

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-5-49.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ  
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ  
ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.  
БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м с БАКОМ  
ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 м<sup>3</sup>

Альбом 1

АПП ЦИТП

Москва, А-445, Сямольная ул., 22

Сдано в печать  $\overline{XI}$  1991 года

Заказ № 9292 Тираж 200 экз.

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-49.90

## ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800м<sup>3</sup>


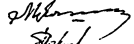

### АЛЬБОМ I

#### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	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 ОТЗП		ВОЛШИН М.Я.
П. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА		ТЕЛЫЧКО В.И.

Утвержден  
Госстроем СССР  
[протокол от 22.08.90г. № 11]  
Введен в действие с 01.04.1991г.  
ГПИ «Киевский Проектпроект»  
[приказ от 04.09 1990г. № 40]

				ПРИВЯЗАН

### Содержание альбома

№, № п/п	Наименование	Обязательное чертёж	Стр.	Примечание
1	Титульный лист		2	
2	Содержание альбома		3	
3	Пояснительная записка	ИЗ-1-ИЗ-4	4-7	
4	Общие данные	ИВ-1	8	
5	Планы, разрезы	ИВ-2	9	
6	Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпусков	ИВ-3	10	
7	Опорное колесо	ИВ-4	11	
8	Клапан-захлопка ф 200	ИВ-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	Этабелка. Схема электрическая принципиальная	ЭМ-4	16	Исполнение 1
13	Ящик управления Э1	ЭМН-1	17	
14	Чертёж общего вида			Только
14	Ящик управления Э1	ЭМН-2	17	для
15	Таблица технических данных аппаратов			исполнения
15	Ящик управления Э1	ЭМН-3	17	1
16	Таблица перечня надписей			
16	Ящик управления Э1	ЭМН-4	18	
	Схема электрическая соединений			
17	Общие данные	ЯИВ-1	19	
18	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЯИВ-2	20	Исполнение 1.
19	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЯИВ-3	21	Исполнение 2.
20	План расположения	ЯИВ-4	22	Исполнение 1
21	План расположения	ЯИВ-5	23	Исполнение 2.
22	Шкаф приборов ШП	ЯИВ-6	24	
	Задание на изготовление			

		901-5-490-ИВ
		Уровневые данные со всеми элементами и таб. плат и сборных железобетонных элементов
		Башня водостой 4-м с
		Башня блещительна 800м
		№ 1
		Содержание альбома
		Госстрой СССР Управление проектом ИВБ

# 1. Общая часть

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни со стальными баками вместимостью 800 м<sup>3</sup> со стволами высотой 42 м разработана на основании проекта, рассмотренного и одобренного Государством СССР письмом от 5.07.89г. № 4/5-1016.

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

Разработчиками рабочей документации являются:

- институт "Укрводоканалпроект" - альбомы 1 и 7;
- институт, Киевский Прометрпроект - альбомы 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 - оборудование промышленных предприятий;
- СНиП 2.04.02-84 - водоснабжение. Наружные сети и оборудование;

- СНиП 2.01.01-85 - 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 2.03.01-85 - Защита строительных конструкций от коррозии;

- СНиП III-4-85\* - Техника безопасности в строительстве;
- СНиП 3.03.01-81 - 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. Области применения типового проекта: районы с расчетной зимней температурой наружного воздуха  $T_{нар} = -20^{\circ}C$  и  $T_{нар} = -30^{\circ}C$ .

Вес снегового покрова - для III климатического района по СНиП 2.01.01-85.

Скоростной напор ветра для II и III климатических районов по СНиП 2.01.01-85 (метенность типа, А).

Грунтовые условия - грунты неучитываемые, непровадные со следующими нормативными характеристиками:

- нормативный угол внутреннего трения  $\varphi_n = 28^{\circ}$ ;
- нормативное удельное сцепление  $c_n = 2 кПа (0,02 кгс/см^2)$ ;
- модуль деформации  $E = 15 МПа (150 кгс/см^2)$ ;
- плотность грунта  $\gamma = 1,8 т/м^3$ .

Грунты вне воды опестывают.

Районы несейсмические и с сейсмичкой не более 6 баллов.

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

## 2. Технологическая часть.

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

Кратность обмена воды в баке - не менее одного раза в сутки;  $t_{в} \geq 0,5^{\circ}C$ .

2.2. Водонапорная башня оборудуется подводяще-отводящим и переливным стояками, подводяще-отводящий стояк используется и как электоной для опорожнения бащень.

На электоной 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 соответствии от варианта водопроводной сети и назначены бащень:

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

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

3-й вариант - количество насосных станций - одна, количество водонапорных бащень - одна. В бащнях 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 бащень 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 бащень II).

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

2.5. Подводяще-отводящий стояк принимается диаметром 530 мм. Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается участками ледообразования на внешней поверхности трубы и внешней теплоизолирующей. Толщина теплоизоляции стального стояка водонапорной бащень диаметром 530 мм рассчитана при различных расчетных температурах наружного воздуха ( $t_n$ ) и воды ( $t_v$ ), с учетом коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала  $\lambda = 0,06 ккал/м \cdot г \cdot ^{\circ}C$  (например, маты минераловатные плотностью  $125 кг/м^3$ ) при условии сохранения внутреннего живого сече-

			Привязан		
Инв. №			ТП 901-5-43.50-ПЗ		
Исполн	Эксперт	Эксп.	Позитивная записка		Состав
Л. Кочетков	В. Козлов	В. Козлов			1
Т.П. Шевченко	В. Козлов	В. Козлов			4
Т.П. Шевченко	В. Козлов	В. Козлов			4
Исполн					Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

ния стержня соответствующего диаметру 250мм при диаметральном стоянии расчетной температурой наружного воздуха.

Расчетные значения толщины изоляции представлены в таблице 1

*Таблица 1*

Температура воды в источнике водоснабжения - t <sub>гр</sub> °C	Расчетная температура наружного воздуха - t <sub>н</sub> °C		
	-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 порешностями измерения уровня воды.

2.7. Для обеспечения прочности конструкций, при возникновении температурных линейных изменений на подводяще-отводящем и переливном стояках устанавливать вальцованные компенсаторы.

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

Службной и переливной трубопроводы выполняются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 п.9.15;9.17.

2.9. Наружная и внутренняя поверхность дэка покрывается противокоррозионными составами, применяемыми в альбоме Э "Конструкции металлические" с обязательным соблюдением требований СНиП 2.03.01-85, техники безопасности и противопожарных мероприятий при производстве работ.

Внутренняя поверхность дэка, предназначенного для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения покрывается противокоррозионными составами, разрешенными Минздравом СССР (спилы и отходы) и/или ласк или хлорэмульсионными полами (лент).

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

2.11. Вне водонапорной башни на подводяще-отводящем трубопроводе предусматривается устройство для отбора воды счетчиками и пожарными машинами, согласно СНиП 2.04.02-84 п.5.14.

### 3. Электротехническая часть.

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

установленная мощность - 1,75 кВт  
годовой расход электроэнергии - 450 кВт.ч.  
Для исполнения 2-0,455 кВт и 350 кВт.ч.

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

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

- а) электрообеспечение
- б) светоосвещение
- в) дистанционная передача команды "пожар"
- г) дистанционная передача сигнализации уровня для управления насосами.

3.4. Привязочная работа задвижки выполнена в соответствии с требованиями свидетельства СССР N1108182, выданным на имя ГИИ Укрводоканалпроект - "Водонапорное устройство". Башня оборудуется датчиками уровня (дифманометрами-уровнемерами) и датчиками перепада давления (реле протока), которые подключены параллельно эспорной арматуре на подводяще-отводящем водоводе. Задача реле протока - прогнозировать при открытой арматуре, куда будет направлена поток воды, в башню или из башни, если арматура в данный момент открыта.

Система управления задвижкой с помощью этих датчиков обеспечивает защиту от перелива, хранение пожарного запаса по команде "пожар" (пожаротушение низкого давления), отключение башни от сети по команде "пожар" (пожаротушение высокого давления).

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

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

3.5. Рядом с освещением площадки на стм. 0.200 предусмотрено осветительными лампами накаливания 220В.

Улицей дэка с подземной камеры башни предусмотрены розетки для ручных переносных осветителей 12В.

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

3.7. В качестве защитной меры от поражения облучающего персонала электрическим током принята система зануления. Нулевой провод ввода повторно заземляется 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 анкеровых штырей закладки 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 дэка, площадки (горизонтальных диафрагм и вертикальных ферм) и лестниц привезены в альбоме Э (чертежи марки "ИМ").

Привязан	

Т.П 901-5-49,90 - ПЗ

4.3. Стальной сварной бак состоит из двух усеченных конусов: верхнего, высотой 3350 мм и нижнего, высотой 5250 мм, соединенных основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 14600 мм и высотой 1100 мм.

Верхний конус имеет пологую коническую крышку высотой 100 мм. Общая высота бака - 10800 мм.

Форма бака обозначена, в основном, эстетическими соображениями.

Опирание бака на ствол осуществляется через расположенное на нижнем конусе опорное кольцо диаметром 7200 мм.

4.4. Ствол башни решен в виде восьмиступенной пространственной рамы, стойками которой являются сборные железобетонные элементы, изготавливаемые в сборном виде унифицированных колонн каркасов зданий по серии 1.020.1-1/83, и ригелями является стальное перилонное ограждение технологических площадок, решенное в виде геометрически неизменяемых ферм. Геометрическая неизменяемость и жесткость ствола, кроме того, обеспечивается горизонтальными диафрагмами, расположенными в уровне пола каждой площадки (решение ствола принято в соответствии с авторским свидетельством СССР N 80862 от 3.11.1980 г., выданного институту «Киевский Проектстройпроект»).

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

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

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

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

Настил площадок принят из досок  $\delta=32$  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 грунта ФЛ-03.

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 колонны ствола - отдельными габаритными единицами;
- конструкции металлического бака - отдельными габаритными отработанными марками 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, исключающих их деформацию и повреждение поверхности.

5.2. Технологическая последовательность монтажа. Работы по монтажу башни производятся в следующем 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, подводящих - 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 сборки непосредственно у ствола башни в тенде выполняется укрепительная 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 гидротитания в данном проекте разработана в составе раздела «Проект производства работ по монтажу строительных конструкций» Альбом 4;
- окраска металлоконструкций бака

на площадке укрепительной сборки (после гидротитания) лакокрасочными материалами в соответствии с требованиями раздела «Конструкции металлические» настоящего проекта;

- поэтапный, поэтапный монтаж ствола башни;
- одновременный монтаж связей, 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 конструкции» и схемами поперечного 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:

Привязка	

Т11 901-5-49.90 - 73 3

- С/П/П III 4-80 "Техника безопасности в строительстве";
  - Взм 214-83, "Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов";
  - ГОСТ 11.046-85, "Нормы освещения строительных площадок";
  - "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
  - "Правила пожарной безопасности при производстве строительных-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.

За расчетную единицу принят расчетный показатель - произведение вместимости на квадрат высоты башни - 14412,00, согласно письму Главного управления организации проектирования № 4/5-1018 от 5.07.89 г., что позволяет правильно сопоставить удельные показатели проектов аналогичных водонапорных башен разной вместимостью и высоты.

**Технико-экономические показатели**

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

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Показатели	
		расчетный по проекту	Проектная
1	2	3	4
1	Емкость башни, м³	800	300
2	Высота до низа башни, м	42	36
3	Площадь застройки, м²	60.80	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.	71.35	25,3
в том числе:			
	Строительно-монтажных работ (СМР), тыс. руб.	70.20	24,62
6	Стоимость общая на расчетный показатель, руб.	0,0506	0,0851
7	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	3.62	1,297
8	Приведенные затраты, тыс. руб.	12.18	4,31
9	Годовой расход электроэнергии МВт.ч.	0,45	0,38
10	Построечные трудовые затраты чел.-дн.	697.2	355,7
11	То же на расчетный показатель, чел.-дн.	0,0005	0,0009
12	То же на 1 млн. руб. СМР, чел.-дн.	99,2	14,447
13	Расход строительных материалов:		
а)	Цемент, т	611.42	32,11
	То же, приведенный к М400, т	618.24	32,83
	То же на расчетный показатель, т	0,00048	0,00084
	То же на 1 млн. руб. СМР, т	972.0	133,5
б)	Сталь, т	77.08	31,16
	Сталь, приведенная к классу АТ и С ЭВ 1/2, т	84.48	34,52
	То же на расчетный показатель, т	0,00006	0,00089
	То же на 1 млн. руб. СМР, т	1203.4	1402,1
в)	Бетон и железобетон, м³	147.88	75,46
в том числе:			
	моноклассный, м³	91.88	51,7
	сборный, м³	56.0	23,76
г)	Лесоматериалы, м³	11.80	12,10
	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м³	22.12	19,83

Привязан

Инт. №			

ТП 901-5-49.90-ПЗ

Лист	4
------	---



Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка	Альбом 7
НВ	Наружное водоснабжение	" "
АНВ	Автоматизация наружного водоснабжения	" "
ЭМ	Электрооборудование	" "
АР	Архитектурно-строительные решения	Альбом 2
КМ	Конструкции металло-чугунные	Альбом 3
ПР	Проект производства работ по монтажу строительных конструкций	Альбом 4

Ведомость сводных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Сводные документы		
Серия Э.901-13 вып. 2	Каленка управления задвижки Ду 200 ± 40мм с электрическим приводом типа Б	
Серия Э.903-10 вып. 7	Компенсаторы трубопроводов салникобные	
Серия 7.303.5-3	Конструкции теплобей изоляции трубопроводов наземной и подземной канальной прокладки водных тепловых сетей, трубопроводов и конденсатопроводов	
ГОСТ 17374-83 - ГОСТ 17380-83	Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на Ру ≤ 10 МПа (≤ 100 кг/см <sup>2</sup> )	
ЦИНТИХИМчертежи	Потенциальный каталог на осветительные и сервисные выключаемые изделия арматура-строения на 1989г.	
Прилагаемые документы		
КЖСЦ	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

Ведомость чертежей основного комплекта «НВ»

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы, разрезы	
3	Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпуска	
4	Опорное колесо	
5	Клапан-захлопка Ф200	

Обозначения условные

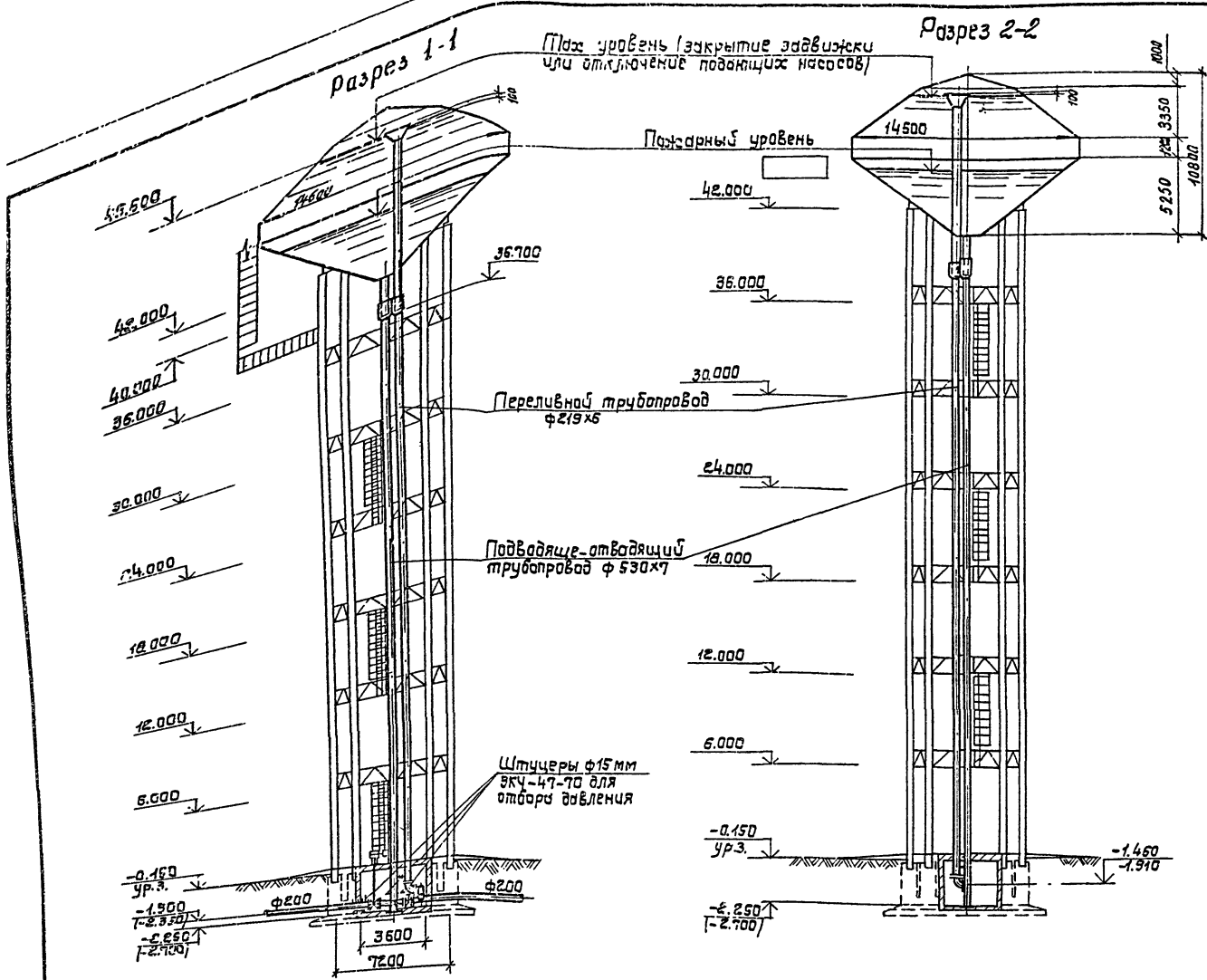
Наименование	Обозначение
Компенсатор салникобый	
Заглушка	
Каленка управления задвижкой	
Переход	
Гидравлический затвор	
Клапан-захлопка	

Общие указания

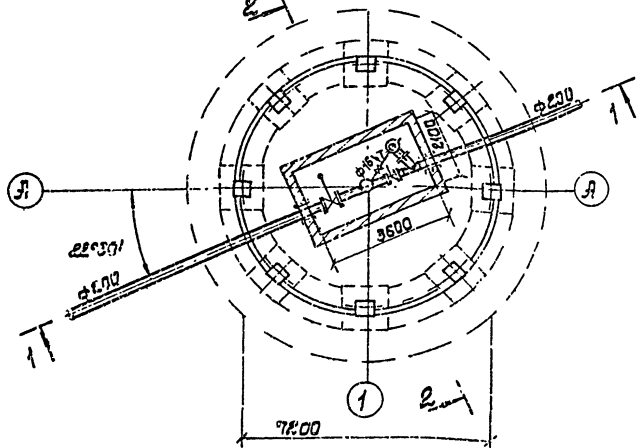
1. Определить технологическую схему работы башины в зависимости от варианта схемы водопроводной сети.
2. Определить расчетом объем регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отметку пожарного уровня в рамке на листе НВ-2.
3. Выбрать требуемый вариант по глубине промерзания.
4. Выбрать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

Привязки		Листов	
Итого листов			
ТТ 901-5-4990-НВ		Дата составления: 15.08.89	
Высота башины 4,2 м с бакин вылетом 800 мм		Листов: 1	
Общие данные		Листов: 1	

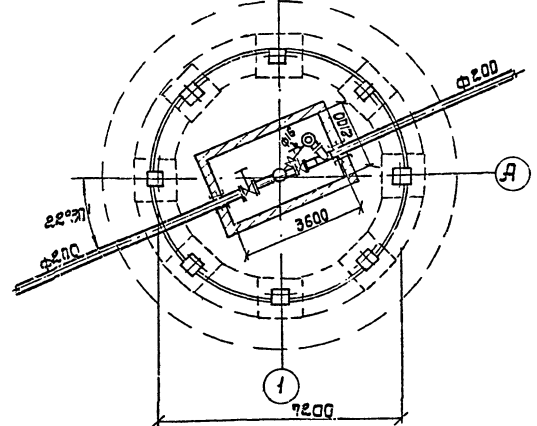
Титловый проект разработан в соответствии с действующими нормами и предусматривает тероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения  
 Главный инженер проекта *В.И.И.* (Тельчик В.И.)



План на отм. -0.500



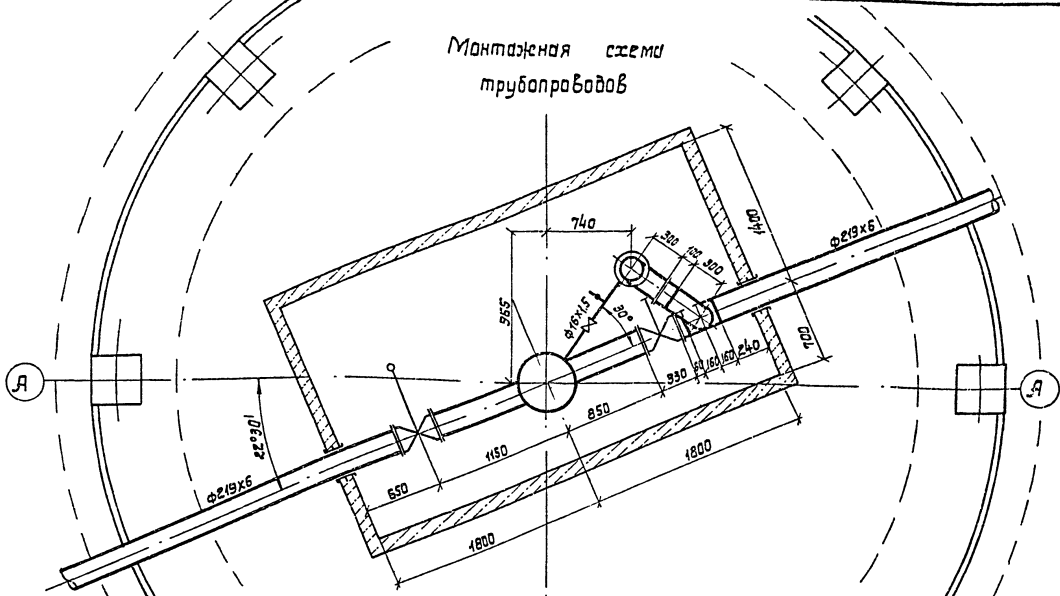
План на отм. -0.500 (вариант 4, без хранения пожарного запаса воды)



В скобках даны отметки при наружной температуре -30°C.

Привязки:		Исполн. Зингер		ТП 901-5-49.90-НВ	
Провер. Н.Конт.	Г.И.П.	Зингер	Толычка	Водонапорные башни со стальными каркасами и стеновыми из сборных железобетонных элементов.	
Нач. отд.	Волошин	Толычка	Толычка	Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³.	
				Лист 1	Лист 2
				Планы, разрезы	
				Госпроект СССР Укрваодохимпроект Київ	

Монтажная схема трубопроводов



Аксонметрическая схема трубопроводов

Подводяще-отводящий трубопровод ф 530х7

Стальной бак

Устройство для отбора воды автоматическими и пожарными машинами

Вентили запорный латунный проходной латунный ф 50 (16 пр)  
Головка соединительная цапковая ф 50

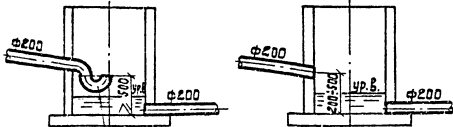
Горелочный вентиль

Детали выпусков

а) В водонапорных башнях, предназначенных для питьевой воды

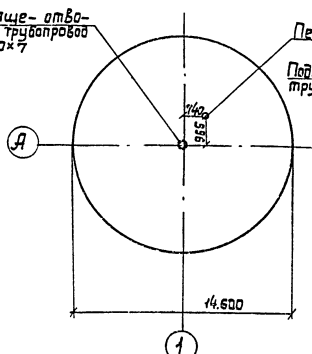
б) В водонапорных башнях, предназначенных для воды непитьевого качества

в) Присоединение переливного трубопровода к открытой канаве



Гидравлический затвор

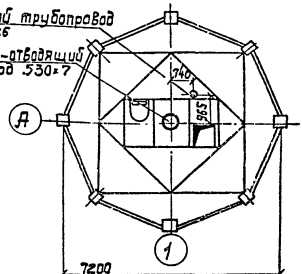
1 Расположение переливного трубопровода в баке



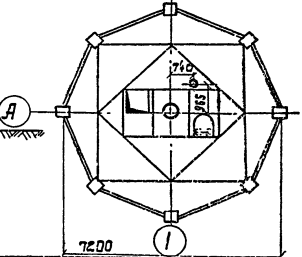
План на отм. 12.000; 24.000; 36.000

Переливной трубопровод ф 219х6

Подводяще-отводящий трубопровод ф 530х7



План на отм. 6.000; 12.000; 30.000



ТП 301-5-49,90 -НВ

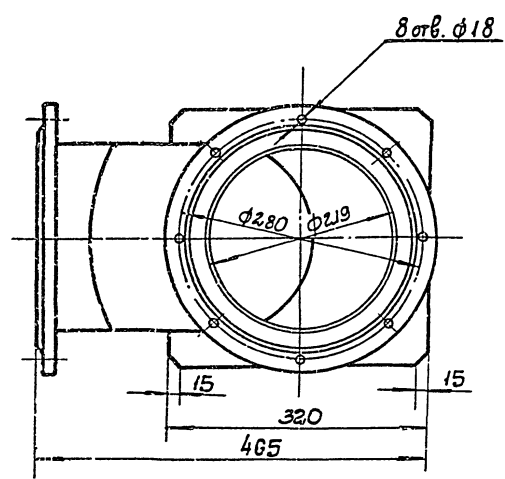
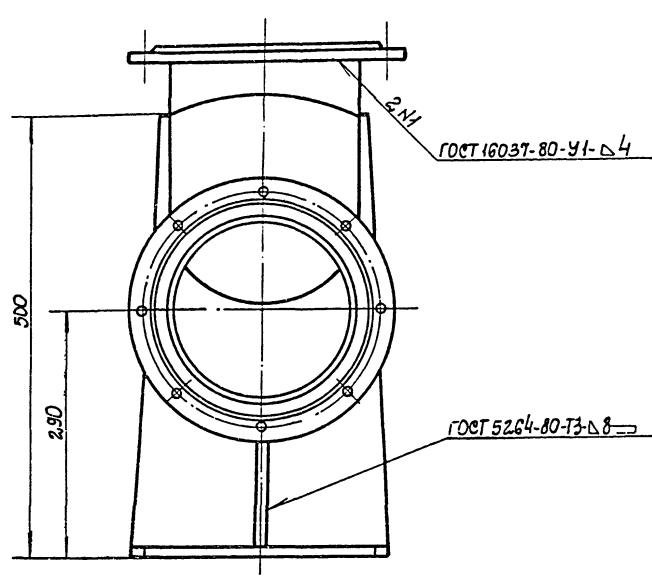
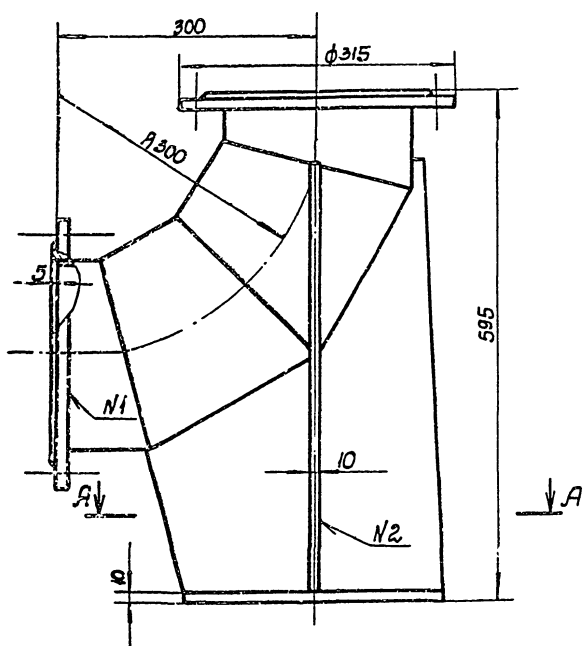
Водонапорные башни со стальными баками и ствольми из сборных железобетонных элементов.

Башина высотой 42 м с баком	Станд.	Лист	Листов
Емкостью 200 м <sup>3</sup> .	р	3	

Монтажная и аксонметрическая схемы, детали выпускных.

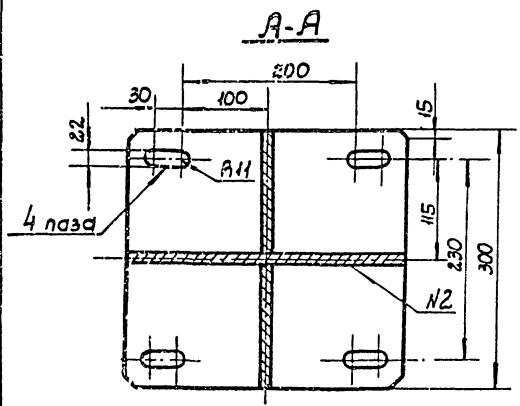
Госпроект СССР	Украинский проект
Киев	

Привязан	Условн. Провер.	Зингер	Л.Коваленко	В.Сидоренко	Г.П. Тельничко	М.О. Воробийши
Изм. №						

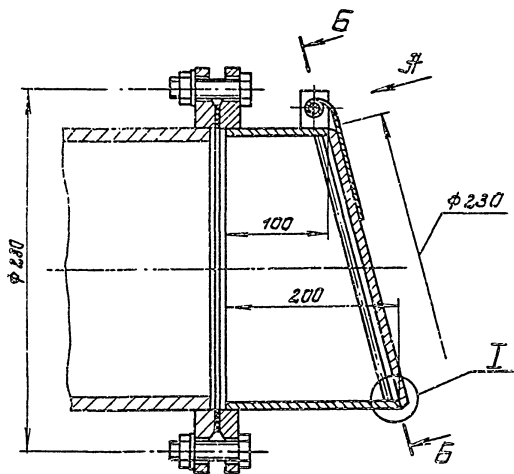


№ п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Отвод 90°-219х6 ГОСТ 17325-85	1	
2	Фланец 1-200-6 ст.3 ГОСТ 12820-80	2	
<u>Материалы</u>			
3	Лист Б-НН-10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	15кг	

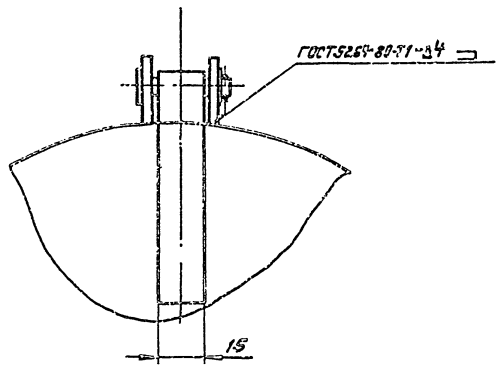
Общий вес 45кг



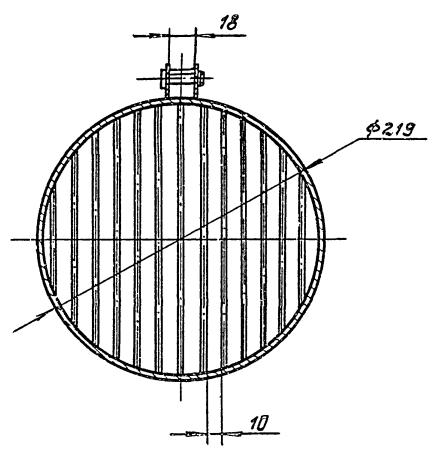
Привязка		Исполн. Белова	Провер. Резникова	Г.И.П. Теличко	Г.И.Олеж. Розенблат	Н.Контр. Розенблат	Нач. отд. Терехов	ТН 901-5-49.90-НВ	Водонапорные башни со стальными обечайками и ступицами из сборных железобетонных элементов	Лит. Р	Лист 4	Листов
								Башня высотой 42 м емкостью 500 м <sup>3</sup>	Башня	4		
								Опорное колесо	Гос. тех. инст. Укробудканпроект Киев			



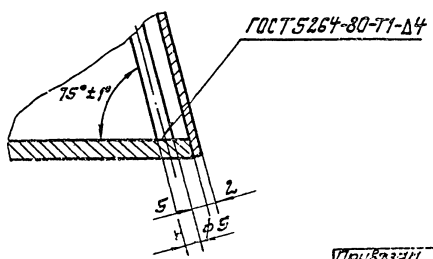
Вид А



Б-Б



I



№ п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
	<u>Стандартные изделия</u>		
1	Фланец 200-6 от 3 ГОСТ 12.820-80	1	
2	Болт 16x5036 ГОСТ 7798-70	8	
3	Гайка М16, 4.01 ГОСТ 5315-70	8	
4	Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	8	
5	Шайба 8.01. ГОСТ 11371-78	1	
6	Шпилька 4	1	
	<u>Материалы</u>		
7	Круг ст. 3 ГОСТ 330-71 5-ПН-20 ГОСТ 13913-79	0,3 кг	
8	Лист ст. 3 ГОСТ 16525-70	0,5 кг	
9	Ст. 3 ГОСТ 330-71	0,3 кг	
10	Труба ст. 3 ГОСТ 8731-74	4 кг	

771.901-5-49.90-4/3			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			
Всего изготовлено изделий 20 шт. из которых 18 шт. выданы в эксплуатацию, 2 шт. в запасе.			
Итого выдано изделий 18 шт. из которых 18 шт. в эксплуатации, 0 шт. в запасе.			

Приказ № \_\_\_\_\_

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭМ"**

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

**Общие указания.**

1. Категория токоприемников по требованиям к надежности электроснабжения, согласно ПУЭ-86, - III.  
Количества вводов - 1.
2. В зависимости от режимов работы и пожароопасности башня имеет 2 исполнения:  
исп. 1 - с электрофицированной задвижкой на подвешающей - отводящем вводе,  
исп. 2 - с ручной задвижкой.
3. Для исп. 1 ящик управления Э1 устанавливается в запирающемся металлическом шкафу ШЗ, предусмотренном чертежами марки ЭС (яльбот II).
4. В проекте использована авторская свидетельства СССР №: 1108182 "Вагонпарное устройство".

**Ведомость свлячных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Свлячные документы</u>	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
4.407-12.9	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	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТП.901-5-ЭМН-1	Ящик управления Э1 Чертеж общего вида	Только для башни испол- нения 1
ТП.901-5-ЭМН-2	Ящик управления Э1 Таблица технических дан- ных аппаратов	
ТП.901-5-ЭМН-3	Ящик управления Э1 Таблица перечня наппи- сей	
ТП.901-5-ЭМН-4	Ящик управления Э1. Схема электрическая соединений	
ТП.901-5-ЭМ.001	Спецификация оборудования (исполнение 1)	Яльбот 1
ТП.901-5-ЭМ.002	Спецификация оборудования (исполнение 2)	Яльбот 1
ТП.901-5-ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Яльбот 8

**Указания по привязке.**

1. В зависимости от исполнения башни вычер-  
кнуть ненужные чертежи и документы.
2. Для исп. 1 указания по обеспечению необ-  
ходимого режима приведены на листе 4.

Типовый проект разработан в соответствии с дейст-  
вующими нормами и правилами и предусматривает  
мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, пожарную и пожарную безопасность при  
эксплуатации сооружений.

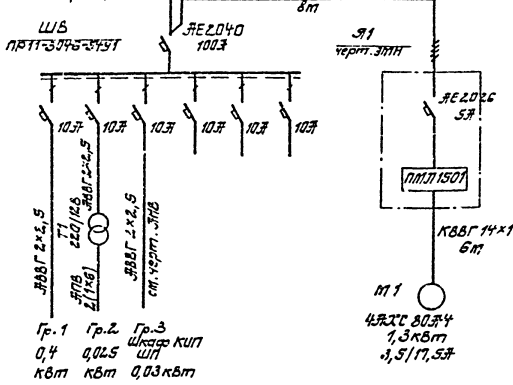
Главный инженер проекта: *И.И.И.* Телитко В.У.

Привязка			
ИЗВ. №			
<b>ТП.901-5-49.90 -ЭМ</b>			
Вагонпарные башни со стальными элементами конструкции из сварных железобетонных элементов			
Исполн.	Проектант	Удобр.	Исполн.
Провер.	Выпущен	Исполн.	Исполн.
Удобр.	Выпущен	Исполн.	Исполн.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
Башня высотой 42 м с балком вместимостью 600 м <sup>3</sup>			Исполн. №
Общие данные			Исполн. №

Схема принципиальная однолинейная 380/220В

Ввод 380/220В

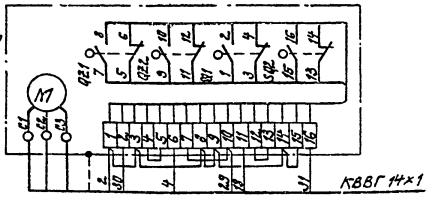
$P_{\Sigma} = 17,55 \text{ кВт}$   
 $I_{\Sigma} = 17,6 \text{ А}$   
 $I_p = 5,5 \text{ А}$



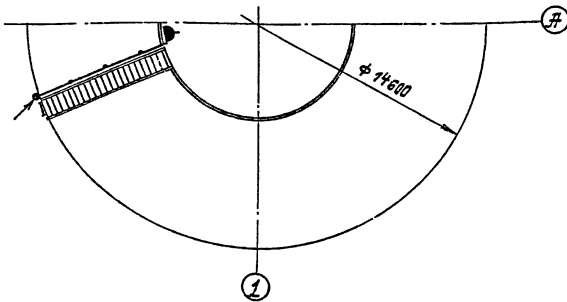
Гр. 1 АВВГ 2x2,5  
 Гр. 2 АВВГ 2x2,5  
 Гр. 3 АВВГ 2x2,5  
 Щкаф КУП  
 М1  
 кВт кВт кВт

Схема подключения двигателя М1

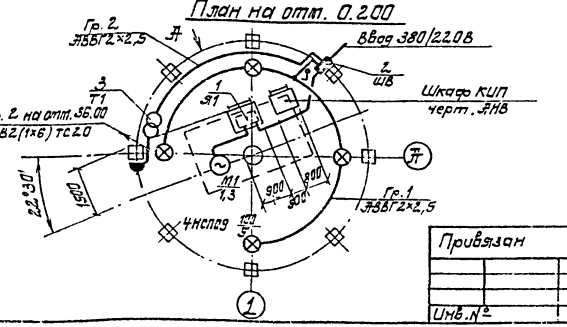
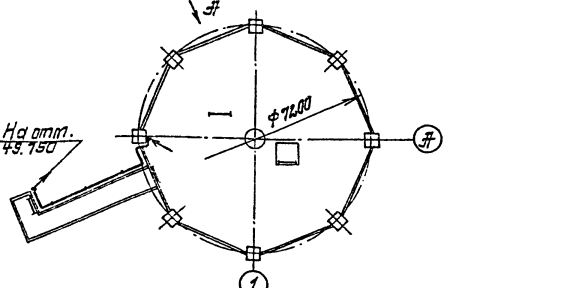
Электропривод  
 Б099, 093-03М1



План на отм. 49,750

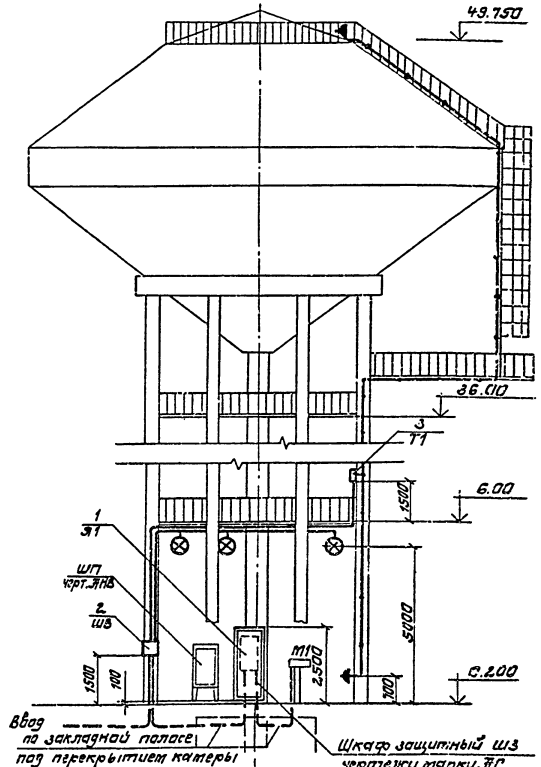


План на отм. 36,00



Материал	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ЭТ-5-	ЭТ	1		ЭТ
2		Щиток групповой	1		ШБ
3		Трансформатор ТС-0,25	1		Т1
4		Выключатель ВП09-200/1P51	1		
5		Розетка 220В, 6А	2		
6		Выключатель 220В, 6А	1		
7		Кабель АВВГ 2x2,5	50		м
8		Кабель АВВГ 4x2,5	8		м
9		Кабель КВВГ 14x1	6		м
10		Провод ПВБ 1x6	130		м
11		Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75	75		м

по "А"

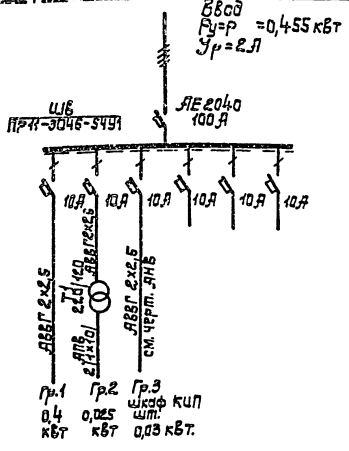


1. Все металлические неэкранируемые части электрооборудования заземлить. В силовых и контрольных кабелях предусмотреть специальные жюльы для заземления, светильники заземлить ответвлением от нулевого рабочего проводника внутри корпуса.
2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12 таблицы 1 РД 34.21.122-87. Заземляющим устройством металлического ствала башни служит железобетонная фундаментная плита. Приварка стальной балки ствала к арматуре плиты предусмотрена черт. № 10 по "А".

Исполнение 2.

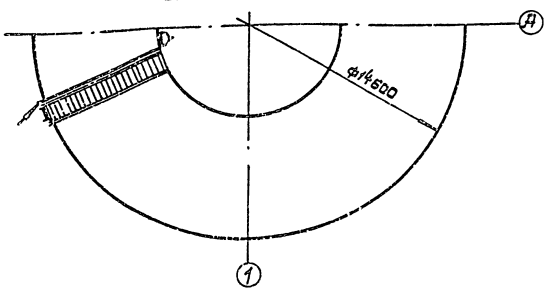
ТТ 901-5-49.90 ЭТ			
Водонапорные башни со стальной башней и фундаментом из железобетона 16х24х24м			
Привязан	Условные обозначения	Башня высотой 42 м с башней в диаметре 800 мм	Строительный план
Имб. №	Условные обозначения	Схема принципиальная	Гос. проект 0000
		380/220В, план подключения электрооборудования и т.д.	Утвержден 1987 г.

Схема принципиальная одноконтурная 380/220 В

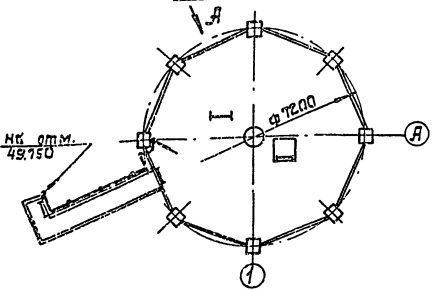


Марка позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг	Примечание
1		Щиток групповой ПР-11-3046-5491	1		ШБ
2		Трансформатор ОД08-025 220/12 В, 250 В.А	1		Т1
3		Светильник НСП09-200/1135	4		
4		Розетка штепсельная 220 В, 6 А	1		
5		Выключатель 220 В, 6 А	1		
6		Кабель АВВГ 2x2,5	50 м		
7		Провод АПВ 1x6	130 м		
8		Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75	15 м		

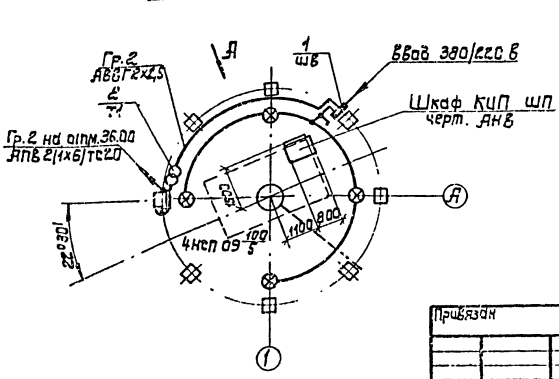
План на отм. 49.750



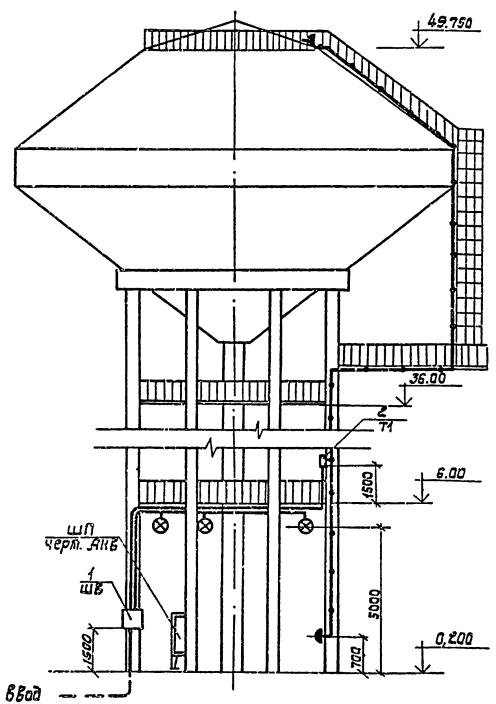
План на отм. 36.00



План на отм. 0.200



По „А“



1. Все металлические неэлектропроводящие части электроаппаратуры и светильников заземлить. Светильники заземлить отземлением от рабочего нуля внутри корпуса.
  2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12 таблицы 1 РД 34.21.122-87. Заземляющим устройством металлического ствала башни служит железобетонная фундаментная плита. Приварка анкерных болтов ствала к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки „АЭ“.
- Исполнение 2.

ТП 901-5-4990 -ЭМ	
Изполн	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800л
Проект	Катодная защита
Н контро	Р
гип	З
нач	Л

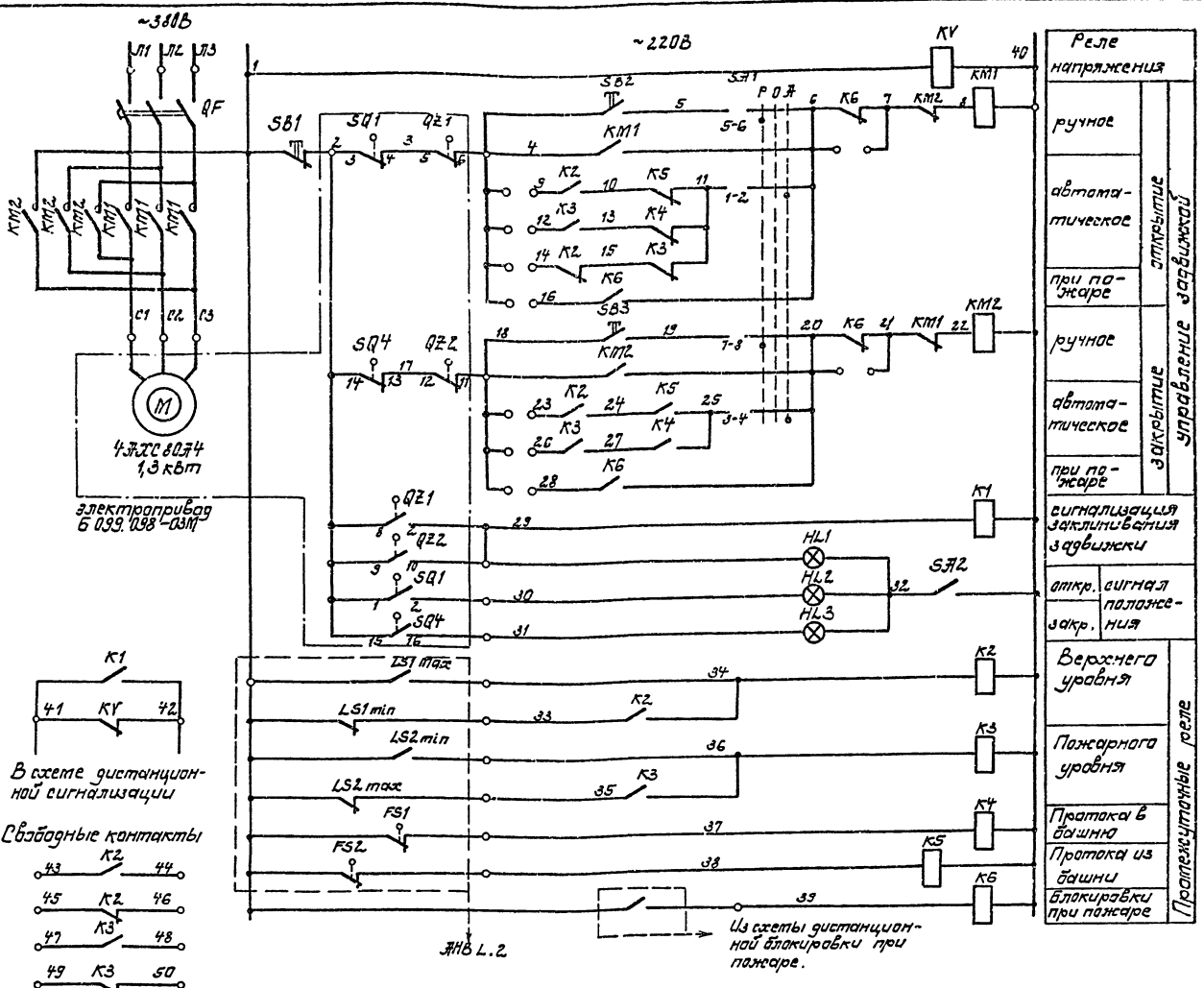
Базовые данные: Башня высотой 42м с баком вместимостью 800л. Катодная защита. Укреплена фундаментом.

КФ 10385-01 15

Копировал Л.

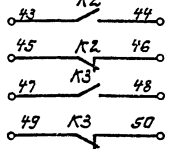
Формат А4





Во всех дистанционной сигнализации

Свободные контакты



Реле напряжения		открытые управление защиты
ручное		
автоматическое		
при пожаре		
ручное		
автоматическое		
при пожаре		закрытые
сигнализация заклинивания задвижки		
откр. сигнал полагания закр. ния		
Верхнего уровня		Промежуточные реле
Пожарного уровня		
Протакта в башию		
Протакта из башию		
Блокировка при пожаре		

**Диаграммы замыкания контактов**

Ключа выбора управления СЭП					Путьвые выключатели задвижки			Моменты предельного момента задвижки		
№ секции	№ контакта	Куч. 0	15°	45°	контакт	положение	контакт	момент	Прог. на отк.	Прог. на отк.
I	1-2				SQ1	1-2	QZ1	5-6		
II	3-4				SQ1	3-4	QZ1	7-8		
III	5-6				SQ4	13-14	QZ2	9-10		
IV	7-8				SQ4	15-16	QZ2	11-12		

**Указания по привязке:**

- В соответствии с технологическим заданием определить функции электрифицированной задвижки на разводяще-отводящем вагонде.
- На схеме указать режиситные перемычки в соответствии с приведенной таблицей:

Функции задвижки	Режиситные перемычки на рейке зажимов Э1
Защита от перелива	4-9, 18-23, 4-14
Запрет срабатывания пожарного запаса баши и деблокировка запрета по команде «пожар» (пожаротушение низкого давления)	4-12, 18-26, 4-16, 6-7, 4-14
Отключение баши от сети по команде «пожар» (пожаротушение высокого давления)	18-28, 20-21

3. Разработать, при необходимости, чертежи дистанционной сигнализации, дистанционной передачи команды «пожар», автоматического насаиия.

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит управления Э 1			
QF	Выключатель ЯЕ 2026-10 НУЗ-Б J, СЭ	1	
KM1,2	Пускатель ПМЛ1501 U~220В	1	
	Представка ПЛЛ20	2	
KV 4,5,6	Реле ПЭ-37-22.У3 U~220В	5	
K2,3	Реле ПЭ-37-42.У3 U~220В	2	
S81,2,3	Кнопка КЕ011У3 исп. 2	3	
SЭ1	Переключатель УП5312-ЖС.2У3	1	
SЭ2	Тумблер ТВ1-1	1	
НЛ1	Лампа ЯС 12.014 У2 U~220В	1	желтая
НЛ2	Лампа ЯС 12.011У2 U~220В	1	красная
НЛ3	Лампа ЯС 12.0 13 У2 U~220В	1	зеленая
У механизма			
S81, S84	Выключатели путьые электропривода	2	
QZ1, QZ2	Выключатели муфты предельного момента электропривода	2	

ТТ 901-5-49.90 -ЭМ	
Защитные баши со стандартными башиями и стандартными элементами	
Башия высотой 42 м с башием вместимостью 800 л	4
Задвижка, элект. элект. механическая принципальная	Устройство
Устройство	Устройство
Копировал	КФ 10385-01 16 Формат №2

Циф. лист. Указание и обозначение.

Фигура	Сторона	Паз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			ТТ901-5-	Декоративная		
			ТТ901-5-	Перетяжка общего вида	1	
			ТТ901-5-	Сетка электрическая соединительная	1	
			ТТ901-5-	Таблица перечня надписей	1	
				Сборочные единицы:		
				Н1		
1				Выключатель ЭВ 2024-	1	ЭВ
				10Н93-3 ЭР 57 арт. 12		
2				Пускатель ППД 1501-220В	1	КМ1, 2
				с приводом ПКТ-20	2	
				Реле		
				ПЗ37-2243 ~ 220В	5	К2, К3
				ПЗ37-4243 ~ 220В	2	К2, К3
				Н51		
3				Переключатель УПЗМ-3	1	ЭП1
4				Кнопка		
				КЕ 011 У3 исп. 4	2	ЭВ2, ЭВ3
5				КЕ 011 У3 исп. 5	1	ЭВ1
6				Тумблер ТБ1-1	1	ЭП2
7				Электроника		
				ЭС12011У2 ~ 220В	1	НЛ2
8				ЭС12013У2 ~ 220В	1	НЛ3
9				ЭС12014У2 ~ 220В	1	НЛ1
10						
11						
				Коробка из Ю. зажимов на ток 16А	5	

Привязан


И№. П

ТТ901-5-49.90 -ЭМН

Водонапорные башины со стальными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 4,2 м баком вместительностью 800 м<sup>3</sup>

Ящик управления ЭП

Таблица технических данных аппаратов.

Исп.	Утка		
Привер.	Сухобер		
И.конт.	Сети		
П.П.	Величка		
Нац.упр.	Терехов		

Госстанд СССР  
Укрываюконтанпроект

Панель	Сторона	Надпись	Паз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Знак	Сторона
					Панель ящика			
					Табличка	1		
					То же	1		
					КМ1, 2	1		
					КВ	1		
					К1	1		
					К2	1		
					К3	1		
					К4	1		
					К5	1		
					К6	1		
					Дверь ящика			
					ЭП1	1		
					То же	1		
					Завязка открыта	1		
					Завязка закрыта	1		
					Заклинивание	1		
					Открыть	1		
					Закрыть	1		
					Стоп	1		
					Избиратель управления	1		
					Сигнализация	1		
					На ключе	1		
					Ручн. - 0 - Вкл.	1		

Привязан


И№. П

ТТ901-5-49.90 -ЭМН

Водонапорные башины со стальными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

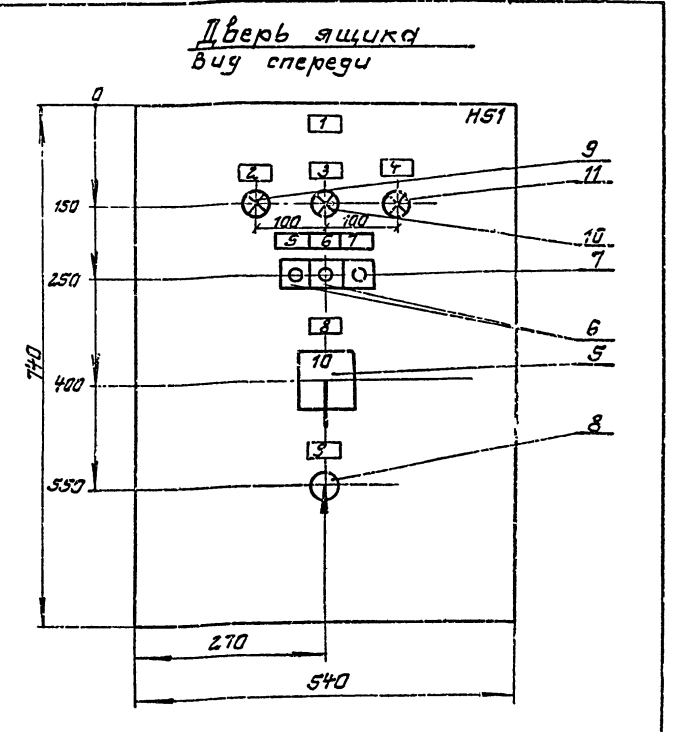
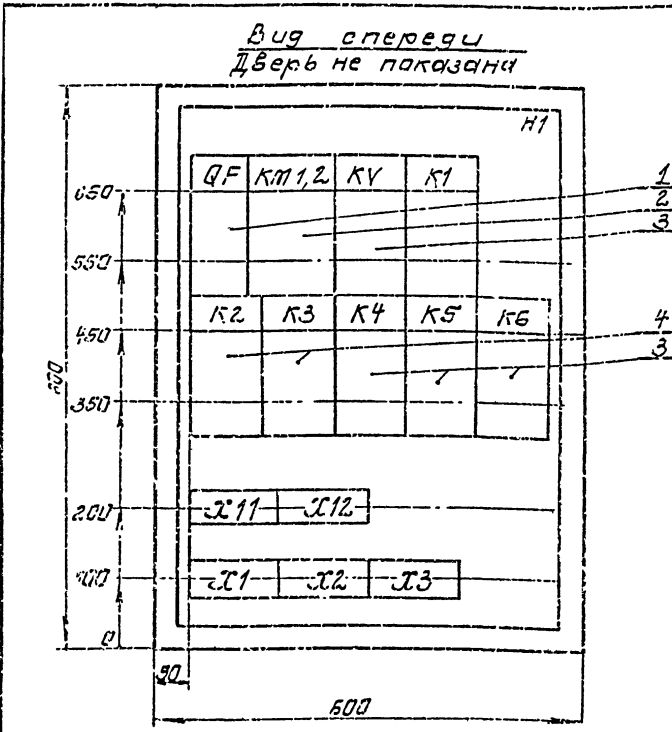
Башина высотой 4,2 м баком емкостью 800 м<sup>3</sup>

Ящик управления ЭП

Таблица перечня надписей

Исп.	Утка		
Привер.	Сухобер		
И.конт.	Сети		
П.П.	Величка		
Нац.упр.	Терехов		

Госстанд СССР  
Укрываюконтанпроект



Привязан


И№. П

ТТ901-5-49.90 -ЭМН

Водонапорные башины со стальными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 4,2 м баком емкостью 800 м<sup>3</sup>

Ящик управления ЭП

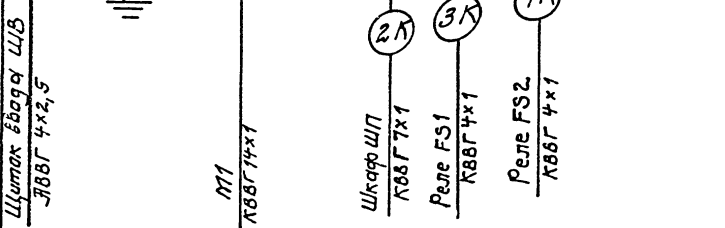
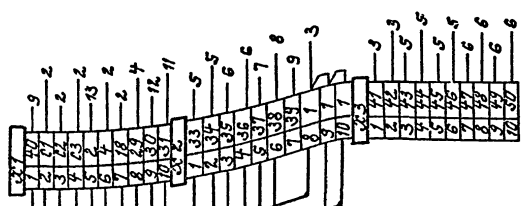
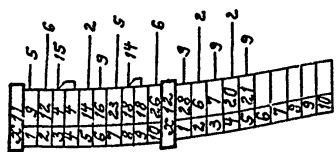
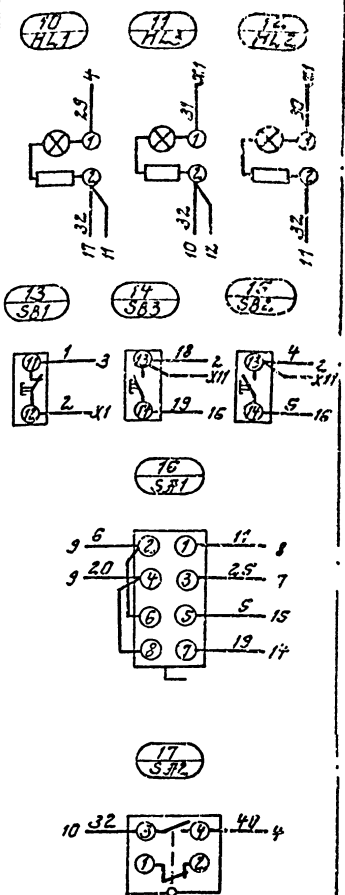
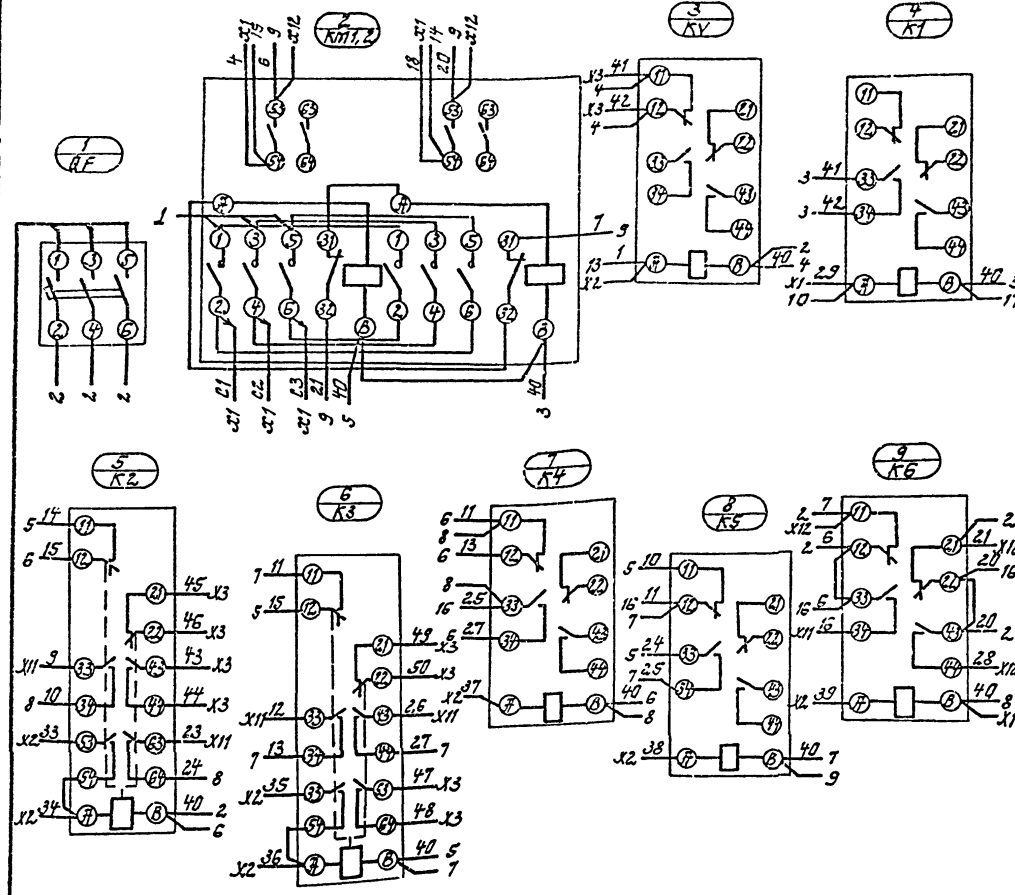
Чертеж общего вида

Исп.	Утка		
Привер.	Сухобер		
И.конт.	Сети		
П.П.	Величка		
Нац.упр.	Терехов		

Госстанд СССР  
Укрываюконтанпроект

Вид с переди

Дверь эщика (вид со стороны мотора)



Клемники X1, X2 режущие. Установка их обязательна

Установка производится в соответствии с чертежом

Щиток ввода ШБ  
КВВГ 4x2,5

M1  
КВВГ 4x1

Шкаф ШП  
КВВГ 4x1

Реле FS1  
КВВГ 4x1

Реле FS2  
КВВГ 4x1

Привязан

УНБ №

ТП901-5-49.90-ЭМН	
Воздушные башни составлены из алюминия и стали из сварных железобетонных элементов	Владимир Луцкий
Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>	р 4
Эщик чревычайно эл. система электрической соединении.	Государственный центр электротехнической связи Киев

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭНВ"**

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

**Общие указания.**

1. В зависимости от режима работы и пожаро-тушения башня имеет 2 исполнения:  
Исп. 1 - с электрофицированной подвижкой на подвижке-отводящем водоводе;  
Исп. 2 - с ручной подвижкой.
2. Шкаф приборов ШП не отапливается. Импульсные трубки уравнивателей 01, 02 заполнить не замерзающей, не токсичной разделительной жидкостью. Температура застывания жидкости должна быть не менее чем на 20°C ниже максимальной расчетной температуры наружного воздуха.
3. Чертежам марки ЭВ предусмотрено теплоизоляция защитной камеры башни, обеспечивающая плюсовую температуру в ней.
4. В проекте использована авторское свидетельство СССР № 1108182. «Водонапорное устройство».

**Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылаемые документы</u>		
ТКУ-2066-77	Корпус шкафа утепленного обогреваемого ШО	
ТКЗ-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 обогреваемых шкафах. Технические требования	
ТКУ-3428-73	Отборное устройство для измерения давления	
<u>Прилагаемые документы</u>		
ТП 901-5-	ЭНВ.001 Спецификация оборудования (исполнение 1)	Яльбом 7
ТП 901-5-	ЭНВ.002 Спецификация оборудования (исполнение 2)	Яльбом 7
УОЛ-4-74	Опробный лист для заказа дифманометра-уровнемера	Яльбом 7
ТП 901-5-	ЭНВ.001 Ведомость потребности в материалах	Яльбом 8

**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 уравнивательного сосуда паз.15.
4. Отметку установки сосуда (Я) вычислить по формуле:

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

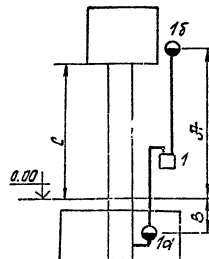
C - отметка "нуля" шкалы уравнимера (низ бака), м;

B - глубина установки разделительного сосуда, м;

γ - плотность разделительной жидкости относительно плотности воды, г/с.

Пример расчета

Расчетная температура - 20°C. В качестве разделительной жидкости принимается масло трансформаторное ГОСТ 10121-76, температура застывания - 45°C, γ = 0,88  
Для C=40 и B=1м Я =  $\frac{40+1}{0,88} - 1 = 45,59\text{ м}$



Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасную и пожарную безопасность при эксплуатации оборудования.

Главный инженер проекта *Тельничко В.У.*

Привязки		ТП 901-5-49.90 ЭНВ	
Исп. 1	Исп. 2	Варенные баки со стальными баками и баками из сварных железобетонных элементов	Рис. 3, лист 7 из 8
Исп. 1	Исп. 2	Башня высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³	Р 1 6
Общие данные		Гос. тайна СССР	

Схема функциональная

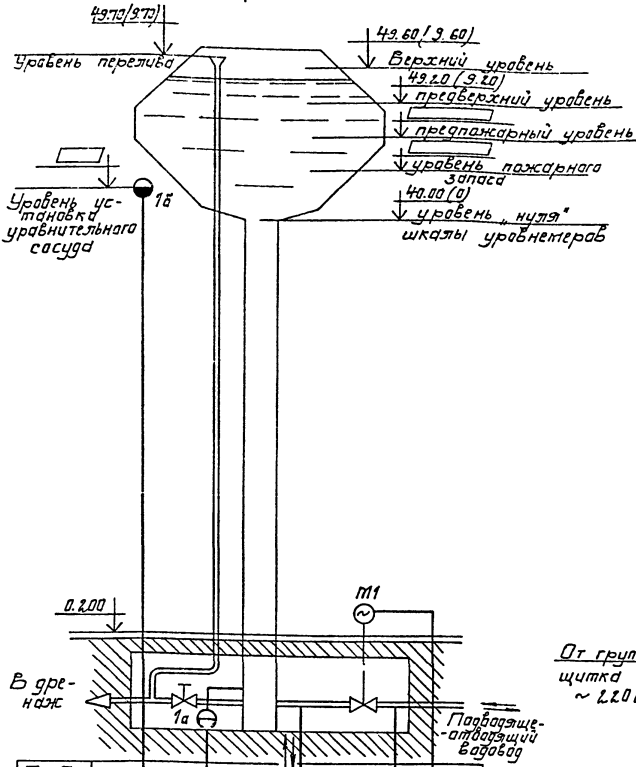


Схема соединений внешних проводов

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень в бадоне парной башне	Проназирование напряжения движения бады в подающе-отводящем водоводе	
		в башню	из башни
Монтажный чертеж			
Позиция	1	2	2

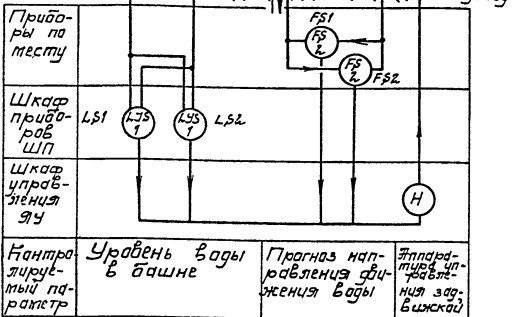
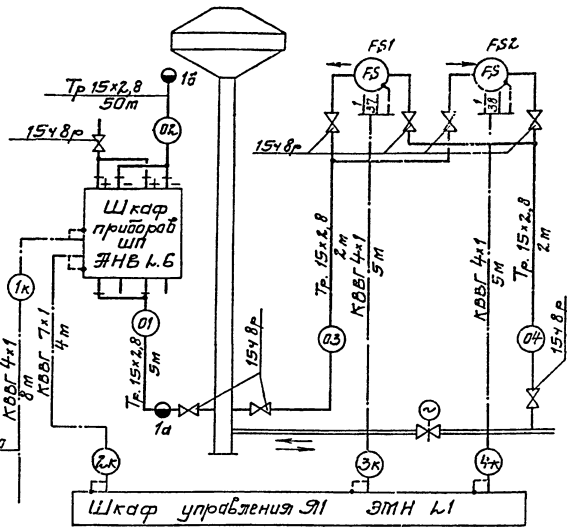
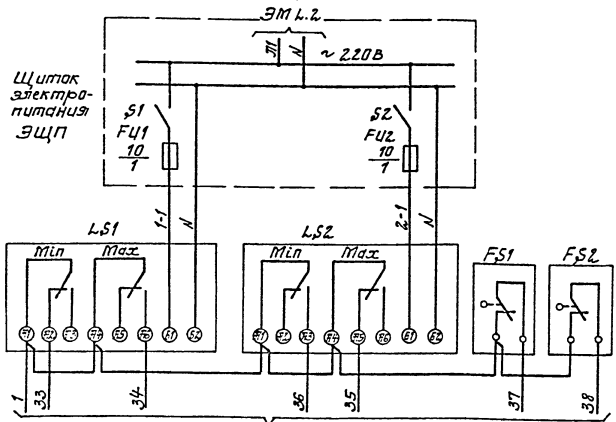


Схема электрическая принципиальная



**Указания по привязке**  
 Указать уровни:  
 пожарного запаса - по технологической заданной;  
 предохранительный - на 0,4м выше пожарного;  
 установки уравнительного сосуда - вычислить по инструкции на черт. ЭНВ Л.1.

Диagramмы замыкания контактов

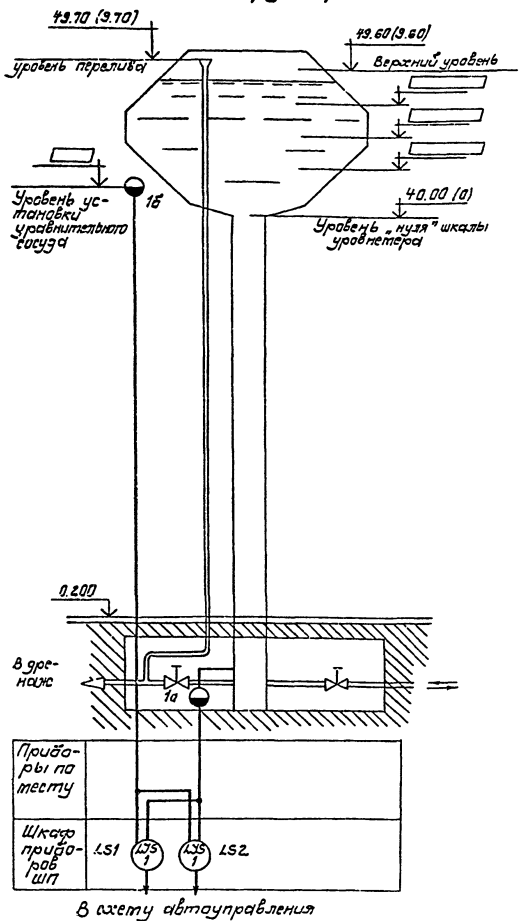
Контакт	Щиток группового щитка ЦВ						Реле проток				
	L51		L52		L52		FS1		FS2		
	Мп	Мах	Мп	Мах	Мп	Мах	в башню	из башни	нет	нет	
9.60											
9.20											
0											

Позиция обозначение	Наименование	кол.	Примечание
1	Приборы и средства автоматизации		
1	Щиток группового щитка ЦВ	2	в шкафу шп
1а	Сасуд уравнительный СУМ-63-3	1	
1а	Сасуд разделительный СРС-63-1	1	
2	Реле проток РПУ-15 исп. I	2	
<b>Электроаппаратура</b>			
81, 82	Щиток электропитания ЭЩП-2м 2м.в.с.1а	1	в шкафу шп
<b>Трубопроводная арматура</b>			
	Клапан запорный 154 вР, Ду 15	8	
	Кабельная продукция		
	Кабель контрольный КВВГ 4x1	18 м	
	КВВГ 7x1	4 м	
<b>Трубы</b>			
	Труба Ц-15x2,8 ГОСТ-3262-75	59 м	

исполнение 1

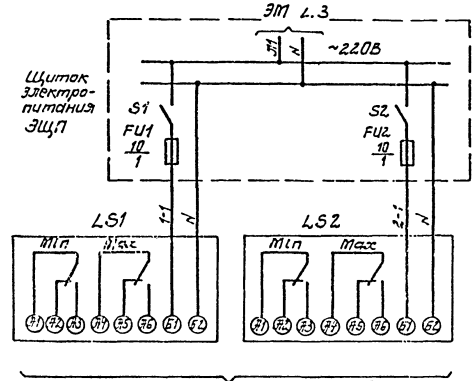
ТТ 901-5-49.90 ЭНВ			
Водонапорные башни со стальными баками и стальной из сварных железобетонных элементов.			
Башня высотой 4,2 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup> .			
Исполн.	Глузберг	Лист	Листов
Проектант	Бельченко	Р	2
Н.контр.	Гуринский		
Г.П.	Тельчик		
Нач.отд.	Терехов		
Схемы функциональная, электрическая, принципиальная внешних проводов.		Госстрой СССР Укробкомпроект Киев	

**Схема функциональная**



В схеме автоматизации

**Схема электрическая принципиальная**



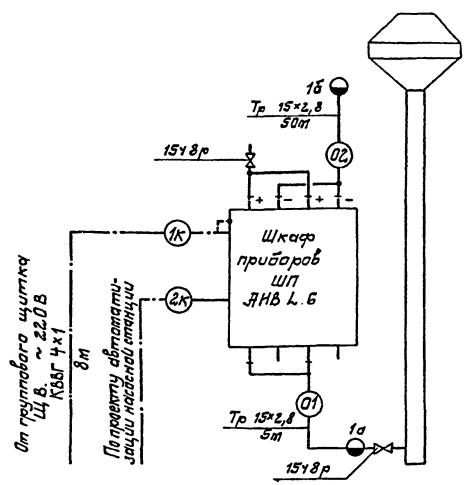
Контакты в схеме автоматизации насоса (насосами)

**Указания по привязке**

В соответствии с проектом автоматизации насосной станции, блокированной с башней, вывести необходимые контакты дифференциальных LS1, LS2 и указать отметки уровней на диаграмме контактов и на функциональной схеме. Уровни установочного уравнительного сосуда бычить по инструкции на черт. ЭНВ Л.1

**Схема соединений внешних проводов**

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



**Диаграмма замыкания контактов**

Уровень, м	Дифференциал-уровнемер			
	LS1		LS2	
	M1n	Max	M1n	Max
9.60				
0				

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы и средства автоматизации		
1	Дифференциал-уровнемер ДСП-4Сг	2	в шкафу ШП
1б	Сосуд уравнительный ЭСМ-СЗ-З	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
	Электроаппаратура		
S1, S2, FU1, FU2	Щиток электропитания ЭЩП-2м, Ует-1Э	1	в шкафу ШП
	Кабельная продукция		
	Клапан запорный 15x8p, Ду 15	2	
	Кабельный контрольный КВВГ 4x1	8 м	
	Трубы импульсные		
	Труба Ц-15x2,8 ГОСТ 3262-75	55 м	

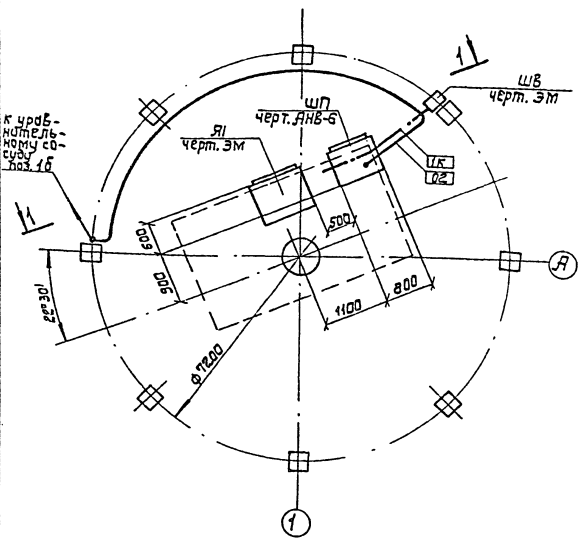
**Исполнение 2**

ТТ 901-5-49.90 -ЭНВ		Исполнение 2	
Водонапорная башня со стандартными баками и отборными из уровнями жезельованными элементами			
Башня высотой 42 м с баком ёмкостью 300 м³	Средн. лист	Лист	3
Схемы функциональные, электрические, принципиальные, внешних проводов.	Густав ССЗ	Уровнемер	Киев

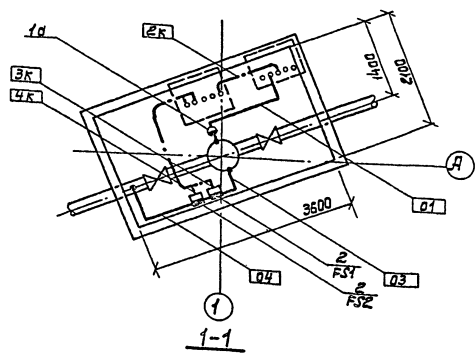
Предел	Средн.	Лист	Лист
Уровнемер	Средн.	Лист	Лист
Уровнемер	Средн.	Лист	Лист
Уровнемер	Средн.	Лист	Лист

Копировал

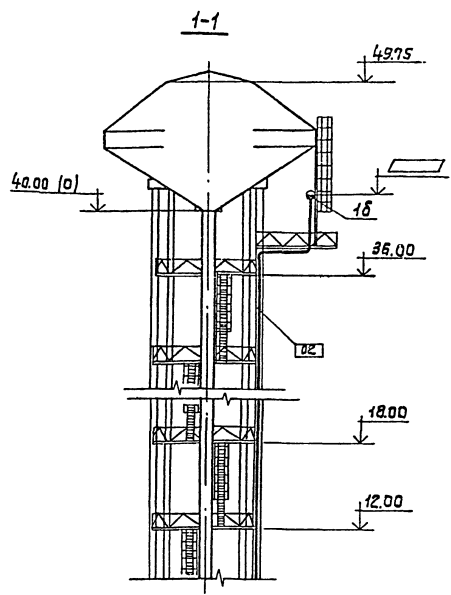
План на отм. 0.200



План камеры на отм. -2.700



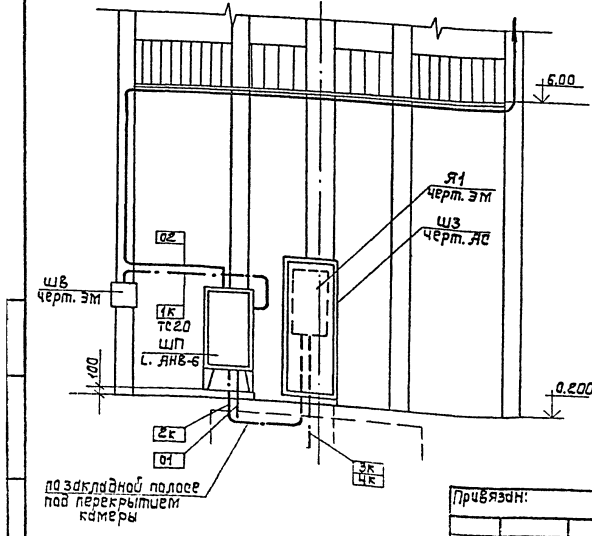
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едм. кг	Длина чм
1	ТУ 36.2588-84Е	Кранштейн ку-1	2	0,725	
2	ТУ 36.1113-75	Уголок УП 60x40	2	1,65	м
3	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП30	3	0,65	м



Отметка установки разделительного сосуда поз.1а - -100 ; реле протак поз.2 - -1200.

Указания по привязке:

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



Исполнение 1

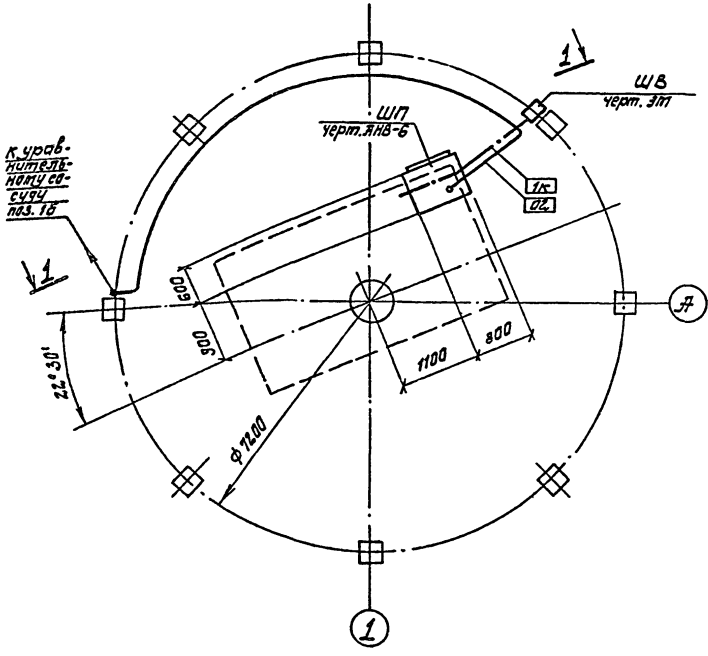
ТП901-5 - 49.90 - ЯНВ	
Водонапорные баки со стальными баками и стоблами из стальных железобетонных элементов	Лист 4
Водонапорная башня высотой 42 м, с общей вместимостью 800 м <sup>3</sup> .	Лист 4
План расположения.	Укробудконтпроект Киев

Привязан:

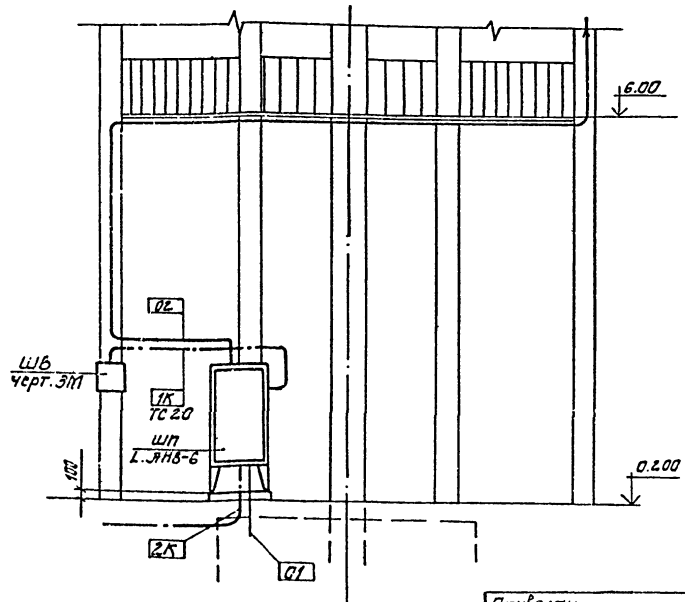
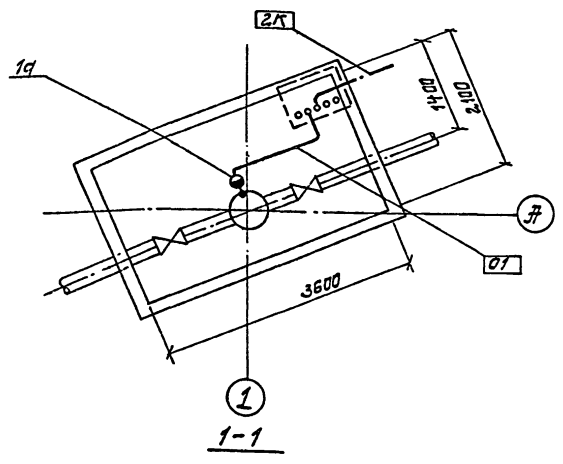
УК 01	УК 02	УК 03	УК 04
-------	-------	-------	-------

Копировал Л

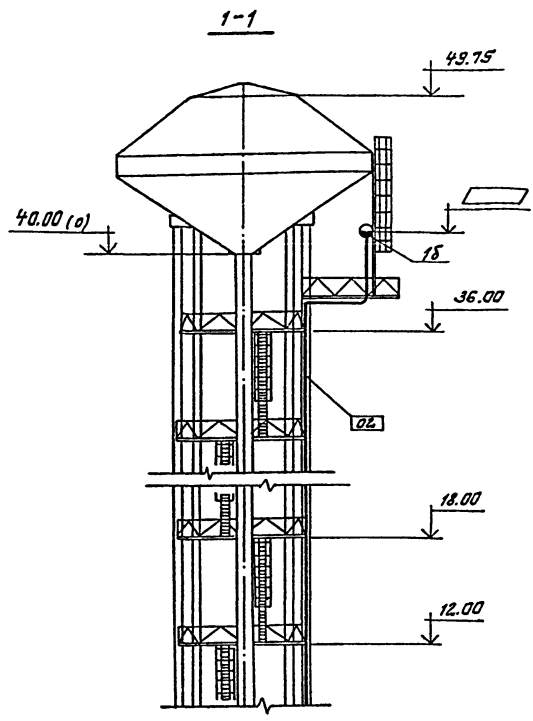
План на отп. 0.200



План камеры на отп. - 2.700



Паз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едн. кг	Прочность
1	ТУ 36.2588-84Е	Краништейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36.1113-75	Уголок УП60х40	2	1,65	т
3	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП30	3	0,65	т



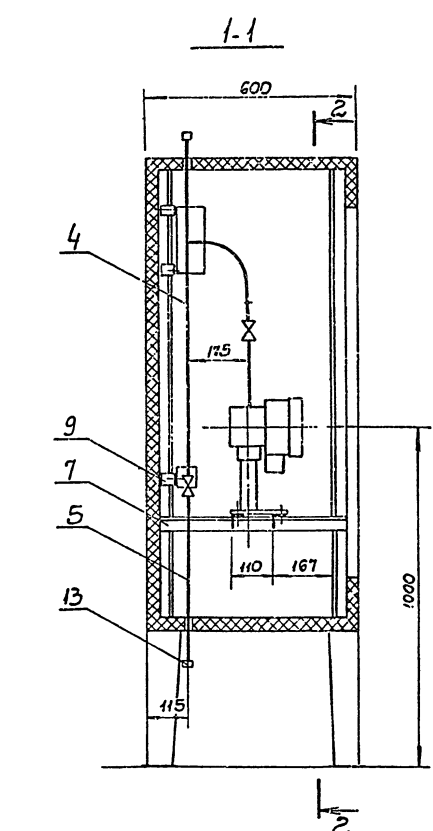
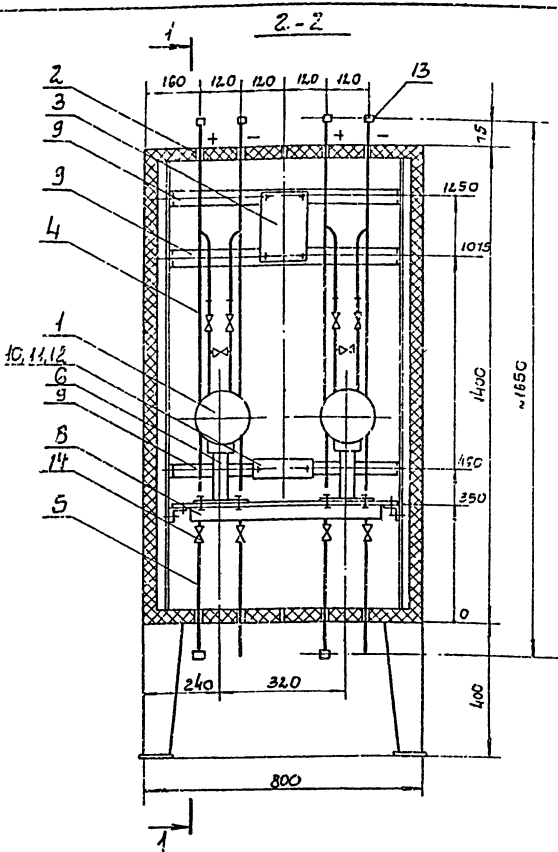
Отметка установки разделительного сосуда паз. 1а - - 1.00

Указание по привязке:  
Проставить отметку установки уравнивательного сосуда паз. 16, предварительно вычислив ее по инструкции на листе 1.

Исполнение 2

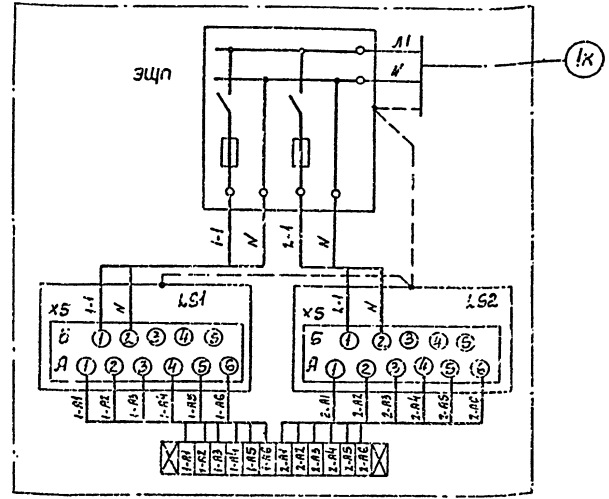
Привязки				Исполнение 2		
Исполн.	Лист	Листов	Р	5	ТТ901-5-49.90 - ЯНВ	
Исполн.	Лист	Листов	Р	5	Вакуумная обжимка баками и ствалами из стальных железобетонных элементов	
Исполн.	Лист	Листов	Р	5	Вакуумная обжимка высотой 42 м, с баками вместимостью 800 м <sup>3</sup>	
Исполн.	Лист	Листов	Р	5	План расположения	



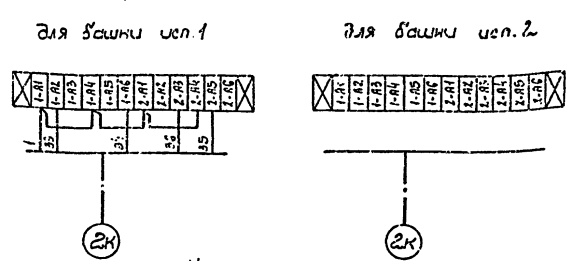


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	масса штук. кг	Приме- чание
1		Диаметр 120-150	2		
2	ТК4-2066-77	Корпус шкафа ШО-1400×800×600	1	13,5	
3		Штук электропита- ния ЭЩП-2м	1	0,65	
4	ТК8-232-81	Отвод 630×175	4	0,9	
5	ТК8-250-81	Труба 650	4	0,43	
6	ТУ 36.1227-72	Подставка ДСС	2	1,2	
7	ТК8-226-83	Уголок 540	2	1,51	
8	ТК8-239-81	Уголок 660	2	1,88	
9	ТУ 36.1113-75	Полоса ПП 30740	3	0,38	
10	ТУ 36.1085-74	Рейка зажимов 13-16	1	0,103	
11	ТУ 36.1094-78	Зажим наборный ЗН-Н	12		
12	ТУ 36.1078-74	Накладка КМ-4	2		
13	ТУ 36.1104-75	Соединитель ИСН-14×1/2"	6	0,076	
14	ГОСТ 13230-78	Вентиль 30-5, 2, 6	4		
15		Провод ПВ1 1×1-380	5		

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 ТКВ-250-81.
2. Дверь условно не показана.

Гирь эван

ТН 301-5-4990-АНБ	
Экземплярный экземпляр от ответственной задачи и	ответственный за задачу и
составлены из сборных электротехнических элементов	составлены из сборных электротехнических элементов
Всего листов 42, из них 2 в запасе	Всего листов 42, из них 2 в запасе
Объем работ 800 м	Объем работ 800 м
Шкаф приборный ШП.	Шкаф приборный ШП.
Задания не изготавливать	Задания не изготавливать
Копия 1035 01	Копия 1035 01