

1. Общая часть

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни со стальными баками вместимостью 500 м³ со ствалами высотой 36 м разработана на основании проекта, рассмотренного и одобренного Госстроем СССР письмом от 5.07.87 г № 4/5-1016.

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

Разработчиками рабочей документации являются:

- институт «Укрводоканалпроект» — альбомы 1/4;
- институт «Киевский Проектпроект» — альбомы 2,5,8;
- институт «УкрНИИпроект» — альбом 3;
- институт «Укрепцимагэпроект» — альбомы 4,6.

1.3. Типовая рабочая документация разработана на основании перечисленных ниже стандартов и нормативных документов:

- СНиП 2.03.03-85 — сооружения промышленных предприятий;
- СНиП 2.04.02-84 — Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СНиП 2.04.07-85 — Нагрузки и воздействия;
- СНиП 2.02.01-83 — Основания зданий и сооружений;
- СНиП 2.03.01-84 — Бетонные и железобетонные конструкции;
- СНиП П-23-84* — Стальные конструкции;
- СНиП 2.03.11-85 — Защита строительных конструкций от коррозии;
- СНиП III-4-80* — Техника безопасности в строительстве;
- СНиП 3.03.01-87 — Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП III-10-75 — 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 $T_{нар} = -30^{\circ}C$ все снегового покрова — для III климатического района по СНиП 2.04.07-85.

Скоростной напор ветра для II и III климатических районов по СНиП 2.04.07-85 (местность типа «А»).

Грунтовые условия — грунты непучинистые, непросадочные 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 $\rho = 1,8 т/м^3$.

Грунтовые воды отсутствуют.

Работы несезонические и с сейсмикой не более 6 баллов.

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

2. Технологическая часть

2.1. В баках водонапорных башен хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения хранится регулирующий запас воды; при объединении с противопожарной системой водоснабжения дополнительно предусматривается неприкосновенный запас воды, объем которого определяется при привязке проекта с учетом требований СНиП 2.04.02-84. Кратность обмена воды в баке — не менее одного раза в сутки; $t_{\text{об}} \geq 0,5^{\circ}C$.

Технологическая схема работы башен уточняется при привязке проекта.

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

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

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

1-й вариант — количества насосных станций — одна или больше, количества водонапорных башен — больше одной. В башнях хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной, схема управления ее 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 ее обеспечивает защиту от переливов. [Тип исполнения башни I].

3-й вариант — количества насосных станций — одна, количества водонапорных башен — одна. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной.

Схема управления ее обеспечивает хранение пожарного запаса воды. Защита от переливов осуществляется отключением подающих насосов при достижении максимального уровня. [Тип исполнения башни I].

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

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

2.5. Подающей-отводящий стояк принимается диаметром 530 мм.

Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается частичным левообразованием на внутренней поверхности трубы и внешней теплоизоляцией. Толщина теплоизоляции стального стояка водонапорной башни диаметром 530 мм рассчитана при различных расчетных температурах наружного воздуха (t_n) и воды (t_w), 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 сечения стояка, соответствующего диаметру 250 мм при

				Привязки:			
ЦНБ №						ТП 301-5-47.90 - ПЗ	
Исполн	Инженер	Зам.инж.	Провер.				
Г.П.И.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.				
Г.П.И.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.				
Г.П.И.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.				
И.И.И.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.				
				Поаянительная записка.		Листов 4	

десятидневном стоянии расчетной температуры наружного воздуха.

Расчетные значения толщины изоляции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Температура воды в источнике водоснабжения - tв, °С	Расчетная температура наружного воздуха tн, °С		
	-10	-20	-30
0,5	40	80	120
2,0	—	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 крошкой, 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 воздействиях температурных линейных изменений на подводяще-отводящем и переливном стояках устанавливаются компенсаторы.

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

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

2.9. Наружная и внутренняя поверхность бака покрывается противокоррозионными составами, приведенными в альбоме Э «Конструкции металлические» с обязательными соблюдением требований СНиП 2.03.11-85, техники безопасности и противопожарных мероприятий при производстве работ.

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

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 автоматическими и пожарными машинами, согласно СНиП 2.04.02-84 п.9.14.

3. Электротехническая часть.

3.1. Потребителями электроэнергии являются задвижка на подводяще-отводящем водоводе и электровещение.

Расчетная нагрузка для исполнения 1:

- установленная мощность - 1,755 кВт.
 - годовой расход электроэнергии - 450 кВт.ч.
- Для исполнения 2-0,455 кВт. и 350 кВт.ч.

3.2. Категория токоприемников по требованиям к надежности электроснабжения - III; качество кабелиных вводов - I, напряжение ввода - 380/220 В.

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

- а) электроснабжение
- б) светопрограждение
- в) дистанционная передача команды «пожар»
- г) дистанционная передача сигнализации уровня для управления насосами.

3.4. Автоматизация работы задвижки выполнена в соответствии с авторским свидетельством СССР № 404102 выданным на имя ГПИ Укрводоканалпроект - «Водонапорное устройство» башня оборудуется датчиками уровня (дифманометрами-уровнемерами) и датчиками перепада давления (реле протока), которые подключены параллельно запорной арматуре на подводяще-отводящем водоводе. Задача реле протока - прогнозировать при закрытой арматуре, куда будет направлен поток воды, в башню или из башни, если арматуру в данный момент открыть.

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

Годовой экономический эффект на одну башню исп.1 в 1,2 технологических варианта порядка 1000 руб, за счет ликвидации переливов. При привязке суммы подлежат уточнению.

Для исключения возможности доступа посторонних к аппаратуре управления задвижкой ящик Я1 устанавливается в защитном металлическом шкафу (чертежи марки ЯС).

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

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

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

3.7. В качестве защитной меры от поражения облучением персонала электрическим током приняты система заземления. Нулевой провод ввода повторного заземлителя присоединяем к стволу башни.

3.8. Малые размеры приняты по III категории согласно РД 34.21.122-87 (Взамен СН ЭЭС.77). Бак и стояк башни металлические, специальных молниеприемников и токоотводов не требуется. Заземлителем служит железобетонная фундаментная плита ствола.

Приварки анкерных болтов заглушки стояка к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки ЯС.

4. Архитектурно-строительные решения.

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

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

Рабочие чертежи стальных конструкций бака, площадок (горизонтальных диафрагм и вертикальных ферм) и лестниц приведены в альбоме Э/чертежи марки «КМ».

Привязка:	
УРБ №	

УТВЕРЖДЕНО

4.3. Стальной сварной бак состоит из двух усеченных конусов: верхнего, высотой 2050 мм и нижнего, высотой 4350 мм, соединенных основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 12270 мм и высотой 1200 мм.

Верхний конус имеет палогуну коническую крышку высотой 750 мм. Общая высота бака — 9350 мм.

Форма бака обусловлена, в основном, эстетическими соображениями.

Опорные баки на ствол осуществляется через расположенное на нижнем конусе опорное кольцо диаметром 6000 мм.

4.4. Ствол башни решен в виде шестистоечной пространственной рамы, стойками которой являются сборные железобетонные элементы, изготавливаемые в бортовом цехе унифицированными колоннами каркасов зданий по серии 1.020.1-1/83, и ригелями является стальное перильное ограждение технологических площадок, решенное в виде геометрически неизменяемых ферм. Геометрическая неизменяемость и устойчивость ствола, кроме того, обеспечивается горизонтальными диафрагмами, расположенными в уровне пола каждой площадки (решение ствола принято в соответствии с авторским свидетельством СССР № 806602 от 3.11.1980г, выданного институтом "Киевский Проектпроект").

4.5. Фундаментом башни является монолитная железобетонная калыцевая плита, усиленная калыцевым ребром, с подкаланными стаканного типа, предназначенными для установки сборных колонн ствола.

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

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

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

Настил площадок принят из досок d=32мм, устанавливаемых с зазорами и пропущенных антистатическими системами.

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

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

5. Организация строительства и монтаж конструкций

5.1. Поставка конструкций.

Проект предусматривает поставку конструкций на монтажную площадку в следующем виде:

- железобетонные колонны ствола — отдельными габаритными единицами;
- конструкции металлического бака — отдельными габаритными отправочными марками после контрольной сборки на стенде завода-изготовителя;
- площадки, ограждения, лапы-лазы, подающие-отводящие трубы, диафрагмы жесткости;
- транспортными сварными узлами.

Транспортировка и хранение металлоконструкций производится в условиях, исключающих их

деформации и повреждение поверхности.

5.2. Технологическая последовательность монтажа.

Работы по монтажу башни производятся в следующей последовательности:

- палана сборка бака на отметке 0,000;
 - гидравлическое испытание бака на отметке 0,000;
 - окраска бака;
 - монтаж ствола параллельно с монтажом съездов, диафрагм жесткости, лестниц, площадок, подающе-отводящего стояка;
 - установка бака в проектное положение.
- 5.3. Краткое описание основных технологических операций при монтаже.

Монтаж конструкций башни предусматривается выполнять с помощью монтажного крана в следующей технологической последовательности:

- на площадке укрупнительной сборки непосредственно у ствола башни на стенде выполняется укрупнительная сборка металлического бака;
- гидравлическое испытание бака путем налива в него воды, подача и слив котлаур предусматривается по временному напарному трубопроводу, врезанному в проектный подающе-отводящий стояк; схема гидравлического испытания в данном проекте разработана в составе раздела "Проект производства работ по монтажу строительных конструкций", Альбом 4;
- окраска металлоконструкций бака на площадке укрупнительной сборки (после гидравлического испытания) лакокрасочными материалами в соответствии с требованиями раздела "Конструкции металлические" настоящего проекта;
- поэлементный, попарный монтаж ствола башни;
- одновременный монтаж связи, диафрагм жесткости, лестниц, площадок и трубопроводов в пределах одного яруса;
- каждый последующий ярус монтируется аналогично после полного проектного закрепления нижележащего яруса;
- установка собранного бака в проектное положение и закрепление его на стволе в соответствии с указаниями, разработанными в разделе "Конструкции металлические" настоящего проекта.

5.4. Контроль качества работ.

Контроль качества монтажных работ осуществляется в соответствии со СН и П 9.03.01-87 "Неущущи и ограждающие конструкции" и схемой пооперационного контроля, разработанными в разделе "Проект производства работ по монтажу строительных конструкций" на сооружение ствола и сборку бака.

5.5. Техника безопасности при ведении монтажных работ.

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

Присвоен		
Лист		3

В.И.Мещеряков, ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

- СНиП III-4-80*, Техника безопасности в строительстве,
- ВСН 274-88, "Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самонаводящих кранов",
- ГОСТ 1.1046-85 "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.

Технико-экономические показатели.

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

Таблица 2

№ П/п	Наименование, показателем		показатели	
			расчет- проект- аналог	проект- аналог
1	2	3	4	5
1	Емкость бака,	м³	300	300
2	Высота до низа бака,	м	36	36
3	Площадь застройки,	м²	45,34	32,01
4	Строительный объем,	м³	27,15	86,5
	в том числе:			
	Надземной части,	м³	—	—
	Подземной части,	м³	27,15	86,5
5	Сметная стоимость,	тыс. руб.	53,18	25,9
	в том числе:			
	Строительно-монтажных работ (СМР)	тыс. руб.	52,02	24,62
6	Стоимость общая на расчетный показатель	руб.	0,08	0,0651
7	Эксплуатационные расходы	тыс. руб.	2,696	1,297
8	Приведенные затраты	тыс. руб.	9,078	4,31
9	Годовой расход электроэнергии	м вч.ч.	0,45	0,37
10	Построенные трудовозатраты	чел.дн.	571,1	355,7
11	То же, на расчетный показатель, чел.дн.		0,00088	0,0009
12	То же, на 1 млн. руб. СМР, чел.дн.		10378	14447
13	Расход строительных материалов:			
а)	Цемент	т	46,27	32,11
	То же, приведенный к М400	т	48,85	32,83
	То же, на расчетный показатель	т	0,000075	0,000084
	То же, на 1 млн. руб. СМР,	т	398,1	1333,5
б)	Сталь,	т	54,44	31,16
	Сталь, приведенная к классу			
	А1 и С 30 /с3	т	63,09	34,82
	То же, на расчетный показатель	т	0,000097	0,000089
	То же, на 1 млн. руб. СМР	т	1212,8	1402,1
в)	Бетон и железобетон	м³	108,75	75,46
	в том числе:			
	моноклассный	м³	73,11	51,7
	сборный	м³	35,64	23,76
г)	Лесоматериалы	м³	5,45	12,10
	Лесоматериалы приведенные к круглому лесу	м³	10,22	19,83

За расчетную единицу принят расчетный показатель - произведение вместимости на квадрат высоты башни - 648.000, согласно письму Главного управления организации проектирования №45-1016 от 5.07.89г, что позволяет правильно сопоставить удельные показатели проектов аналогичных водонапорных башен разной вместимостью и высоты.

Итого материалов, изделий и услуг

Привязки:		

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 металлы-чекки	Альбом 3
ПР	Проект производства работ по монтажу строительных конструкций	Альбом 4

Ведомость специфических и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Серия 3.901-13 вып. 2	Колонка управления задвижкой Ду 200 - 400 мм с электрическим приводом типа Б	
Серия 4.903-10 вып. 7	Компенсаторы трубопроводов сальниковые	
Серия 7.903.9-3	Конструкции тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водных тепловых сетей, трубопроводов и конденсатопрыводов	
ГОСТ 17374-83	Детали трубопроводов	
ГОСТ 17380-83	стальные дешшовные приварные на Ру ≤ 10 МПа (100 кг/см ²)	
ЦНТИ АИМФТЕМШ Москва 1989г.	Номенклатурный каталог на освоённые и серийно выпускаемые изделия арматуры-строения на 1989г.	
Прилагаемые документы		
КЖСЧ	Конструкции обрешетки железобетонные и стальные. 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 колено	
5	Клапан-защелка ф. 200	

Обозначения условные

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

Общие указания

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

		Привязан		
Ил. №. N				
		ТП 901-5 - 47.90 - НВ		
		Водонапорные башины со стальными баками и створами из стальных железобетонных элементов		
		Вашинь высотой 26 м с ва - (Сталь) лист листов		
		ком вместимостью 500 м ³		
Исполн	Зингер	Провер.	Тельничко	
Н. контр.	Клименко	Проект.	Тельничко	
Г.И.П.	Тельничко	Инж.	Тельничко	
Нач. отд.	Волошин	Инж.	Волошин	
		Общие данные		вострой есср
				Укробводканалпроект
				Ниев

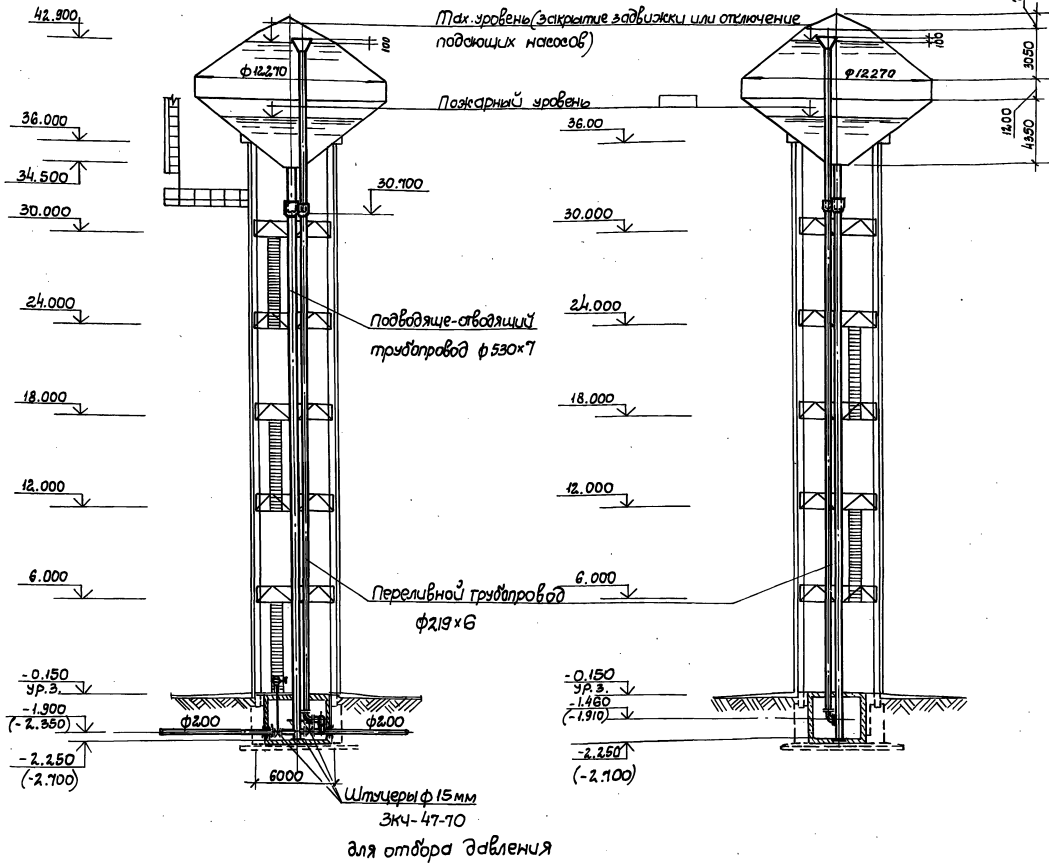
Лист 1/1

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

Главный инженер проекта *Тельничко В.И.*

Разрез 1-1

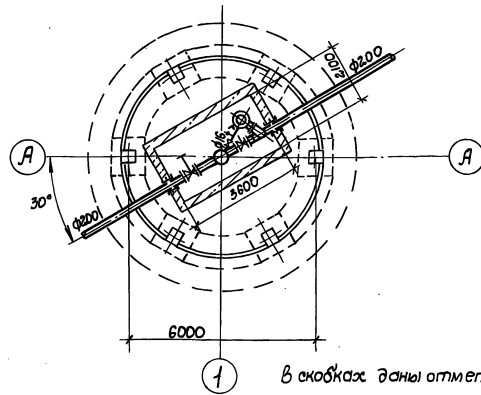
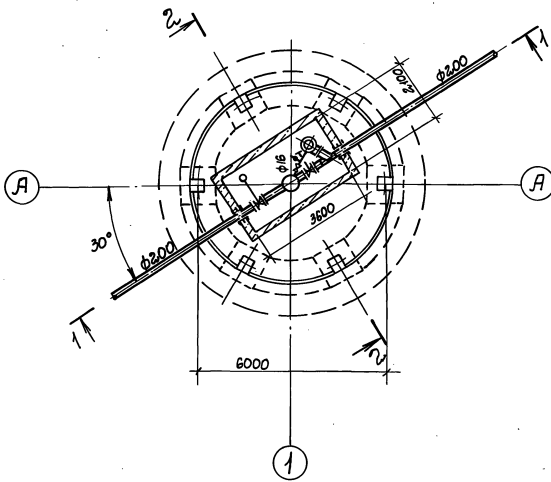
Разрез 2-2



План на отм.-0.500

План на отм.-0.500

Вариант 4 без хранения пожарного запаса воды

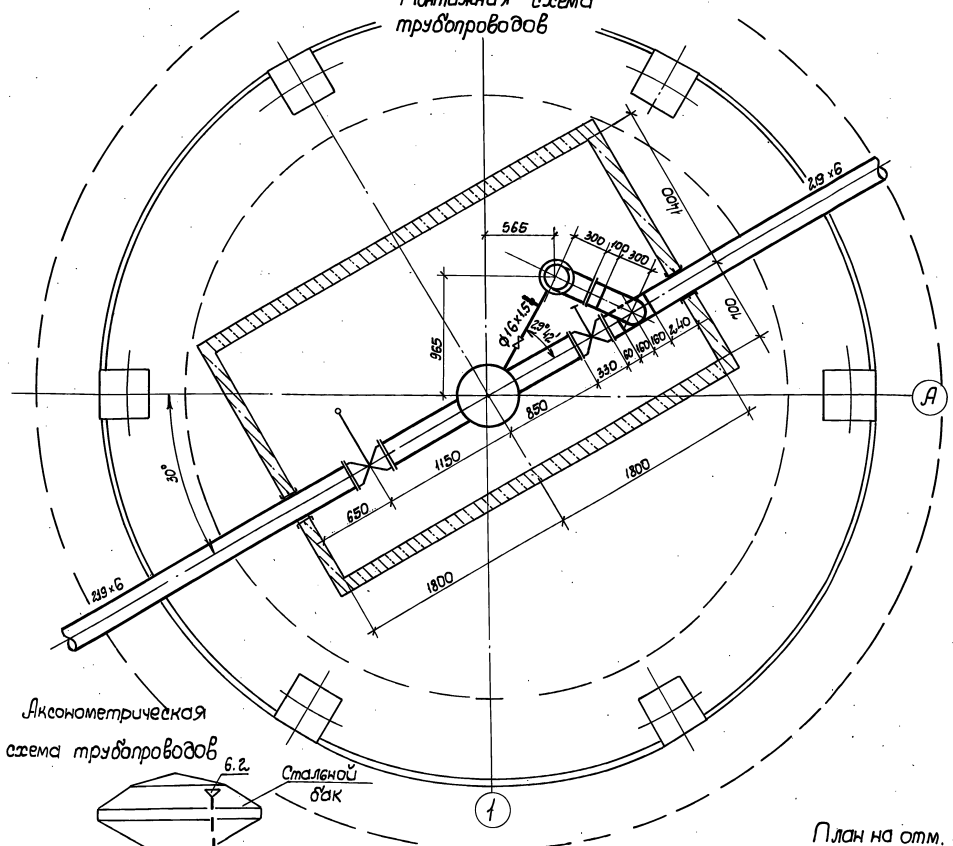


В скобках даны отметки при наружной температуре -30°C.

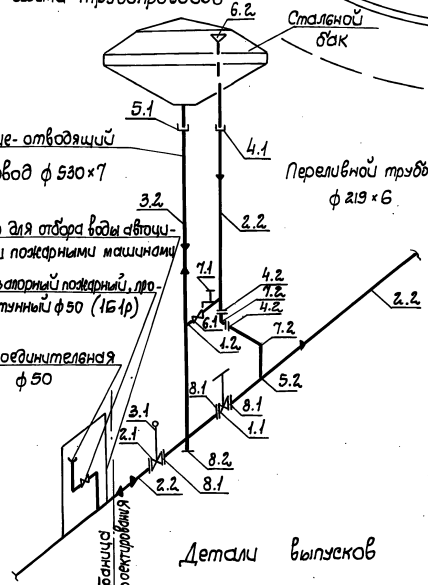
Шифр проекта, Подпись и дата, Визы СНиП, А

Привязан:		ТН 901-5-47.90 - НВ	
Цепилт	Эмгер	Водонапорные баки со стальными бочками и стаями из сборных железобетонных элементов	
Провер.	Тельничко	Бакья высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³	Сталь Лист Литов Р 2
Н. контр.	Клеймерман	Планы, разрезы	
Г. ип.	Тельничко	Горстрой СЭСР	
Нач. отд.	Волошин	Укрводоканалпроект Киев	

Монтажная схема трубопроводов

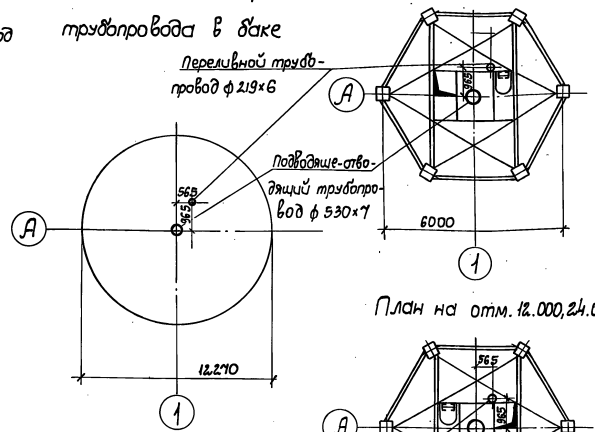


АксонOMETрическая схема трубопроводов



План на отм. 6.000, 18.000, 30.000

Расположение переливного трубопровода в баке



План на отм. 12.000, 24.000

Подводяще-отводящий трубопровод $\phi 530 \times 7$

Переливной трубопровод $\phi 219 \times 6$

Устройство для сбора воды автоцистернами и пожарными машинами
Вентиль запорный латунный, проходной, латунный $\phi 50$ (1Б1р)

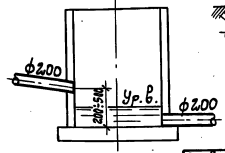
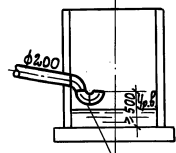
Головка соединительная цинковая $\phi 50$

Детали выпусков

а) В водонапорных баках, предназначенных для питьевой воды

б) В водонапорных баках, предназначенных для воды непитьевого качества

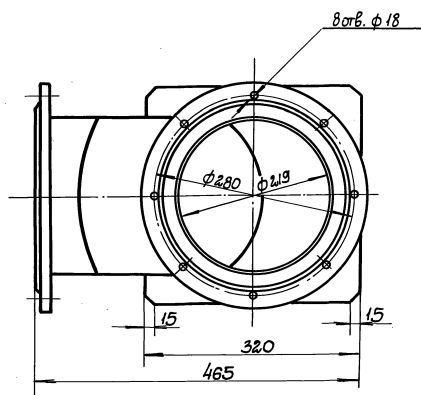
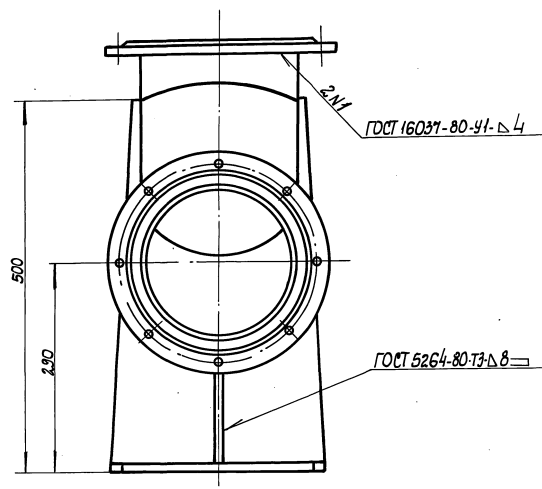
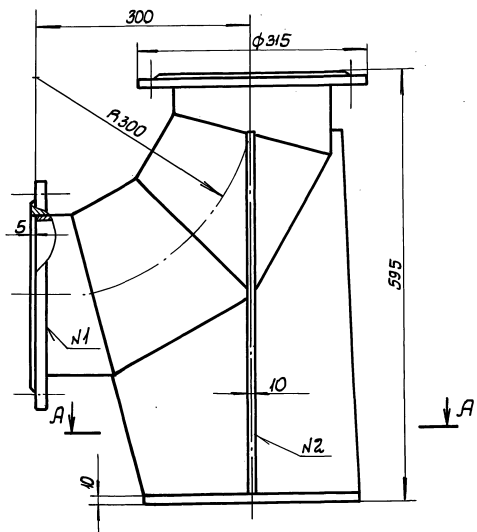
в) Присоединение переливного трубопровода к открытой канаве



Гидравлический затвор

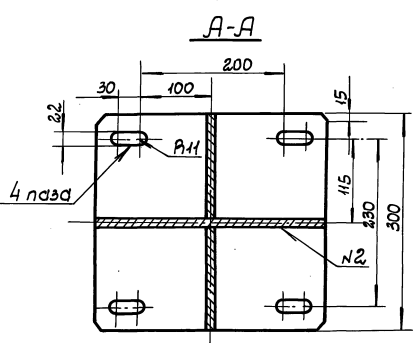
ТН 901-5-47.90-НВ			
Водонапорные баки со стальными баками и стальной из сборных железобетонных элементов			
Произв-н	Центральный завод	Литов	Литов
	Проект	Тельничко	Литов
	Н.контр.	Клименко	Литов
	ТИП	Тельничко	Литов
	Нач.отд.	Волошкин	Литов
Башия выеотой 36 м с баком вместимостью 500 м ³		Стаяя	Литов
Монтажная и аксиометрическая схемы, детали выпусков		Р 3	Литов
		Укрводоканпроект Киев	

СНБ. Л. 1001. Проектная и рабочая документация



N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Отвод 90°-219×6 ГОСТ 17315-85	1	
2	Фланец 1-200-6 ст.3 ГОСТ 12820-80	2	
<u>Материалы</u>			
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ 19903-74 ст.3 ГОСТ 14637-79	15кг	

Общий вес 45кг



ЦВБ и госпл. Института ЦОСЭТИ ВНИИ ДИИ КИ

Привязан		Цеполн. Белова	078	ТП 901-5-47.90 -НВ	
		Проверил Резникова		Водонапорные баки со стальной обшивкой и обшивкой из сварных железобетонных элементов	
		Тип Галичико	078/079	Башия высотой 36 м с 8-я -	
		Л. спец Розенкрат	078/079	Ком в местностью	300 м ²
		А. констр Розенкрат	078/079	Лит	4
		Нач. отд. Терехов	078/079	Р	4
Цвб.н				Обстроя СЭСР	
				Укрводоканалпроект Киев	

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

Ведомость есслочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
4.401-12.9	Установка ответительных щитков	
5.401-83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
5.401-91	Установка светильников с ртутными лампами высокого давления и лампы накаливания в производственных помещениях	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТП 901-5-ЭМН-1	Ящик управления Я1. Чертеж общего вида	Только для башни исполнения 1
ТП 901-5-ЭМН-2	Ящик управления Я1 Таблица технических данных аппаратов	
ТП 901-5-ЭМН-3	Ящик управления Я1 Таблица перечня надписей	
ТП 901-5-ЭМН-4	Ящик управления Я1. Схема электрическая соединений	
ТП 901-5-ЭМ.001	Спецификация оборудования (исполнение 1)	Альбом 7
ТП 901-5-ЭМ.002	Спецификация оборудования (исполнение 2)	Альбом 7
ТП 901-5-ЭМ.001	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

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

Главный инженер проекта *Теличко В.И.* Теличко В.И.

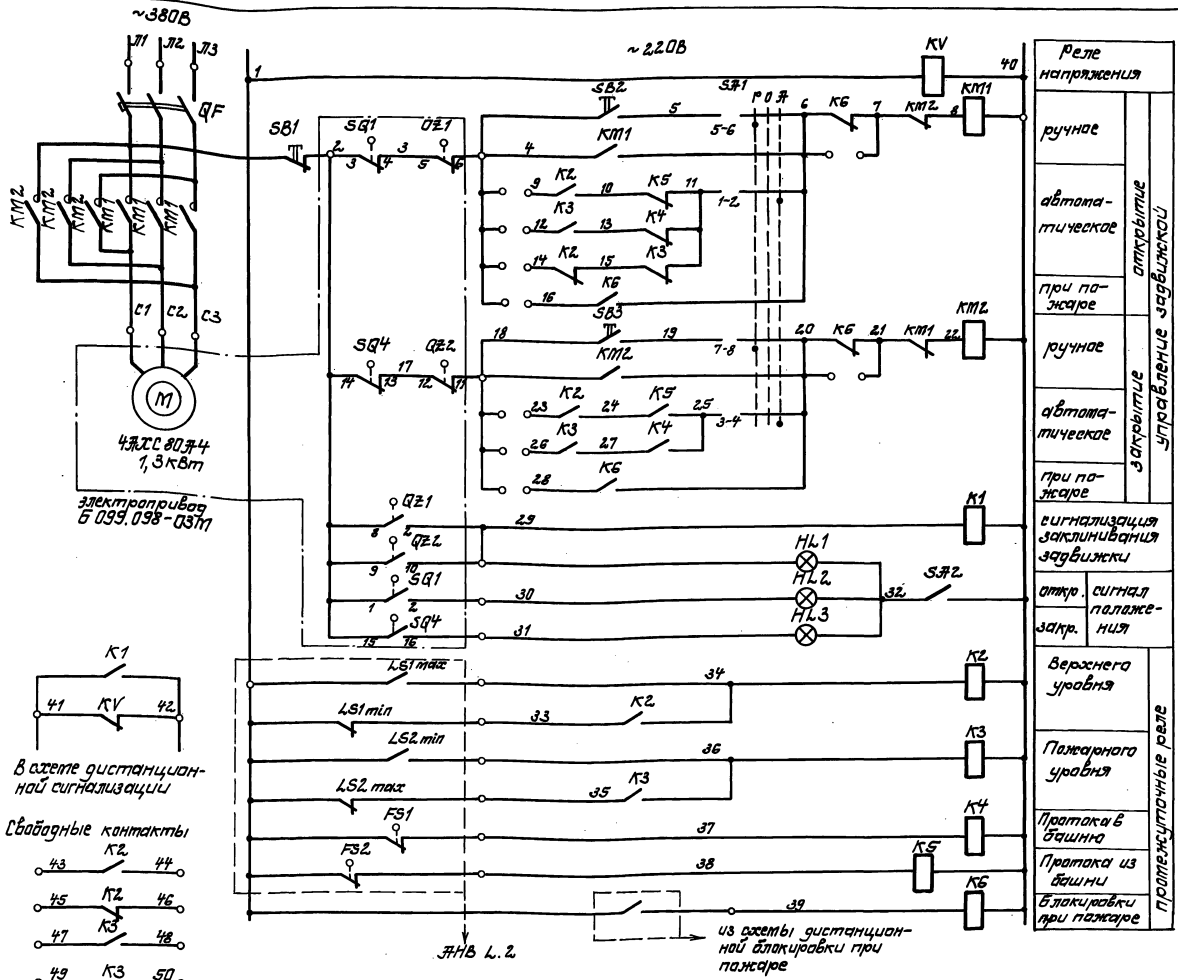
Общие указания.

1. Категория токоприемников по требованиям к надежности электрооборудования согласно ПУЭ-86, - III. количество вводов - 1.
2. В зависимости от режимов работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
исп. 1 - с электросцифрованной задвижкой на подводяще-отводящем водоводе.
исп. 2 - с ручной задвижкой.
3. Для исп. 1 ящик управления Я1 устанавливается в запирающемся металлическом шкафу ШЗ, предусмотренном чертежами марки АС (альбом II).
4. В проекте использовано авторское свидетельство СССР N1108182 "Водонапорное устройство".

Указания по привязке.

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

		Привязан		
Шифр				
		ТП 901-5-47.90 - ЭМ		
		Водонапорные ящики со стальными баками и емкостями из сварных железобетонных элементов		
		Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м ³		Листов 1
Исполн.	Г. Теличко	Провер.	С. Сидоренко	Лист 4
Н. контр.	В. Теличко	Рисующий	В. Теличко	
Нач. отд.	В. Теличко	Тех. отв.	В. Теличко	
		Общие данные		Укрводоканалпроект Киев
		Копировал С.В.		Формат А2



Диаграммы замыкания контактов

Ключи выбора управления ЭЗТ

УП1	УП2	УП3	УП4	УП5
I	1-2			
II	3-4			
III	5-6			
IV	7-8			

Кантакты положения

кан-	поз-	поз-	поз-
SQ1	1-2		
SQ4	3-4		
SQ4	13-14		
SQ4	15-16		

Кантакты момента

кан-	мом-	мом-	мом-
QZ1	5-6		
QZ2	7-8		
QZ2	9-10		
QZ2	11-12		

- Указания по привязке:**
- В соответствии с технологическим заданием определить функции электроуправляемой задвижки на подвижной вагонной тележке.
 - На схеме указать режимные перемычки в соответствии с приведенной таблицей:

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

3. Разработать, при необходимости, чертежи дистанционной сигнализации, дистанционной передачи команды „пожар“, автоматического управления насосами.

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит управления ЭТ			
QF	Выключатель ЭЕ2026-10 НУ3-Б Тр 5Э	1	
KM1, 2	Пускатель ПМЛ 1501 U~220В	1	
	Приставка ПМЛ20	2	
KV, 4, 5, 6	Реле ПЭ-ЭТ-22.У3 U~220В	5	
K2, 3	Реле ПЭ-ЭТ-42.У3 U~220В	2	
SB1, 2, 3	Кнопка КЕО11У3 Уоп. 2	3	
СЭ1	Переключатель УП5312-ЖС2У3	1	
СЭ2	Тумблер ТВ1-1	1	
HL1	Артатура ЭС12014 У2 U~220В	1	желтая
HL2	Артатура ЭС12011 У2 U~220В	1	красная
HL3	Артатура ЭС12013 У2 U~220В	1	зеленая
У механизма			
SQ1, SQ4	Выключатели путевые электропривода	2	
QZ1, QZ2	Выключатели муфты предельного момента электропривода	2	

ТТ 901-5-47.90 -ЭМ

Водонапорные башины со стальными баками и ствольными из сборных железобетонных элементов башина высотой 36м с 10 баками

бакин вместимостью 500м³

Задвижка. Система электроуправления

принципиальная схема

Исполн. Г.И. Берг

Провер. В.И. Черныш

Контр. Р.И. Черныш

Т.П. Петухова

М.П. Петухова

И.В. №

Контроль И.И.

КФ 10348-01 16 Формат А2

Элемент	Зона	Пов.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			ТП901-5-	-ЭМН-1 Чертеж общего вида	1	
			ТП901-5-	-ЭМН-4 Схема электрическая соединенный	1	
			ТП901-5-	-ЭМН-3 Таблица перечня надписей	1	
				сборочные единицы		
				H1		
1				Выключатель ЯЕ 2026-10Н33-Б 3р 5Ф отс. 12	1	QF
2				Пускатель ПЛП 1501-220В с приставкой ПЛП-20	1	КМ1, 2
				Реле	2	
3				ПР37-22.У3 ~ 220В	5	КУ 2, 3
4				ПР37-42.У3 ~ 220В	2	К2, К3
				H57		
5				Переключатель ПП5312-ЖС2У3	1	СФ1
				Кнопка		
6				КЕ 011У3 исп. 4	2	SB2, SB3
7				КЕ 011У3 исп. 5 толк. кр	1	SB1
8				Тумблер ТБ1-1	1	СФ2
				Ярматура		
9				ЯС 12011У2 ~ 220В	1	НЛ2
10				ЯС 12013У2 ~ 220В	1	НЛ3
11				ЯС 12014У2 ~ 220В	1	НЛ1
				Калорка из 10 зажимов на ток 16А	5	

Привязан

И№.п.

ТП901-5- -ЭМН

Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1 Таблица технических данных аппаратов

Исп.	Тумко	Лист	Листов
Проект.	Пучков	Р	2
Н.контр.	Величкин		
ГИП	Величкин		
Нач. отд.	Пересов		

Панель	Впрыск	Надпись	Пос. до-зна-чение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Загр-товка
					Панель ящика			
				Табличка	QF	1		
				То же	КМ 1, 2	1		
				"	КУ	1		
				"	К1	1		
				"	К2	1		
				"	К3	1		
				"	К4	1		
				"	К5	1		
				"	К6	1		
					Дверь ящика			
1				Табличка	Я1	1		
2	НЛ2			То же	Зарядка открыта	1		
3	НЛ3			"	Зарядка 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-Авт.	1		

Привязан

И№.п.

ТП901-5- -ЭМН

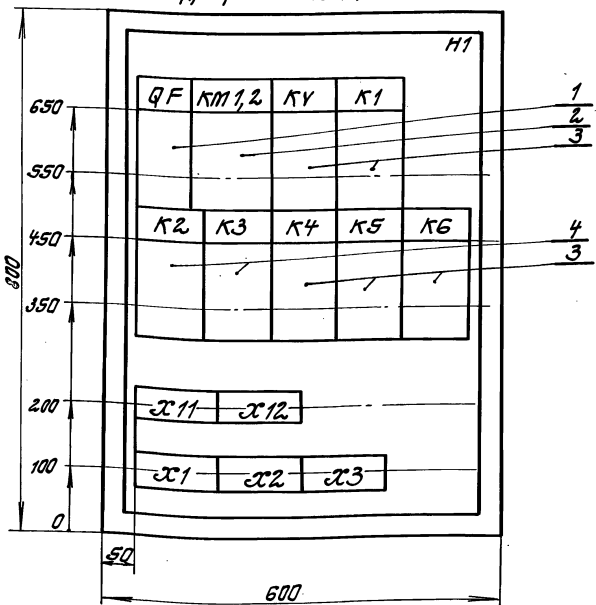
Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

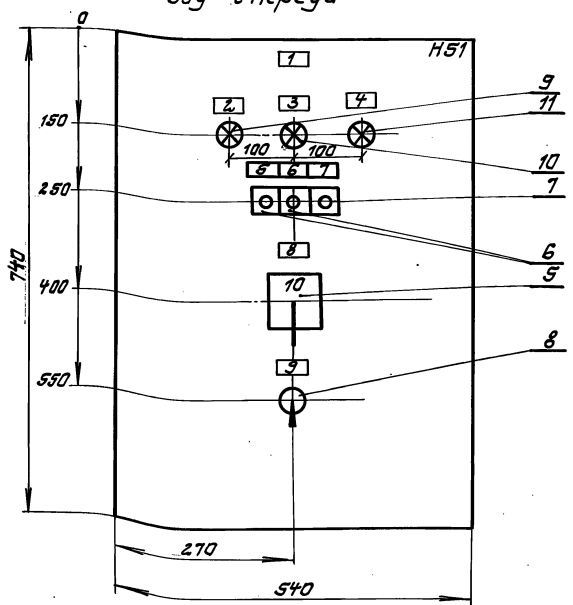
Ящик управления Я1. Таблица перечня надписей

Исп.	Тумко	Лист	Листов
Проект.	Пучков	Р	3
Н.контр.	Величкин		
ГИП	Величкин		
Нач. отд.	Пересов		

Вид спереди
Дверь не показана



Дверь ящика
Вид спереди



ТП901-5-47.90 -ЭМН

Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов

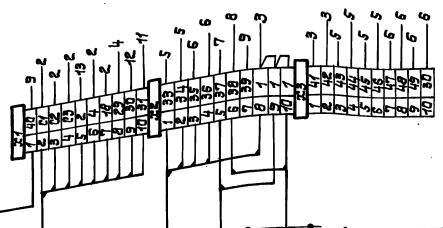
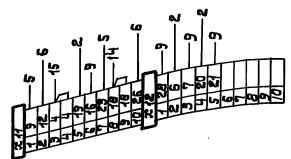
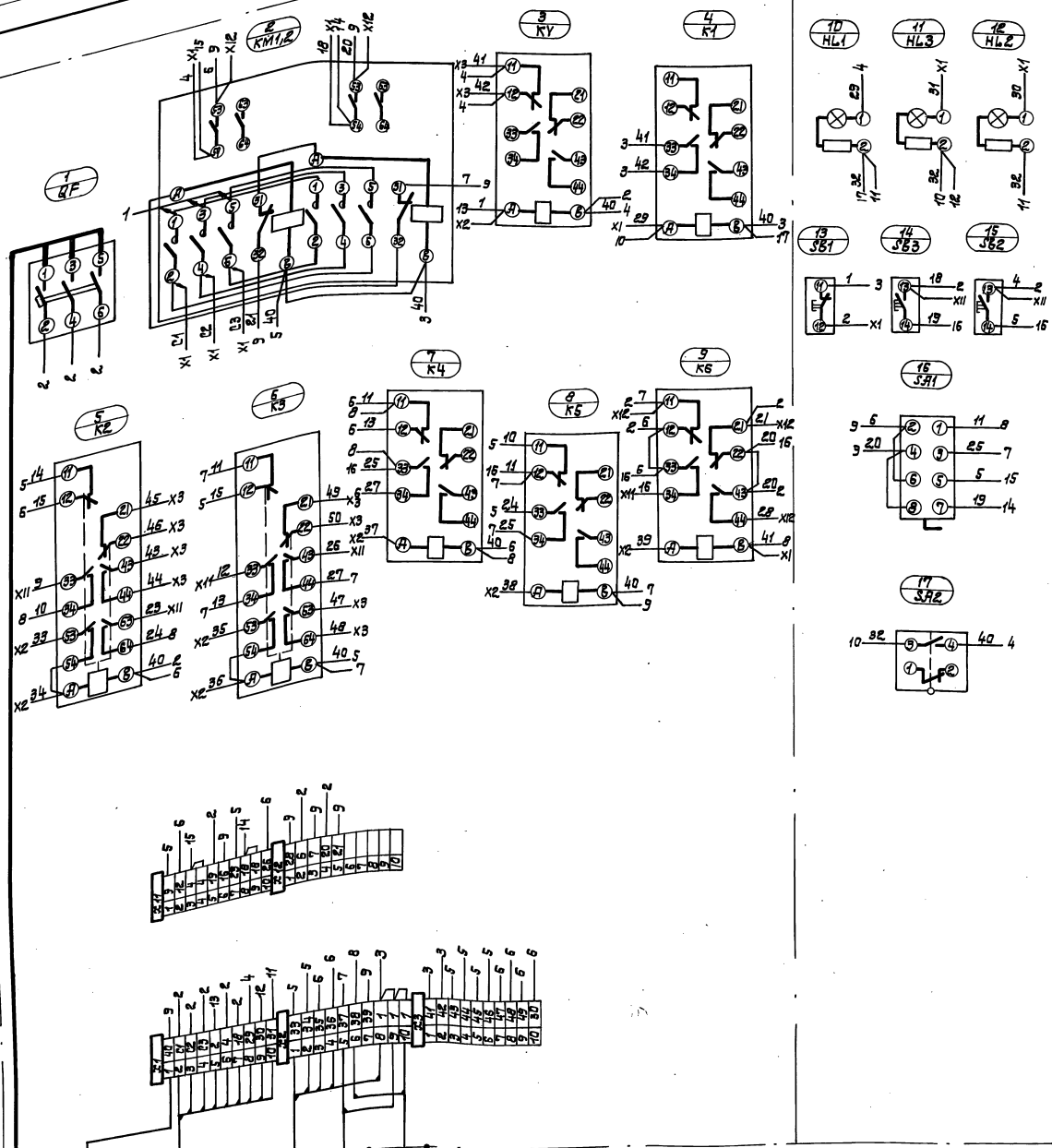
Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1. Чертеж общего вида.

Исп.	Тумко	Лист	Листов
Проект.	Пучков	Р	1
Н.контр.	Величкин		
ГИП	Величкин		
Нач. отд.	Пересов		

Вид спереди

Дверь ящика
[Вид со стороны монтажа]



Клеммники X11, X12 режимные. Установка их обязательна.

Шинах сверху шп
FBBT 4x2,5

M1
FBBT 14x1

Шина шп
FBBT 7x1

Реле FS1
FBBT 1x1

Реле FS2
FBBT 4x1

Привязан:

Имя	№	Подпись	Дата
Иванов	1234	<i>[Signature]</i>	10.07.90
Петров	5678	<i>[Signature]</i>	10.07.90
Сидоров	9012	<i>[Signature]</i>	10.07.90

ТП 901-5-47.90 -ЭМН			
Боронапорные днища со стальными баками и стальной из сварных железобетонных элементов			
Башина	Высотой 36 м	и	Объем Лист Листов
Бакин	Емкостью 500 м ³	р	4
Ящик управления Я1.		Устройство СССР	
Схема электрическая		Утвержденный проект	
создания		500	

Схема функциональная

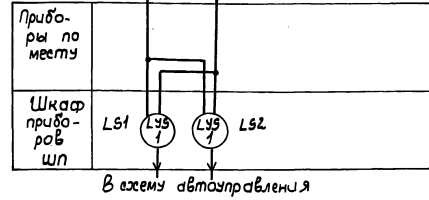
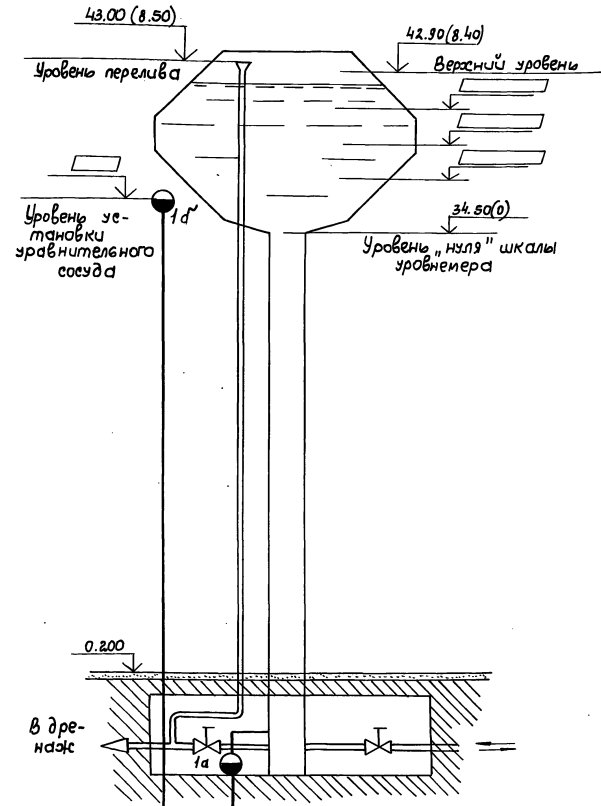


Схема соединений внешних проводов

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

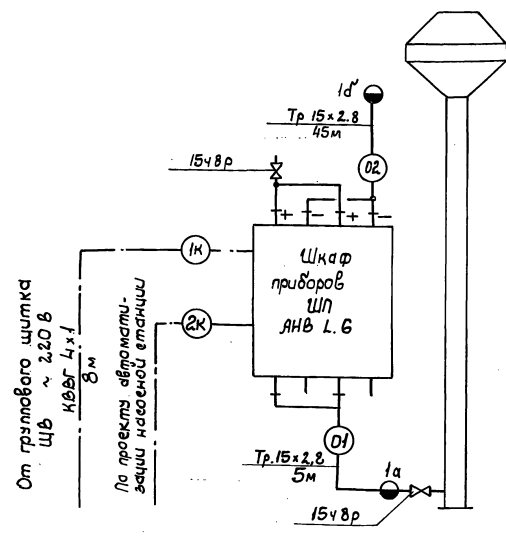
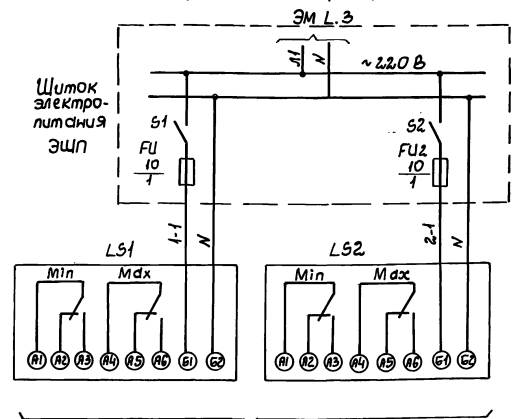


Диаграмма замыкания контактов

Контакт	Диаметр-уровнемер								
	LS1				LS2				
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Уровень, м	8.40								
0									

Схема электрическая принципиальная



Контакты в схеме автоматизации насосом (насосами)

Указания по привязке

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

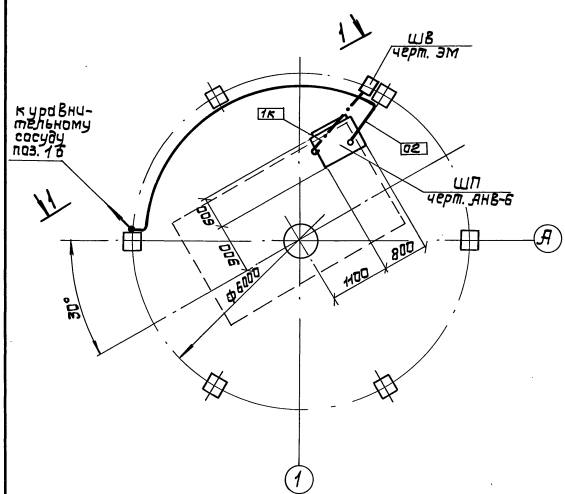
Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Приборы и средства автоматизации</u>		
1	Дифманометр-уровнемер ДДП-40г	2	в шкафу ШП
1d'	Сосуд уравнительный СУМ-63-3	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
	<u>Электроаппаратура</u>		
Ш1, Ш2, FU1, FU2	Щиток электропитания ЭЩП-2м, Iсет=1А	1	в шкафу ШП
	<u>Трехпроводная арматура</u>		
	Клапан запорный 1548р, Ду 15	2	
	<u>Кабельная продукция</u>		
	Кабель контрольный КВВГ 4x1	8 м	
	<u>Трубы импульсные</u>		
	Труба Ц-15x2,8 ГОСТ 3262-75	50 м	

Исполнение 2

Привязан		Цепочка		Глазберг		Большенко		Рудничский		Теличко		Терещов	
Имв. N													
<p>ТД 901-5-47.90-АНВ</p> <p>Водонапорные башни со стальными баками и емкостями из сварных железобетонных элементов</p> <p>Башня, высотой 56м с баком вместимостью 500м³</p> <p>Система функциональная, электрическая принципиальная, внешних проводов</p>													
<p>Копировал С.Д.</p> <p>КР10348-01 21</p> <p>Сформат А2</p>													

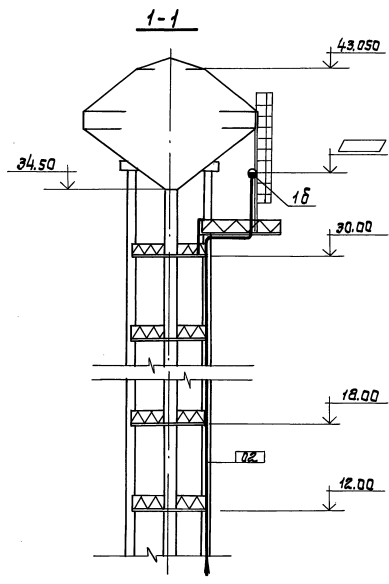
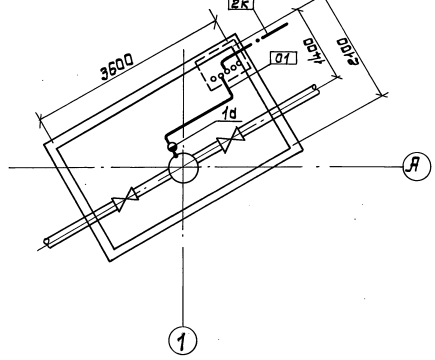
Ш1, Ш2, FU1, FU2

План на отм. 0.200



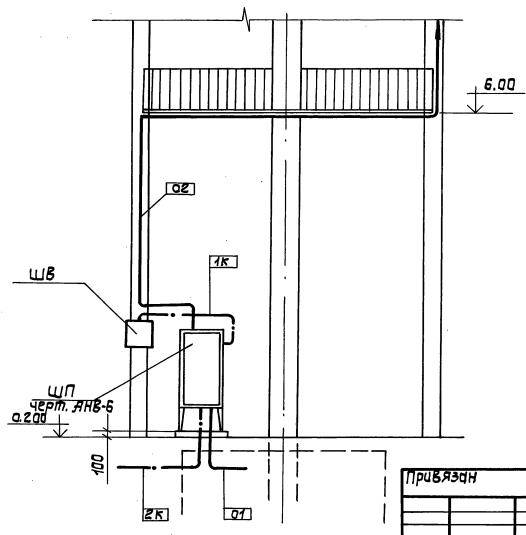
Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едн. ет.	Примечание
1	ТУ 36.2588-84Е	Кранштейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36.113-75	Уголок УП 60x40	2	1,65	м
3	ТУ 36.113-75	Палаед ППЭ0	3	0,65	м

План камеры на отм. -2.700



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

1-1

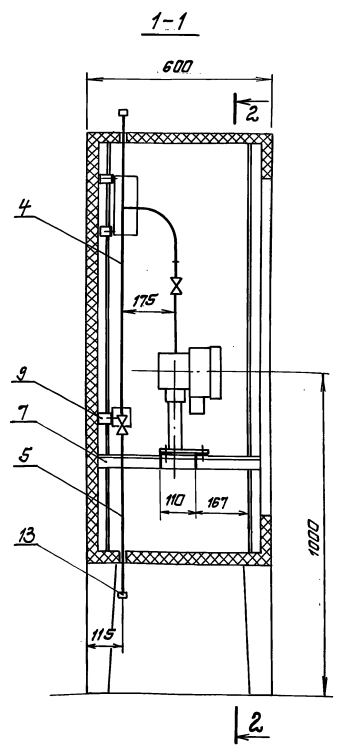
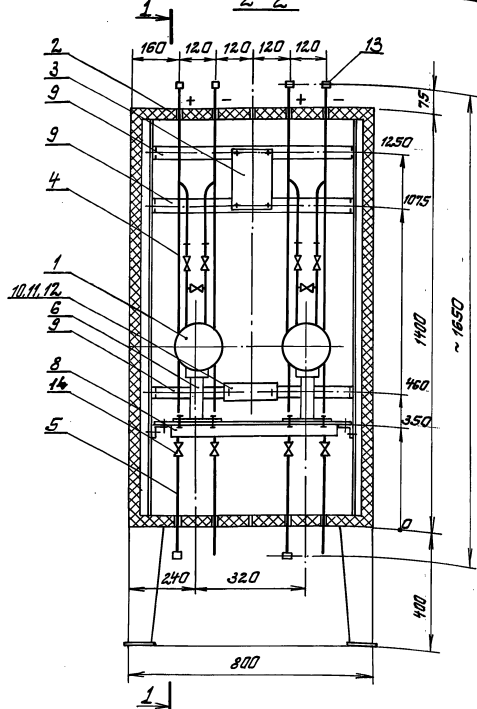


Указания по привязке:
Поставить отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б, предварительно вычленив ее по инструкции на листе 1.

Исполнение 2

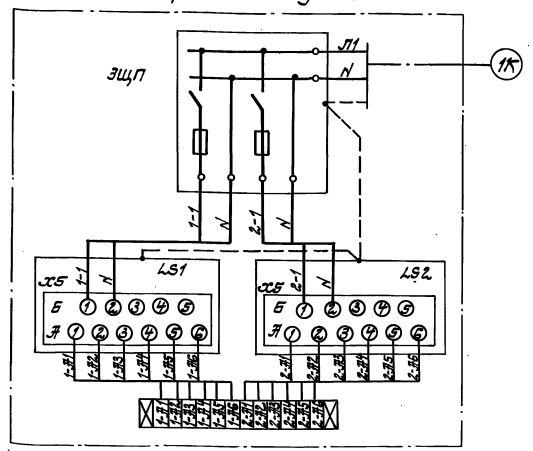
Привязка		Исполнение 2	
Уклад.	Служберг	ТП 901-5-47.90	ЯНБ
Проект.	Вильченко	Водонапорные башки со стальными бочками и ствольными из сварных железобетонных элементов	
Н.контр.	Рыльчик	Водонапорная башня высотой 36м, с баком вместимостью 500 м ³ .	
Г.П.	Тельцов	Лист	5
Начало	Терехов	План расположения.	
УТВ.Н	Копирован	Укрывающий проект Киев	

ШВ, ШП, КР, 1б, 1а, 1

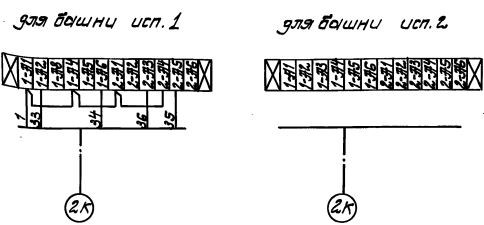


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм. кг	Примечание
1		Дифавтомат ДП-4СГ	2		
2	ТК8-2066-77	Корпус шкафа ШО-1400×800×600	1	135	
3		Щиток электропитания ЗЩП-2м	1	0,65	
4	ТК8-232-81	Отбой 630×175	4	0,9	
5	ТК8-250-81	Труба 650	4	0,48	
6	ТУЗБ.1227-72	Подставка для	2	1,2	
7	ТК8-225-83	Уголок 540	2	1,51	
8	ТК8-239-81	Уголок 660	2	1,88	
9	ТУЗБ.1113-75	Палас ПП30,740	3	0,48	
10	ТУЗБ.1085-74	Резка зажимов РЗ-16	1	0,103	
11	ТУЗБ.1094-78	Зажим наборный ЗН-Н	12		
12	ТУЗБ.1078-74	Колодка КМ-4	2		
13	ТУЗБ.1104-75	Соединитель КСН-14×1/2"	6	0,076	
14	ГОСТ 23230-78	Вентиль ЗВ-5, ДУ6	4		
15		Провод ПВ1 1×1-380	8 м		

Схема электрическая соединений



Присоединение кабеля



Указания по привязке

1. Выбрать присоединение внешнего кабеля в соответствии с исполнением башины.
2. Для башины исп. 2 (ручная завязка) подключение кабеля 2К к резке зажимов указать в соответствии с проектом автоматического управления часосети.

1. Общие технические требования ТК8-250-81.
2. Дверь условно не показана.

ТТ.901-5-47.90-АНВ			
Виднапряженные башины со стальными баками и ствалами из стальных железобетонных элементов			
Заранаторная башина		Стальной лист Листов	
Высотой 36 м, с доконт. вместимостью 500м³		р 6	
Шкафы приборов ШП.		Госстрой СССР	
Задание на изготовление		Укр.взр.арх.наименов	

Привязан	Исполн.	Гл.инж.	Инж.
	Гладберг		
	Омиченко		
	Валчицкий		
	Терехов		

Копирован

КР 10398-01

Формат А2

Шкала: 1:1