

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 ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ

КФ 10349-01

				Проблан	
Лист №					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5- 48.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500м³

Альбом I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	НВ	НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
	АНВ	АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
	ЭМ	ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ
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

НАЧАЛЬНИК ОТЗП

ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Осадчий В.Ф.
ОСАДЧИЙ В.Ф.

Влошин М.Я.
ВЛОШИН М.Я.

Тельчко В.И.
ТЕЛЫЧКО В.И.

Утвержден
Госстроем СССР
(протокол от 25.07.1990 г № 10)

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

№	Имя	Подпись	Дата

Шифр №

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 колесо	НВ-4	11	
8	Клапан-защелка $\varnothing 200$	НВ-5	12	
9	Общие данные	ЭМ-1	13	
10	Схема принципиальная 380/220 В. План расположения электрооборудования и проводов	ЭМ-2	14	Исполнение 1
11	Схема принципиальная 380/220 В. План расположения электрооборудования и проводов	ЭМ-3	15	Исполнение 2
12	Задвижка. Схема электрическая принципиальная	ЭМ-4	16	Исполнение 1
13	Ящик управления Э1 Чертеж общего вида	ЭМН-1	17	Только для
14	Ящик управления Э1 Таблица технических данных аппаратов	ЭМН-2	17	исполнения
15	Ящик управления Э1 Таблица перечня надписей	ЭМН-3	17	1
16	Ящик управления Э1 Схема электрическая соединений	ЭМН-4	18	
17	Общие данные	ЭНВ-1	19	
18	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЭНВ-2	20	Исполнение 1
19	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЭНВ-3	21	Исполнение 2
20	План расположения	ЭНВ-4	22	Исполнение 1
21	План расположения	ЭНВ-5	23	Исполнение 2
22	Шкаф приборов ШП Задание на изготовление	ЭНВ-6	24	

				901-5-4890 - НВ	
				Заданные в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 10439-01	
				Базисная высота 42 мм	
				Высота 500 мм	
				Р 1	
				Содержание альбома	
				Гарантия 10 лет	

I. Общая часть

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни со стальными баками вместимостью 500 м³ со ствалами высотой 42 м разработана на основании проекта, разработанного и одобренного Госстроя СССР письмом от 5.07.83г № 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 Проектпроект” 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 - Неущерб 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 $T_{нар} = -20^{\circ}C$ и $T_{нар} = -30^{\circ}C$.

Вес снеговой нагрузки - 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 „II”).

Грунтовые условия - грунты неучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- нормативный угол внутреннего трения $\gamma_n = 23^{\circ}$;
- нормативное удельное сцепление $c_n = 2,1 \text{ Па} (0,02 \text{ кгс/см}^2)$;
- модуль деформации $E = 15 \text{ т/Па} (150 \text{ кгс/см}^2)$;
- плотность грунта $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$.

Грунтовые воды отсутствуют.

Районы сейсмические и с сейсмичкой 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 обесценении с противопожарной системой водоснабжения дополнительно предусматривается непрокасовый 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; $t_{\text{ж}} \geq 0,5^{\circ}C$

2.2. Водонапорная башня оборудуется подвижной - отводящей и переливными емкостями; подвижная - отводящий стояк устанавливается и как спускной для опорожнения башни.

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

2.3. На подвижной - 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 предусматривается с электроприводом на выносной колонке управления; колонка управления монтируется на перекрытии подземной камеры над задвижкой, электропривод защищается светлым кожухом.

2.5. Подвижная - отводящий стояк принимается диаметром 330 мм.

Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается частичным теплообменом на внутренней поверхности трубы и внешней теплоизоляцией. Толщина теплоизоляции стального стояка водонапорной башни диаметром 330 мм рассчитана при различных расчетных температурах наружного воздуха (t_n) и воды ($t_{\text{ж}}$), с учетом коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала $\lambda = 0,06 \text{ ккал/м} \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}C$ (например, маты минераловатные плотностью 125 кг/м^3), при условии сохранения внутреннего живого сече-

				Привязки	
лине №					
Исполн	Утверд	Дата			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
В. Степанюк	В. Степанюк	29.07.85			
				ТП 901-5-48.90-173	
				Пояснительная записка	Итого листов 4
					Всего листов 4
					Утвержден проект Киев

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

Расчетные значения таблицны изоляции представлены в таблице 1

Таблица 1

Температура воды в установке 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 200 мм предусматривается диффузор с горизонтальной кромкой, верх которой располагается на 100 мм выше максимального уровня воды в емкости во избежание перелива, вызванного погрешностями измерения уровня воды.

2.7. Для обеспечения прочности конструкций при благоприятных температурных линейных изменений на подающей-отводящей и переливном стояках устанавливаются сайлиниковые компенсаторы.

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

Спускной и переливной трубопроводы выполняются с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84 п. 3.15, 3.17.

2.9. Наружная и внутренняя поверхность бака покрывается 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 СНиП 2.04.02-84 п. 3.20.

2.10. Водонапорные баши при системе пожаротушения высокого давления оборудуются электрифицированной заземляющей их отключением при пуске пожарных насосов, согласно требованиям СНиП 2.04.02-84 п. 3.20.

2.11. Вне водонапорной баши на подающей-отводящем трубопроводе предусматривается устройство для отбора воды автоматическими и пожарными машинами, согласно СНиП 2.04.02-84 п. 3.14.

3. Электротехническая часть.

3.1. Потребителями электроэнергии являются задвижка на подающе-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.ч и 350 квт.ч.

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

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

а) электроснабжение

б) светоотражение

в) дистанционная передача команды «пжар»

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». Башина оборудуется датчиками уровня (дифманометрами-уровнемерами) и датчиками перепада давления (реле протока), которые по сигналу параллельно запятой арматуре на подающе-отводящем водоводе. Задвижка реле протока - прогоняет при закрытой арматуре, куда будет направлен поток воды, в башину или из башины, если арматуру в данный момент открыть.

Схема управления заземляющей с помощью этих датчиков обеспечивает защиту от перелива, хранение пожарного запаса воды, возможность расхождения пожарного запаса по команде «пжар» (пожаротушение низкого давления), отключение башины от сети по команде «пжар» (пожаротушение высокого давления).

Годовой экономический эффект на одну башину ип. 1. в 1,2 технологических вариантах порядка 700 руб, за счет ликвидации переливов. При привязке сметой подлежат уточнению.

Для исключения возможности доступа посторонним к аппаратуре управления заземляющей эицк ЭИ устанавливается в защитной металлической шкафу (чертежи марки ЭИ).

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

Улоакв бака и перегородной камеры башины предусмотрены розетки для ручных переносных светильников 12 в.

3.6. Светоотражение, как и дневная маркировка, башины выполняется при привязке проекта, при наличии требования и по техническим условиям местных организаций Министества гражданской авиации или Министерства обороны.

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

3.8. Малннезащита принята по III категории согласно РД 34.21.122-87 (взяты СН 305-77). Бака и стаяк башины металлические, специальные молниеприемники и токоотводы не требуются. Заземлителем служит железобетонная фундаментная плита ствола. Приварка анкерных болтов заглушки стаяка к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки ЭИ.

4. Архитектурно-строительные решения

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

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

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

Привязан	
Ип. №	

ТП 901-5-48.90-ПЗ

Лист 2

Ип. №, таблица 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

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 150 мм. Общая высота бака - 3350 мм. Форма бака обусловлена, в основном, эстетическими соображениями.

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

4.4. Ствол башни решен в виде шестистоечной пространственной рамы, стальной катарой являются сборные железобетонные элементы, изготавливаемые в бартаснаске унифицированных калонн каркасов зданий по серии 1.02.0.1-1/83, а ригелями являются стальные перильные ограждение технологических площадок, решенные 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 институтом „Киевский Проектстройпроект“).

4.5. Фундамент башни является монолитная железобетонная кольцевая плита, усиленная кольцевым ребром, с подкаланниками стального типа, предназначенными для установки сборных калонн ствола.

В центральной части фундамента расположена утепленная паркетная камера для запарной арматуры.

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

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

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

Антикоррозийная защита диафрагм, ферм, стальных элементов площадок и лестниц осуществляется путем окраски перхлорвиниловыми красками за 2 раза, по збум слоям грунта ФЛ-03 К.

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

5. Организация строительства и монтаж конструкций.

5.1. Поставка конструкций. Проект предусматривает поставку конструкций на монтажную площадку в следующем виде:

- железобетонные калонны ствола - отдельными габаритными единицами;
- конструкции металлического бака - отдельными габаритными отпарочными тарками после контрольной сборки на стенде завода-изготовителя;
- площадки, ограждения, люки-лазы, подводящие -

отводящие трубы, связи, диафрагмы жесткости - транспортными сварными узлами.

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

5.2. Технологическая последовательность монтажа.

Работы по монтажу башни производятся в следующей последовательности:

- палная сборки 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 в следующей последовательности:

- на площадке укрупнительной сборки непосредственно у ствола башни на стенде выполняется укрупнительная сборка металлического бака;
- гидравлическое испытание бака путем налива в него воды, пядоча и слив катарой предусматривается по временному напорному трубопроводу, врезанному в проектный подводяще-отводящий стояк; схема гидрориспытания в данном проекте разработана в составе раздела „Проект производства работ по монтажу строительных конструкций“; „Альбом“;
- окраска металлоконструкций бака на площадке укрупнительной сборки (после гидрориспытания) лакокрасочными материалами в соответствии с требованиями раздела „Конструкции металлические“ настоящего проекта;
- позлементный, пажурный монтаж ствола башни;
- одновременный монтаж связи, диафрагм жесткости, лестниц, площадок и трубопроводов в пределах одного яруса;
- каждый последующий ярус монтируется аналогично после палного проектного закрепления нижележащего яруса.
- установка собранного бака в проектное положение и закрепление его на ствале 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. „Месущие и ограждающие конструкции“ и схематипа операционного 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:

Привязки

И№ №

ТП 901-5-48.90-ПЗ

3

- СНиП III-4-80*, Техника безопасности в строительстве
 - ВСН 274-88, Правила техники безопасности при эксплуатации ступенчатых стреловых кранов;
 - ГОСТ 12.1.046-85, Нормы освещения строительных площадок;
 - «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
 - «Правила пожарной безопасности при производстве строительных-монтажных работ» УПО МВД СССР.
 - Указаниям, разработанным 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.

За расчетную единицу принят расчетный показатель - произведение вместимости на квадрат высоты башни - 882 000, согласно письму Главного управления организации проектирования № 415 - 1016 от 5.07.89г, что позволяет правильно сопоставить удельные показатели проектов аналогичных водонапорных башен разной вместимости и высоты.

Техника-экономические показатели
Сопоставление техника-экономических показателей 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

№ п/п	Наименование показателей	Показатели	
		Расчетная норма проекта	Проект аналога
1	2	3	4
1	Емкость бака	м ³ 500	300
2	Высота до низа бака	м 42	36
3	Площадь застройки	м ² 45,34	32,01
4	Строительный объем, в том числе:	м ³ 27,15	86,5
	Наземной части,	м ³ —	—
	Подземной части,	м ³ 27,15	86,5
5	Сметная стоимость, в том числе:	тыс. руб. 56,07	25,3
	Строительно-монтажных работ (СМР)	тыс. руб. 54,92	24,62
6	Стоимость 1м ³ 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.	4,45 0,38	0,91 0,78
11	Постраченные трудозатраты, чел. зм.	608	355,7
12	То же на расчетный показатель чел. зм.	0,000689	0,0029
13	То же на 1млн. руб. СМР, чел. зм.	11070	1747
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	0,000184
	То же на 1млн. руб. СМР,	т 1013,7	1333,5
б)	Сталь,	т 58,14	31,16
	Сталь, приведенная к классу, #I и С38/23	т 63,82	34,52
	То же на расчетный показатель, т	0,000072	0,000219
	То же на 1млн. руб. СМР,	т 1162,0	1402,1
в)	Бетон и железобетон	м ³ 119,6	75,46
	в том числе:		
	массивный	м ³ 78,20	51,7
	сборный	м ³ 41,40	23,76
г)	Лесоматериалы	м ³ 6,58	12,10
	Лесоматериалы приведенные к кругляту лесу,	м ³ 12,34	19,83

Лист 4 из 4

Привязан	

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 металло-челюк	Альбом 3
Пр	Проект производства работ по монтажу строительных конструкций	Альбом 4

Ведомость сводных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Сводные документы		
Серия 3.901-13	Каленка управления задвиж-ки Ду 200-400 мм с электри-ческим приводом типа Б	
Серия 4.903-10	Компенсаторы трубопро-водов сальниковые	
Серия 7.903.9-3	Конструкции тепловой изоляции трубопроводов надувной и ползетной ка-нальной прокладки вварных тепловых сетей, трубопрово-дов и конденсатопроводов	
ГОСТ 17374-83	Детали трубопроводов	
ГОСТ 17380-83	стальные бесшовные приварные на Ру ≤ 10 МПа (≤ 100 кг/см ²)	
ЦИНТИХИМРЕТМАШ	Наменклатурный каталог	
Москва 1989г.	на обыкновенные и шероно выгус-каемые изделия арматуро-строения на 1989г	
Прилагаемые документы		
КЖСЦ	Конструкции сборные желе-забетонные. 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

Ведомость чертежей основного комплекта „НВ”

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы, разрезы	
3	Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпусков	
4	Планы колодез	
5	Клапан - захлопка ф 200	

Обозначения условные

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

Общие указания

1. Определить технологическую схему работы башины в зависимости от варианта схемы водопро-водной сети.
2. Определить расчет объем регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отмет-ку 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 возду-ха и источника водоснабжения.
5. Произвести привязку альбома 7 „Спецификации оборудования”.
6. Величины диаметров подводящей - отводящего и переливного трубопроводов за пределами баш-ни при привязке проекта принимать по расчету на конкретные расходы.

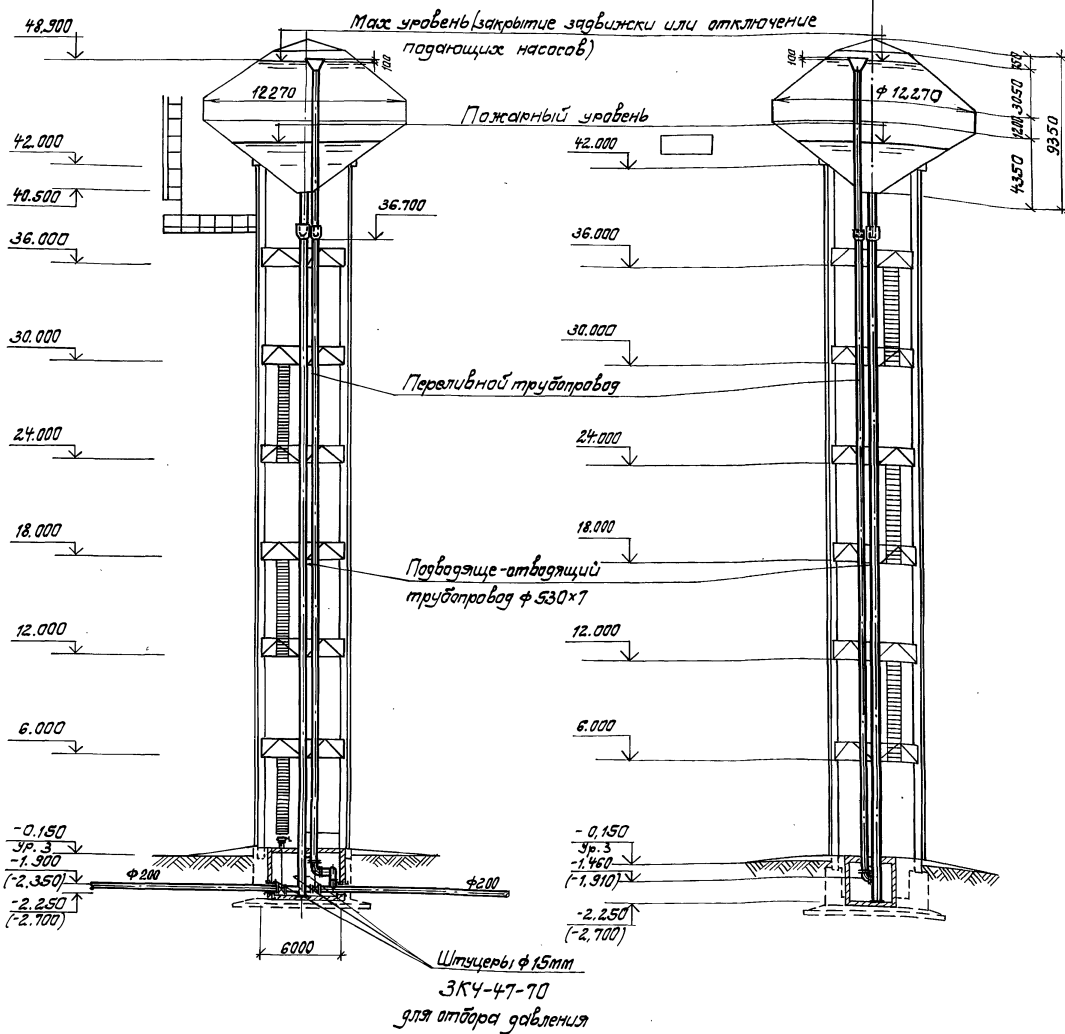
Привязан	
Илб. №	
ТП 901-5-48.90-НВ	
Водоприемные башины со стальными баками и ство-лами из стальных железобетонных элементов	
башина высотой 42 м с баком вместимостью 500 м ³	
Исполнитель	Э.Игнер
Проектировщик	В.Сидорова
Проверщик	Л.И.Сидорова
Глав. инженер проекта	В.И.Сидорова
Нач. отд. Водоснабж.	В.И.Сидорова
Общие данные	
Госстрой СССР	Укр.вед.нац.академия
Киев	Киев

Титовый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопо-жарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения
 Главный инженер проекта *В.И.Сидорова* (Телефонка В.И.)

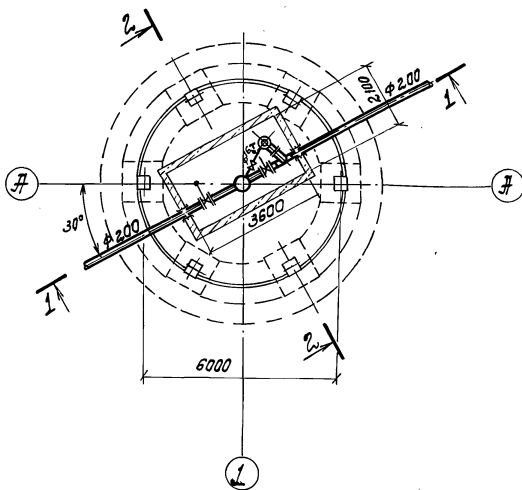
Илб. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Разрез 1-1

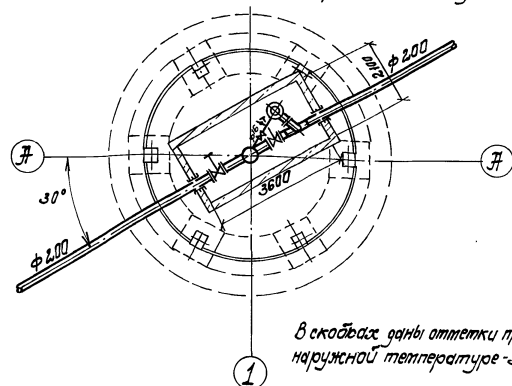
Разрез 2-2



План на отм. -0.500



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



Привезан

Исполнил
Проверил
Н. Коптев
Г. П. П.
Исполн. Валашин

Зингер
Тельничко
Крейтман
Тельничко
Валашин

ТТ 901-5-48.90-НВ

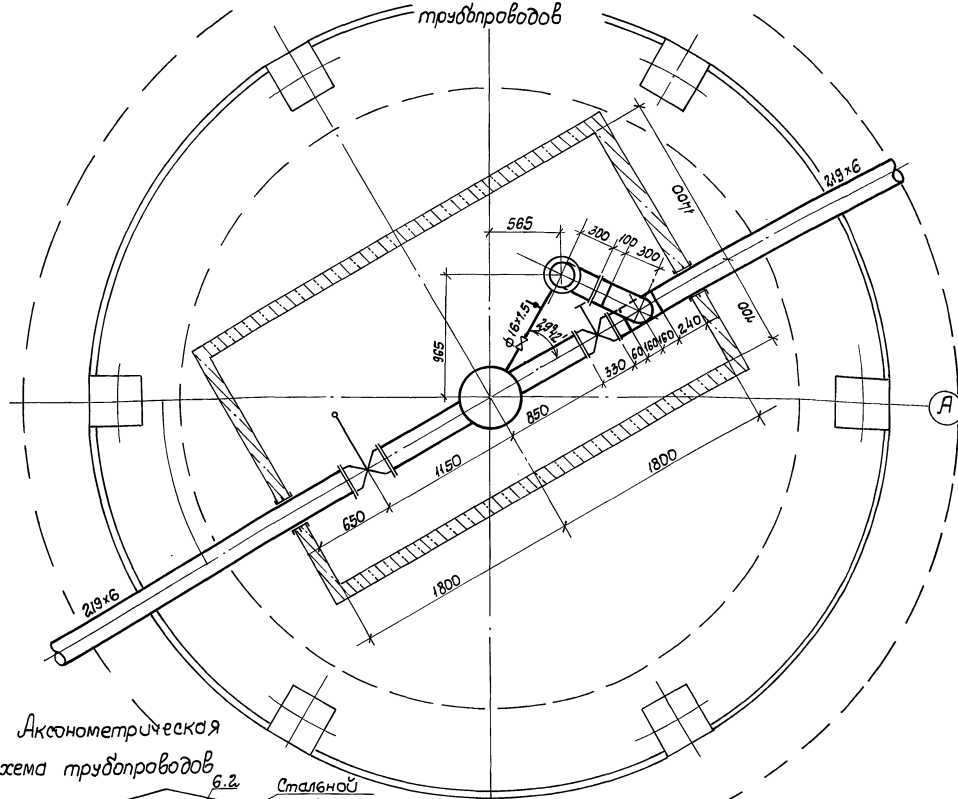
Водонапорные башни со стальными баками и арматура из стальных железобетонных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

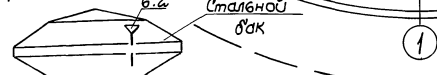
Стальной лист Листов 2
Р 2
Госстрой сср
Украваконтпроект
Киев

Планы, разрезы

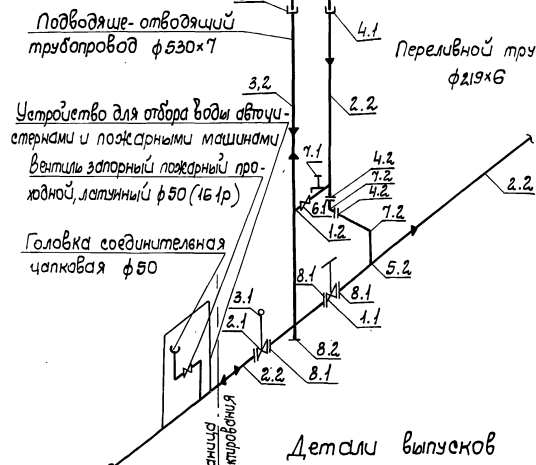
Монтажная схема трубопроводов



Акснометрическая схема трубопроводов



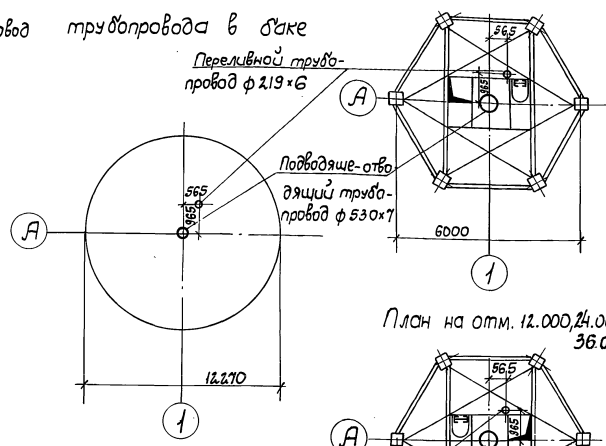
План на отм. 6.000, 18.000, 30.000



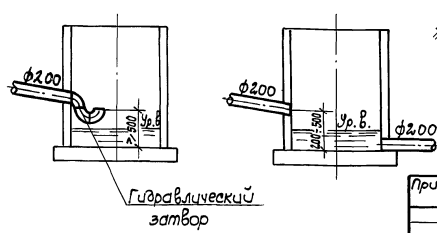
Детали выпусков

- а) В водонапорные баши, предназначенные для питьевой воды
- б) В водонапорных башиях, предназначенных для воды непищевого качества
- в) При соединении переливного трубопровода к открытой канаве

Расположение переливного трубопровода в баке



План на отм. 12.000, 24.000, 36.000



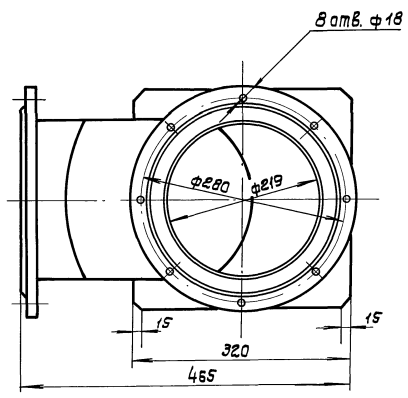
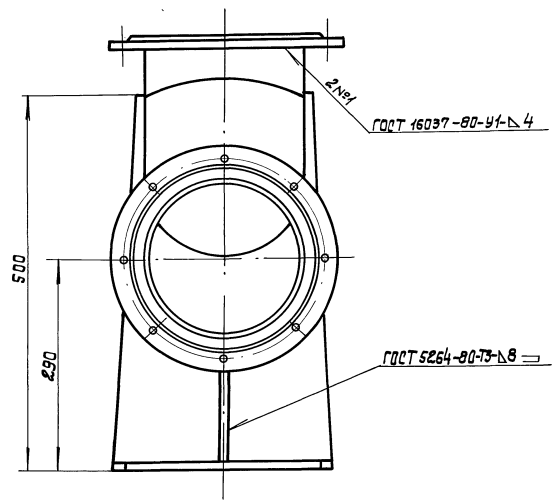
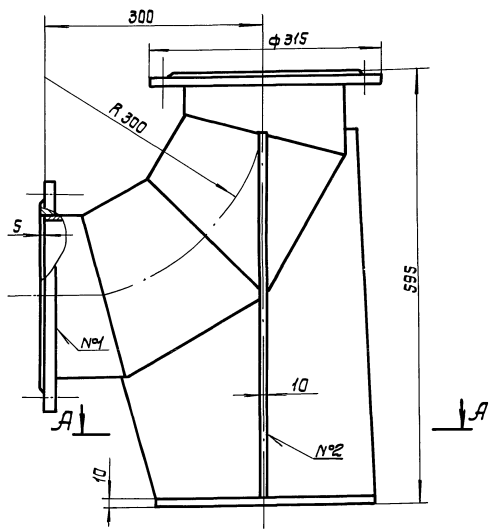
Переливной трубопровод ф 219x6
Подводяще-отводящий трубопровод ф 530x7

ТН 901-5-48.90-НВ

Водонапорные башии ро стальными баками и, стлваими из еврных железобетонных элементо в
Башия высотой 42 м и башии (башия) Литет Листов
биесилмостью 500 м² Р З
Монтажная и аксонометрическая ежемы, укредожми проект таве
Гартой ССР

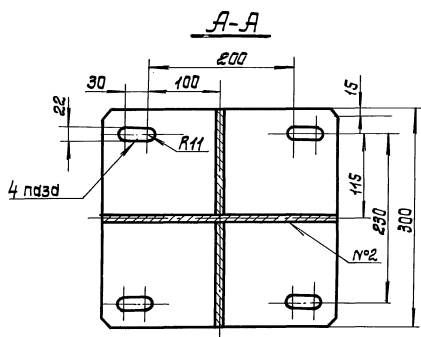
Прибязан	Шеламит	Зингер	Дитер
	Проверка	Тельчко	Тельчко
	Н.контр	Клевнерман	Тельчко
	Нач.отд.	Волошин	

ИНВ. Л.П.С.Д.Л. Подпись и дата (Аванс, Ш.В.К.)



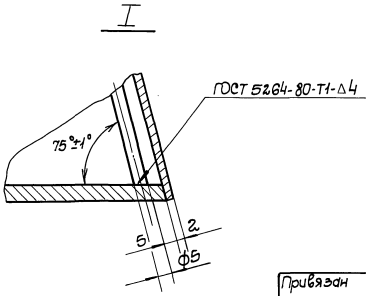
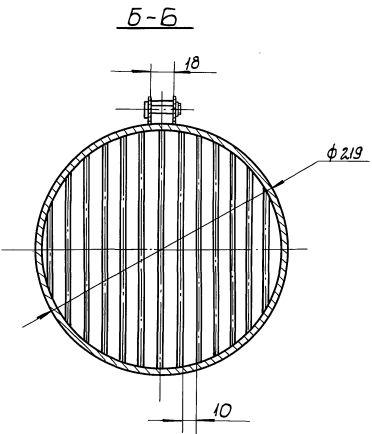
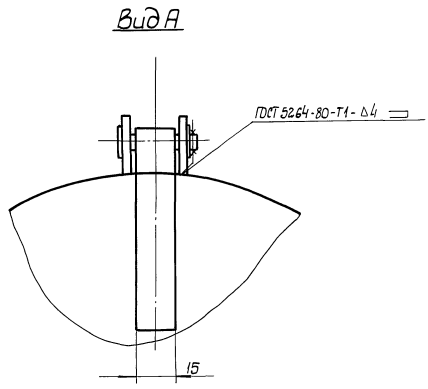
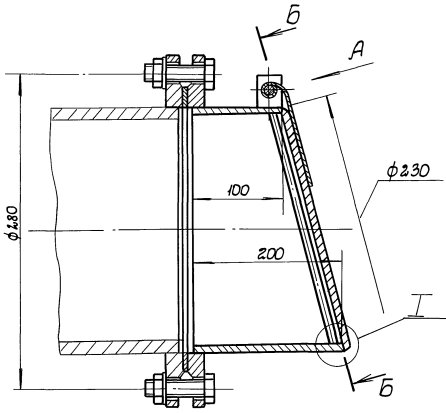
№ п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Отвод 90° 219x6 ГОСТ 17375-85	1	
2	Фланец 1-200-6 ст3 ГОСТ12020-80	2	
<u>Материалы</u>			
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ19903-74 ст.3 ГОСТ14637-79	15 кг	

Общий вес 45 кг.



ИЗВ. И ПОДЛ. ПОДПИСЬ СЛОВА ВЕРИЛИКОВ

Привязан:		<p style="text-align: center;">ТН 901-5-48.90 -НБ</p> Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов Башня высотой 42 м с баком Вместимость 500 м³	
Исполн.	Белов	Резникова	Лист
Провер.	Резникова	Резникова	Лист
ГСП	Тельчиха	Резникова	Лист
Ин. спец.	Резникова	Резникова	Лист
И. контр.	Резникова	Резникова	Лист
Инж. отв.	Терехов	Резникова	Лист



N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 200-6 ст.3 ГОСТ 12.820-80	1	
2	Болт 16x506 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	
<u>Материалы</u>			
7	Круг φ5.0 ГОСТ 2.590-71 ст.3 ГОСТ 535-79	0,3кг	
8	Лист φ-16.20 ГОСТ 19903-74 ст.3 ГОСТ 16523-70	0,5кг	
9	Ст.3 ГОСТ 380-71	0,3кг	
10	Труба φ19x6 ГОСТ 8732-78 ст.3 ГОСТ 8731-74	4кг	

Ш.Ф. 10349-01

ТП 901-5-48.90 -НВ

Фланцевые бабки со отдельными баками и стволами из сборных железобетонных элементов

Башка высотой 42м с баком вместимостью 500м³

Лит. Лист Литов Р С

Укрводоканалпроект Киев

Проектант	Уполн. Белова	Провер. Резникова	Лит. Лист Литов
	Лит. Резникова	Лит. Резникова	Лит. Резникова
	Лит. Резникова	Лит. Резникова	Лит. Резникова
Инв. N	Нач. отд. Терехов	Лит. Терехов	Лит. Терехов

РФ 10349-01 12

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Общие указания.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная ЭВ0/220В Расположение электрооборудования и проводок	исполн. 1
3	Схема принципиальная ЭВ0/220В Расположение электрооборудования и проводок	исполн. 2
4	Схема принципиальная управления задвижкой	исполн. 1

1. Категория предохранителей по требованиям к надежности электроснабжения, согласно ПУЭ-86, - III.
Количество вводов - 1.
2. В зависимости от режимов работы и пожароопасности башня имеет 2 исполнения:
исп. 1 - с электрофицированной задвижкой на пароводяще-отводящем вводе,
исп. 2 - с ручной задвижкой.
3. Для исп. 1 ящик управления Э1 установить в запирающемся металлическом шкафу ШВ, предусмотренном чертежами марки ЭВ (альбом II).
4. В проекте использована авторская сводимость СССР № 1108182, "Водонапорное устройство".

Ведомость сводных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Сводные документы	
РД 34.21.12.2-87	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 высокого давления и лампы накаливания в производственных помещениях	
	Прилагаемые документы	
ТП901-5-ЭМН-1	Ящик управления Э1 Чертеж общего вида	Только для
ТП901-5-ЭМН-2	Ящик управления Э1 Таблица технических данных аппаратов	башни
ТП901-5-ЭМН-3	Ящик управления Э1 Таблица перечня напряжений	исполнения 1
ТП901-5-ЭМН-4	Ящик управления Э1. Схема электрическая соединений	
ТП901-5-ЭМ.001	Спецификация оборудования (исполнение 1)	Альбом 7
ТП901-5-ЭМ.002	Спецификация оборудования (исполнение 2)	Альбом 7
ТП901-5-ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

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.

Шифр листа: 13/13

Типовой проект разработан в соответствии с требованиями нормативов и правил и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта *В.И. Тельчик* В.И.

Шифр листа	Привязан	Р	Л	Л	Л
ТП901-5-48.90-ЭМ					
Водонапорные башни со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов					
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³					
Исполн. Провер. Издатель. Инж. ПИП. Начальн. Верстка.	Л.И.Т. В.И.Т. В.И.Т. В.И.Т. В.И.Т.	Р	1	4	
Общие данные				Госстрой СССР Управляющий центр	

Схема принципиальная однопроводная 380/220В

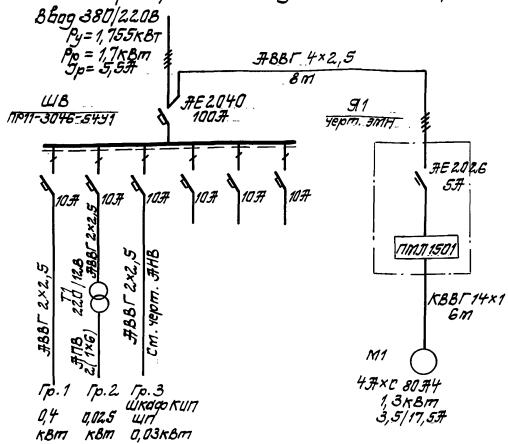
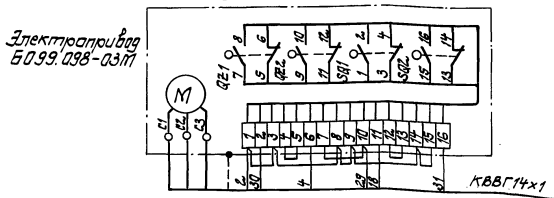
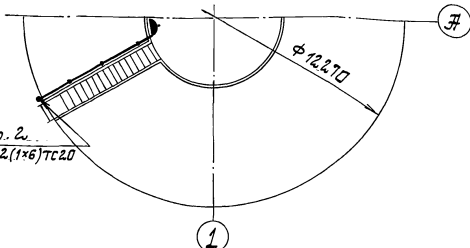


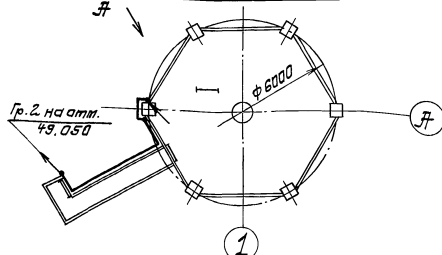
Схема подключения двигателя М1



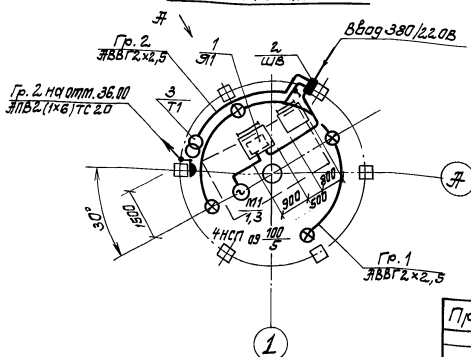
План на отм. 49.050



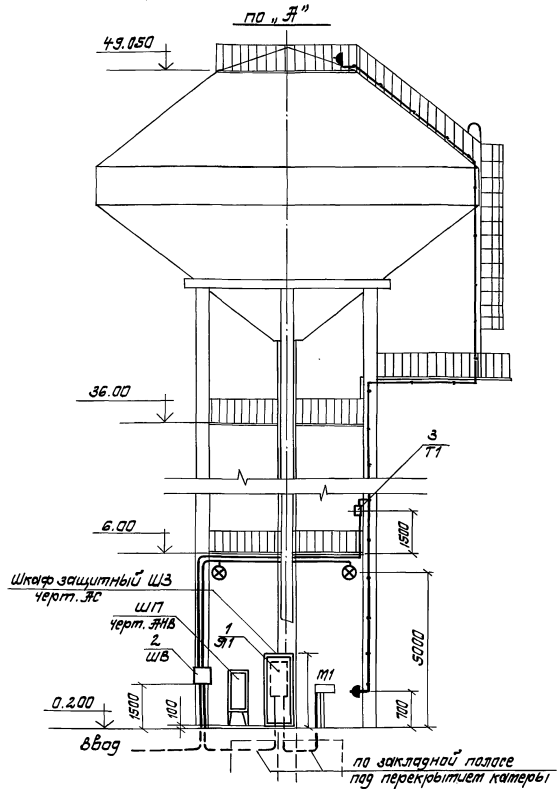
План на отм. 36.00



План на отм. 0.200



Марка поз.ц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг/шт.	Примечание
1	901-5- 3МН	Щиток управления	1		
2		аэрозольная	1		я1
3		Щиток групповой	1		шв
		пр11 3046-5431	1		
4		Трансформатор 010В-0,25	1		т1
		220/12,8, 2,50 в.ж	1		
5		Светильник ИЛ103-200/ИЭС1	4		
6		Розетка 220В, 6ж	2		
7		Выключатель 220В, 6ж	1		
8		Кабель АБВГ 2х2,5	50	м	
9		Кабель АБВГ 4х2,5	8	м	
10		Кабель АБВГ 14х1	6	м	
11		Провод АПВ 1х6	124	м	
		Труба 20х2,8 ГОСТ3262-75	72	м	



1. Все металлические некаведующие части электрооборудования заземлить. В силовых и контрольных кабелях предусмотрены специальные жилы для заземления, абетильники заземлить отбелением от нулевого рабочего проводника внутри корпуса.
2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12 таблицы 1 ПУЭ 2. 12.2-87. Заземляющий устройством металлического ствала башни служит железобетонная фундаментная плита. Проварка анкерных болтов ствала к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки „ЯС“.

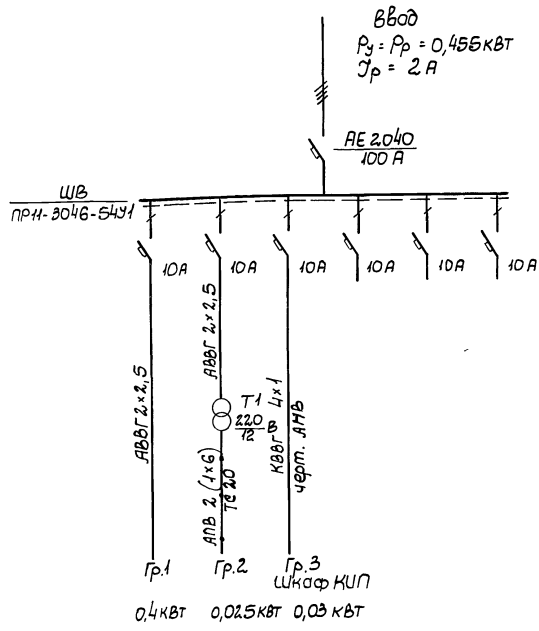
исполнение 1

ТП 901-5-48.90-3М		
Воздухопроводные башни со стальными обкатками и ствалами из оцинкованной железобетонных элементов		
Башня высотой 42 м с обкаткой блестящего цвета 500м²	Итого Листов 2	
Схема принципиальная однопроводная 380/220В, план расположения электрооборудования и проводок	Гарантий срок 5 лет	

Копировал Яс

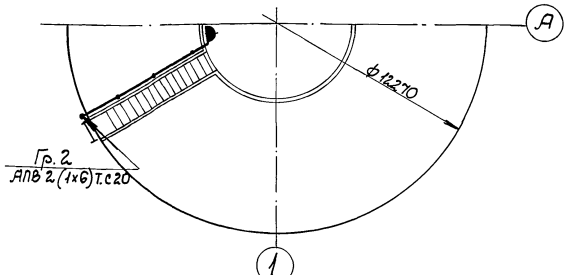
КФ 10349-01 14 формат А2

Схема принципиальная однопроводная 380/220В

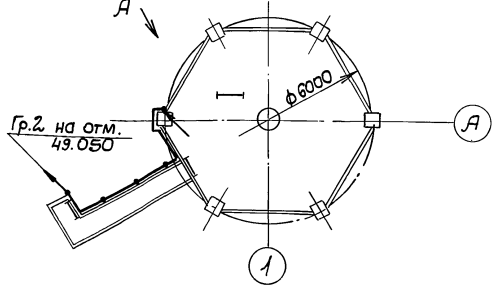


Марка позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг.	Примечание
1		Щиток групповой ПРН-3046-54У1	1		ЩВ
2		Трансформатор 000В-0,25 220/12 В, 250 ВА	1		Т1
3		Светильник НСП09-200/1Р51	4		
4		Розетка 220 В, 6А	2		
5		Выключатель 220В, 6А	1		
6		Кабель АВВГ 2x2,5	50	м	
7		Провод АПВ 1x6	124	м	
8		Труба 2,0x2,8 ПУТ 3262-75	72	м	

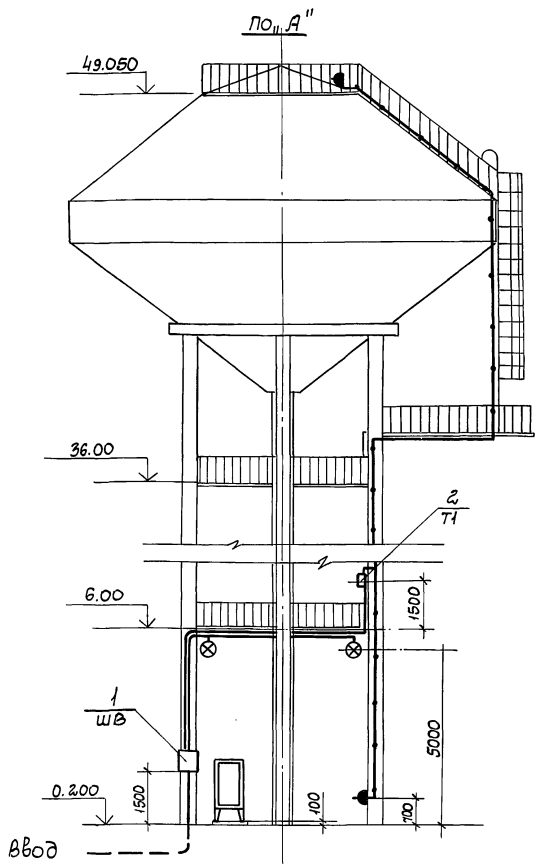
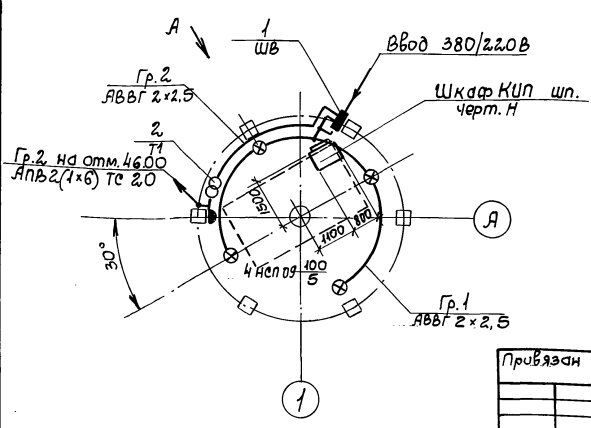
План на отм. 49.050



План на отм. 46.00



План на отм. 0.200



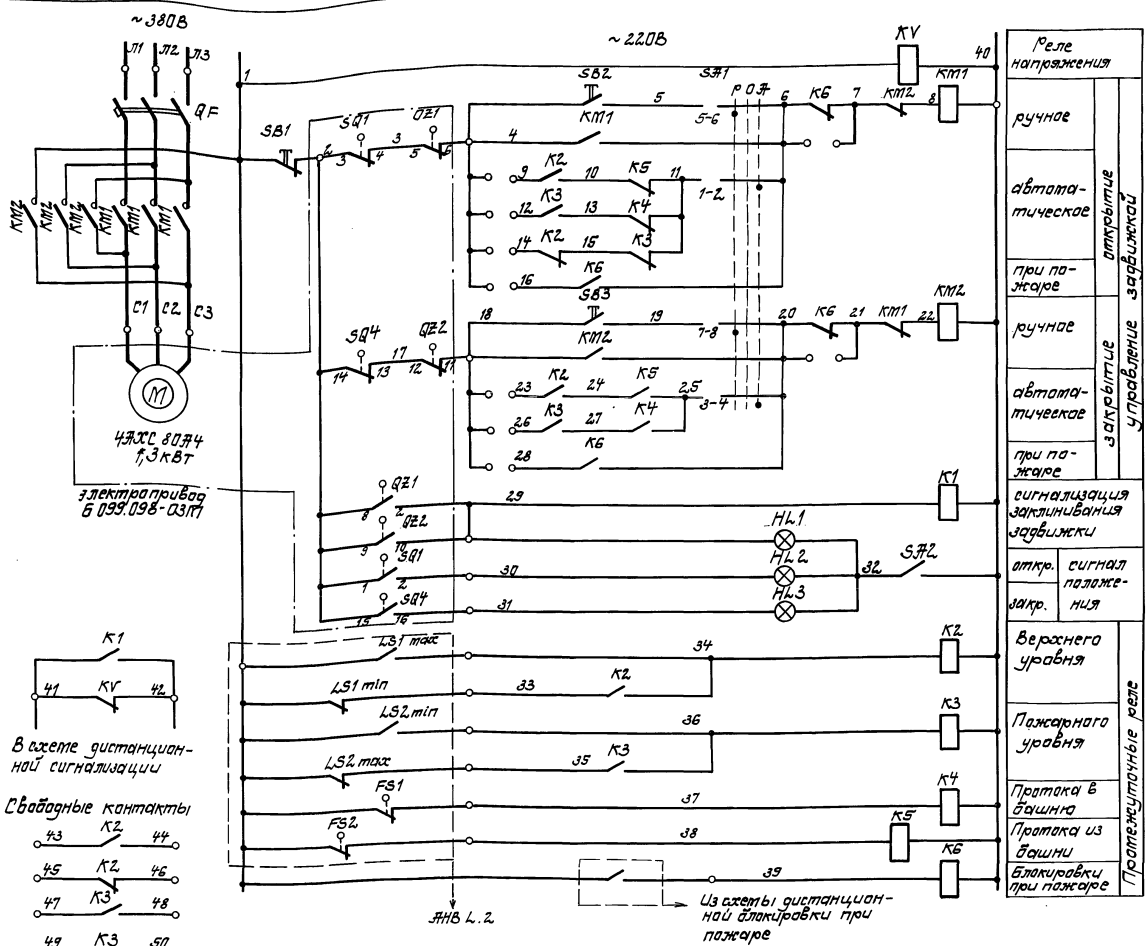
- Все металлические нетоковедущие части электроаппаратуры и светильников заземлить. Светильники заземлить внутри корпуса ответвлением от рабочего нулевого проводника.
- Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12 таблицы 1 РД 34.21.122-87. Эаземляющим устройством металлического ствола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

Исполнение 2

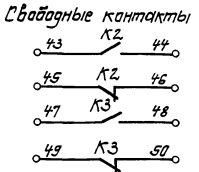
ТП 901-5-48.90-ЭМ

Водопарные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	Стальной лист	Листов
Башня высотой 42 м и баком вместимостью 500 м³	Р	Э
Схема принципиальная 380/220В. План разводки электрооборудования и проводки	Густавов ССР	Укрободнапроект Киев

Привязан	Исполн. Глазберг
	Провер. Бильченко
	Н. контр. Руднички
	ГИП. Тельничко
Инв. Н	Нач. отд. Терещов



В схеме дистанционной сигнализации



Реле напряжения	ручное	автоматическое	при пожаре	ручное	автоматическое	при пожаре	сигнализация заклинивания задвижки	откр. сигнал	закрыт. сигнал	Верхнего уровня	Пожарного уровня	Протакта в башню	Протакта из башни	Блокировка при пожаре	Промежуточные реле
автоматическое															
при пожаре															

Диаграммы замыкания контактов

УП 5312 - Ж 29		контакт положение		момент	
№	№	обл-на-чен	мар-ка-ка	обл-на-чен	мар-ка-ка
I	1-2	✓		QZ1	5-6
II	3-4	✓		QZ1	7-8
III	5-6	✓		QZ2	9-10
IV	7-8	✓		QZ2	11-12

Указания по привязке:

- В соответствии с технико-логическим заданием определить функции электроуправляемой задвижки на привязывающем вводе.
- На схеме указать режимные переключки в соответствии с приведенной таблицей:

Функции задвижки	Режимные переключки на рейке зажимов Э1
Защита от перелива	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

- Разработать, при необходимости, чертежи дистанционной сигнализации, дистанционной передачи команд «пожар», автоуправления насосами.

Пазы, обозначение	Наименование	кол.	Примечание
Цикл управления Э 1			
QF	Выключатель ЯЕ 2026-10 АУЗ-Б 3р 5Ф	1	
KM1, 2	Пускатель ПМЛ 1501 U~220В	1	
	Приставка ПКЛ20	2	
KV 4, 5, 6	Реле ПЗ-37-22У3 U~220В	5	
K2, 3	Реле ПЗ-37-42.У3 U~220В	2	
SB1, 2, 3	Кнопка КЕ 011У3 исп. 2	3	
СФ1	Переключатель УП5312-Ж 29У3	1	
СФ2	Тумблер ТБ1-1	1	
НЛ1	Ярматура ЯС12014У2 U~220В	1	желтая
НЛ2	Ярматура ЯС12011У2 U~220В	1	красная
НЛ3	Ярматура ЯС12013У2 U~220В	1	зеленая
Уточнения			
SQ1, SQ4	Выключатели путевые электропривода	2	
QZ1, QZ2	Выключатели муфты предельного момента электропривода	2	

ТП 901-5-48.90 -3М			
Вагонные башни со стальными баками и отбавки из сварных железобетонных элементов			
Уклад. Гидравл. ЦБ	Башни высотой 42м	Стрелы Лист	Листов
Уклад. Выключен	Ваком вместимостью 500м³	р	4
Уклад. Задвижка	Задвижка. Схема электропривода	Уклад. Каналы	Каналы
Уклад. Тренинг	Уклад. Тренинг	Уклад. Каналы	Каналы
Уклад. Тренинг	Уклад. Тренинг	Уклад. Каналы	Каналы

Шкала: 1мм=1см

Привязан

Формат	Этаж	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			ТП901-5-	Чертеж общего вида	1	
			ТП901-5-	Схема электрическая соединенн	1	
			ТП901-5-	Таблица перечня надписей	1	
				Сборочные единицы		
				Н1		
	1			Выключатель ЯБ 2026-	1	QF
				ИКУЗ-Б Тр 5А отс. 12		
	2			Пускатель ПМЛ 1501-220В с приставкой ПЛЛ-2.0	1	КМ1,2
				Реле	2	
	3			П337-22У3 ~220В	5	КВ, К3
	4			П337-42У3 ~220В	2	К2, К3
				Н51		
	5			Переключатель УП5312-М2933	1	СФ1
				Кнопка		
	6			КЕ 011У3 исп. 4	2	SB2, SB3
	7			КЕ 011У3 исп. 5 толк. кр.	1	SB1
	8			Тумблер Т81-1	1	СФ2
	9			ЖС12011У2 ~220В	1	НЛ2
	10			ЖС12013У2 ~220В	1	НЛ3
	11			ЖС12014У2 ~220В	1	НЛ1
				Калодка из 10 замков на так 16А	5	

Привязан

И№.N

ТП901-5- -ЭМН

Варданпорные башины со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 4,2 м с баком вместимостью 500л³

Стальной лист Листов р 2

Исп. Тумко
Пробер. Пудберг
Н.Контр. Фидишвили
ГУП Тельника
Нач. отд. Терехов

Ящик управления Э1
Таблица технических данных аппаратов.

Гострой СССР
Укрываюкмапроект Киев

Панель	Страна	Надпись	Поз. обозначение	Места надписи	Текст	Кол.	Код шрифта	Заголовок
					Панель ящика			
				Табличка	QF	1		
				То же	КМ1,2	1		
				"	КВ	1		
				"	К1	1		
				"	К2	1		
				"	К3	1		
				"	К4	1		
				"	К5	1		
				"	К6	1		
					Дверь ящика			
1				Табличка	Э1	1		
2	НЛ2			То же	Задвижка открыта	1		
3	НЛ3			"	Задвижка закрыта	1		
4	НЛ1			"	Заклинивание	1		
5	SB2			"	Открыть	1		
6	SB3			"	Закрыть	1		
7	SB1			"	Стоп	1		
8	СФ1			"	Избиратель управления	1		
9	СФ2			"	Сигнализация	1		
10	СФ1			На ключе	Ручн. - 0 - Явн.	1		

Привязан

И№.N

ТП901-5- -ЭМН

Варданпорные башины со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 4,2 м с баком емкостью 500 м³

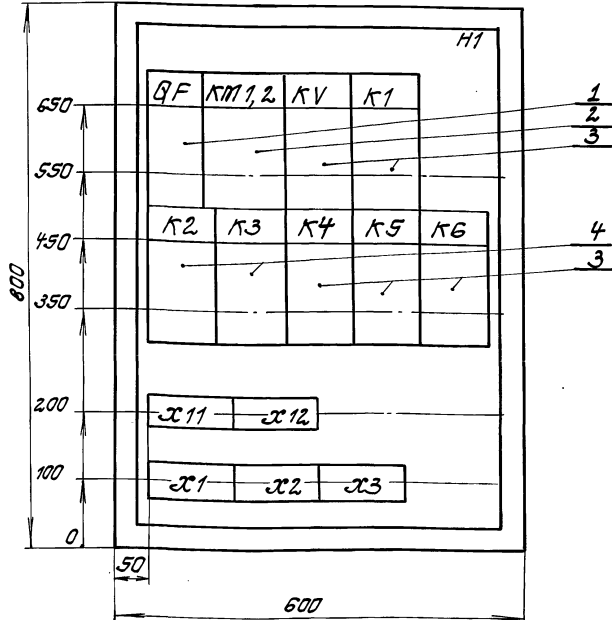
Стальной лист Листов р 3

Исп. Тумко
Пробер. Пудберг
Н.Контр. Фидишвили
ГУП Тельника
Нач. отд. Терехов

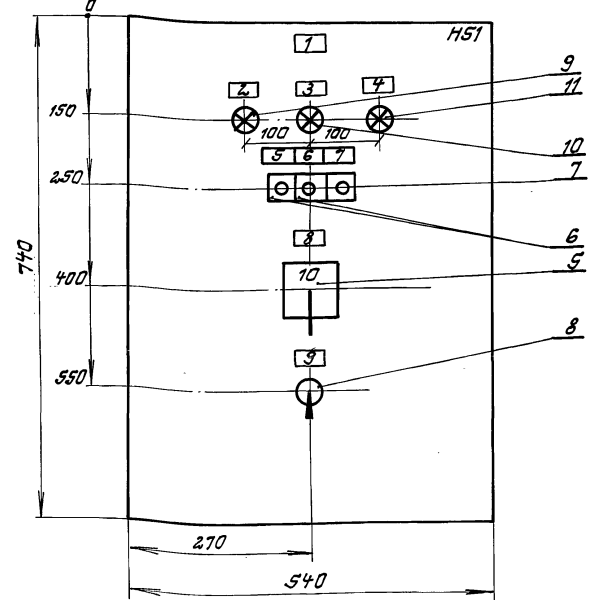
Ящик управления Э1
Таблица перечня надписей

Гострой СССР
Укрываюкмапроект Киев

Вид спереди
Дверь не показана



Дверь ящика
Вид спереди



ТП901-5-48.90-ЭМН

Варданпорные башины со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 4,2 м с баком вместимостью 500л³

Стальной лист Листов р 1 4

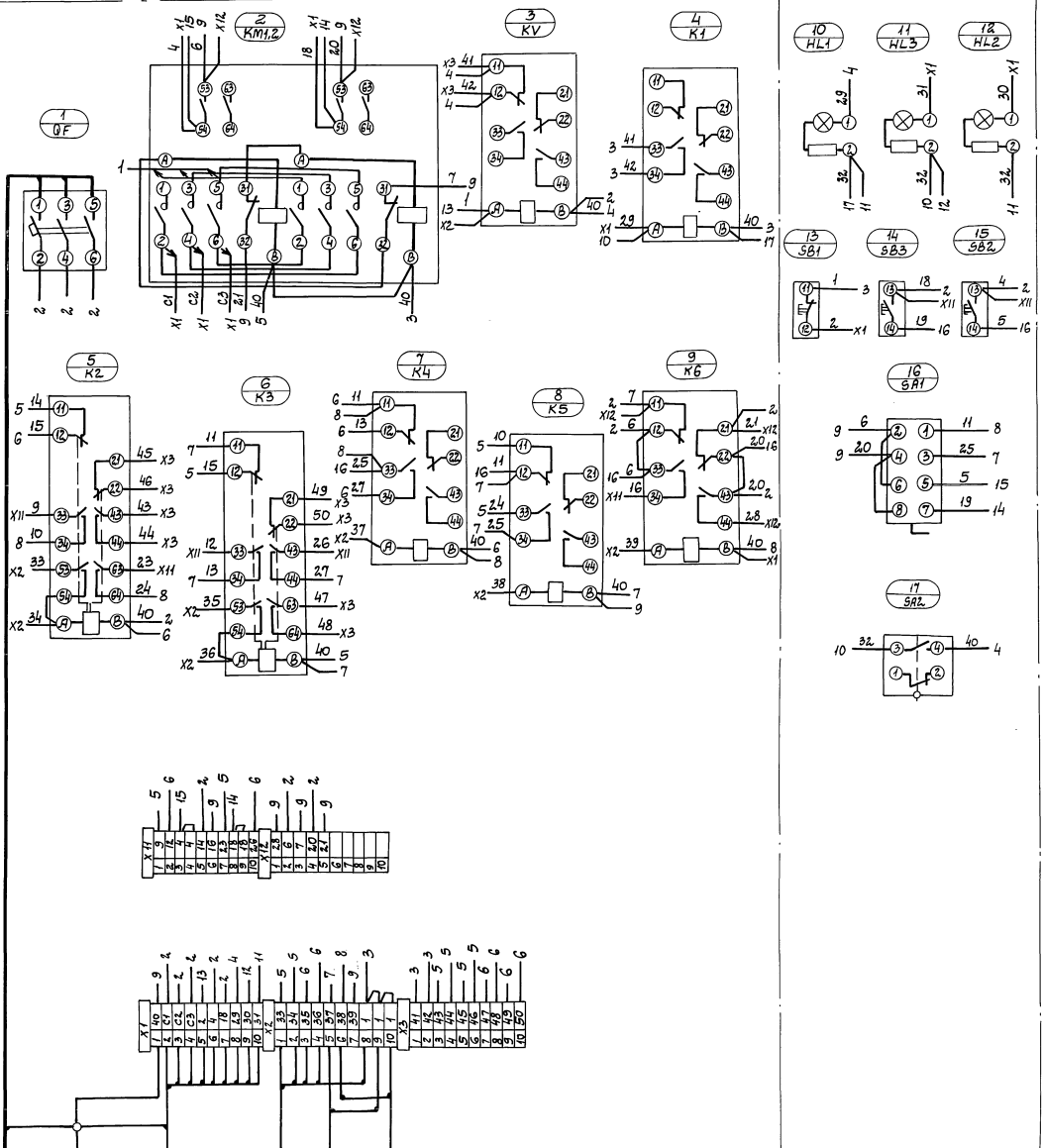
Исп. Тумко
Пробер. Пудберг
Н.Контр. Фидишвили
ГУП Тельника
Нач. отд. Терехов

Ящик управления Э1.
Чертеж общего вида.

Гострой СССР
Укрываюкмапроект Киев

Вид спереди

Дверь ящика (вид со стороны монтажа)



X1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
X2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Шумок ввода ШВ АВВГ 4х2,5

М1 АВВГ 14 х 1

Шумок ШП АВВГ 7х1

Реле FS1 АВВГ 4х1

Реле FS2 АВВГ 4х1

Клеммники X1, X2 режимные. Установка их обязательна.

Шумок ввода ШВ АВВГ 4х2,5

Привезен:

Исполн. Тимко
 Провер. Глазберг
 Н.контр. Радчицкий
 ГИП Тельничко
 Нач. отд. Терехов

ТП 901-5-48.90-ЭМН

Возвратные башни со стандартными баками и вставки из стандартных элементов

Башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Лист 4

Ящик управления 4х1 Система электроснабжения с освещением

Госстрой СССР Укробдорпроект Киев

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „АНВ“

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

Общие указания

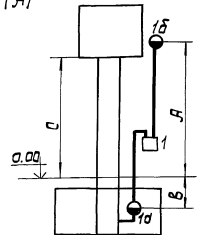
- В зависимости от режима работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
Исп.1 - с электрофицированной задвижкой на подводяще-отводящем водоводе;
Исп.2 - с ручной задвижкой.
- Шкаф приборов ШП не отопливается. Импульсные трубки уровнемеров 01, 02 заполнить не замерзающей, не токсичной разделительной жидкостью. Температура застывания жидкости должна быть не менее чем на 20°С ниже максимальной расчетной температуры наружного воздуха.
- Чертежами марки АС предусмотрено теплоизоляция подземной камеры башни, обеспечивающая плюсовую температуру в ней.
- В проекте использована авторская свидетельства СССР и назове «Водонапорное устройство».

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

Указания по привязке

- Усключить не относящиеся к принятому исполнению башни чертежи и документы.
- Выбрать разделительную жидкость.
- Указать на чертеже 4 (5)-тип жидкости и отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б.
- Отметку установки сосуда (А) вычислить по формуле:
$$A = \frac{C+V}{\gamma} - B (м),$$
 где
С - отметка «нуля» шкалы уровнемера (ниж 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, γ = 0,88
Для C = 4,5 и B = 1 м $A = \frac{4,5+1}{0,88} - 1 = 46,16$ м.

Ш.В.М. Лопаткин и другие

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

Главный инженер проекта *И.И. Тельчко* В.И.

Привязан:		
Исполн.	Глузберг	
Провер.	Бычкерин	
Н.контр.	Рыженик	
Г.П.	Тельчко	
Нач.от.	Терехов	
Привязан:		
УТВ. №		
ТП 901-5-48.90 -АНВ		
Водонапорные башни со стальными баками и стволами из стальных железобетонных элементов		Стальная Листовой
Башня высотой 42 м с баками вместимостью 500 м³		Р 1 6
Общие данные.		Укрвазначил проект Киев

Схема функциональная

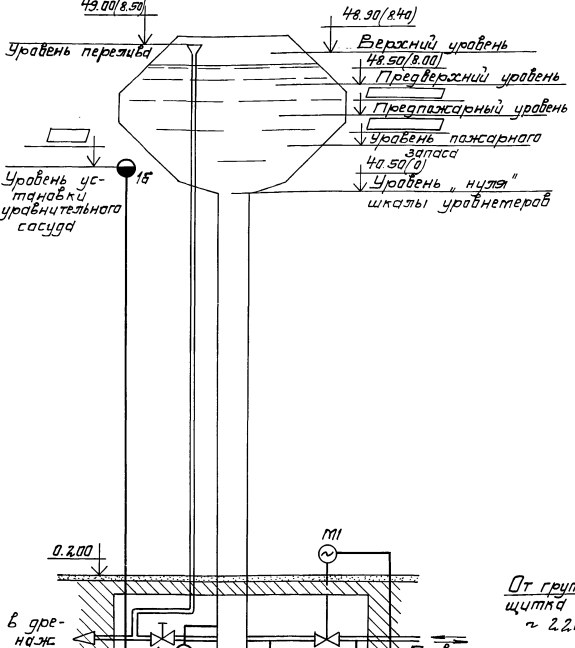
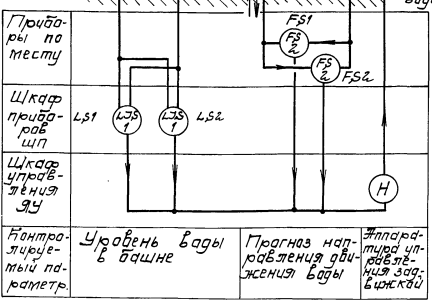
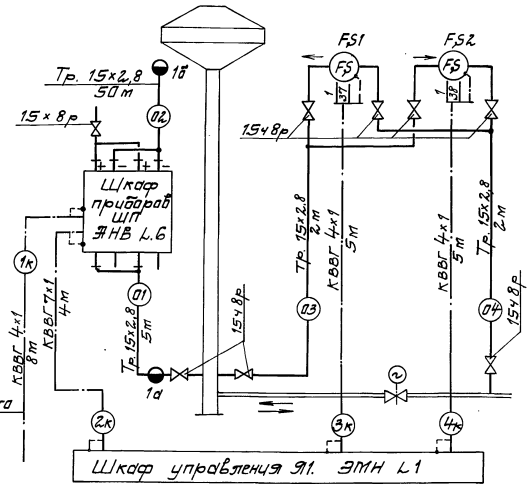


Схема соединений внешних проводок

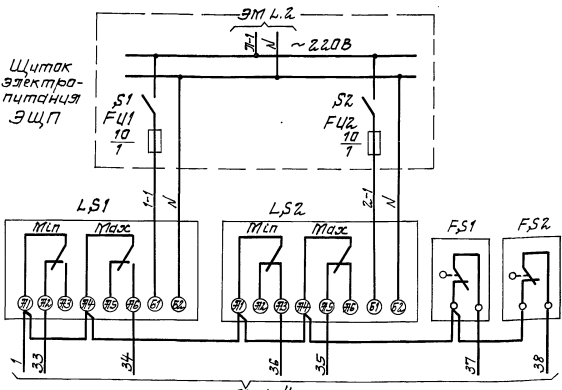
Наименование параметра и место отбора сигнала с ба	Уровень в бадар парной башне	Прогнозирование напряжения движения воды в пароводе-отводящем бадаре	
Манометрный чертеж	1	2	2
Позиция			



Диаграммы замыкания контактов

Контакт	Термометр-уровнемер ЛС1				Термометр-уровнемер ЛС2			
	Мп	Мах	Мп	Мах	Мп	Мах	Мп	Мах
Уровень м	8.40							
Уровень м	8.00							
Уровень м								
Уровень м								

Схема электрическая принципиальная



Указания по привязке

Указать уровни:
 пожарная запаса - по техникоэкономическому заданию;
 предохранительный - на 0,4м выше пожарного;
 установкой уравнивательного сосуда - вычислить по инструкции на черт. ЭИВ Л.1.

Позиция обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Приборы и средства автоматизации		
1	Термометр-уровнемер ТСП-4Сг	2	в шкафу ШП
1б	Сосуд уравнивательный СУМ-БЗ-3	1	
1а	Сосуд раздвигательный СРС-БЗ-1	1	
2	Реле протачки РПЦ-15 исп. I	2	
	Электротехническая аппаратура		
Ф1, Ф2	Щиток электропитания ЭЩП-2м.в.в.ш	1	в шкафу ШП
	Трёхпроводная аппаратура		
	Клапан запорный 154 8p Ду 15	8	
	Кабельная продукция		
	Кабель контрольный КВВГ 4x1	18 м	
	КВВГ 7x1	4 м	
	Трубы		
	Труба Ц-15x2,8 ПСТЗЭБЗ-75	53 м	

Исполнение 1

ТП 901-5-48.90-ЭИВ			
Водонапорные башни со стальными баками и ступицей из стальных железобетонных элементов			
Башня	Высотой 42 м с	Ступица	Лист Листов
Бакал	Вместимостью 500 м³	Р	2
Схемы функциональная, электрическая принципиальная и проводок внешних проводок.			
Исполн.	Л. Савицкий	Провер.	Б. Бычков
Исполн.	Л. Савицкий	Провер.	Б. Бычков
Исполн.	Л. Савицкий	Провер.	Б. Бычков

Лист 10 из 10. Проектная организация: В. А. М. У. И. С. А.

Схема функциональная

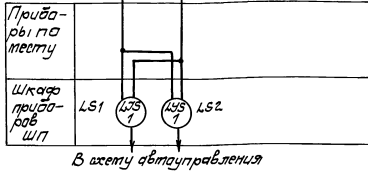
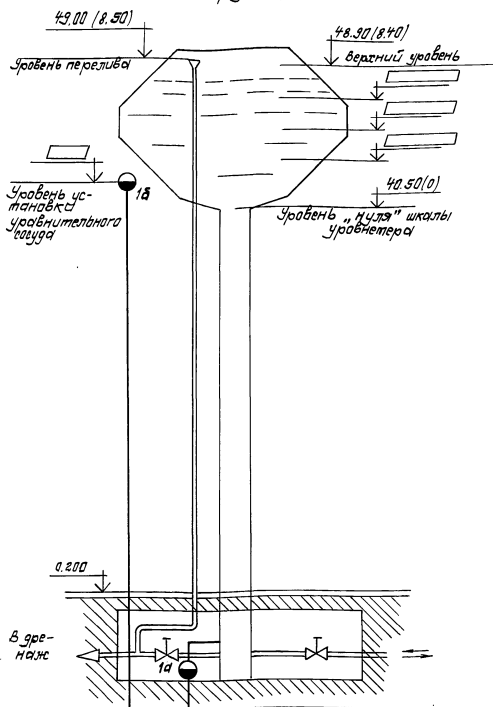
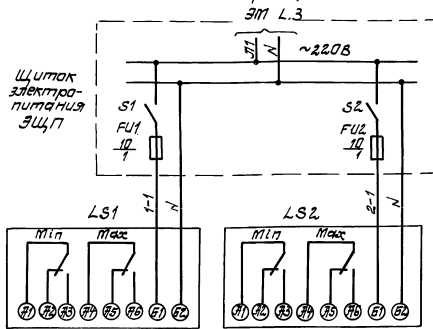


Схема электрическая принципиальная



Контакты в схеме автоматизации насоса (насосами)

Указания по привязке

В соответствии с проектом автоматизации насосной станции, сблокированной с башиней, вывести необходимые контакты дифференциальных LS1, LS2, и указать эти контакты на диаграмме контактов и на функциональной схеме. Уровень установочный уравнительного сосуда. Указать по инструкции на черт. ЭНВ.1.1.

Привязка	
Шифр	№

Схема соединений внешних проводов

Наименование параметра и метода отбора импульса	Уровень в баданарной башине
Монтажный чертёж	
Позиция	1

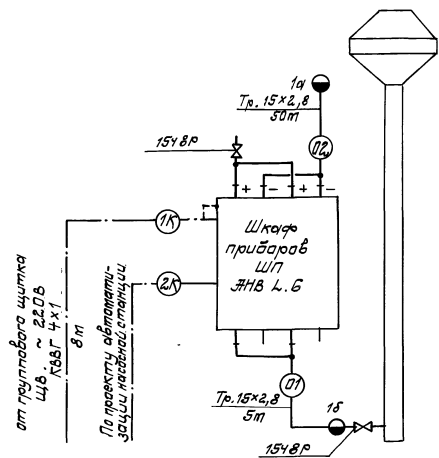


Диаграмма замыкания контактов

	Дифференциал-уровнемер					
	LS1			LS2		
Контакт	M1n	M1с	M2n	M2с		
	NO	NC	NO	NC	NO	NC
Уровень, м	8.40					
	0					

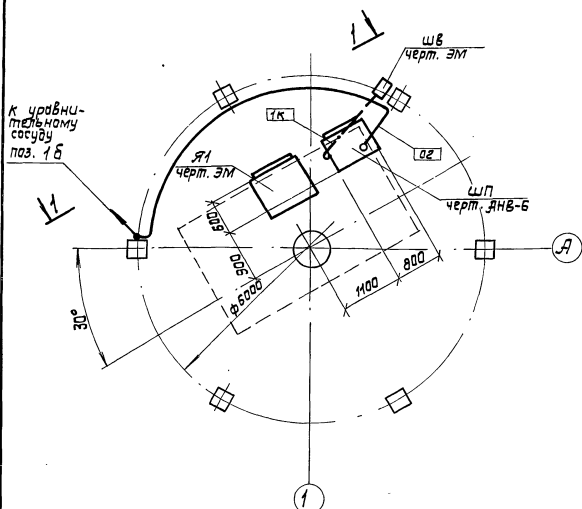
Позиция, обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Приборы и средства автоматизации			
1	Дифференциал-уровнемер ДДУП-4 сг	2	В шкафу ШП
1б	Сосуд уравнительный 63М-63-3	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
Электроаппаратура			
ЭЦП, ЭЦП	Щиток электропитания ЭЦП-2 м, Збст=1Ф	1	В шкафу ШП
Трубопроводная арматура			
	Клапан запорный 154 ВР, Ду 15	2	
Кабельная продукция			
	Кабель контрольный КВВГ 4x1	8	м
Трубы и импульсные			
	Труба Ц-15x2,8 ГОСТ 3262-75	55	м

Исполнение 2

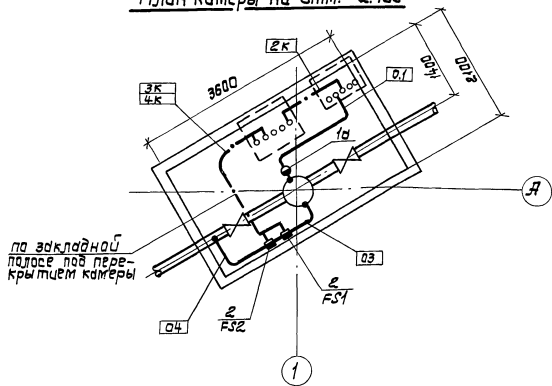
ТТ1901-5-48.90-ЭНВ			
Водонапорные башины со стальными баками и опалотами из сварных железобетонных элементов			
Башина высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³			
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Составить функциональную электрическую принципиальную, внешние проводки		Поставить ССРФ Упроборостроитель Киев	

Шифр листа, наименование и дата

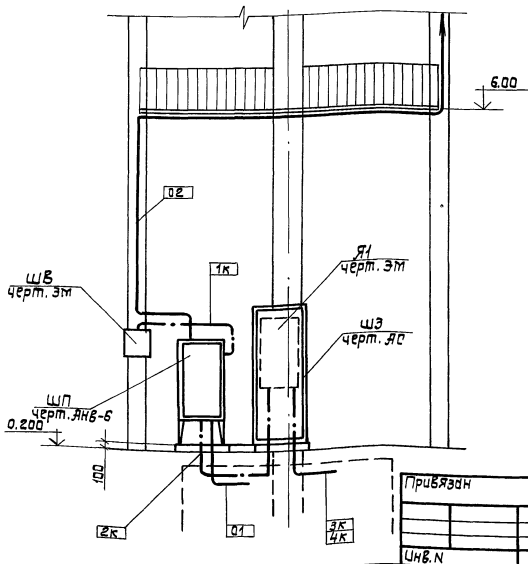
План на отм. 0.200



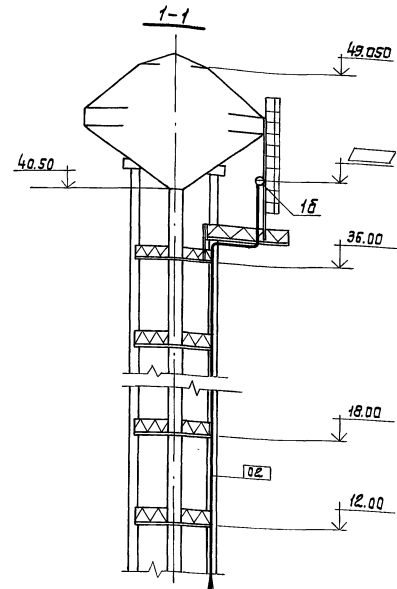
План камеры на отм. -2.700



1-1



Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг	Примечание
1	ТУ 36.2508-84Е	Кранштейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36.1113-75	Уголок УП 60x40	2	1,65	м
	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП30	3	0,65	м



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

Указания по привязке:

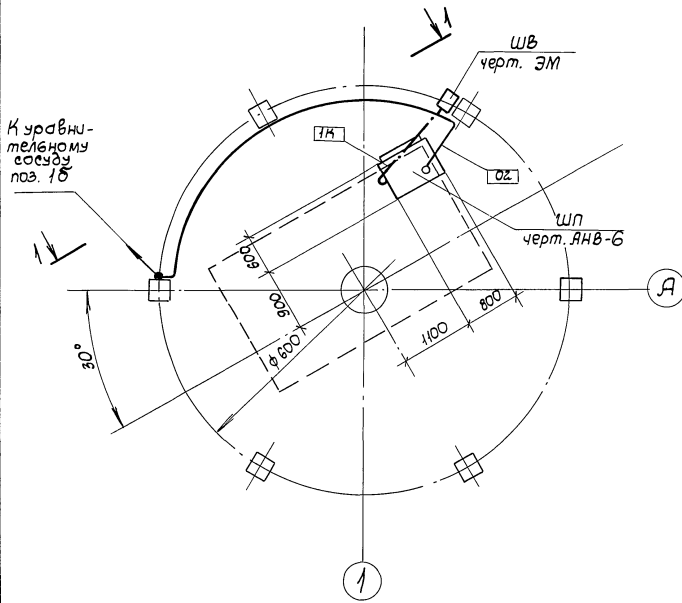
Проставить отметку установки уравнительного сосуда поз. 1Б, предварительно вычислив ее по инструкции на листе 1.

Исполнение 1.

ТП 901-5-48.90 -АНВ		Стандарт Лист Листов	
Водонапорные башни со стальными баками и столбами из сварных железобетонных элементов		Р 4	
Водонапорная башня высотой 42 м, с баком вместимостью 500 м ³		Густавов с/ср	
План расположения.		Украдока на проект Киев	

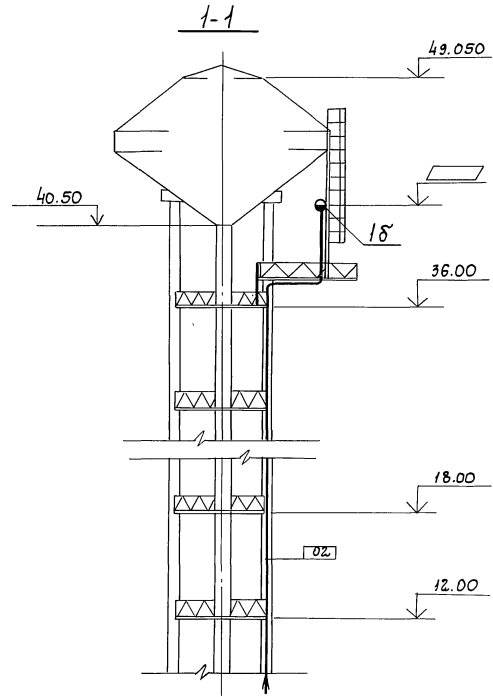
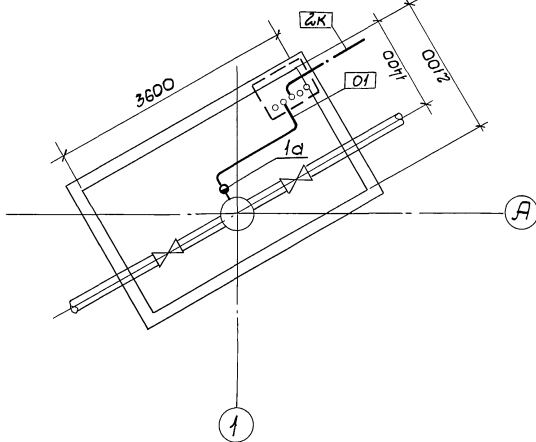
Лист 1 из 1. Подпись и дата: В.М.С. 1984 г.

План на отм. 0.200



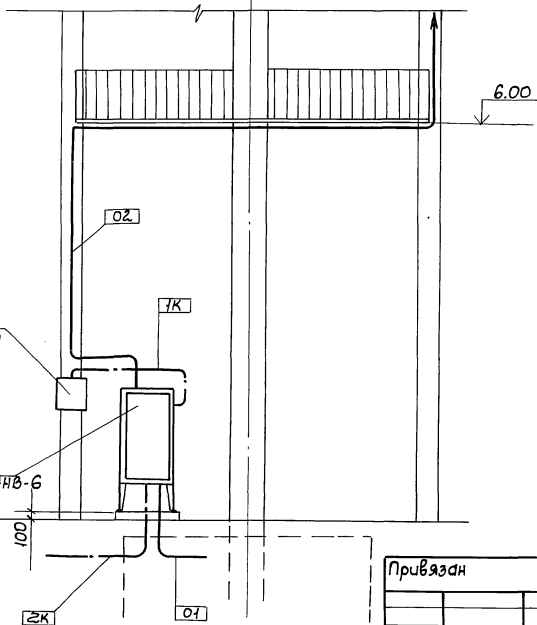
Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг	Приме- чание
1	ТУ 36.2588-84Е	Кронштейн КУ-1	2	0,125	
2	ТУ 36.1113-75	Уголок УЛ 60x40	2	1,65	м
3	ТУ 36.1113-75	Полоса ПЛ 30	3	0,65	м

План камеры на отм. -2.700



Отметки установки
разделительного сосуда поз. 1б - - 1.00.

1-1



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

ШВ - нодаль Подписи и дата

Привязан

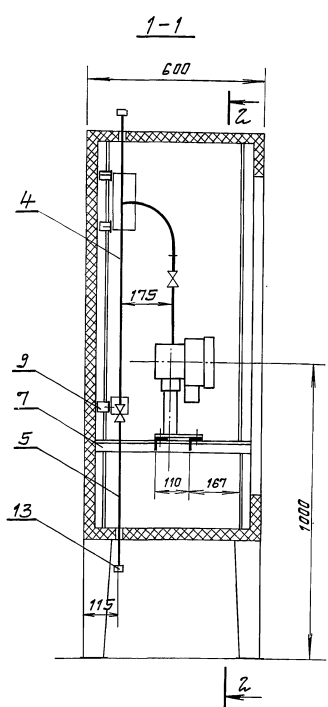
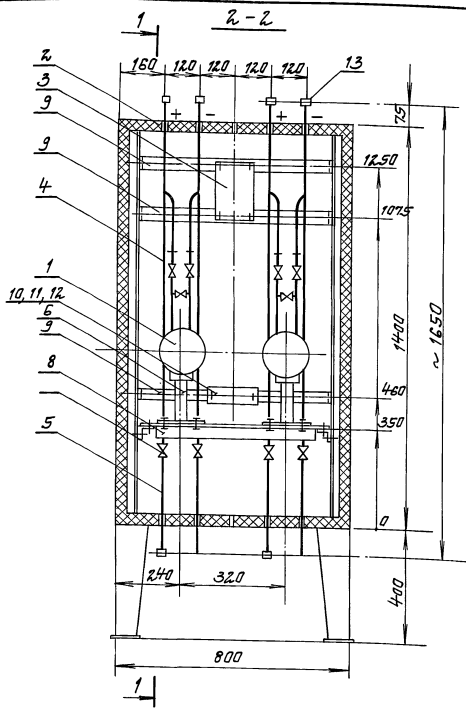
Уч. инж.	Инж. Терехов	Инж. Терехов	Инж. Терехов
----------	--------------	--------------	--------------

Исполнение 2

ТП 901-5-48.90 - АНВ

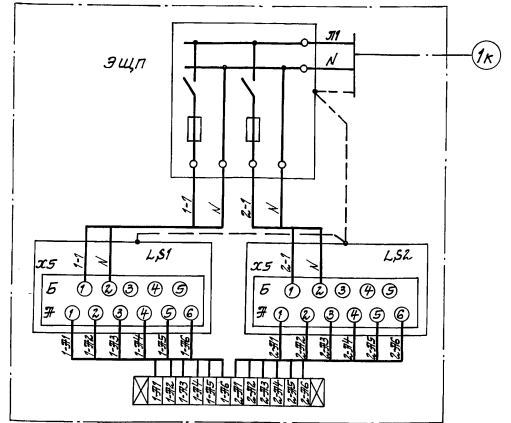
Водонапорные баки с естественными баками и стволами из едрных железобетонных элементов		Стадия Лист		Листов	
Водонапорная башня высотой 42 м с вакуум. ёмкостью 500 м ³		Р	5		
План расположения		Укрводоканалпроект Киев			

Копировал Л

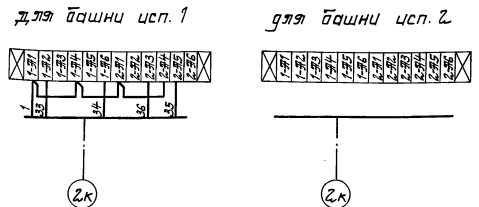


Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг.	Примечание
1		Диаметр ДСП-40	2		
2	ТК4-2.066-77	Корпус шкафа ш0-1400x800x600	1	135	
3		Щиток электрич. тачия ЭЩП-2 м	1	0,65	
4	ТК8-232-81	Отвод 630x175	4	0,9	
5	ТК8-250-81	Труба 650	4	0,48	
6	ТУЗБ.1227-72	Платавка ДСС	2	1,2	
7	ТК8-226-83	Уголок 540	2	1,51	
8	ТК8-239-81	Уголок 660	2	1,88	
9	ТУЗБ.1113-75	Патаса ППЗ0,740	3	0,48	
10	ТУЗБ-1085-74	Рейка зажимов РЗ-16	1	0,103	
11	ТУЗБ.1094-78	Зажим наборный ЗН-И	12		
12	ТУЗБ.1078-74	Кнопка КМ-4	2		
13	ТУЗБ.1104-75	Соединитель НН-14x1/2	6	0,076	
14	ГОСТ 23230-78	Вентиль ЗС-5 ДЧБ	4		
15		Провод ПВ1 1x1-380	8	м	

Схема электрическая соединений



Присоединение кабеля



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 автоматизации насосов.

1. Общие технические требования ТК8-2.50-81.
2. Дверь условно не показана.

Привязан			ТП 901-5-48.90-АНВ		
Исполн.	Глизиберг	ИЗ	Вадопорожная башня со стальными баками и стержнями из стальных железобетонных элементов		
Проект.	Быльченко	ИЗ	Вадопорожная башня высотой 14,2 м, с баком ёмкостью 500 м³		
Н.контр.	Кулинички	ИЗ	Старый лист		
Г.И.П.	Теличка	ИЗ	Р 6		
Изм. №	Терехов	ИЗ	Шкаф приборный ЩП. Устройства СССР		
			Задание на изготовление		
			Український проект Києв		