирание бака на ствол осуществляется через расположенное на нижнем конусе опорное кольцо диаметром 6000 мм.

4.4. Ствол башни решен в виде шестистоечной пространственной рамы, стойками которой являются сборные железобетонные элементы, изготавливаемые в вертасписке унифицированных колонн каркасов зданий по серии 1.020.1-1/83, а ригелями является стальное перильное ограждение технологических площадок, решенное в виде геометрически неизменяемых ферм. Геометрическая неизменяемость и устойчивость ствола, кроме того, обеспечивается горизонтальными диафрагмами, расположенными в уровне пола каждой площадки (решение ствола принято в соответствии с авторским свидетельством СССР № 808662 от 3.11.1980 г., выданного институту „Киевский Промстройпроект").

4.5. Фундаментом башни является монолитная железобетонная кольцевая плита, усиленная кольцевым ребром, с подколонниками стаканного типа, предназначенными для установки сборных колонн ствола.

В центральной части фундамента расположена утепленная подземная камера для запорной арматуры.

Камера решена в монолитном железобетоне. Электрооборудование размещается в специальных шкафах, устанавливаемых на перекрытии камеры.

4.6. Для технического обслуживания башни предусмотрены площадки расположенные с шагом 6м по высоте ствола, лестницы на них в виде вертикальных стремянок с ограждением из дуг, лестница на бак, стремянка для спуска в бак.

Настил площадок принят из досок δ=32 мм, устанавливаемых с зазорами и пропитываемых антисептическими составами.

Антикоррозионная защита диафрагм, ферм, стальных элементов площадок и лестниц осуществляется путем окраски перхлорвиниловыми красками за 2 раза, по двум слоям грунтафл-03К.

4.7. Более подробные указания по архитектурно-строительным решениям приведены в пояснительной записке к альбомам 2 и 3.

5. Организация строительства и монтаж конструкций.

5.1. Поставка конструкций.

Проект предусматривает поставку конструкций на монтажную площадку в следующем виде:
- железобетонные колонны ствола - отдельными габаритными единицами;
- конструкции металлического бака - отдельными габаритными отправочными марками после контрольной сборки на стенде завода-изготовителя;
- площадки, ограждения, люки-лазы, подводяще-отводящие трубы, связи, диафрагмы жесткости - транспортабельными сварными узлами.

Транспортировка и хранение металлоконструкций производится в условиях, исключающих их деформацию и повреждение поверхности.

5.2. Технологическая последовательность монтажа.

Работы по монтажу башни производятся в следующей последовательности:
- полная сборка бака на отметке 0,000;
- гидравлическое испытание бака на отметке 0,000;
- окраска бака;
- монтаж ствола параллельно с монтажом связей, диафрагм жесткости, лестниц, площадок, подводяще-отводящего стояка;
- установка бака в проектное положение.

5.3. Краткое описание основных технологических операций при монтаже.

Монтаж конструкций башни предусматривается выполнять с помощью монтажного крана в следующей технологической последовательности:
- на площадке укрупнительной сборки непосредственно у ствола башни на стенде выполняется укрупнительная сборка металлического бака;
- гидравлическое испытание бака путем налива в него воды; подача и слив которой предусматривается по временному напорному трубопроводу, врезанному в проектный подводяще-отводящий стояк; схема гидроиспытания в данном проекте разработана в составе раздела „Проект производства работ по монтажу строительных конструкций", Альбом 4;
- окраска металлоконструкций бака на площадке укрупнительной сборки (после гидроиспытания) лакокрасочными материалами в соответствии с требованиями раздела „Конструкции металлические" настоящего проекта;
- поэлементный, поярусный монтаж ствола башни;
- одновременный монтаж связи, диафрагм жесткости, лестниц, площадок и трубопроводов в пределах одного яруса;

Каждый последующий ярус монтируется аналогично после полного проектного закрепления нижележащего яруса.

- Установка собранного бака в проектное положение и закрепление его на стволе в соответствии с указаниями, разработанными в разделе „Конструкции металлические" настоящего проекта

5.4. Контроль качества работ.

Контроль качества монтажных работ осуществляется в соответствии со СНиП 3.03.01-87. „Несущие и ограждающие конструкций" и схемами пооперационного контроля, разработанными в разделе „Проект производства работ по монтажу строительных конструкций" на сооружение ствола и сборку бака.

5.5. Техника безопасности при ведении монтажных работ.

При выполнении монтажных работ руководствоваться следующими нормами, правилами и инструкциями по технике безопасности:

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

Привязан

Инв.№

-СНиП III-4-80* „Техника безопасности в строительстве"
-ВСН 274-88 „Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов;
-ГОСТ 12.1.046-85 „Нормы освещения строительных площадок;
-„Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
-„Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" УПО МВД СССР.
- Указаниями, разработанными в разделе „Проект производства работ по монтажу строительных конструкций" настоящего проекта.

Более подробные указания по производству работ и монтажу строительных конструкций приведены в пояснительной записке к альбому 5.

Технико-экономические показатели

Сопоставление технико-экономических показателей с аналогичной башней (т. пр 901-5-44.87) с баком вместимостью 300м³ и высотой 36м приведено в таблице 2. (III ветровой район, -30°С).

Таблица 2

N п/п	Наименование показателей		Показатели: Рассматриваемый проект	Проект-аналог
1	2		3	4
1	Емкость бака	м³	500	300
2	Высота до низа бака	м	42	36
3	Площадь застройки	м²	45,34	32,01
4	Строительный объем,	м³	27,15	86,5
	в том числе:			
	Надземной части,	м³	—	—
	Подземной части,	м³	27,15	86,5
5	Сметная стоимость,	тыс.руб.	56,07	25,3
	в том числе:			
	Строительно-монтажных			
	работ (СМР)	тыс.руб.	54,92	24,62
6	Стоимость 1м³ емкости бака,	руб.		84,3
7	Стоимость общая на расчетный			
	показатель	руб.	0,063	0,0651
8	Эксплуатационные расходы,	тыс.руб.	2,848	1.297
9	Приведенные затраты,	тыс.руб.	9,566	4,31
10	Годовой расход электроэнергии	МВт.ч.	0,45 / 0,35	0,91 / 0,78
11	Построечные трудозатраты,	чел. дн.	608	355,7
12	То же на расчетный показатель	чел. дн.	0,000689	0,0009
13	То же на 1млн. руб. СМР,	чел. дн.	11070	17447
14	Расход строительных материалов:			
а)	Цемент,	т	54,50	32,11
	То же, приведенный к М400,	т	55,67	32,83
	То же на расчетный показатель,	т	0,000063	0,000084
	То же на 1млн. руб. СМР,	т	1013,7	1333,5
б)	Сталь,	т	58,14	31,16
	Сталь, приведенная к классу,			
	AI и С38/23	т	63,82	34,52
	То же на расчетный показатель,	т	0,000072	0,000089
	То же на 1млн. руб СМР,	т	1162,0	1402,1
в)	Бетон и железобетон	м³	119,6	75,46
	В том числе:			
	монолитный	м³	78,20	51,7
	сборный	м³	41,40	23,76
г)	Лесоматериалы	м³	6,58	12,10
	Лесоматериалы приведенные к			
	круглому лесу,	м³	12,34	19,83

За расчетную единицу принят расчетный показатель – произведение вместимости на квадрат высоты башни – 882.000, согласно письму Главного управления организации проектирования N 4/5 - 1016 от 5.07.89г, что позволяет правильно сопоставить удельные показатели проектов аналогичных водонапорных башен разной вместимостью и высоты.

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-5-48.90 -ПЗ

Лист 4

КФ10349-01 7

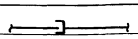
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка	Альбом 1
НВ	Наружное водоснабжение	— " —
АНВ	Автоматизация наружного водоснабжения	— " —
ЭМ	Электрооборудование	— " —
АС	Архитектурно-строительные решения	Альбом 2
КМ	Конструкции металлические	Альбом 3
Пр	Проект производства работ по монтажу строительных конструкций	Альбом 4

Ведомость чертежей основного комплекта „НВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы, разрезы	
3	Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпусков	
4	Опорное колено	
5	Клапан-захлопка ф200	

Обозначения условные

Наименование	Обозначение
Компенсатор сальниковый	
Заглушка	
Колонка управления задвижкой	
Переход	
Гидравлический затвор	
Клапан-захлопка	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 3.901-13 вып. 2	Колонка управления задвижки Ду 200÷400мм с электрическим приводом типа Б	
Серия 4.903-10 вып. 7	Компенсаторы трубопроводов сальниковые	
	Конструкции тепловой	
Серия 7.903.9-3	изоляции трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, трубопроводов и конденсатопроводов	
ГОСТ 17374-83-	Детали трубопроводов	
ГОСТ 17380-83	стальные бесшовные приварные на Ру ≤ 10 МПа (≤ 100кгс/см²)	
ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ Москва 1989г.	Номенклатурный каталог на освоенные и серийно выпускаемые изделия арматуростроения на 1989г	
	Прилагаемые документы	
КЖИ	Конструкции сборные железобетонные. Арматурные и закладные изделия	Альбом 5
МП	Приспособления для монтажа	Альбом 6
СО	Спецификации оборудования	Альбом 7
С	Сметы	Альбом 8
ВМ	Ведомости потребности в материалах	— " — 9

Общие указания

1. Определить технологическую схему работы башни в зависимости от варианта схемы водопроводной сети.
2. Определить расчетом объемы регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отметку пожарного уровня в рамке на листе НВ-2.
3. Выбрать требуемый вариант по глубине промерзания.
4. Выбрать толщину теплоизоляции по таблице 1 в зависимости от температуры наружного воздуха и источника водоснабжения.
5. Произвести привязку альбома 7 „Спецификации оборудования".
6. Величины диаметров подводяще-отводящего и переливного трубопроводов за пределами башни при привязке проекта принимать по расчету на конкретные расходы.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения
Главный инженер проекта /Тельчука В.И./

Привязан

Инв. №

ТП 901-5-48.90-НВ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Исполнил	Зингер		
Проверил	Тельчука		
Н.контр.	Клецкина		
ГИП	Тельчука		
Нач.отд.	Волошин		

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

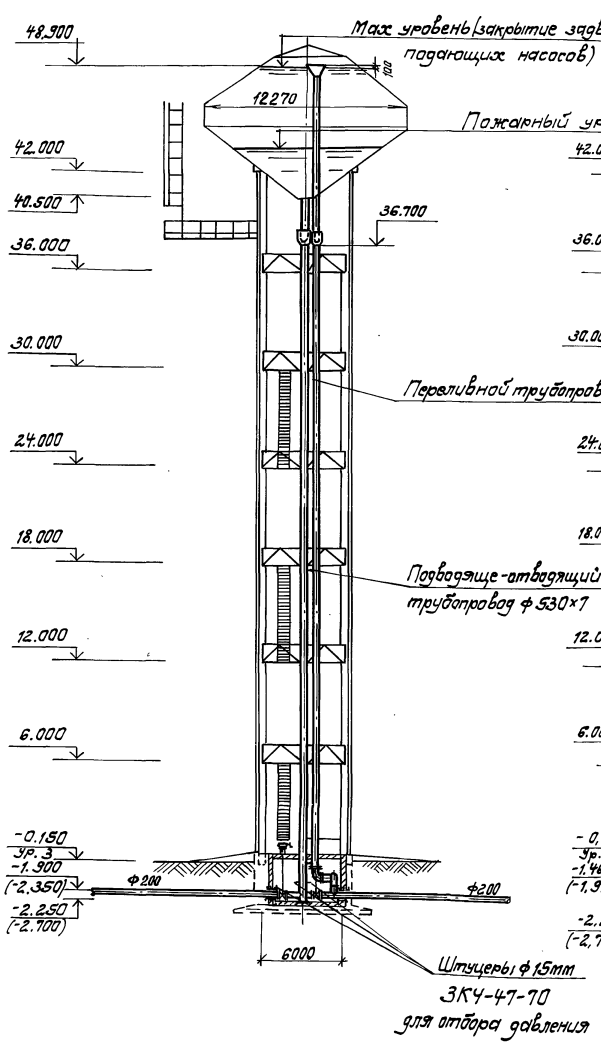
Общие данные

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

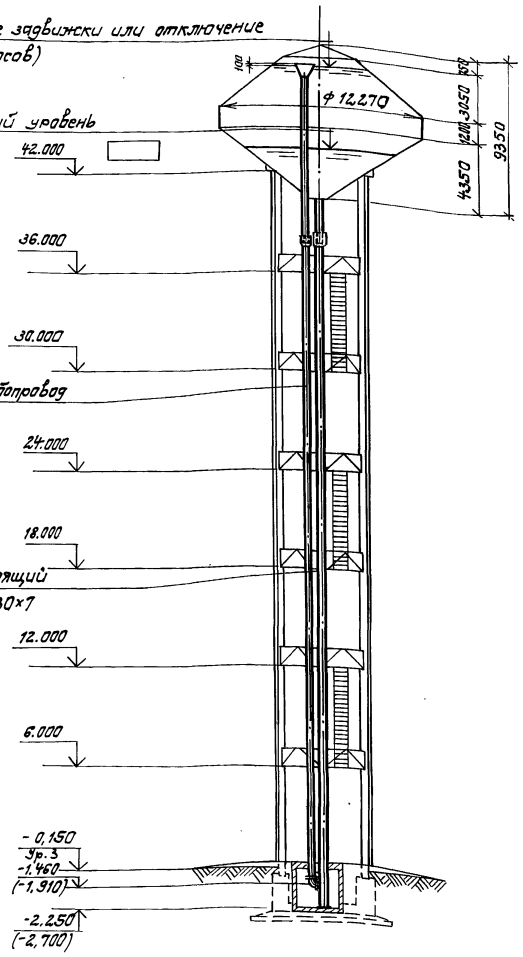
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

КФ10349-01 8 Формат А2

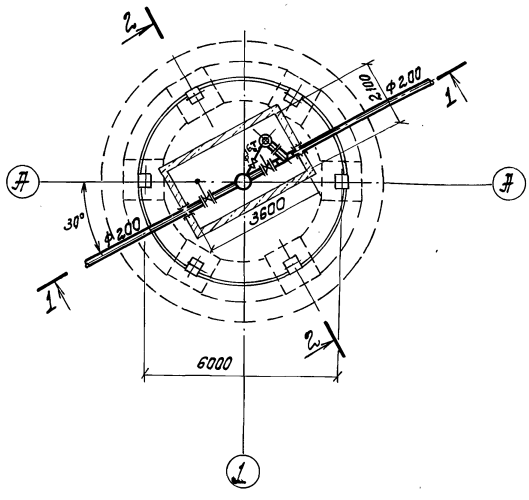
Разрез 1-1



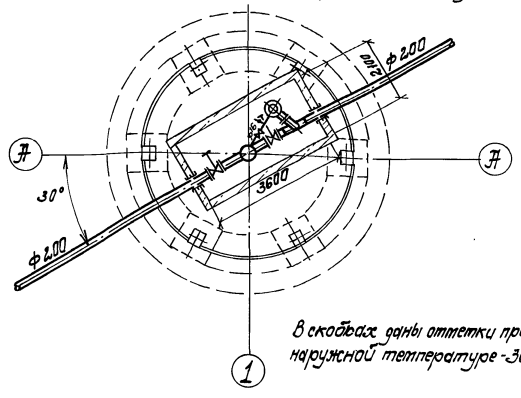
Разрез 2-2



План на отм. -0.500



План на отм. -0.500
вариант 4 - без хранения пожарного запаса воды



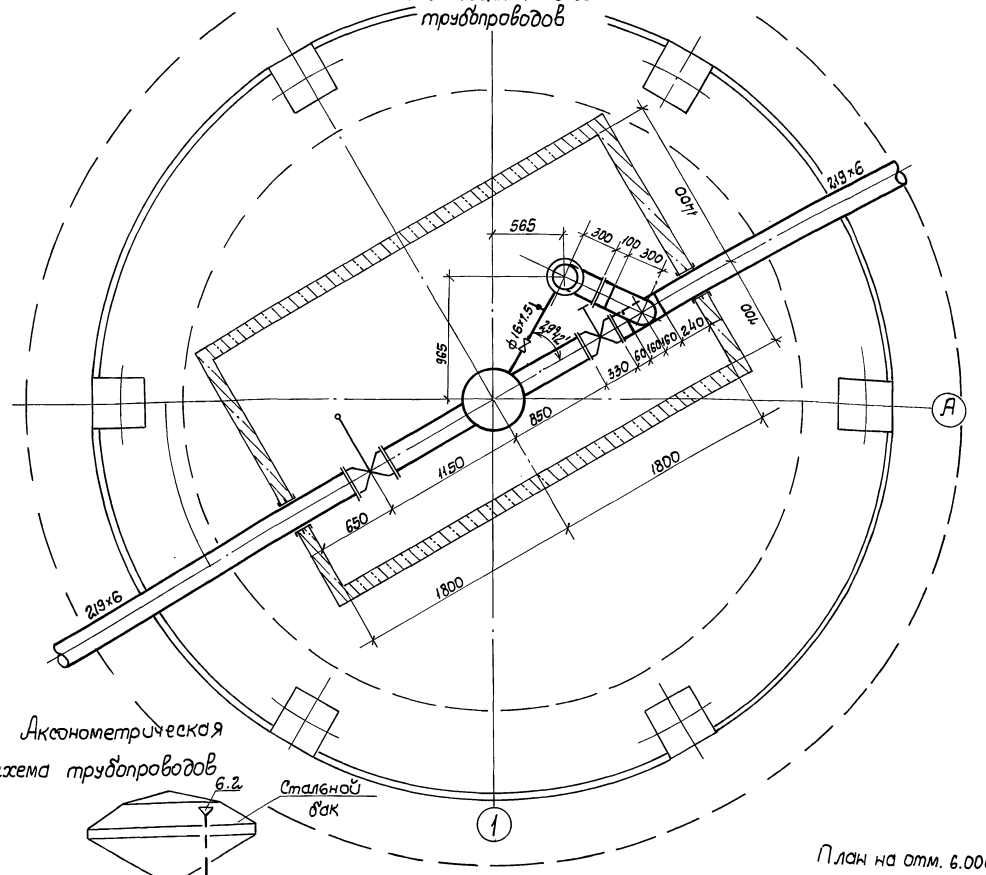
В скобках даны отметки при наружной температуре -30°С

Привязан				ТП 901-5-48.90-НВ	
				Водонапорные башни со стальными баками и отвалами из сборных железобетонных элементов	
				башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Инв. №	Исполн.	Зингер		Планы, разрезы	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
	Проверил	Телычко			
	Н. контр.	Крейнерман			
	ГИП	Телычко			
	Нач. отд.	Валошин			

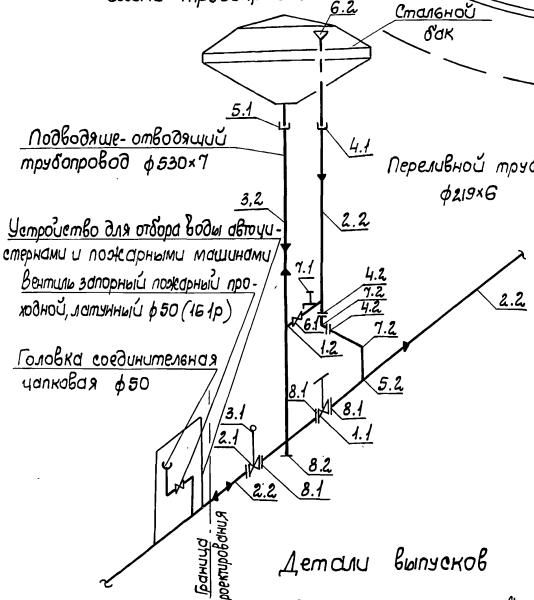
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

КФ 10349-01 9 формат А2

Монтажная схема трубопроводов

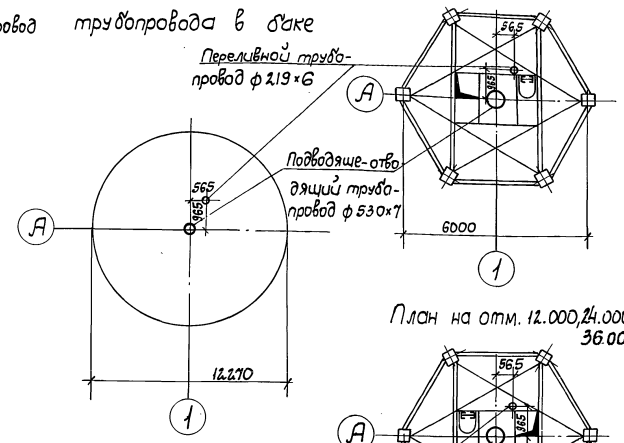


Аксонометрическая схема трубопроводов

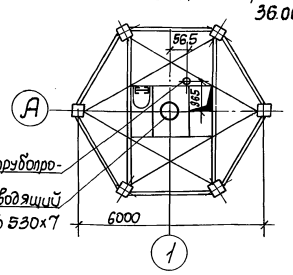


План на отм. 6.000, 18.000, 30.000

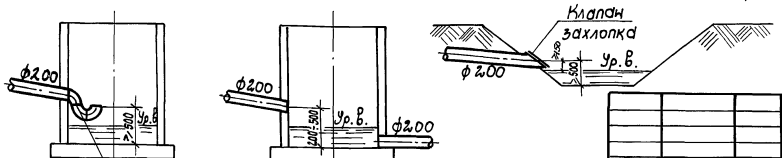
Расположение переливного трубопровода в баке



План на отм. 12.000, 24.000, 36.000



Детали выпусков



а) В водонапорных башнях, предназначенных для питьевой воды

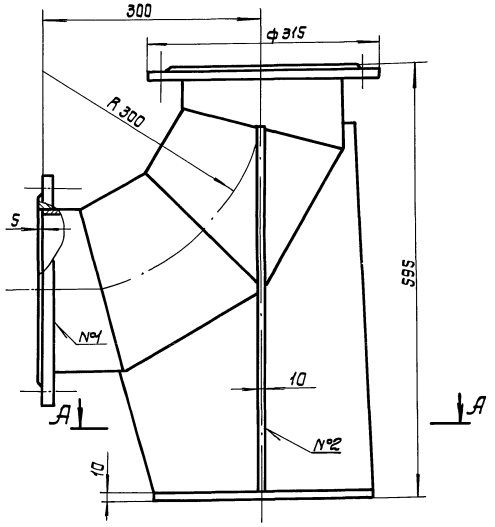
б) В водонапорных башнях, предназначенных для воды непитьевого качества

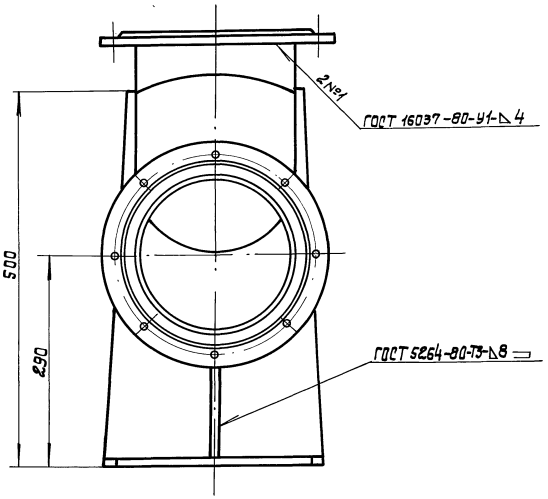
в) Присоединение переливного трубопровода к открытой канаве

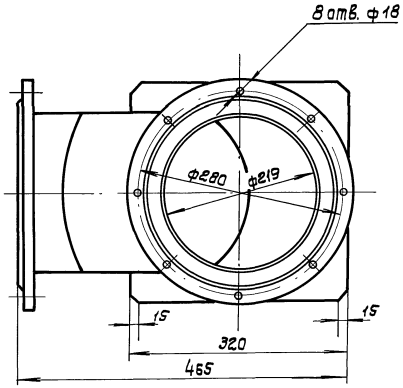
Привязан				ТП 901-5-48.90-НВ	
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
				Башня высотой 42 м и баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Инв.№				Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпусков	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
	Исполнит.	Зингер			
	Проверил	Тельчко			
	Н.контр.	Клейнерман			
	ГИП	Тельчко			
	Нач.отд.	Волошин			

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

КФ10349-01 10 формат А2

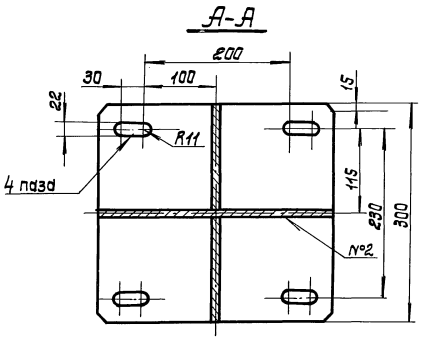






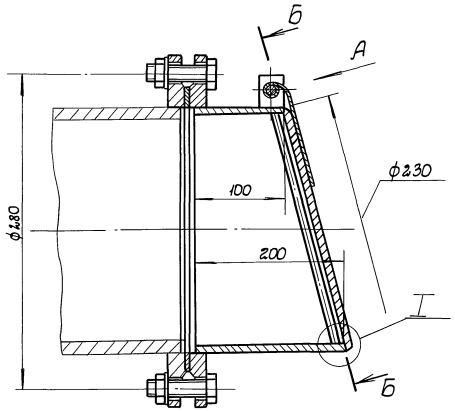
№ п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
	Стандартные изделия		
1	Отвод 90°-219×6 ГОСТ 17375-85	1	
2	Фланец 1-200-6 Ст3 ГОСТ12820-80	2	
	Материалы		
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	15 кг	

Общий вес 45 кг.

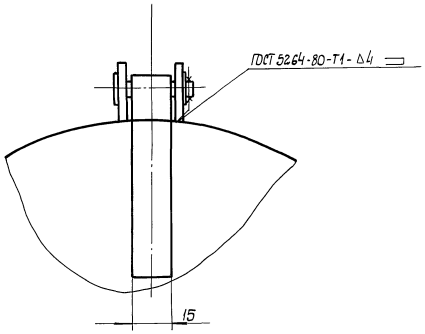


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

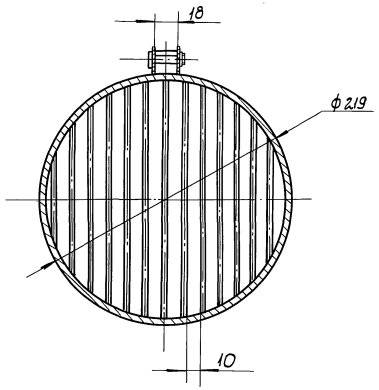
Привязан:				ТП 901-5-48.90	-НВ
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
				Башня высотой 42м с баком вместимостью 500 м³	Лит. Р; Лист 4; Листов
				Опорное колено.	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Инв. №	Испол.	Белова			
	Провер.	Резников			
	ГИП	Тельчко			
	Гл. спец.	Розенблат			
	Н. контр.	Розенблат			
	Нач. отд.	Терехов			



Вид А

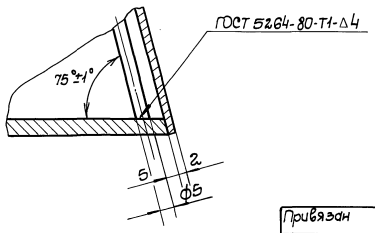


Б-Б



N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-200-6 ст.3 ГОСТ 12820-80	1	
2	Болт 16×50.36 ГОСТ 7798-70	8	
3	Гайка М16.4.01 ГОСТ 5915-70	8	
4	Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	8	
5	Шайба 8.01 ГОСТ 11371-78	1	
6	Шплинт 4	1	
	Материалы		
7	Круг В 5.0 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	0,3кг	
8	Лист Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 16523-70	0.5кг	
9	Ст.3 ГОСТ 380-71	0,3кг	
10	Труба 219×6 ГОСТ 8732-78 / Ст.3 ГОСТ 8731-74	4кг	

I



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

Привязан

Инв.№

Исполн.	Белова		
Провер.	Резникова		
ГИП	Телычко		
Гл.спец.	Розенблат		
Н.контр.	Розенблат		
Нач.отд.	Терехов		

ТП 901-5-48.90 -НВ

Водонапорные башни со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м³

Лит.	Лист	Листов
Р	5	

Клапан-заслонка ф 200

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

КФ 10349-01 12

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная 380/220 В	исполн. 1
	Расположение электрооборудования и	
	проводок	
3	Схема принципиальная 380/220 В.	исполн. 2
	Расположение электрооборудования и	
	проводок	
4	Схема принципиальная управления	исполн. 1
	задвижкой	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству	
	молниезащиты зданий	
	и сооружений	
4.407-129	Установка осветительных	
	щитков	
5.407-83	Установка выключателей	
	и штепсельных розеток	
5.407-91	Установка светильников	
	с ртутными лампами вы-	
	сокого давления и лам-	
	пами накаливания в	
	производственных помеще-	
	ниях	
	Прилагаемые документы	
ТП901-5- -ЭМН-1	Ящик управления Я1	Только для башни исполнения 1
	Чертеж общего вида	
ТП901-5- -ЭМН-2	Ящик управления Я1	
	Таблица технических дан-	
	ных аппаратов	
ТП901-5- -ЭМН-3	Ящик управления Я1	
	Таблица перечня надпи-	
	сей	
ТП901-5- -ЭМН-4	Ящик управления Я1. Схема	
	электрическая соединений	
ТП901-5- -ЭМ.С01	Спецификация оборудования	Альбом 7
	(исполнение 1)	
ТП901-5- -ЭМ.С02	Спецификация оборудования	Альбом 7
	(исполнение 2)	
ТП901-5- -ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в	Альбом 8
	материалах	

Общие указания.

1. Категория токоприемников по требованиям к надежности электроснабжения, согласно ПУЭ-86, -III.
Количество вводов -1.
2. В зависимости от режимов работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
исп. 1 - с электрофицированной задвижкой на подводяще-отводящем водоводе,
исп. 2 - с ручной задвижкой.
3. Для исп. 1 ящик управления Я1 установить в запирающемся металлическом шкафу ШЗ, предусмотренном чертежами марки АС (альбом II).
4. В проекте использовано авторское свидетельство СССР № 1108182 „Водонапорное устройство".

Указания по привязке

1. В зависимости от исполнения башни вычеркнуть ненужные чертежи и документы.
2. Для исп. 1 указания по обеспечению необходимого режима приведены на листе 4.

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

Главный инженер проекта Телычко В.И.

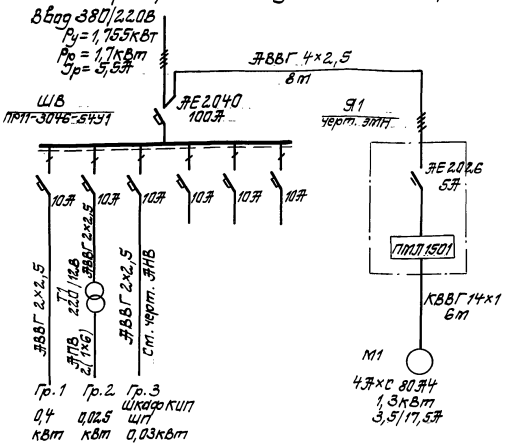
Инв. №			Привязан	
Исполн.	Глузберг		ТП901-5-48.90 -ЭМ	
Провер.	Быльченко		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Н.контр.	Рудницкий		Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
ГИП	Телычко	06.90	Общие данные	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Нач.отд.	Терехов			

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

Копировал

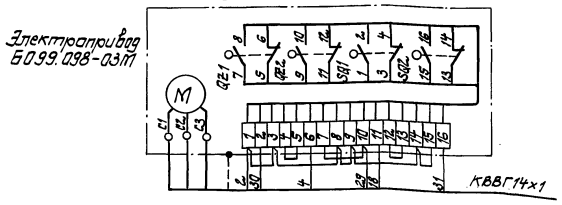
КФ10349-01 13 Формат А2

Схема принципиальная однолинейная 380/220В.

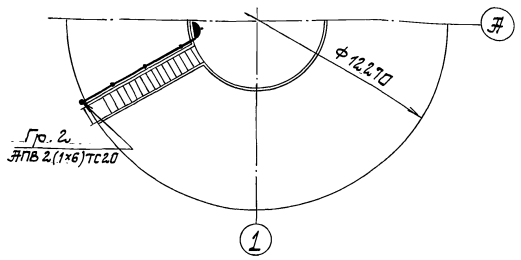


Марка позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	901-5- -ЭМН	Ящик управления			
		задвижкой	1		Я1
2		Щиток групповой			
		ПР11-3046-54У1	1		ШВ
3		Трансформатор ОСОВ-0,25			
		220/12В, 250ВА	1		Т1
4		Светильник НСП09-200/1Р51	4		
5		Розетка 220В, 6А	2		
6		Выключатель 220В, 6А	1		
7		Кабель АВВГ 2×2,5	50	м	
8		Кабель АВВГ 4×2,5	8	м	
9		Кабель КВВГ 14×1	6	м	
10		Провод АПВ 1×6	124	м	
11		Труба 20×2,8 ГОСТ3262-75	72	м	

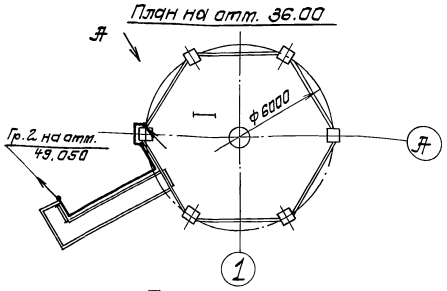
Схема подключения задвижки М1



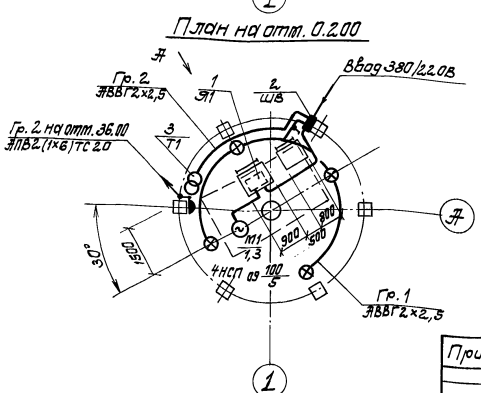
План на отм. 49.050

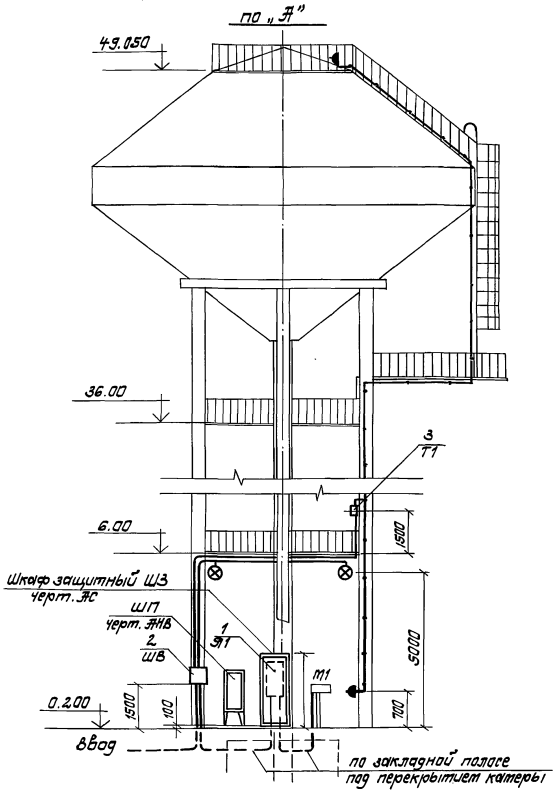


План на отм. 36.00



План на отм. 0.200





1. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования занулить. В силовых и контрольных кабелях предусмотрены специальные жилы для зануления, светильники занулить ответвлением от нулевого рабочего проводника внутри корпуса.
2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п.12 таблицы 1 РД34.2.122-87. Заземляющим устройством металлического ствола башни служит железобетонная фундаментная плита. Приварка анкерных болтов ствола к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки „АС".

Исполнение 1

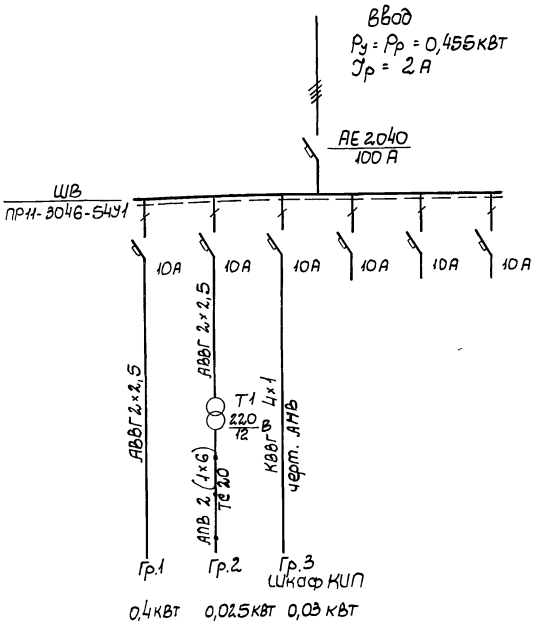
Привязан				ТП901-5-48.90-ЭМ			
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов			
	Исполн.	Глузберг		Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500м³	Стадия	Лист	Листов
	Провер.	Быльченко			Р	2	
	Н.контр.	Рудницкий		Схема принципиальная 380/220В. План расположения электрооборудования и проводок	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев		
Инв.№	ГИП	Телычко					
	Нач.отд.	Терехов					

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

Копировал Л-

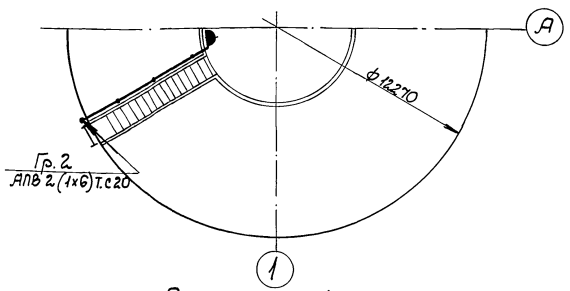
КФ 10349-01 14 формат А2

Схема принципиальная однолинейная 380/220 В

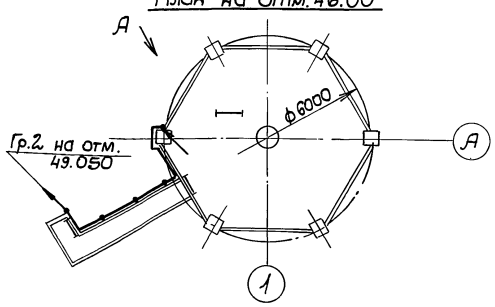


Марка позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1		Щиток групповой			
		ПР11-3046-54У1	1		ШВ
2		Трансформатор ОСОВ-0,25			
		220/12 В, 250 ВА	1		Т1
3		Светильник НСП09-200/IP51	4		
4		Розетка 220 В, 6А	2		
5		Выключатель 220 В, 6 А	1		
6		Кабель АВВГ 2×2,5	50	м	
7		Провод АПВ 1×6	124	м	
8		Труба 2,0×2,8 ГОСТ 3262-75	72	м	

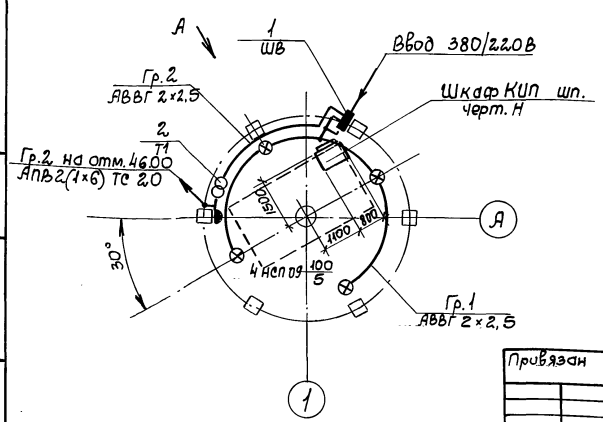
План на отм. 49.050

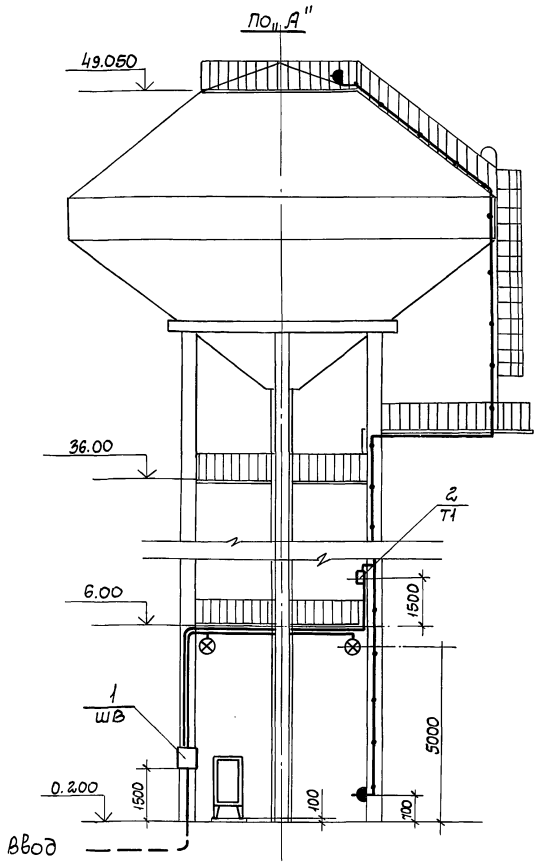


План на отм. 46.00



План на отм. 0.200





1. Все металлические нетоковедущие части электроаппаратуры и светильников занулить. Светильники занулить внутри корпуса ответвлением от рабочего нулевого проводника.
2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12 таблицы 1 РД 34.21.122-87. Заземляющим устройством металлического ствола башни служит железобетонная фундаментная плита. Привязка анкерных болтов ствола к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки „АС".

Исполнение 2

Привязан

Инв. N

Испол.	Глузберг	
Провер.	Быличенко	
Н. контр.	Рудницкий	
ГИП	Телячко	
Нач. отд.	Терехов	

ТП 901-5-48.90-ЭМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

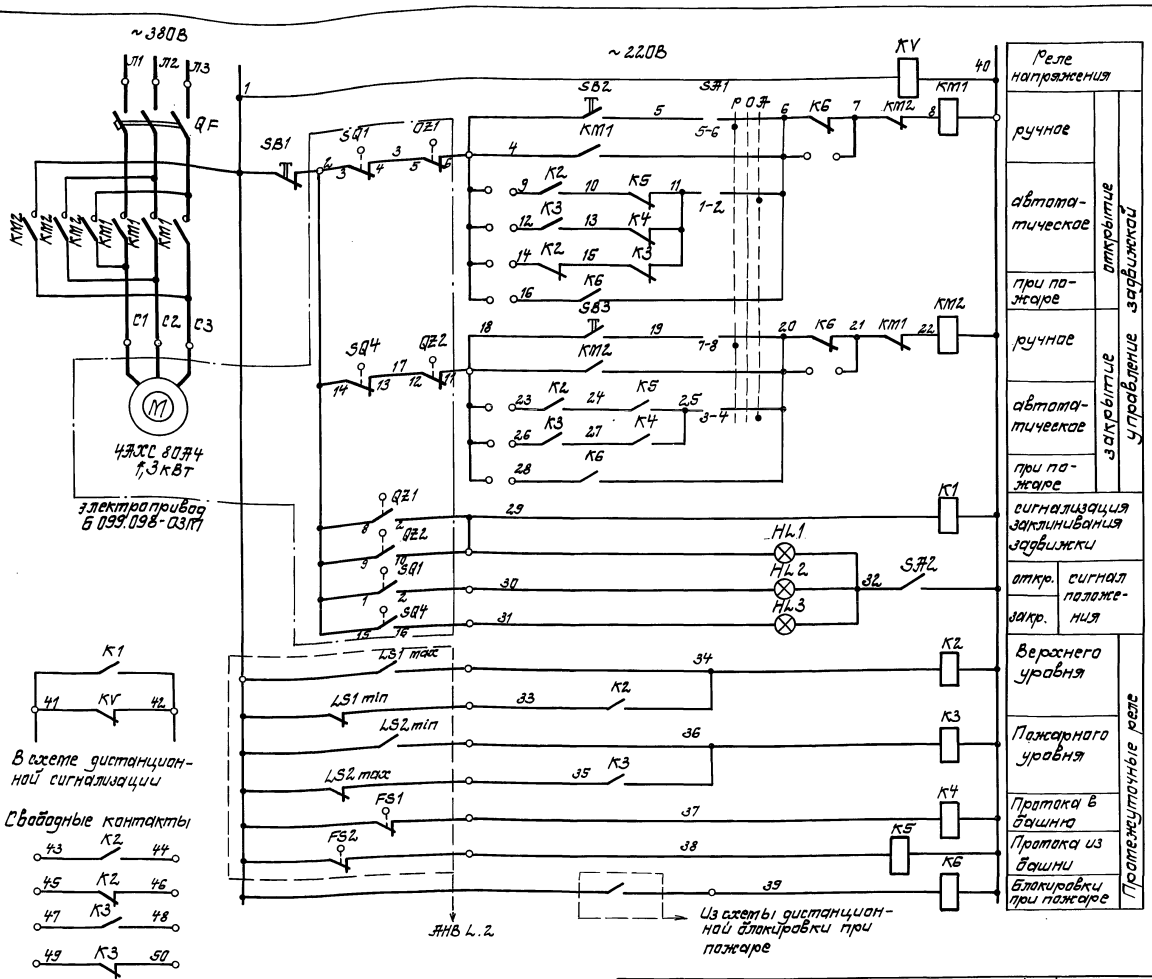
Схема принципиальная 380/220 В. План расположения электрооборудования и проводок

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Копировал

КФ 10349-01 15 Формат А2

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



Диаграммы замыкания контактов

ключа выбора управления SA1

УП5312-Ж29				
№ секции	№ контакта	Руч. -45°	0°	Авт +45°
I	1-2			×
II	3-4			×
III	5-6	×		
IV	7-8	×		

путевых выключателей задвижки

контакт		положение		
обозначен	маркировка	открыта	промежут.	закрыта
SQ1	1-2	■		
	3-4		■	■
SQ4	13-14	■	■	
	15-16			■

муфты предельного момента задвижки

контакт		момент		
обозначение	маркировка	пред. на откр	норма	пред. на закрыт
QZ1	5-6		■	■
	7-8	■		
QZ2	9-10			■
	11-12	■	■	

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик управления Я1		
QF	Выключатель АЕ 2026-10 НУЗ-Б Jp 5А	1	
КМ1,2	Пускатель ПМЛ 1501 U~220В	1	
	Приставка ПКЛ20	2	
КV К1,4,5,6	Реле ПЭ-37-22УЗ U~220В	5	
К2,3	Реле ПЭ-37-42 УЗ U~220В	2	
SB1,2,3	Кнопка КЕ 011УЗ исп. 2	3	
SA1	Переключатель УП5312-Ж29УЗ	1	
SA2	Тумблер ТВ1-1	1	
HL1	Арматура АС12014У2 U~220В	1	желтая
HL2	Арматура АС12011У2 U~220В	1	красная
HL3	Арматура АС12013У2 U~220В	1	зеленая
	У механизма		
SQ1 SQ4	Выключатели путевые электропривода	2	
QZ1,QZ2	Выключатели муфты предельного		
	момента электропривода	2	

Указания по привязке:

1. В соответствии с технологическим заданием определить функции электрофицированной задвижки на подводящем-отводящем водоводе.
2. На схеме указать режимные перемычки в соответствии с приведенной таблицей:

Функции задвижки	Режимные перемычки на рейке зажимов Я1
Защита от переливов	4-9, 18-23, 4-14
Запрет срабатывания пожарного запаса воды и деблокировка запрета по команде „пожар" (пожаротушение низкого давления)	4-12, 18-26, 4-16, 6-7, 4-14
Отключение башни от сети по команде „пожар" (пожаротушение высокого давления)	18-28, 20-21

3. Разработать, при необходимости, чертежи дистанционной сигнализации, дистанционной передачи команды „пожар", автоуправления насосами.

Привязан

Инв. N

Исполн.	Глузберг	
Провер.	Быльченко	
Н. контр.	Рудницкий	
ГИП	Теличко	
Нач. отд.	Терехов	

ТП901-5-48.90 -ЭМ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м, баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Задвижка. Схема электрическая принципиальная

госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Копировал

КФ10349-01 16 Формат А2

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			ТП901-5- -ЭМН-1	Чертеж общего вида	1	
			ТП901-5- -ЭМН-4	Схема электрическая соединений	1	
			ТП901-5- -ЭМН-3	Таблица перечня надписей	1	
				Сборочные единицы		
				Н1		
		1		Выключатель АЕ 2026-10НУЗ-Б Iр.5А отс. 12	1	QF
		2		Пускатель ПМЛ 1501~220В с приставкой ПКЛ-20	2	КМ1,2
				Реле		
		3		РЭ37-22УЗ ~220В	5	KV-K6
		4		РЭ37-42УЗ ~220В	2	К2; К3
				Н51		
		5		Переключатель УП5312-Ж293	1	SA1
				Кнопка		
		6		КЕ 011УЗ исп. 4	2	SB2; SB3
		7		КЕ 011УЗ исп. 5 толк. кр.	1	SB1
		8		Тумблер ТВ1-1	1	SA2
				Арматура		
		9		АС12011УЗ ~220В	1	HL2
		10		АС12013УЗ ~220В	1	HL3
		11		АС12014УЗ ~220В	1	HL1
				Колодка из 10 зажимов на ток 16А	5	

Привязан

Инв.№

ТП901-5- -ЭМН

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1

Таблица технических данных аппаратов.

			Стадия	Лист	Листов
Исп.	Титко		Р	2	
Провер.	Глузберг				
Н.контр.	Рудницкий				
ГИП	Телычко				
Нач.отд.	Терехов				

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Панель	Строка	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
					Панель ящика			
				Табличка	QF	1		
				То же	КМ1, 2	1		
				—"—	KV	1		
				—"—	К1	1		
				—"—	К2	1		
				—"—	К3	1		
				—"—	К4	1		
				—"—	К5	1		
				—"—	К6	1		
					Дверь ящика			
		1		Табличка	Я1	1		
		2	HL2	То же	Задвижка открыта	1		
		3	HL3	—"—	Задвижка закрыта	1		
		4	HL1	—"—	Заклинивание	1		
		5	SB2	—"—	Открыть	1		
		6	SB3	—"—	Закрыть	1		
		7	SB1	—"—	Стоп	1		
		8	SA1	—"—	Избиратель управления	1		
		9	SA2	—"—	Сигнализация	1		
		10	SA1	На ключе	Ручн. -О- Авт.	1		

Привязан

Инв.№

ТП901-5- -ЭМН

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком емкостью 500 м³

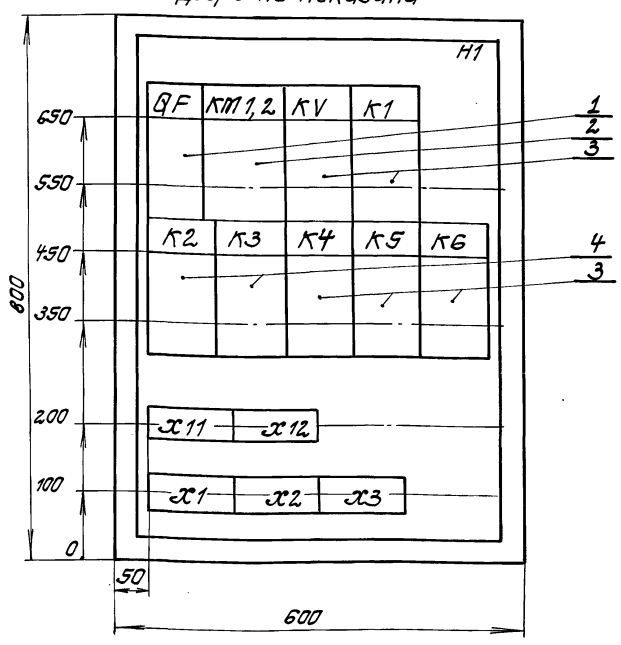
Ящик управления Я1

Таблица перечня надписей

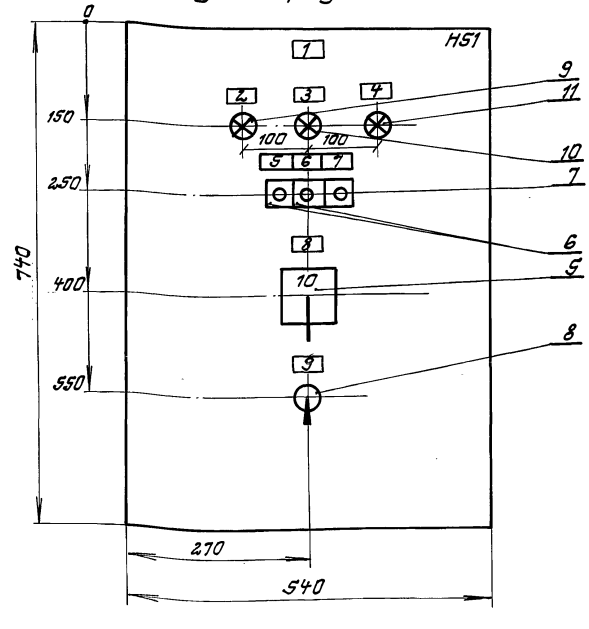
			Стадия	Лист	Листов
Исп.	Титко		Р	3	
Провер.	Глузберг				
Н.контр.	Рудницкий				
ГИП	Телычко				
Нач.отд.	Терехов				

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Вид спереди
Дверь не показана



Дверь ящика
Вид спереди



Привязан

Инв.№

ТП901-5-48.90-ЭМН

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

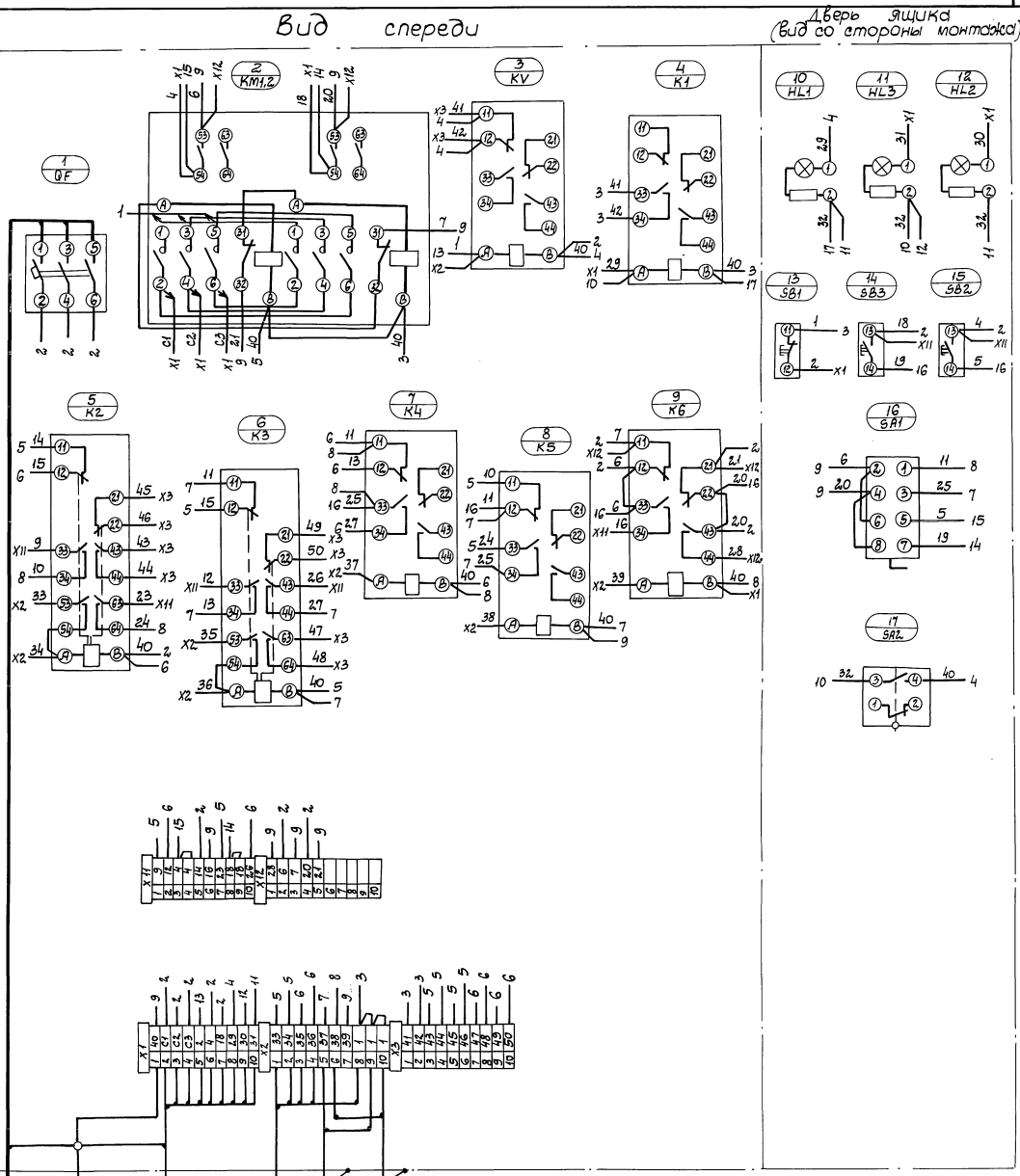
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1.

Чертеж общего вида.

			Стадия	Лист	Листов
Исп.	Титко		Р	1	4
Провер.	Глузберг				
Н.контр.	Рудницкий				
ГИП	Телычко				
Нач.отд.	Терехов				

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев



Клеммники X11, X12 режимные. Установка их обязательна.

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

Привязан:

Инв.№

Исполн.	Тимко	
Провер.	Глузберг	
Н.контр.	Рудницкий	
ГИП	Телячко	
Нач.отд	Терехов	

ТП 901-5-48.90 - ЭМН

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Ящик управления Я1. Схема электрическая соединений

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

КФ 10549-01 18

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „АНВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схемы функциональная, электрическая	Исполн. 1
	принципиальная, внешних проводок	
3	Схемы функциональная, электрическая	Исполн. 2
	принципиальная, внешних проводок	
4	План расположения	Исполн. 1
5	План расположения	Исполн. 2
6	Шкаф приборов ШП. Задание на	
	изготавление	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТК4-2066-77	Корпус шкафа утепленного	
	обогреваемого ШО	
ТК8-232-81	Отвод	
ТК8-239-81	Уголок	
ТК8-231-81	Труба	
ТК8-250-81	Приборы для измерения и	
	регулирования давления,	
	расхода и уровня. Групповая	
	установка в утепленных обогре-	
	ваемых шкафах. Технические	
	требования	
ТКЧ-3428-73	Отборное устройство для	
	измерения давления	
	Прилагаемые документы	
ТП901-5- -АНВ.С01	Спецификация оборудования	Альбом 7
	(исполнение 1)	
ТП901-5- -АНВ.С02	Спецификация оборудования	Альбом 7
	(исполнение 2)	
УОЛ-4-74	Опросный лист для заказа	Альбом 7
	дифманометра-уровнемера	
ТП901-5- -АНВ.ВМ	Ведомость потребности в	Альбом 8
	материалах	

Общие указания

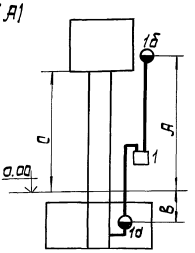
1. В зависимости от режимов работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
   Исп.1 – с электрифицированной задвижкой на подводящее-отводящем водоводе;
   Исп.2 – с ручной задвижкой.
2. Шкаф приборов ШП не отапливается. Импульсные трубки уровнемеров 01, 02 заполнить не замерзающей, не токсичной разделительной жидкостью. Температура застывания жидкости должна быть не менее чем на 20°С ниже максимальной расчетной температуры наружного воздуха.
3. Чертежами марки АС предусмотрена теплоизоляция подземной камеры башни, обеспечивающая плюсовую температуру в ней.
4. В проекте использована авторское свидетельство СССР № 1108182 „ Водонапорное устройство."

Указания по привязке

1. Исключить не относящиеся к принятому исполнению башни чертежи и документы.
2. Выбрать разделительную жидкость.
3. Указать на чертеже 4 (5) – тип жидкости и отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б.
4. Отметку установки сосуда (А) вычислить по формуле:

$$A = \frac{C + B}{\gamma} - B\,(м)\,,\ \text{где}$$

С – отметка „нуля" шкалы уровнемера (низ бака), м;
В – глубина установки разделительного сосуда, м;
γ – плотность разделительной жидкости относительно плотности воды, д.е.



Пример расчета

Расчетная температура – 20°С. В качестве разделительной жидкости принимаем масло трансформаторное ГОСТ 10121-76, температура застывания – 45°С, $\gamma = 0{,}88$
Для $C = 40{,}5$ и $B = 1$ м $A = \frac{40{,}5+1}{0{,}88} - 1 = 46{,}16$ м.

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

Главный инженер проекта Телычко В.И.

Привязан:				
Инв.№				
ТП 901-5-48.90 -АНВ				
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов				
		Стадия	Лист	Листов
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³		Р	1	6
Общие данные.		Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев		
Исполн. Слузберг				
Провер. Быльченко				
Н. контр. Рудницкий				
ГИП Телычко				
Нач. отд. Терехов				

Копировал

КФ 10349-01 19 формат А2

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

Схема функциональная

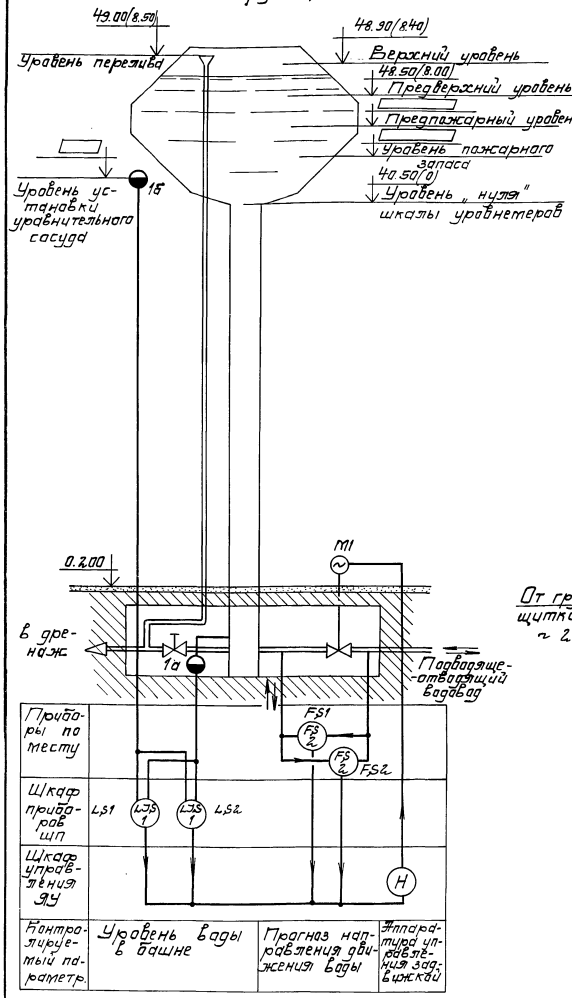
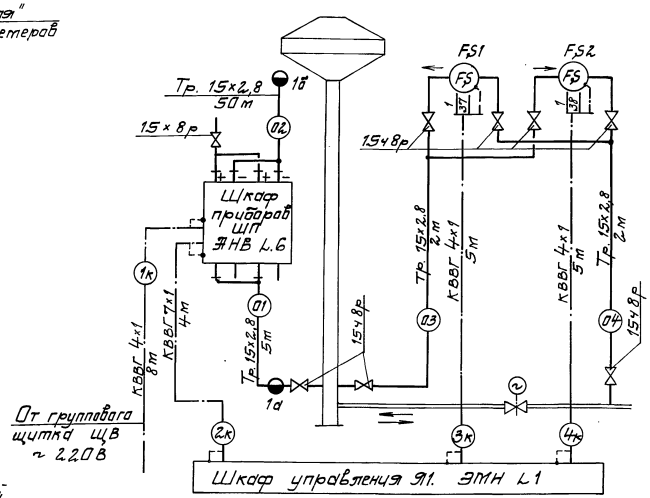


Схема соединений внешних проводок

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень в водонапорной башне		Прогнозирование направления движения воды в подводяще-отводящем водоводе	
			в башню	из башни
Монтажный чертеж				
Позиция	1		2	2

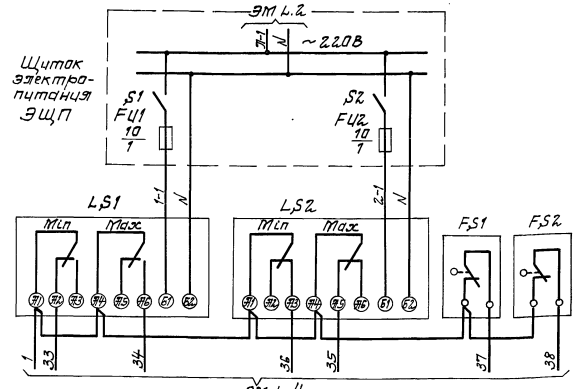


Диаграммы замыкания контактов

Контакт		Дифманометр-уровнемер LS1 Min НО	НЗ	Max НО	НЗ	LS2 Min НО	НЗ	Max НО	НЗ
Уровень, м	8.40								
	8.00								
	0								

Направление протока	Реле протока FS1 в башню есть	нет	FS2 из башни есть	нет
Состояние контакта при данном протоке				

Схема электрическая принципиальная



Позиц обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы и средства автоматизации		
1	Дифманометр-уровнемер ДСП-4Сг	2	в шкафу ШП
1б	Сосуд уравнительный СУМ-63-3	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
2	Реле протока РПЦ-15 исп. I	2	
	Электроаппаратура		
S1, S2 FU1, FU2	Щиток электропитания ЭЩП-2м, Jпл.вст.1А	1	в шкафу ШП
	Трубопроводная арматура		
	Клапан запорный 15ч8р, Ду15	8	
	Кабельная продукция		
	Кабель контрольный КВВГ 4×1	18	м
	КВВГ 7×1	4	м
	Трубы		
	Труба Ц-15×2,8 ГОСТ 3262-75	59	м

Указания по привязке

Указать уровни:
пожарного запаса - по технологическому заданию;
предпожарный - на 0,4м выше пожарного;
установки уравнительного сосуда - вычислить по инструкции на черт. ЯНВ L.1.

Исполнение 1

Привязан	Исполн.	Глузберг	
	Провер.	Быльченко	
	Н.контр.	Рудницкий	
	ГИП	Теличко	
Инв. №	Нач. отд.	Терехов	

ТП 901-5-48.90-ЯНВ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м. с баком вместимостью 500 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схемы функциональная, электрическая принципиальная внешних проводок.

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

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

Копировал

КФ 10349-01 20 Формат А2

Схема функциональная

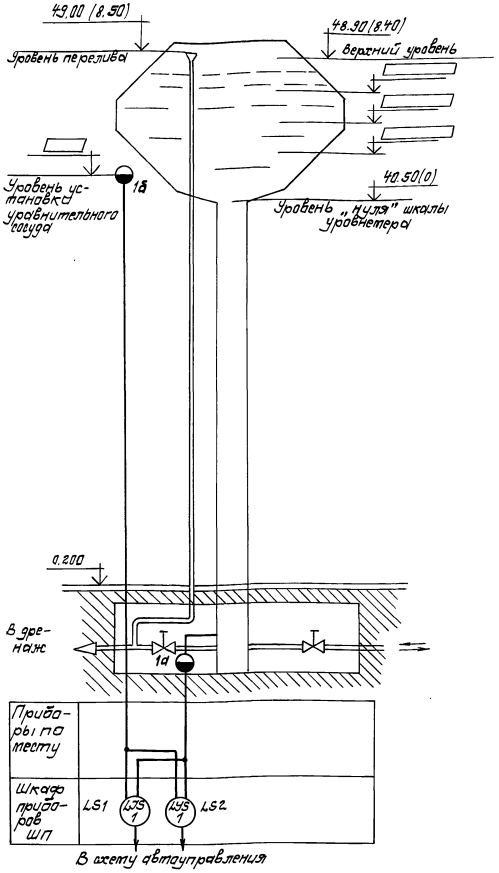


Схема соединений внешних проводок

Наименование параметра и место отбора импульса.	Уровень в водонапорной башне
Монтажный чертеж	
Позиция	1

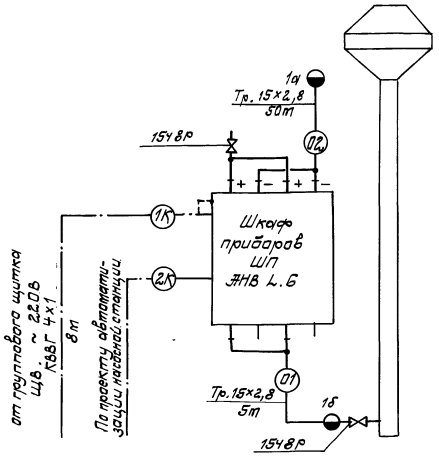
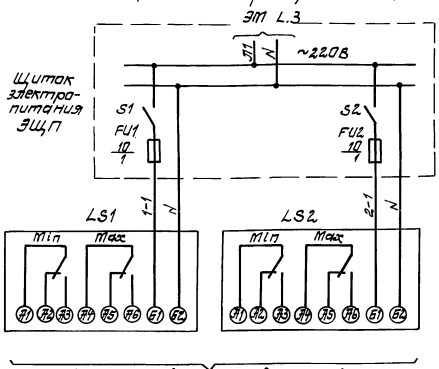


Диаграмма замыкания контактов

Контакт		Дифманометр-уровнемер LS1 Min НО	LS1 Min НЗ	LS1 Max НО	LS1 Max НЗ	LS2 Min НО	LS2 Min НЗ	LS2 Max НО	LS2 Max НЗ
Уровень, м	8.40								
	0								

Схема электрическая принципиальная



Контакты в схеме автоуправления насосом (насосами)

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы и средства автоматизации		
1	Дифманометр-уровнемер ДСП-4 Сг	2	В шкафу ШП
1б	Сосуд уравнительный СУМ-63-3	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
	Электроаппаратура		
S1, S2, FU1, FU2	Щиток электропитания ЭЩП-2м, $J_{вст}$ = 1А	1	В шкафу ШП
	Трубопроводная арматура		
	Клапан запорный 15ч8р, Ду15	2	
	Кабельная продукция		
	Кабель контрольный КВВГ 4×1	8	м
	Трубы импульсные		
	Труба Ц-15×2,8 ГОСТ 3262-75	55	м

Указания по привязке

В соответствии с проектом автоматизации насосной станции, сблокированной с башней, вывести необходимые контакты дифманометров LS1, LS2 и указать отметки уровней на диаграмме контактов и на функциональной схеме.
Уровень установки уравнительного сосуда вычислить по инструкции на черт. АНВ L.1

Исполнение 2

Привязан				ТП901-5-48.90-АНВ	
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
				Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Инв. №				Схемы функциональная электрическая принципиальная, внешних проводок	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
	Исполн.	Глузберг			
	Провер.	Быльченко			
	Н. контр.	Рудницкий			
	ГИП	Теличко			
	Нач. отд.	Терехов			

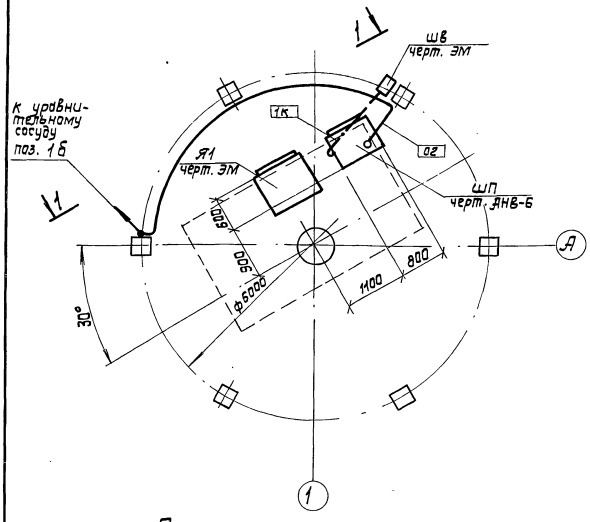
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

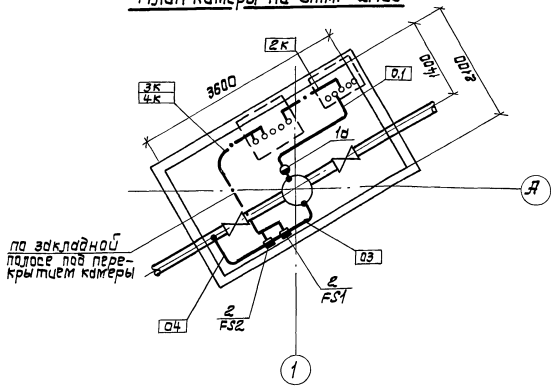
КФ10349-01 21 формат А2

Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	ТУ 36. 2588-84 Е	Кронштейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36. 1113-75	Уголок УП 60×40	2	1,65	м
	ТУ 36. 1113-75	Полоса ПП 30	3	0,65	м

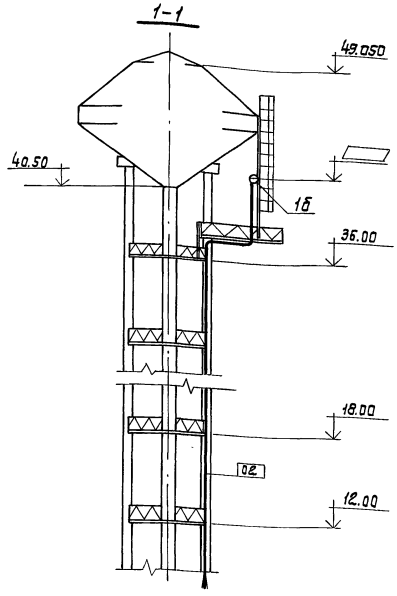
План на отм. 0.200



План камеры на отм. -2.700

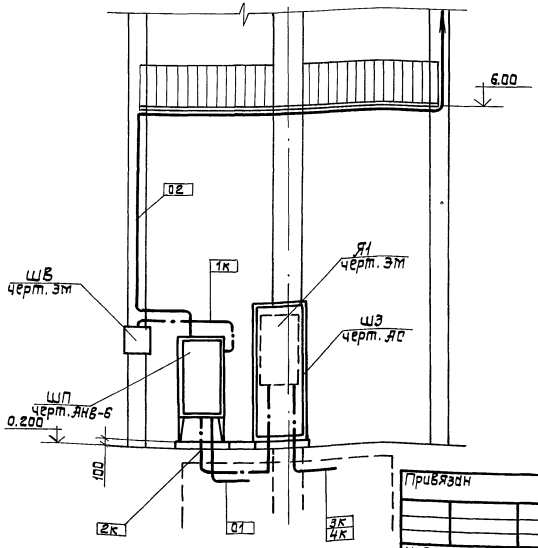


1-1



Отметка установки разделительного сосуда поз. 1а – -1.00
реле протока поз. 2 – -1.20

1-1



Указания по привязке:

Проставить отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б, предварительно вычислив ее по инструкции на листе 1.

Исполнение 1.

Привязан			
Инв. N			
Исполн.	Глузберг		
Провер.	Бульченко		
Н. контр.	Рудницкий		
ГИП	Тельчук		
Нач. отд.	Терехов		

ТП 901-5-48.90 -АНВ

Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Водонапорная башня высотой 42 м, с баком вместимостью 500 м³

План расположения.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

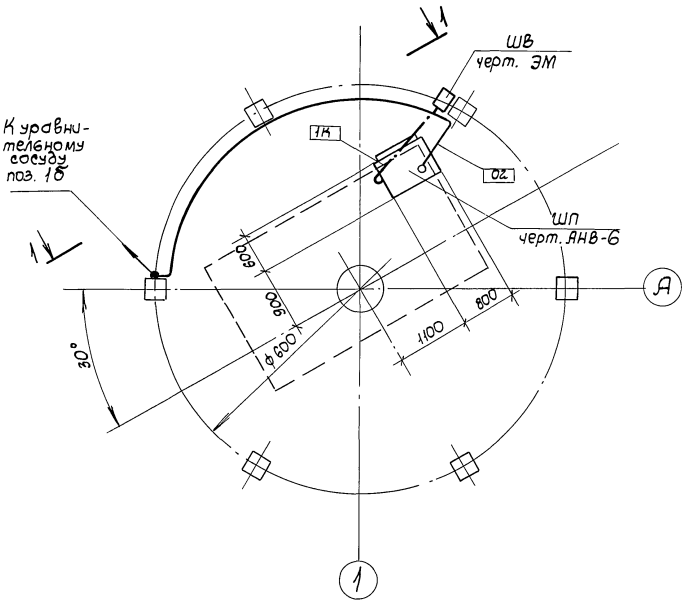
Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

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

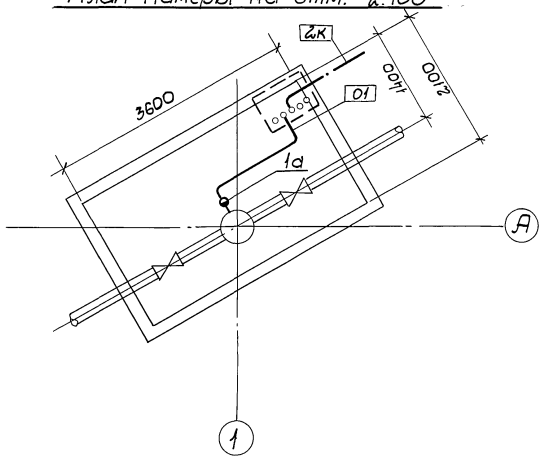
Копировал

Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	ТУ 36.2588-84Е	Кронштейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36.1113-75	Уголок УП 60×40	2	1,65	м
3	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП 30	3	0,65	м

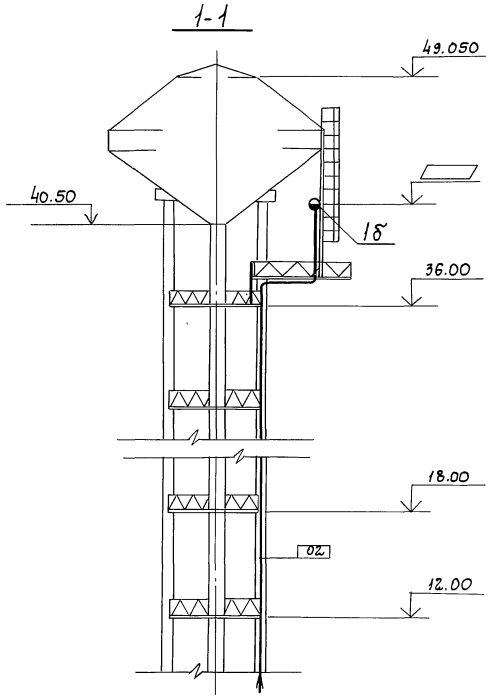
План на отм. 0.200



План камеры на отм. -2.700

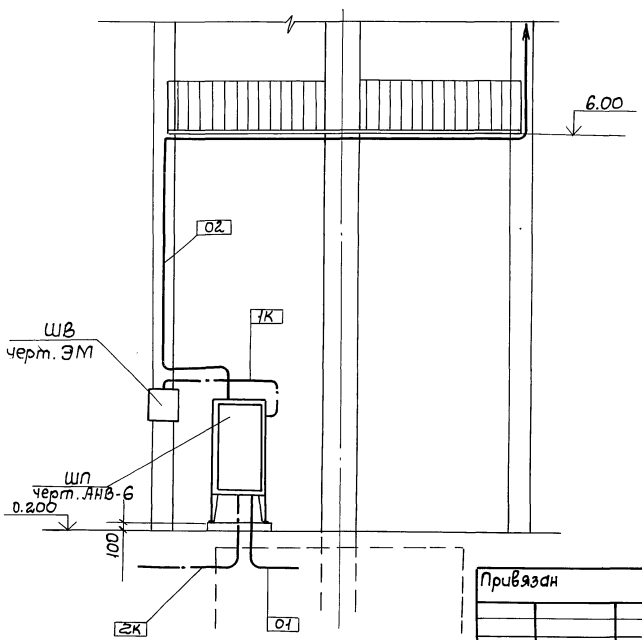


1-1



Отметка установки разделительного сосуда поз. 1а – – 1.00.

1-1



Указания по привязке:
Проставить отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б, предварительно вычислив ее по инструкции на листе 1.

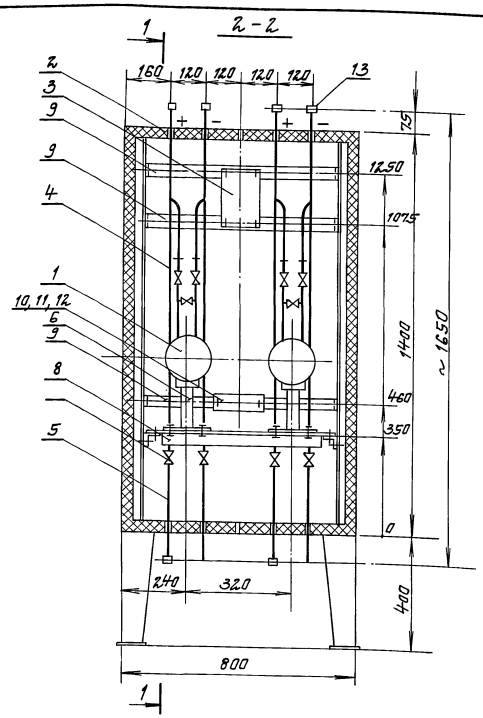
Исполнение 2

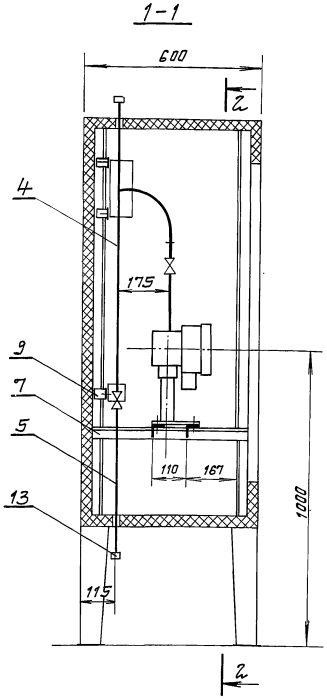
Привязан		ТП 901-5-48.90 - АНВ	
Инв. N		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Испалн.	Глузберг	Водонапорная башня высотой 42м с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Провер.	Быличенко		
Н. контр.	Рудницкий	План расположения	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
ГИП	Телычко		
Нач. отд.	Терехов		

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

Копировал

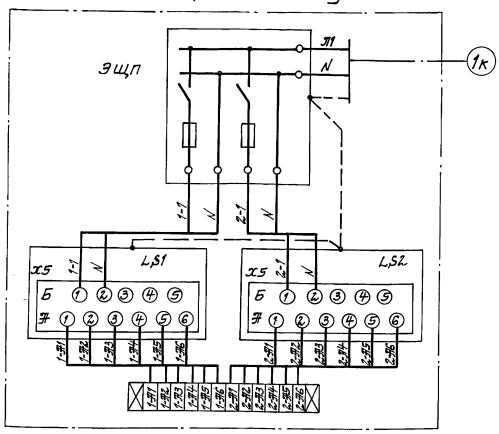
КФ10349-01 23 Формат А2





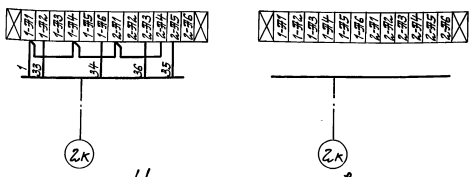
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса един. кг.	Примечание
1		Дифтанометр ДСП-4Ст	2		
2	ТК4-2066-77	Корпус шкафа			
		ШО-1400×800×600	1	135	
3		Щиток электропи-			
		тания ЭЩП-2 м	1	0,65	
4	ТК8-232-81	Отвод 630×175	4	0,9	
5	ТК8-250-81	Труба 650	4	0,48	
6	ТУ36.1227-72	Подставка ДСС	2	1,2	
7	ТК8-226-83	Уголок 540	2	1,51	
8	ТК8-239-81	Уголок 660	2	1,88	
9	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП30,740	3	0,48	
10	ТУ36-1085-74	Рейка зажимов РЗ-16	1	0,103	
11	ТУ36.1094-78	Зажим наборный ЗН-Н	12		
12	ТУ36.1078-74	Колодка КМ-4	2		
13	ТУ36.1104-75	Соединитель НСН-14×1/2"	6	0,076	
14	ГОСТ 23230-78	Вентиль ЗВ-5, Ду 6	4		
15		Провод ПВ1 1×1-380	8	м	

Схема электрическая соединений



Присоединение кабеля

для башни исп. 1 для башни исп. 2



Указания по привязке

1. Выбрать присоединение внешнего кабеля в соответствии с исполнением башни.
2. Для башни исп. 2 (ручная задвижка) подключение кабеля 2к к рейке зажимов указать в соответствии с проектом автоуправления насосами.

1. Общие технические требования ТК8-250-81.

условно не показана.

Привязан				ТП 901-5-48.90-ЛНВ	
				Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
	Исполн.	Глузберг		Водонапорная башня высотой 42 м, с баком вместимостью 500 м³	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	Провер.	Быльченко			
	Н. контр.	Рудницкий		Шкаф приборов ШП. Задание на изготовление	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Инв. №	ГИП	Теличко			
	Нач. отд.	Терехов			

Копировал

КФ 10349-01 (24) Формат А2

gost.e-ecolog.ru