ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-32с

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ВОДОНАПОРНЫЕ СТАЛЬНЫЕ БАШНИ

ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ (СИСТЕМЫ РОЖНОВСКОГО)

ЕМКОСТЬЮ 15, 25, 50 м³ ВЫСОТОЙ ОПОРЫ 12, 15, 18 м.

ДЛЯ РАЙОНОВ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7-8, 9 БАЛЛОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I - Пояснительная записка Архитектурно-строительные, технологические чертежи и чертежи по автоматизации.

Альбом II - Чертежи КМД для заводов изготовителей.

Альбом III - Сметы.

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
проектным институтом
„Таджикгипросельхозстрой"

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
„Таджикгипросельхозстроем"
Приказ № 82 от 9 августа 1976 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
ЖАРАЖСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3538 Тираж 920 экз. Цена 1-44 Инв № 905-1-32 Сдано в печать 4/IX 87г

ЗАГЛАВНЫЙ ЛИСТ

Общие указания

1. Водопроводная стальная башня состоит из опоры цилиндрической формы, заполненной водой и цилиндрического бака с конической нижней частью, соединяющейся с опорой. Башни унифицированы по диаметру баков по 3020мм и по диаметру опор 1220мм. для всех емкостей. Для бака емк. 50м³ даны варианты опор с диаметром 2000мм и 3020мм, в которых вмещается соответствено 54 и 110м³ резервного запаса воды. Фундаменты запроектированы монолитными железобетонными по прочности на сжатие М 150
2. Наружную окраску бака башни, цилиндрической опоры и других комплектующих деталей произвести лаком БТ-177 в два слоя без грунта или масляной краской по масляному грунту с железным суриком / внутреннюю поверхность покрыть железным суриком на олифе
3. Основной вариант башни неутепленный, рекомендуется к применению при водоснабжении из подземных источников с температурой воды не ниже +7°С и обмене ее в башне не реже двух раз в сутки, а также в водопроводах с открытыми источниками воды в районах с расчетной зимней температурой воздуха выше -20°С. При более низкой температуре воздуха и обмене воды в башне реже двух раз в сутки необходимо применять башни с утеплением. Вентиляция естественная

Свободная спецификация монолитных железобетонных и бетонных конструктивных элементов

Марка элемента	К-во шт.	Лист проекта ГОСТ	Лист маркировочной схемы
Фундамент	1	АС-4	—
Колодец в-4	1	т.п. 901-9-8 бП	—
пп 15-1-1	1	серия 3.900-2 в5	—
пд 15-14	1	—"—	—

Составные элементы опор башен всех типов

Объем бака м³	15	25		50			100
Высота до дна бака м	12	12	15	15	18	18	25
Опора I h=9м шт	–	–	1	1	1	1	–
Опора II h=6м шт	2	2	1	1	–	–	–
Опора III h=9м шт	–	–	–	–	1	1	–
Опора	–	–	–	–	–	–	2
Диаметр опор мм	1220					2000	3020

Перечень листов проекта

N пп	Наименование листа проекта	Марка
1	Заглавный лист	
2	Пояснительная записка	ПЗ-1 ПЗ-6
3	Фасады	АС-1
4	Общий вид башни. Узлы. Детали	АС-2
5	Фундаменты. Колодцы. Таблица нагрузок на фундамент. Таблица расхода материалов	АС-3
6	Железобетонный фундаментный башмак. Спецификация и выборка арматуры. Спецификация стали на закладную деталь	АС-4
7	Утепление башни. Детали. Узлы	АС-5
8.	Вращающаяся лестница	АС-6
9	Проект грунтовой подушки и устройство фундаментов на просадочных грунтах	АС-7
10	Водонапорные башни емкостью 15.25.50м³ с водонаполненной опорой ф1220мм План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация	ВК-1
11.	Водонапорные башни емкостью 50м³ с водонаполненной опорой ф2000мм и ф3020. Монтажная схема оборудования. Спецификация. План. Разрез	ВК-2
12.	Гидропневмосистема регулирования уровня воды	АВ-1
13	Схема подъема башни.	ППР-1

Основные строительные показатели

Наименование	Ед. изм	Емк 15м³	Количество на башню: Емк 25м³ h=12	Емк 25м³ h=15	Емк 50м³ h=15	Емк 50м³ h=18	Емк 50м³ ф2000	Емк 100м³ ф3020
Площадь застройки	м²	166	166	166	166	166	170	170
Строительн. объем	м³	45,1	63,4	66,9	95,4	99,8	139,8	204,3
в том числе								
полезный объем	м³	29	39	42	67	71	106	160

Перечень типовых конструкций и стандартов применяемых в проекте

Наименование	N серии ГОСТ
Сталь полосовая	ГОСТ103-57*
Сталь листовая	ГОСТ19904-74
Сталь круглая	ГОСТ2590-71
Сталь угловая неравнобокая	ГОСТ8509-72
Труба	ГОСТ3262-75
Водопроводные колодцы	т.п. 901-9-8; Б-II
Изделия железобетонные для смотровых колодцев водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ8020-68
Люк чугунный	ГОСТ3634-61
Плита покрытие П.П.П.Д.	серия 3-900-2 В-5

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружения

/Гл. инженер проекта Ягофаров Ш.Н./

Перечень типовых деталей, конструкций

Наименование	N серии ГОСТ	N листа
Водопроводные колодцы	т.п 901-9-8 бП.	серия
Изделия железобетонные для смотровых колодцев водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ8020-68	3.900-2
Люк чугунный	ГОСТ 3634-61	в 5

1975г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15,25,50м³, высотой опоры 12,15,18м.	Заглавный лист	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист 1

Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе

Нач отдела Гл. инж. пр-та Ст. инженер Исполнил Проверил

Якубов А.Ф. Ягофаров Ш.Н. Оборотова Л.Е. Ягофаров Ш.Н.

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

Пояснительная записка

Общая часть

Типовой проект унифицированных водонапорных стальных башен заводского изготовления емкостью баков 15, 25, 50м³ с водозаполненной опорой высотой 12, 15, 18м (башни системы Рожновского с использованием авторского свидетельства на изобретение №121556) разработан Гипронисельхозом и ЦНИИЭП инженерного оборудования по планам типового проектирования Главсельстройпроекта Минсельхоза СССР и Госгражданстроя при Госстрое СССР). Задание институту Гипронисельхоз утверждено 7 сентября 1971г. Минсельхозом СССР и Минводхозом СССР.

Задание институту ЦНИИЭП инженерного оборудования утверждено 23 февраля 1972г. Управлением инженерного оборудования населенных мест Госгражданстроя.

Для строительства в районах с расчетной сейсмичностью 7, 8, 9 баллов произведена переработка типового проекта институтом „Таджикгипросельхозстрой" согласно плана типового проектирования на 1974-75г.г.

Задание на переработку институту утверждено 26 ноября 1973г. Госстроем Таджикской ССР.

Проект состоит из 3х альбомов. Альбом I предназначен для строительных организаций, содержит чертежи и указания, необходимые для сборки на монтаже и сварки частей башни

Альбом II состоит из рабочих чертежей и предназначен для заводского изготовления серийных партий стальных башен, выполненных конструкторским бюро Оршанского тракторофремонтного завода Республиканского объединения „Белсельхозтехника" и с учетом замечаний по испытаниям опытных образцов башен, произведенных в 1971-72г.г. Подольской Государственной машиностроительной станцией.

Унифицированные водонапорные башни предназначены для применения в системах сельскохозяйственного водоснабжения, а также в водопроводах небольших предприятий.

Применение башен должно обосноваться технологическими расчетами, производимыми при привязке проекта башни, при этом следует учитывать, что в зимний период резервный запас воды может уменьшиться на величину объема образовавшегося льда в неутепленной башне, поэтому следует применить утепление всей башни или местный обогрев ее опоры.

По типовому проекту унифицированные башни могут изготавливаться потребителями в своих мастерских.

В альбоме I приведены чертежи на все необходимые монтажные узлы. При заказах заводу-изготовителю маркировку башни обозначать следующим образом, например: БР-25УС-12-1, что значит: башня Рожновского, емкостью бака 25м³, унифицированная, сейсмическая, высотой 12м Цифру „1" или „2" добавлять в зависимости от высоты опоры. Аналогично для башен емкостью 50м³ диаметром 1220мм высотой 15м добавлять цифру „1", т.е БР 50УС-15-1, а высотой 18м цифру „2" — БР 50УС-18-2

Область применения

Унифицированные водонапорные стальные башни рассчитаны для строительства в районах со следующими характеристиками:

а) сейсмичность - 7-8, 9 баллов

б) грунты в основании однородные с расчетным сопротивлением 2кг/см² и II типа просадочности

в) расчетная зимняя температура воздуха - 14°С

г) вес снегового покрова 70кг/м² (IV климатический район)

д) скоростной напор ветра 55кг/м² (IV климатический район)

Если при привязке проекта исходные данные будут отличаться от вышеприведенных следует произвести перерасчет опоры и фундамента

Конструктивные решения.

Водонапорная башня состоит из бака и опоры, составляемой из частей длинной по 6 и 9м.

Баки различной емкости имеют один унифицированный диаметр 3020м. Диаметр водозаполненной опоры меняется следующим образом: – бак емкостью 15м³, высота опоры 12м, диаметр 1220мм

– бак емкостью 25м³, высота опоры 12 и 15м, диаметр 1220м.

Проектный институт „Таджикгипросельхозстрой" г. Душанбе	Нач. отдела Ахмедова И.				
	Гл. инж. пр-та				
	Ст. инженер				
	Исполнитель				
	Проверил				
	Нач. АР Чигов А.Ф.	Копировал			
	Геофаров Ш.Н.				
	Обороотов Л.Е.				
	Масленникова				
	Геосаров Ш.Н.				

1975г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50м³, высотой опоры 12, 15, 18м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист ПЗ-1

– бак емкостью 50м³; высота опоры 15 и 18м - диаметр 1220мм;

- бак емкостью 50м³, высота опоры 18м - диаметр 2000мм;

- башня-колонна емкостью 160м³, общей высотой 25м, в которой условно считают 50 м³ воды выше уровня - 18м от земли и 110м³ резервного запаса воды в нижней части колонны. Башня-колонна составляется из 2х частей длиной по 12,5 м. Стальной бак сварной, цилиндрической формы, не имеет днища и переходит конической частью (горловиной) в цилиндрическую опору, заполненную водой. Стальная крыша приваривается на заводе к цилиндрической стенке бака и является диафрагмой жесткости. В крыше имеется смотровой люк. На внутренних стенках бака приварены скобы - льдоудержатели.

Наружная лестница стальная, с предохранительным ограждением. В альбоме I дан вариант вращающейся лестницы. Внутри башни предусмотрены скобы для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни.

На высоте 3,4 м от уровня земли опора снабжена герметическим смотровым люком. Ребра жесткости могут служить так же для устройства временного деревянного настила во время производства монтажных и ремонтных работ.

Башни своим днищем крепятся сваркой к закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни. Для подъема башни методом поворота ее на шарнире фундамента использовано предложение Рожновского.

Нижняя часть шарнира приваривается к нижней обечайке опоры через накладку.

Для ускорения строительства рекомендуется производителю строительных работ изготовить закладные детали своими силами.

Фундаменты башен запроектированы из монолитного бетона марки 150, укладываемого на уплотненный со щебнем грунт основания.

Нижняя часть опор обсыпается землей на высоту 2.45м. Откосы насыпи укрепляются одерновкой или травосеянием. Для подъема на насыпь устраивается деревянная лестница. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Технологическая часть

Оборудование башни состоит из напорно-разводящего трубопровода, переливной и спускной труб. От насосной станции по трубопроводу вода поступает в нижнюю часть опоры башни. Этот же трубопровод служит для отвода воды из башни к потребителям. Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная грязевая труба.

Для размещения необходимого оборудования рядом с башней устраивается колодец, в котором на водопроводе и спускной трубе устанавливаются задвижки с ручным приводом, а конец переливной трубы выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3.2м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый кювет. Монтаж трубопроводов производится на сварке.

Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на напорно-разводящий трубопровод устанавливается стояк диаметром 70 мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками.

Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться горизонту воды от максимального уровня в баке до подошвы опоры башни, что создает резервный запас воды, расходуемой при прекращении подачи электроэнергии.

Использование резервного запаса воды может осуществлятся следующими способами:

а) с уменьшающимся по мере расходования воды напором, например, для использования в автопоилках для скота и птицы или при водоразборе населением воды в ведра из уличных колонок;

1975г.	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25 и 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5 32с	Альбом I	Лист ПЗ-2

Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе

Нач. отдела		Жиков А.Ф.	Копировал
Гл. инж. пр-та		Огороднов Ш.Н.	
Ст. инж. пр-та		Оборотова Л.Е.	
Исполнитель		Масленникова	
Проверил		Огороднов Ш.Н.	

Теплотехн.

Согласовано Масленникова

б). с помощью мотопомпы и передвижных емкостей для подвоза воды к местам пользования (полевые станы; летние пастбища; на объекты, где временно остановились насосы, подающие воду из водоисточников; на пожаротушение и. т. д.). Для применения всасывающих рукавов мотопомпы, в колодце при башне предусмотрительные головки диаметром 50 мм;

в) с помощью специального насоса усилителя напора, например типа 2К-6, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительно к расходу, подаваемому от артскважины, включение насоса производится при отключенной от сети башни.

Отделочные работы

Наружную окраску бака башни, цилиндрической опоры и других комплектующих деталей рекомендуется производить одним из следующих видов покрытий: лаком БТ-177 в два слоя без грунта или масляной краской для наружных работ по масляному грунту с железным суриком (2 слоя); перхлорвиниловой эмалью в два слоя по грунту ХС-010. Каждые 3-4 года окраска возобновляется. Внутренняя поверхность может быть покрыта материалами, разрешаемыми к применению в практике питьевого водоснабжения ГСЭУ Минздрава СССР. Рекомендуется железный сурик на олифе.

Перед окраской башен с их поверхности должна быть удалена окалина, ржавчина, жировые пятна и другие загрязнения. Предварительно окрашенная на заводе башня поставляется на места монтажа.

Нагрузки и расчет конструкции

Расчет башен с учетом сейсмического воздействия произведен по первому предельному состоянию (по несущей способности) в соответствии со СНиП-II-А 12-69 (строительство в сейсмических районах Нормы проектирования).

Классификация нагрузок и значение коэффициентов перегрузок приняты по СНиП II-6-74 (Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования).

Расчетное значение сейсмической силы S_{ik}, приложенной в центре бака определяем по формуле $S_{ik} = Q_{ik}\, K_c\, \beta_i\, \eta_{ik}$ (СНиП II-А-12-69 п.24)

Коэфициент динамичности вследствии сравнительно малого затухания колебаний увеличивается в 1,5 раза (СНиП II-А 12-69 п.25)

Опора расчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентренно сжатый элемент с учетом двухосного напряженого состояния, возникающего от гидростатического давления столба воды и с учетом краевого эффекта. Коэффициент условий работы $m = 0.9$ (табл. 9* п.5 СНиП II-В 3-72)

Проверялась устойчивость опоры как внецентренно сжатого элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно сжатой параллельно образующим (СНиП II-В 3-72 п.п 4.20 и 6.17*).

Башня проверялась на опрокидывание; коэфициент устойчивости $K = \frac{M_{уд}}{M_{опр}} > 1.5$ с учетом веса насыпи.

Расчет конструкций башен произведен с учетом требований СНиП II-74 табл. 68 и 72 т.е. расчетная сейсмичность водонапорной башни при расчете принята на балл ниже сейсмичности строительной площадки. При привязке водонапорной башни для строительных площадок сейсмичностью 9 баллов принимать башню сейсмичностью 9 баллов, аналогично для районов 7-8 баллов принимать башню сейсмичностью 7-8 баллов. При привязке проекта фундаменты необходимо откорректировать в соответствии с данными инженерно-геологических изысканий площадки строительства. Корректировку производить в соответствии с главами СНиП II-15-74 и пунктами 14,38; 14,46; 14,47 СНиП II-31-74

Мероприятия по организации труда и техники безопасности а также рекомендации по организации строительных и монтажных работ смотри на листе ПОР-1

1975г.	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист ПЗ-3

Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе

Гл. инж. проекта Ахмедова; Ст. инженер; Исполнил; Проверил

Согласовано: Ников А.С.; Водоводов Ш.Н.; Оборотов А.Е.; Оборотов А.Е.; Гафаров Ш.Н.

Копировал

Сталь листовая ГОСТ 19904-74

Профиль	Масса в кг.													
	Емк=15м³		Емк=25м³				Емк=50м³						Емк=160м³	
	Ноп=12м; Доп=1220мм		Ноп=12м Доп=1220мм		Ноп=15м Доп=1220мм		Ноп=15м Доп=1220мм		Ноп=18м Доп=1220мм		Ноп=18м Доп=2000мм.		Нкол=25м Дкол=3020мм.	
Расчетная сейсмичность в баллах	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9
δ=2	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.59	0.59	0.59	0.59	0.89	0.89	164,49	164,49
δ=3	530,05	530,05	912.15	912,15	912,15	912,15	1644,68	1644,68	1644,68	1644,68	1639,30	1639,30	18,45	18,45
δ=4	1812.3	1812,3	1812,23	1812,23	2001,24	363,74	735,69	368,69	727,96	748,46	1817,97	682,97	4050.0	34.29
δ=5	53.77	53,77	53,77	53,77	53,77	2048,7	417	417	417,00	417,00	3047,80	1129,0	2239,0	4210,0
δ=6	18.4	18.4	18,4	18,4	18,40	18.40	1803,4	313,8	1148,80	680.80	5595	947,95	2580,20	1395,2
δ=8	—	—	—	—	—	—	—	2899,5	723,00	735,0	—	3660.0	21,75	3395
δ=10	3.14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	79.64	3 14	1879,14	3,14	3,14	3,14	4895,14
δ=20	30,80	30,80	30,80	30,80	30.80	30.80	30,80	30,80	30,80	30,80	30,80	30,80	30,80	30,80
Итого:	2469,35	2469,35	2831,38	2831,38	3024,39	3377,32	4635,50	5554,70	4755,97	6136,47	6395,05	8094,0	11261,08	14143,57

Выборка проката на башни

Профиль	Масса в кг.						
	Емк=15м³	Емк=25м³		Емк=50м³			160м³
	Ноп=12м Доп=1220	Ноп=12м Доп=1220	Ноп=18м Доп=1220	Ноп=15м Доп=1220	Ноп=18м Доп=1220	Ноп=18м Доп=2000	Нкол=25м Дкол=3020
Полоса ГОСТ 103-57 (7-8,9 баллов)							
-4×40	51,20	51,20	65,80	65,80	65,80	65,80	60,64
-6×40	53.60	53,60	88,00	107,20	127,50	68,40	68.40
-6×50	—	1,50	1.50	1,50	1,50	0,75	0,75
Итого:	104,80	106,30	155,30	174,50	194,80	134,95	129,79
Уголок ГОСТ 8509-72 (7-8,9 баллов)							
∟45×45×3	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
∟40×40×4	17,50	17,50	17,50	—	—	17,50	—
∟50×50×5	84,94	86,07	86,07/133	123,99	123,99	138,52	54,02
∟50×50×4	70,56	70,56	100,57	171,22	171,22	190,85	220,45
∟75×50×6	126,96	126,96	126,96	180,56	180,56	180,57	538,52
∟45×45×5	0,68	0,68	—	0,68	0,68	0,68	0,68
∟75×50×8	—	—	—	—	14,5	—	—
∟50×50×6	0,75	—	—	—	—	—	—
Итого:	305,69	306,07	335,40/382,33	480,75	495,25	532,42	817,97
Сталь круглая ГОСТ 2590-71 (7-8,9 баллов)							
ф 14	50,36	50,36	50,36	69,63	79,31	79,39	73,57
ф 12	29,08	29,08	29,08	63,56	63,70	64,06	95,07
ф 8	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
ф 18	133,00	133,00	133,00	268,0	357,20	312,60	312,60
Итого:	212,535	212,535	212,535	401,29	500,29	456,15	481,34
Труба ГОСТ 3262-75 (7-8,9 баллов)							
ф 100	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7.25
ф 80	141,84	141,84	141,84	141,84	141,84	139,44	139,44
ф 15	22,74	24,90	29,20	34,10	34,10	31,90	31,90
ф 20	13,30	13,80	36,50	36,50	36,50	36,50	30,90
ф 150	—	—	—	—	—	4,50	4,50
Итого:	185,13	187,29	214,79	219,69	219,69	219,49	213,994
ПВ ГОСТ 8736-58	—	—	24,00	24,00	24,00	17,00	17,00
Крепеж	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00

Расход бетона и стали на башню

Наименование группы конструкций	Вид конструкции	Высота ствола башни	Расчетная сейсмичность (балл)	Бетон м³ Марка 150	Масса в кг. арматура по ГОСТ 2590-71 А-I	А-II		Прокат	Итого:
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 15м³	12м	7-8	8,05	26.8	150,01	—	95,36	272,2
			9	10,2	30.0	176,2	—	95,36	301,56
Стальные конструкции		12м	7-8	—	—	—	—	3284,51	3284,51
			9	—	—	—	—	3284,51	3284,51
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 25м³	12м	7-8	8,05	26,80	150,01	—	95,36	272,2
			9	12,6	33,2	196,7	—	95,36	325,26
		15м	7-8	12,0	35,7	161,35	—	95,36	292,41
			9	17,2	42,98	207,7	—	95,36	346,04
Стальные конструкции		12м	7-8	—	—	—	—	3650,58	3650,58
			9	—	—	—	—	3650,58	3650,58
		15м	7-8	—	—	—	—	3949,42	3949,42
			9	—	—	—	—	4349,28	4349,28

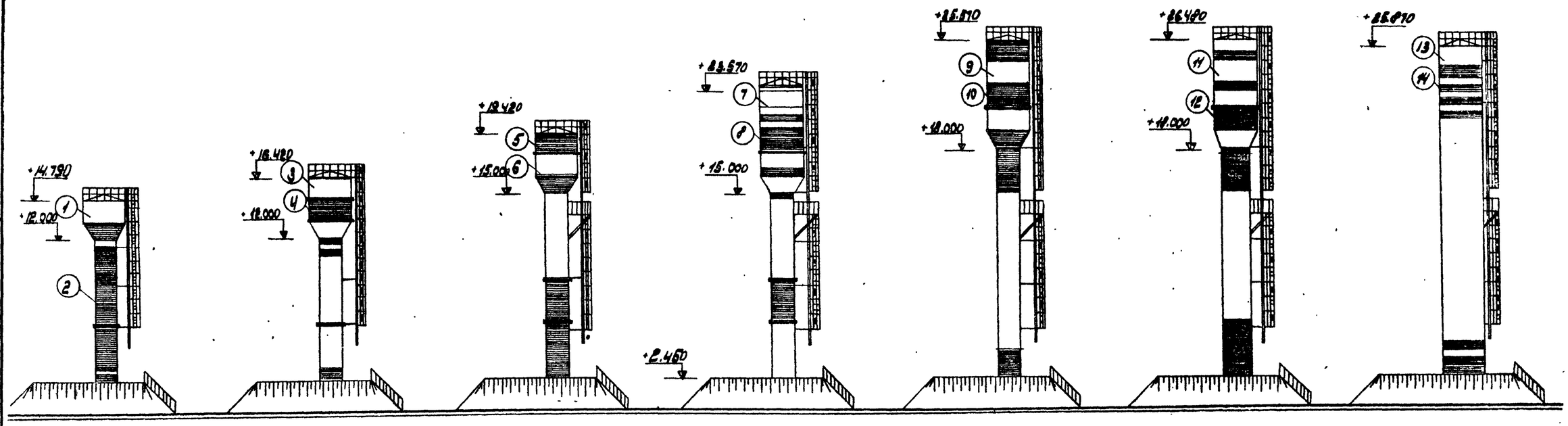
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50м³ Д опоры 1220мм	15	7-8	23,80	57,6	22,08	—	95.36	373,76
			9	29,40	61,10	321,3	—	95.36	477,76
		18м	7-8	29,40	31,10	445,2	—	95,36	571,66
			9	35,50	36,10	499,2	—	95,36	630,66
Стальные конструкции		15м	7-8	—	—	—	—	5918,03	5918.03
			9	—	—	—	—	6837,43	6837,43
		18м	7-8	—	—	—	—	6173,00	6173,00
			9	—	—	—	—	7553,50	7553,50
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50м³ Д опоры 2000мм	18м	7-8	35,50	35,5	—	—	95,36	782,61
			9	42,50	40,4	—	—	95,36	868,96
Стальные конструкции		18м	7-8	—	—	—	—	7804,86	7804,86
			9	—	—	—	—	9532,46	9532,46
Монолитные бетонные конструкции	Башня колонна емк. 160м³	25м	7-8	100,00	71,7	—	—	95,36	1718,26
			9	127,20	80,10	—	—	95,36	1776,66
Стальные конструкции	Д опоры 3020мм	25м	7-8	—	—	—	—	12904,46	12904,46
			9	—	—	—	—	15786,46	15786,46

Примечание:

В числителе дан расход уголковой стали ∟50×50×5 для 7-8 баллов, в знаменателе – для 9 баллов.

Проектный институт „ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ" г. Душанбе	Нач. отдела	Ахмедова И.	
	Гл. инж. пр-та	Копыловская	
	Ст. инженер	Сафаров Ш.Н.	
	Исполнил	Сафарова Л.Е.	
	Проверил	Сафаров Ш.Н.	
		Ким Г.Н.	

1975	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емк. 15, 25, 50 м³, высотой опоры 12, 15, 18 м	Выборка материалов	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист ПЗ-5



Емкость бака -15м³
Высота опоры -12м
Диаметр опоры - 1220мм
Маркировка БР-15Ц-12

Емкость бака -25м³
Высота опоры -12м
Диаметр опоры -1220мм
Маркировка БР-25Ц-12-1

Емкость бака -25м³
Высота опоры - 15м
Диаметр опоры -1220мм
Маркировка БР-25Ц-15-2

Емкость бака - 50м³
Высота опоры - 15м
Диаметр опоры - 1220мм
Маркировка БР-50Ц-15-1

Емкость бака -50м³
Высота опоры - 18м
Диаметр опоры - 1220мм
Маркировка БР-50Ц-18-2

Емкость бака -50м³
Высота опоры -18м
Диаметр опоры -2000мм
Маркировка БР-50Ц-18

Емкость бака -50м³
Высота опоры -18м
Диаметр опоры -3020мм
Маркировка БР-50Ц-18

Рецептура колеров (масляная окраска и БТ-177 ГОСТ 5631-70)

(1) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(2) Красный цвет
сурик железный (красный) 1000

(3) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(4) Голубой цвет
окись хрома 30.0
Ультрамарин 20.0
Белила цинковые 50.0

(5) Красный цвет
сурик железный (красный) 100.0
(6) Голубой цвет
окись хрома 30.0
Ультрамарин 20.0
Белила цинковые 50.0

(7) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(8) Желтый цвет
охра темная 40.0
Крон желтый 20.0
Белила цинковые 40.0

(9) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(10) Желтовато-зеленоватый цвет
Охра 45.0
Окись хрома 20.0
Крон лимонный 8.0
Белила цинковые 27.0

(11) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(12) Зеленый цвет
Ультрамарин 10.0
Охра светлая 40.0
Белила цинковые 50.0

(13) Серый цвет
БТ-177 ГОСТ 5631-70*
(14) Красный цвет
сурик железный (красный) 1000

Примечание:

1. Башни с утеплением и обшивкой волнистой листовой сталью окрашиваются аналогично.
2. Данный лист применен без изменения из типового проекта 901-5-29, л. АС-4, разработанного „Гипронисельхозом"

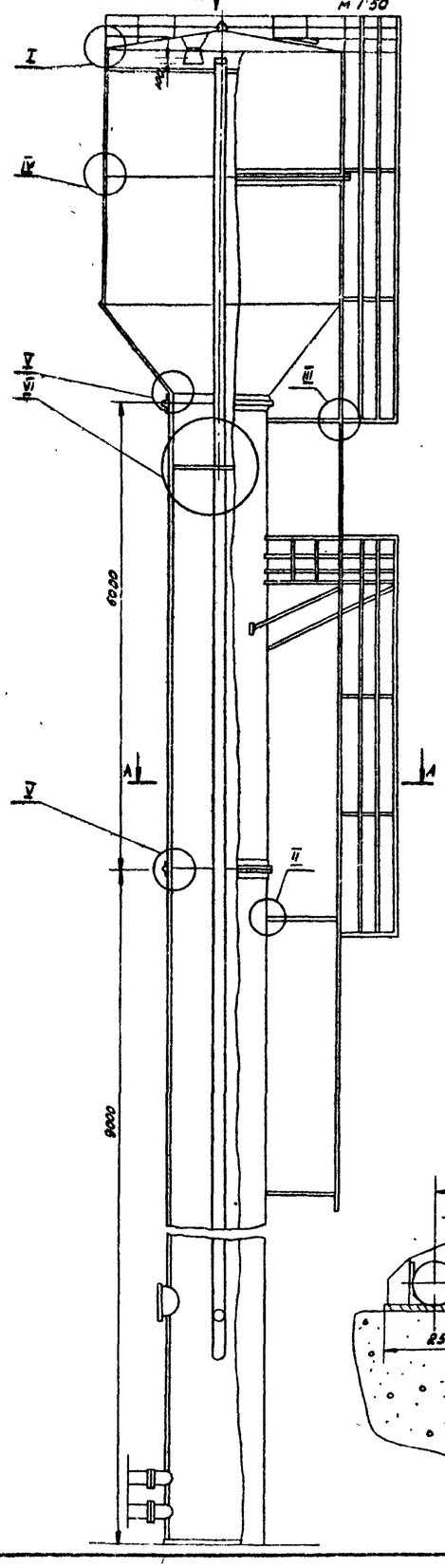
Проектный институт Госжилкомсельхозстроя г. Ленинград	Нач. отд. Гл. инж. пр. Ст. инженер Исполнил Проверил	Ермолаев Ковалев Ладыгина Ковалев	Ж.4.613.3 Л.20 Остаров В.Ш. Обдалова Л. Маслянникова Л.А. Остаров В.Ш.	1975г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15,25,30, высотой опоры 12,15,18м

Фасады

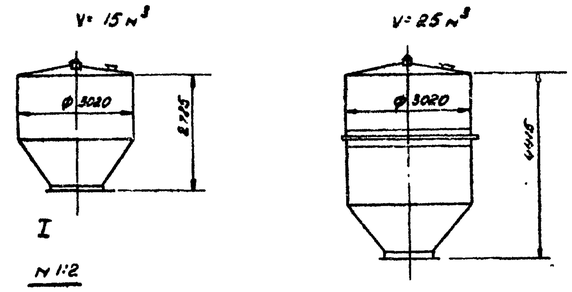
Типовой проект	Альбом	Лист
901-5-32с	I	АС-1

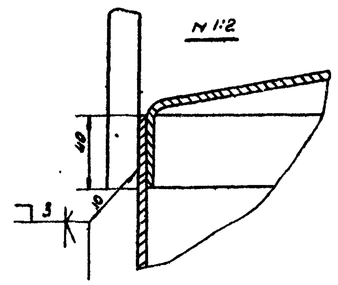
Унифицированные баки водонапорных башен

Башня V-25 м³
М 1:50

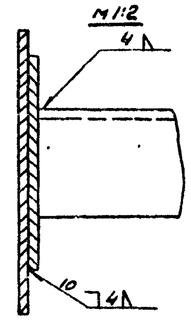


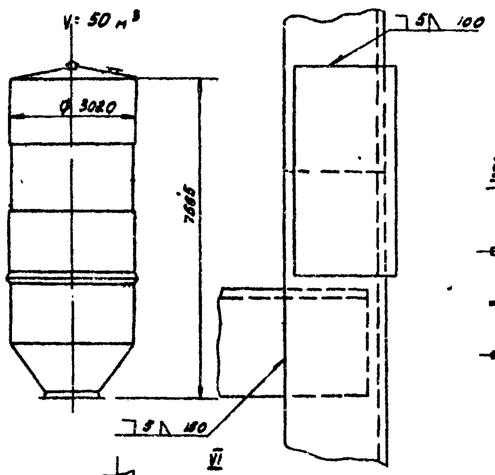
М 1:1000





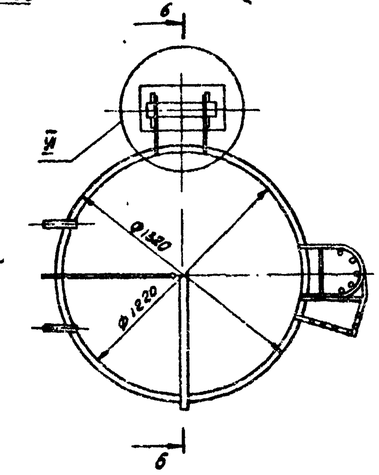
Вид А
М 1:50

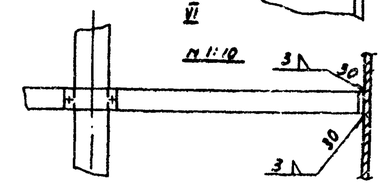




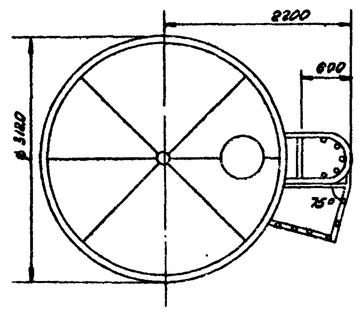
А-А М 1:20

Для башен с V бака 50 м³ и опорой диаметром 1220 мм

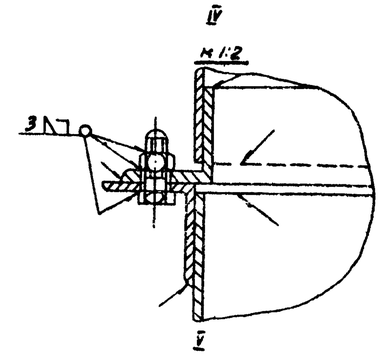


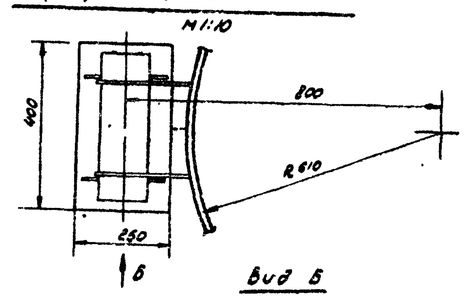


Шарнир поворота башни
М 1:10

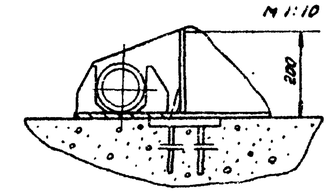


В-В
М 1:10

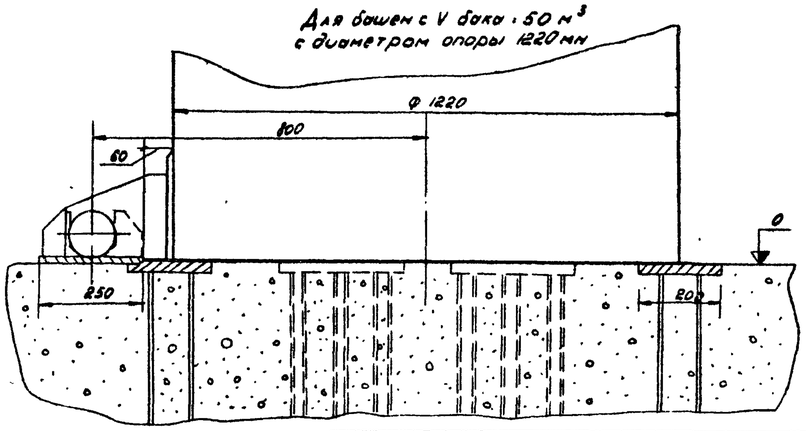


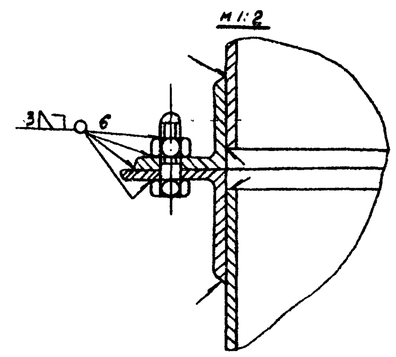


Вид Б
М 1:10



Для башен с V бака 50 м³ с диаметром опоры 1220 мм





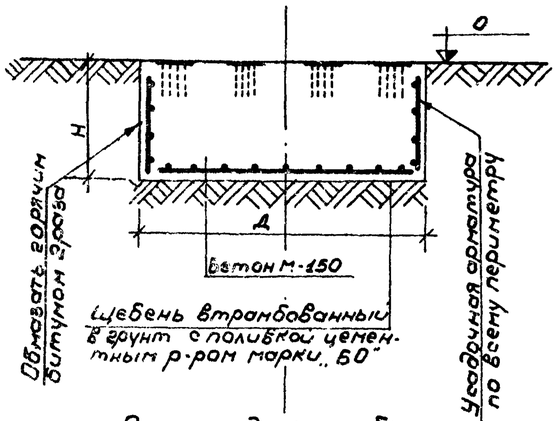
Примечания

1. Раскладку закладных пластин в фундаменте см. лист АС-7 детали см. альбом II лист 19 наст. пр-та.
2. Воздушную трубу варить к лапкам хомута переливной трубы.
3. В узле VI пунктиром дан вариант для башен с V бака -50 м³ и диаметром опоры 1220 мм.
4. Донный лист применен без изменений из т.п № 901-5-29 л. АС-6, разработанного „Гипрониссельхозом"

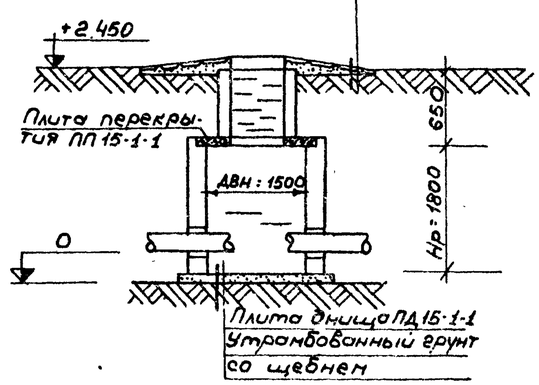
Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬМАШСТРОЙ г. Душанбе		Общий вид башни. Узлы. Детали	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист АС-2
1975	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью бака 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м				

Нач. отдела		Жуков А. Ф.	Копировала
Гл. инж. пр.		Атафоров Ш. Н.	
Ст. инженер		Обротова Л. Е.	
Исполнил		Масленникова Н.	
Проверил		Атафоров Ш. Н.	

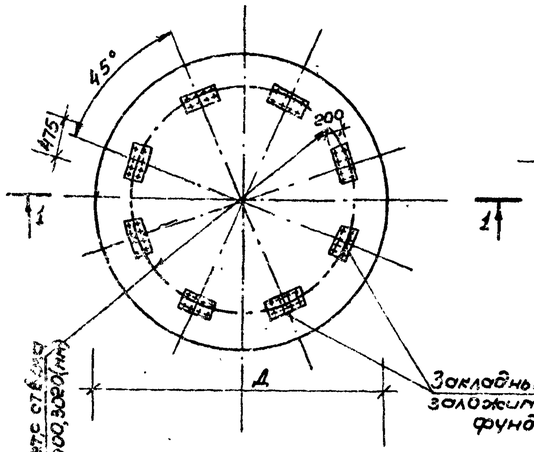
Монолитный бетонный фундамент



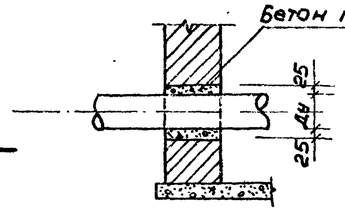
2-2



План фундамента башни



Деталь заделки труб в стенах колодца



Колодец В-1 (тип К2-1 или Б1-2)

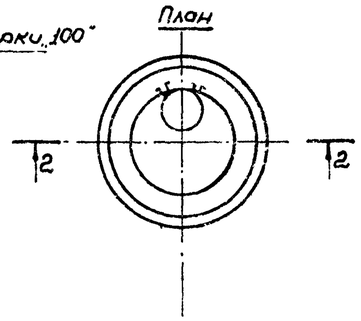


Таблица нагрузок по обрезу фундамента без учета насыпного грунта

N п/п	Емкость бака м³	15		25				50						160	
	Диаметр ствола в мм	1220		1220				1220				2000		3020	
	Высота ствола в м	12		12		15		15		18		18		25	
1	Бальность	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9	7-8	9
2	N (т)	34.16	34.16	46	46	50.3	50.3	72.45	72.45	81.7	81.7	120	120	210.8	210.8
	M (тм)	26.21	48.3	32.33	55.03	36.1	64.05	62.46	113.8	76.81	138.01	91.51	178.51	268.8	518.8
	Q (т)	2.10	3.75	2.27	4.03	2.31	3.93	3.47	6.12	3.85	6.6	4.5	8.42	14.38	27.53

Таблица расхода материалов на фундамент

N п/п	Наименование эл-та	Емкость бака м³	Бальность	Высота ствола м	Диаметр ствола мм	Диаметр фундам. м	Высота фундам. H(м)	Расход матер. Бетон м³	Расход матер. Сталь кг	Закладн. детали Кол-во шт	Закладн. детали Марка детали
1	Фундаменты	15	7-8	12	1220	3.2	1	8.05	93.70	8	3Д-1
2			9			3.6	1	10.2	123.00		3Д-1
3		25	7-8	12	1220	3.2	1	8.05	93.7	8	3Д-1
4			9			4.0	1	12.6	149.70		3Д-1
5		25	7-8	15	1220	3.5	1.25	12.0	143.85	8	3Д-1
6			9			4.2	1.25	17.2	167.48		3Д-1
7		50	7-8	15	1220	4.5	1.5	23.8	195.20	8	3Д-1
8			9			5.0	1.5	29.4	229.10		3Д-1
9		50	7-8	18	1220	5.0	1.5	29.4	393.10	8	3Д-1
10			9			5.5	1.5	35.5	452.10		3Д-1
11		50	7-8	18	2000	5.5	1.5	35.5	604.05	8	3Д-1
12			9			6.0	1.5	42.5	690.40		3Д-1
13		160	7-8	25	3020	8.0	2.0	100.0	1539.70	8	3Д-1
14			9			9.0	2.0	127.2	1598.10		3Д-1

3Д-1

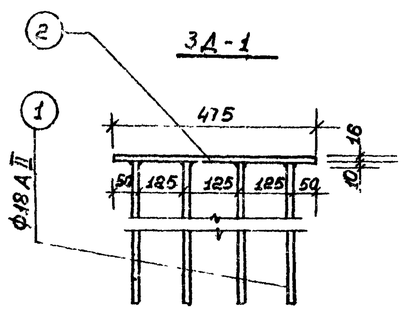
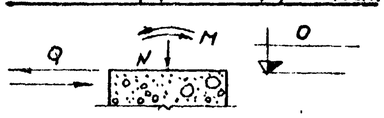


Схема нагрузок на фундамент



Примечания

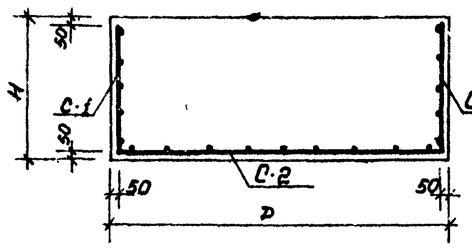
1. Фундаменты под башни запроектированы из монолитного бетона марки „150"
2. Закладные детали устанавливать в соответствии с таблицей расхода материалов.
3. Заделка труб в стенах колодца производится бетоном марки „100"
4. Спецификация стали на закладную деталь дана на л. АС-4
5. Данный лист смотри совместно с листом АС-4
6. Мероприятия по устройству фундаментов на просадочных грунтах см. на листе АС-7
7. Водопроводные колодцы следует выполнять с учетом приказа Госгражданстроя за №99 от 14 мая 1975 г.

Круглый водопроводный колодец В-1 (для сухих грунтов) Двнутр=1500 мм; Нраб=1800 мм. По тип. пр-ту 901-9-88 II

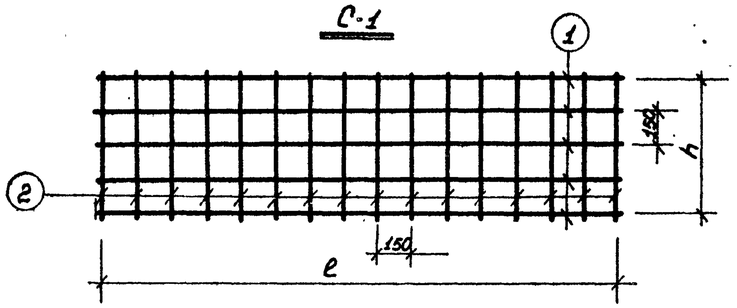
Материал	Марка изделия	Кол-во	Расход материалов: Сталь кг	Бетон м³ М200	Бетон м³ М100	Масса по серии 3.900-2 Вып. 5	Масса по тип. пр-ту 901-9-8 В II
Бетонный сб. ж/б плитой (тип Б-2)	Колодец	1	—	—	2.07		АС-58 II АС 11
	пп 15-1-1	1	27.9	0.28	—	1.16	—
	ПД 15-1-1	1	27.9	0.28	—	1.18	—

Проектный институт ГИПРОСЕЛЬСТРОЙ г. Душанбе
Начальник отдела Гл. инж. пр-ту Рук. группы Ст. инженер Проектировщ.
Экчков А.Ф. Ходорковский Гулин Г.И. Ходорковский Мельникова
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

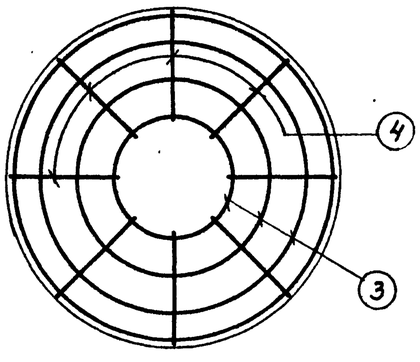
Монолитный бетонный фундамент



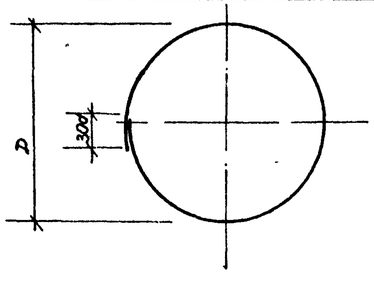
С-1



С-2



Арматура опорного кольца



Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Емкость	Больность Ф-70 м	Высота Ф-70 м	Сетки	N поз	Эскиз	Ф мм или м	Длина мм	К-во шт.	Общ длина м	Выборка стали кг: Ф или сеч. мм	Общ длина м	Вес кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V:15м³ Dк:1220мм Hк:12м	7-8	3,2	1	С-1	1	10100	6AI	10100	6	60.6	6AI	120.9	26.8
					2	900	6AI	900	67	60.3	10AII	108.26	66.90
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф2900	10AII	—	12	60.0	Umo	20:	93.70
					4	1420	10AII	1420	34	48.28			
	9	3.6	1	С-1	1	11300	6AI	11300	6	67.8	6AI	135.3	30.0
					2	900	6AI	900	75	67.5	10AII	150.7	93.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф3300	10AII	—	14	79.1	Umo	20:	123.0
					4	1620	10AII	1620	38	61.56			
V:25м³ Dк:1220мм Hк:12м	7-8	3,2	1	См. выше V:15м³ больность 7-8 Итого:									93.70
	9	4.0	1	С-1	1	12500	6AI	12500	6	75.0	6AI	149.7	33.20
					2	900	6AI	900	83	74.7	10AII	183.86	113.50
				С-2		Ф300 ÷ Ф3900	10AII	—	16	105.6	Umo	20:	146.70
						1820	10AII	1820	43	78.26			
V:25м³ Dк:1220мм Hк:15м	7-8	3.5	1.25	С-1	1	11000	6AI	1100	7	77.0	6AI	161.0	35.70
					2	1150	6AI	1150	73	84.0	10AII	126.74	78.15
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф3400	10AII	—	14	81.34	Umo	20:	113.85
					4	1620	10AII	1620	36	45.4			
	9	4.2	1.25	С-1	1	13200	6AI	13200	7	92.4	6AI	193.6	42.98
					2	1150	6AI	1150	88	101.2	10AII	202.0	124.5
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф1100	10AII	—	17	117.47	Umo	20:	167.48
					4	1920	10AII	1920	44	84.5			
V:50м³ Dк:1220мм H:15м	7-8	4.5	1.5	С-1	1	14200	6AI	14200	9	127.8	6AI	259.4	57.60
					2	1400	6AI	1400	94	131.6	10AII	223.28	137.60
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф4400	10AII	—	17	125.5	Umo	20:	195.20
					4	2080	10AII	2080	47	97.76			
	9	5.0	1.5	С-1		15000	6AI	15000	9	135.0	6AI	275.0	61.1
						1400	6AI	1400	100	140.0	10AII	272.0	168.0
				С-2		Ф300 ÷ Ф4900	10AII	—	19	155.0	Umo	20:	229.1
						2330	10AII	2330	50	116.5			
Dк:1220мм	7-8	5.0	1.5	С-1	1	15000	12AII	15000	9	135.0	6AI	140.0	31.1
					2	1400	6AI	1400	100	140.0	12AII	407.0	362.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф4900	12AII	—	19	155.0	Umo	20:	393.1
					4	2330	12AII	2330	50	116.5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V:50м³ Hк:18м	9	5.5	1.5	С-1	1	17300	12AII	17300	9	155.7	6AI	162.4	36.1
					2	1400	6AI	1400	116	162.4	12AII	452.0	441.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф5400	12AII	—	21	188.0	Umo		452.1
					4	2080	12AII	2080	60	124.8			
V:50м³ Hк:18м	7-8	5.5	1.5	С-1	1	17300	14AII	17300	9	155.7	6AI	162.4	360.5
					2	1400	6AI	1400	116	162.4	14AII	468.5	568.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф5400	14AII	—	21	188.0	Umo	20:	304.05
					4	2080	14AII	2080	60	124.8			
V:50м³ Dк:2000мм Hк:18м	9	6.0	1.5	С-1	1	18800	14AII	18800	9	169.2	6AI	182.0	40.4
					2	1400	6AI	1400	130	182.0	14AII	528.4	650.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф5900	14AII	—	23	224.0	Umo	20:	690.4
					4	2080	14AII	2080	65	135.2			
V:160м³ Dк:3020мм Hк:25м	7-8	8.0	2.0	С-1	1	25000	16AII	25000	12	300.0	6AI	322.0	71.7
					2	1900	6AI	1900	170	322.0	16AII	928.4	1468.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф7900	16AII	—	25	322.0	Umo	20:	1597
					4	3830	16AII	3830	80	306.4			
	9	9	2.0	С-1	1	28200	16AII	28200	12	338.4	6AI	361.0	80.1
					2	1900	6AI	1900	190	361.0	16AII	959.6	1518.0
				С-2	3	Ф300 ÷ Ф8900	16AII	—	30	434.0	Umo	20:	1598.1
					4	2080	16AII	2080	90	187.2			

Спецификация стали на одну закладную деталь

Марка детали	N поз	Эскиз	Длина мм	К-во шт	Вес кг: 1 поз.	Всех поз	Детали	Примечание
Зд-1 8 шт	1	Ф 18AII	650	8	1.50	10.40	22.32	—
	2	— 200×16	475	1	11.92	11.02		—

Примечание

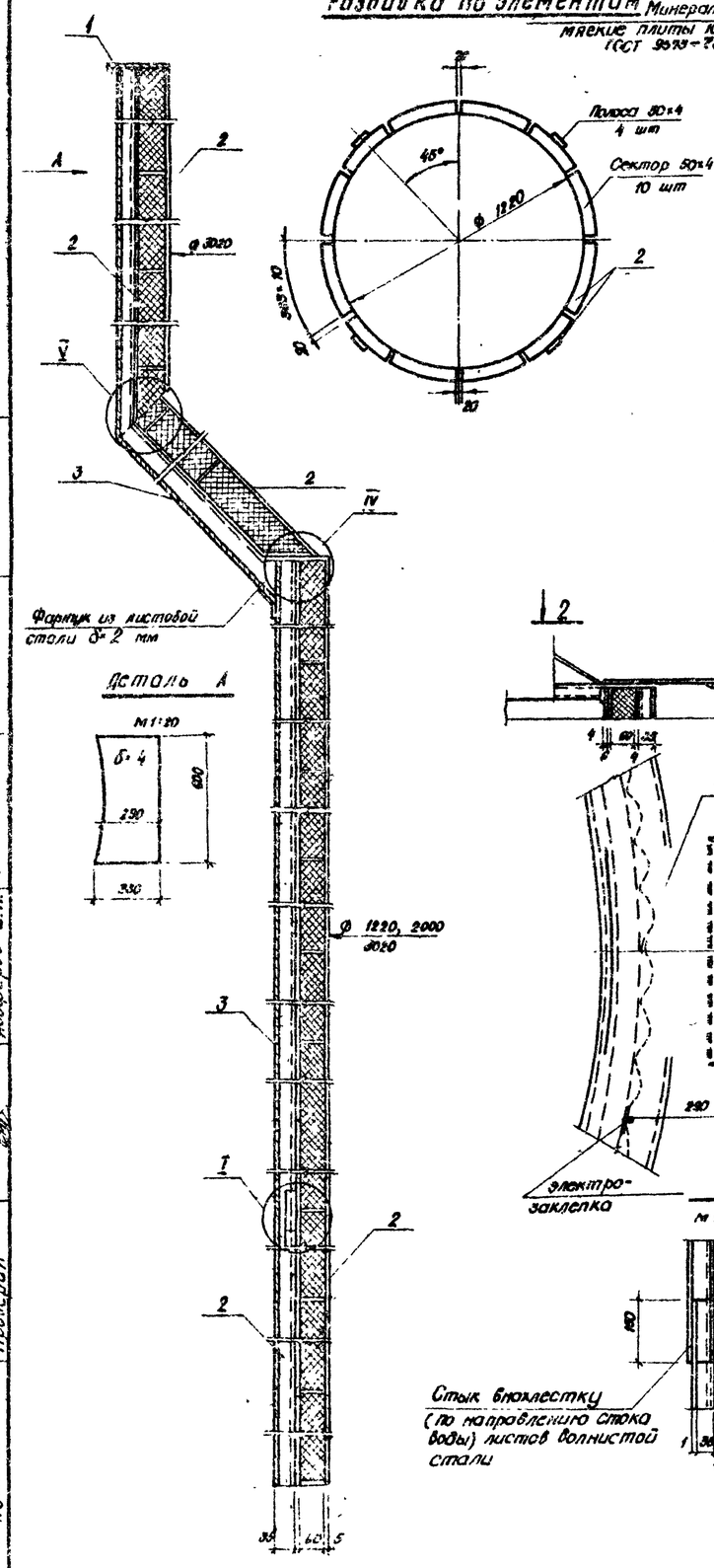
1 Данный лист смотри совместно с листом АС-3.

1975 г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15,25, 50 м³ высотой опоры 12,15,18м	Железобетонный фундаментный башмак. Спецификация и выборка арматуры. Спецификация стали на закладную деталь.	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист АС-4

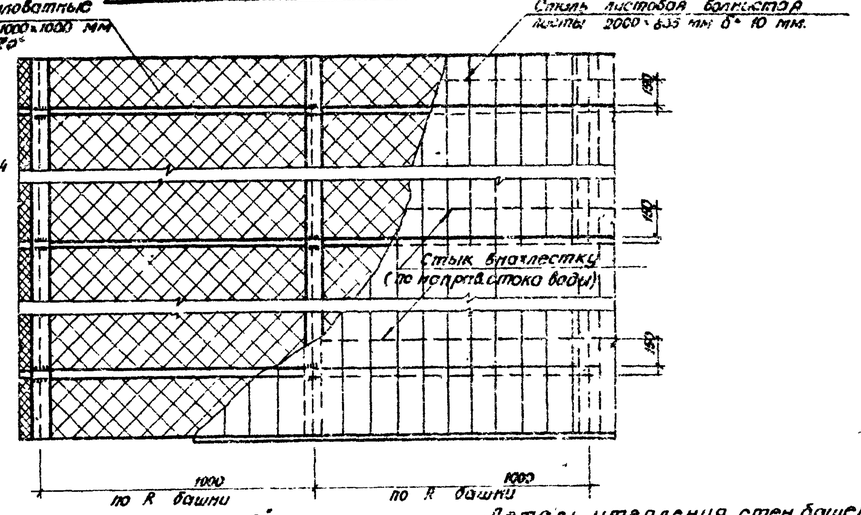
Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе

Нач отдела	Гл инж пр.	Рук группы	Ст инженер	Проектировщ
Эсуков А.Ф.	Яфаров Ш	Ким Г.И.	Оборотова Л.	Мосленникова
Проверил				Копировала
Л. Оборотова				Взрицина
				Зерникова

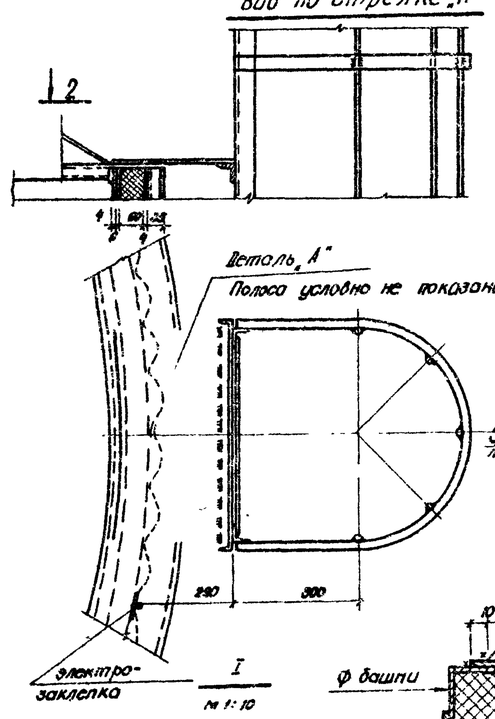
Разбивка по элементам



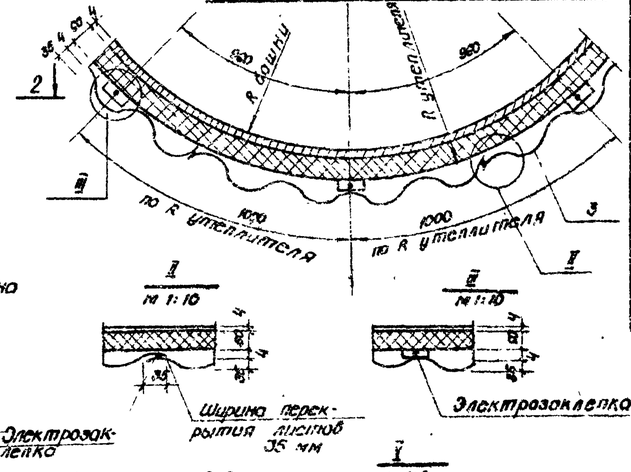
Деталь утепления стен башен

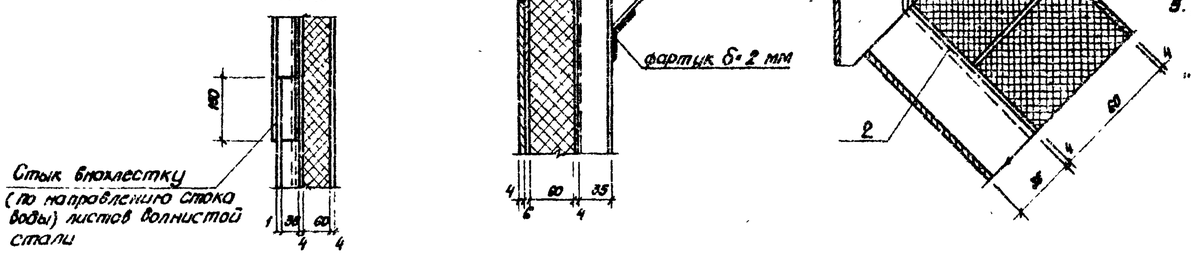


Вид по стрелке „А"



Деталь утепления стен башен





Техническая спецификация стали на детали утепления башен

Сталь марки ВСТ3 кп2 по ГОСТ 380-71*

N п/п	Тип башни	Поз	Профиль	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг	Примеч
I	БР-15Ц-12	1	190×2	2340	4	28.0	ГОСТ 19904-74
		2	50×4			216.0	" 19903-74
		3	835×1.0	2000	43	665.0	ГОСТ 3695-71*
					Итого:	908.0	
II	БР-25Ц-12-1	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	50×4			260.0	
		3	835×1.0	2000	55	853.0	
					Итого:	1141.0	
III	БР-25Ц-15-2	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	50×4			300.0	
		3	835×1.0	2000	63	980.0	
					Итого:	1308.0	
IV	БР 50Ц-15-1	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	50×4			390.0	
		3	835×1.0	2000	82	1270.0	
					Итого:	1688.0	
V	БР 50Ц-18-4	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	60×4			425.0	
		3	836×1.0	2000	90	1400.0	
					Итого:	1853.0	
VI	БР 50Ц-18	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	50×4			559.0	
		3	835×1.0	2000	115	1790.0	
					Итого:	2366.0	
VII	БР 100Ц-18	1	190×2	2340	4	28.0	
		2	50×4			697.0	
		3	835×1.0	2000	160	2480.0	
					Итого:	3205.0	

Спецификация утеплителей башен Минераловатные мягкие плиты марки „ПМ" (ГОСТ 9573-70*) (100×100)

N п/п	Тип башни	Кол-во м³
I	БР 15Ц-12	4.0
II	БР 25Ц-12-1	5.0
III	БР 25Ц-15-2	6.7
IV	БР 50Ц-15-1	7.5
V	БР 50Ц-18-2	8.2
VI	БР 50Ц-18	10.5
VII	БР 100Ц-18	13.4

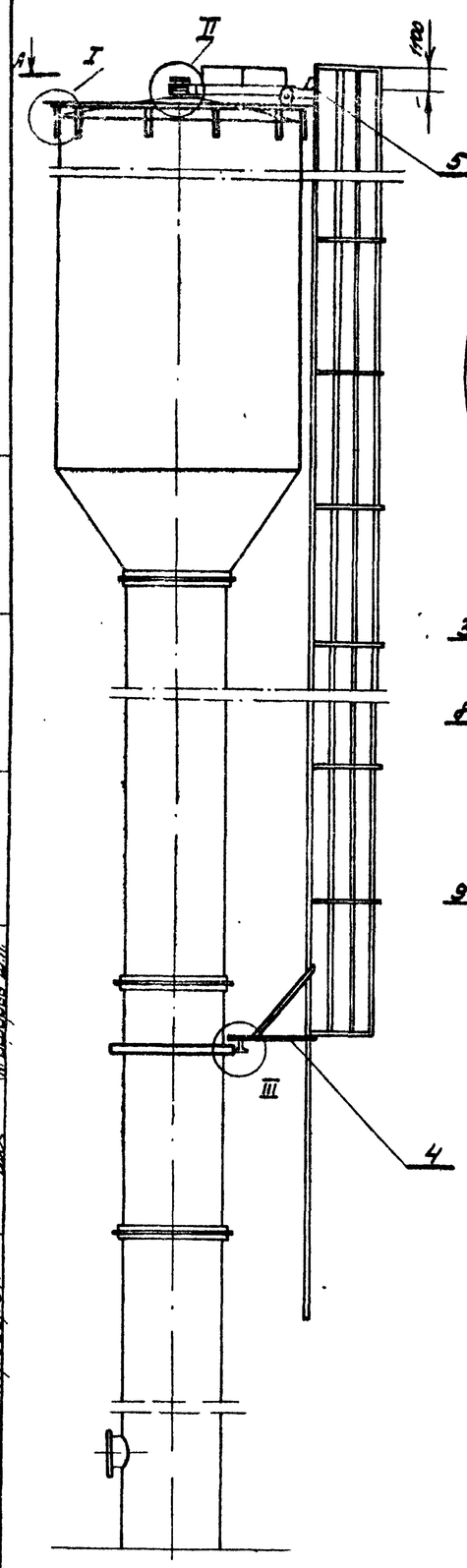
Примечания

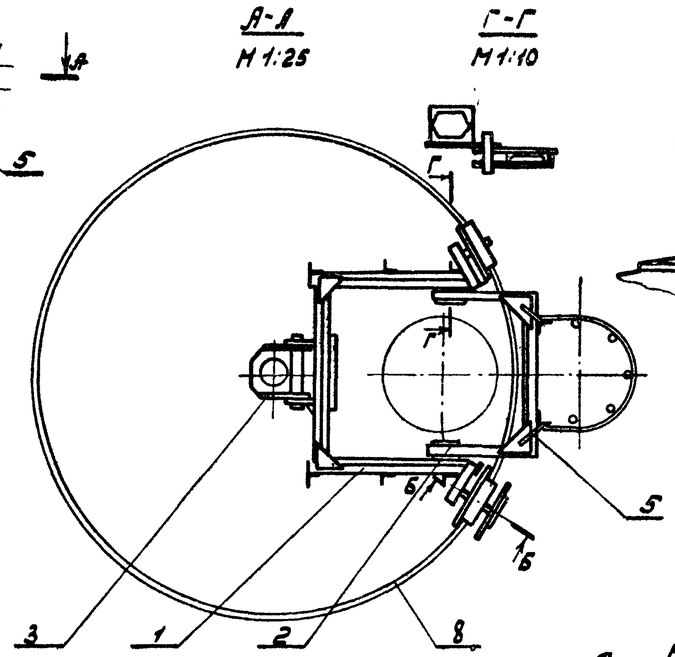
1. Утеплитель - мягкие минераловатные плиты марки „ПМ" на синтетическом связующем ГОСТ 9573-70*
2. Башня обшивается волнистой сталью H=35 мм, δ=1 мм
3. Крепление листов обшивки к каркасу осуществляется на сварке электрозаклепками через волну.
4. Общий вид башен см лист 2
5. Данный лист применен без изменения из типового проекта 901-5-29, А. АС-10, разработанного „Гипронисельхозом"

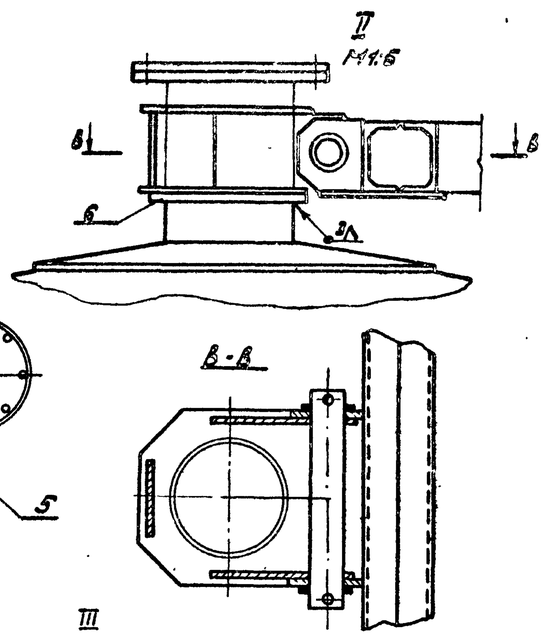
1975 г.	Унифицированные бобинаторные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м.	Утепление башен. Детали. Узлы.	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист АС-5

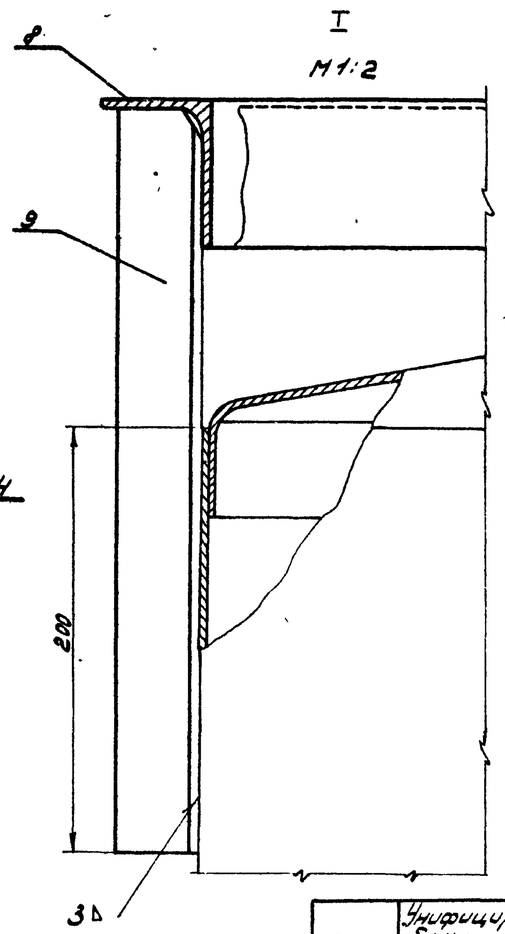
Проектный институт ТАДГИПРОСЕЛЬХОЗМАШ г. Душанбе

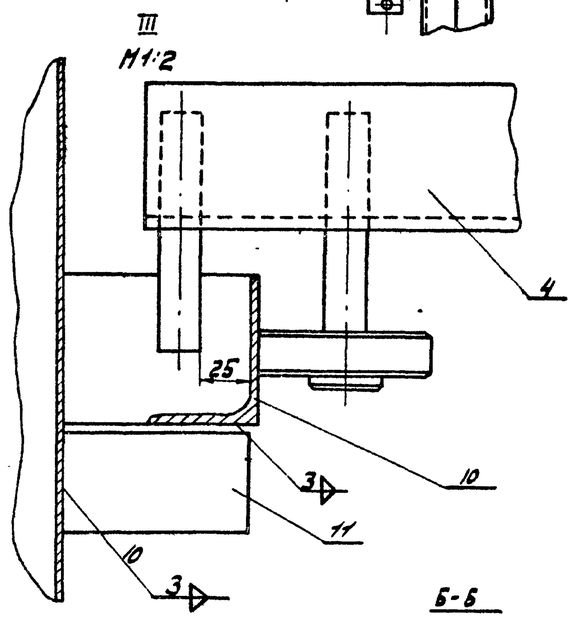
Нач. отдела Якубов; Гл. инж. пр-та Гафаров Ш. Н.; Ст. инженер Абдураева Л. Е.; Исполнил Мавлянова Л. А.; Проверил Бобоев Ш. Н.

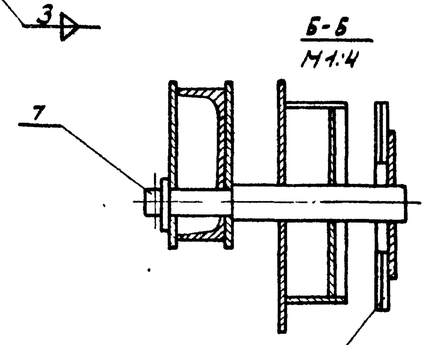












Штыри для перемещения лестницы рычагом (трубою)

Технические условия

1. Вращающаяся лестница собирается на базе лестницы, предусмотренных настоящим проектом с исключением опор лестницы и площадки отдыха.
2. Вращающаяся лестница собирается с использованием дополнительных узлов согласно таблицы №2
3. Вращающаяся лестница рассчитана на нагрузку 260кг (2 человека с инструментом).
4. Опорная поверхность „Е" должна располагаться в одной плоскости перпендикулярной оси башни. Допустимое отклонение ± 5мм.
5. Отклонение патрубка поз. 12 от оси башни ± 10мм
6. Непараллельность от патрубка поз.12 оси башни 5мм на длине патрубка.
7. Вращающуюся лестницу временно закрепить от поворота на время монтажа.
8. Вращающаяся лестница предложена Рожновским А.Я. (ведущий) Гродским Б.А и Шитиковым А.И
9. Варить электродами типа Э-42 по контуру прилегания деталей Δ 3

Таблица №1 (расход металла)

N п/п	Позиция	Профиль	Длина м	Общая масса кг
1	1:2	С8	9.3	73
2	8;10	L 75×50×5	15	70
3	9;11	L 40×40×4	5.4	10
4	1	С12	0.84	9
5	1;3	Тр. 45×4	0.5	2
6		Круг 20	0.52	1.5
7	1	Лист 8/8 10		78
			Итого:	245

Таблица №2 (узлы и детали)

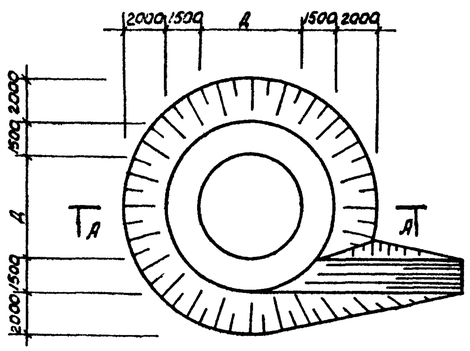
N п/п	Наименование (узлы, детали)	N поз.	Колич.	Масса ед.
1	Опорная рама	1	1	115
2	Рама лестницы	2	2	25
3	Обойма	3	1	7
4	Рама нижняя	4	1	15
5	Ребро	5	2	2
6	Кольцо	6	1	1
7	Ось с колесом	7	2	10
8	Дорожка	8	1	50
9	Стойка	9	12	0.65
10	Кольцо опорное	10	1	19
11	Планка	11	12	0.2
12	Патрубок в сборе	12	1	8

Примечание: Данный лист применен без изменения из типового проекта 901-5-29, п. АС-11, разработанного „Гипрокиселохозом"

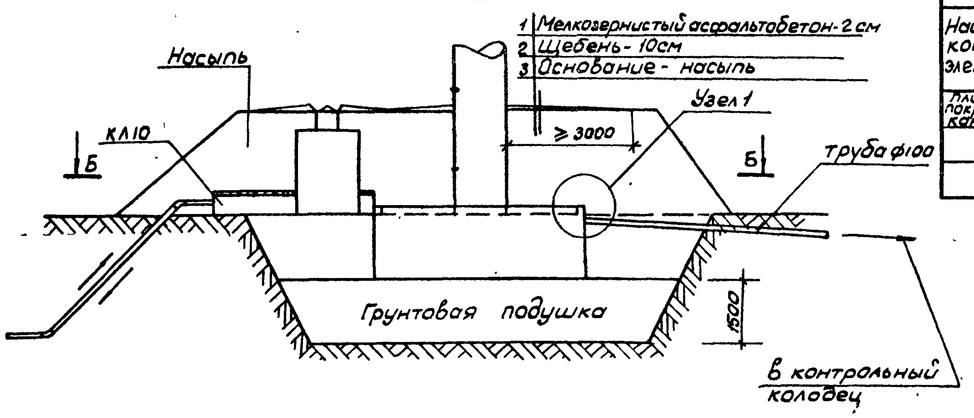
Проектный институт „Тбилисгипросельхозстрой" г. Душанбе	Нач. отдела	Жуков А.Ф.			
	Гл. инж. пр.	Огаджанов Ш.Н.			
	Ст. инж.	Оборотова Л.Е.			
	Исполнил	Малеванная			
	Проверил	Ягодаров Ш.Н.			

1975 г.	Унифицированные водонапорные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м3, высотой опоры 12, 15, 18 м.	Вращающаяся лестница	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист АС-6

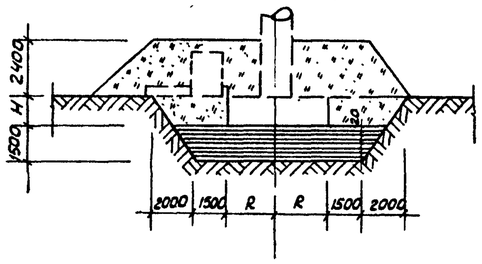
План котлована и грунтовой подушки



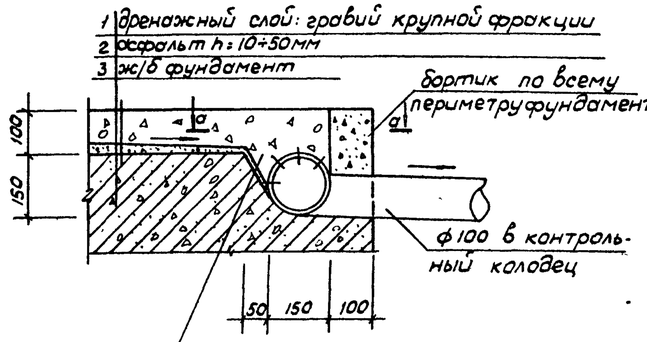
В-В



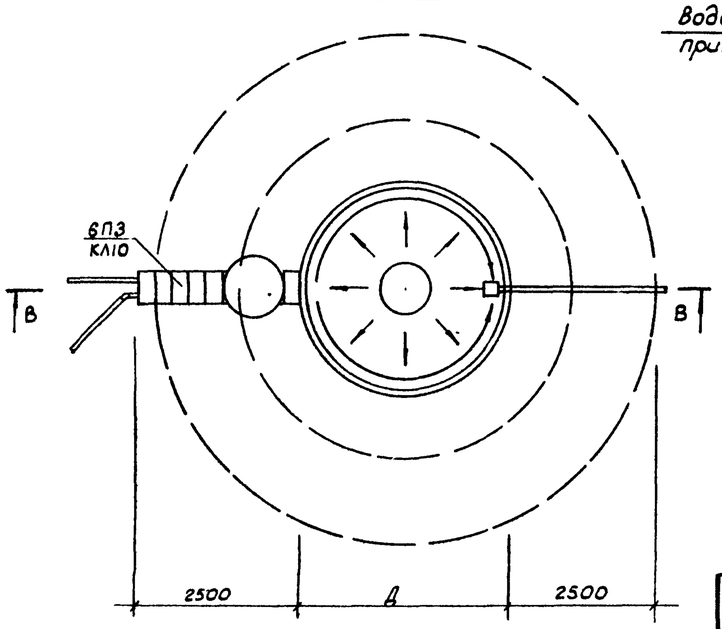
А-А



Узел 1 М1:10

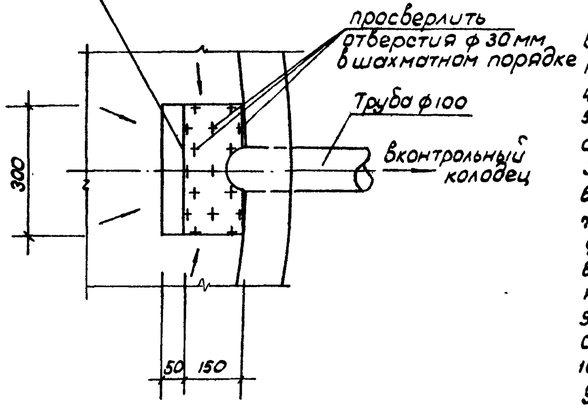


Б-Б



Водосборный приямок

а-а



Спецификация сборных железобетонных конструктивных элементов, замаркированных на листе АС-7

Наимен констр элемент	Услов марка по проекту	Рабочая марка по ГОСТ, серии	Кол шт	Масса т	Лист проекта
Плита покрытия каналов	—	П3	6	0.055	серия 2.110-1; в5; л7

Спецификация монолитных железобетонных конструктивных элементов, замаркированных на листе АС-7

Наимен конструк элемента	Марка элемента	Кол. п.м	Лист проекта
лоток канала	ЛМ10	2.4	серия 2.110-1; в5; л4

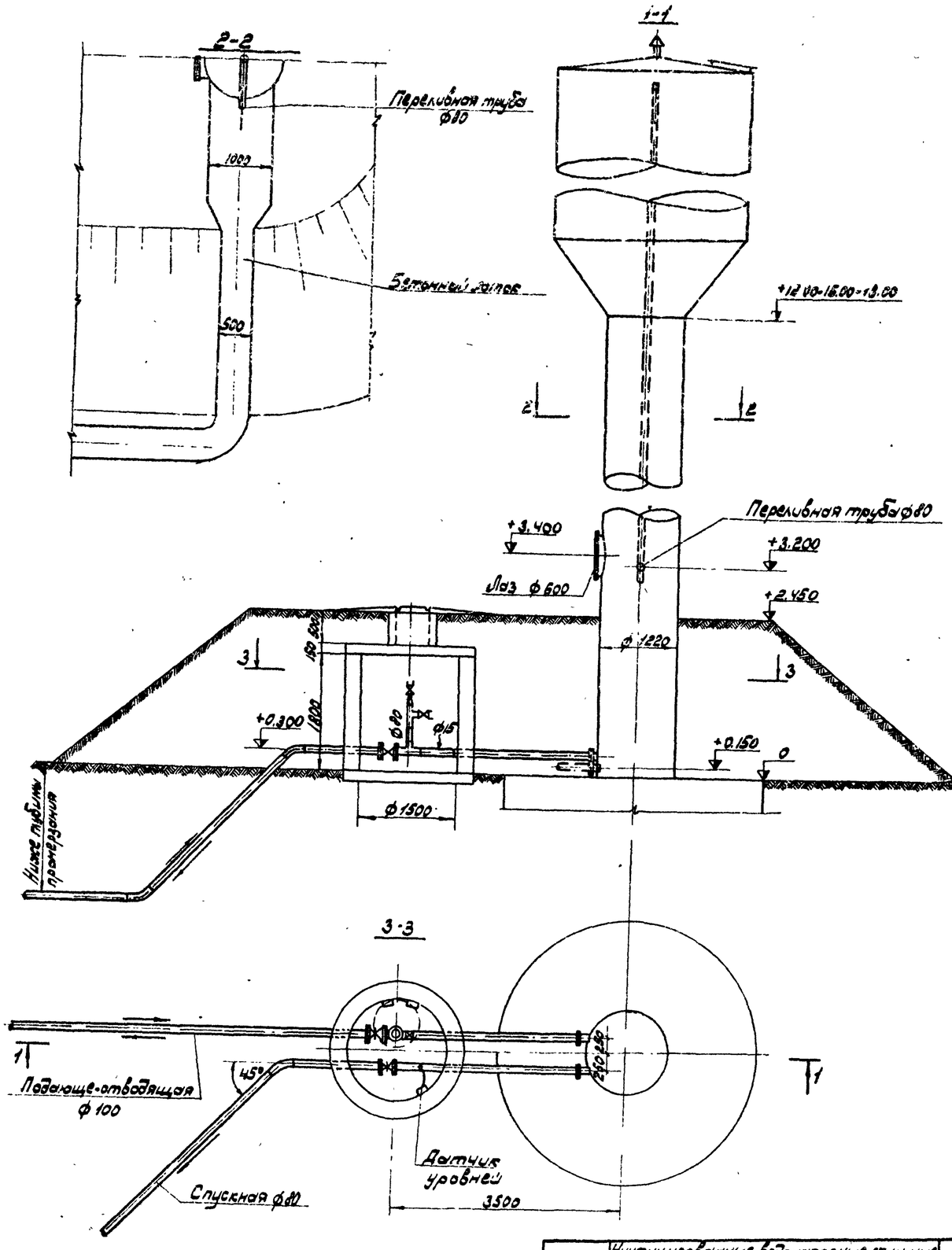
Примечания

1. При применении данного листа руководствоваться пунктами 14.38; 14.46; 14.47 СНиП II-31-74
2. Просадочные свойства грунтов устранить путем создания непосредственно под подошвой фундамента грунтовой подушки толщиной 1,5м с последующим предохранением грунтов в основании от замачивания путем отвода поверхностных вод.
3. Для подготовки основания под фундамент водонапорной башни необходимо:
а) отрыть котлован с уклоном откосов 0.6 и размерами дна, указанными на данном листе.
б) произвести отсыпку грунта в подушку способом послойного (h слоя = 20см) уплотнения катками толщиной 1.5 м
Грунты применять для подушки местные суглинки без твердых включений и строймусора с оптимальной влажностью на границе раскатывания ($w_в = w_p$) При влажности грунта применяемого для возведения подушки ниже оптимальной более чем на 3% (в абсолютном значении) должно производиться доувлажнение до оптимальной влажности. После уплотнения каждого слоя необходимо проверять качество работ.
Плотность грунта (объемная масса скелета) должна быть ≥ 1.65 т/м3
в) обратную засыпку пазух фундаментов производить аналогично возведению подушки, послойно с плотностью грунта $\rho_{ск} = 1.6$ т/м3
4. Верхний слой подушки необходимо пропитать битумом.
5. Работы по устройству грунтовых подушек необходимо производить с требованиями „Указания по устройству грунтовых подушек и обратных засыпок котлованов на просадочных грунтах", и СНиП II-15-74.
6. Вокруг башни на насыпи устроить асфальтовую отмостку шириной 3м
7. В трубе ф150 по всей верхней полуповерхности просверлить отверстия ф30мм в шахматном порядке.
8. Направление контрольного колодца и расход материалов уточняются при привязке.
9. Уклон для стока воды в сторону водосборного приямка создать за счет слоя асфальта
10 Способы производства работ по уплотнению основания под фундаменты или устройству грунтовой подушки в зависимости от грунтовых условий и размеров котлована выбирать для каждого конкретного случая индивидуально

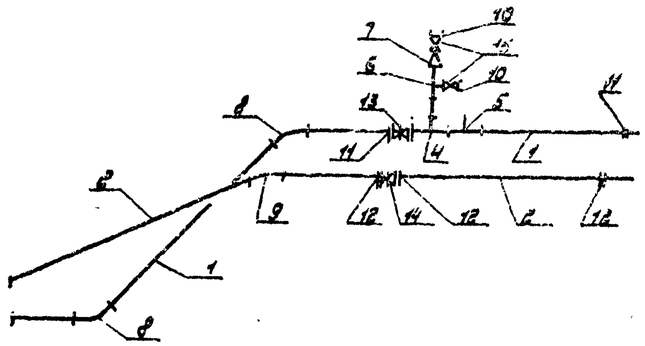
1975г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м3 высотой опоры 12, 15, 18м.	Проект грунтовой подушки и устройства фундаментов на просадочных грунтах	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист АС-7

Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе

Нач отдела	Тепловой Л.А.	
Гл инж проекта	Жиков А.Ф.	
Рук группы	Остроуров Ш.Н.	
Геоэлектровой	Ким Г.И.	Сопрыкина Н.В.
Проверил	Оборотов П.Г.	



Монтажная схема оборудования



Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

N п/п	Наименование	ГОСТ марка или тип. пр.	Диам. Ду мм	Кол. шт.	Масса кг. Един.	Масса кг. Общ.	Примечание
1	Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные $\delta=4.5$ мм (н)	3262-75	100	8.0	12.15	97.20	Из ниж. 6м звена с обычной изоляцией
2	Тоже $\delta=4.0$ мм (н)	3262-75	80	8.0	8.38	67.04	То же
3	Тоже $\delta=2.8$ мм (н)	3262-75	15	6.0	1.28	7.68	Из ниж. 2м звена с обычной изоляцией
4	Тройник стальной сварной (шт)	ТУ26-07-62	100х80	1	7.76	7.76	
5	Тоже (шт)	—	100х15	1	7.7	7.7	
6	Тройник стальной бесшовный (шт)	—	80х50	1	1.15	1.15	3-8 Минмонтажспецстроя
7	Переход стальной бесшовный (шт)	—	80х50	1	0.5	0.5	То же
8	Отвод стальной сварной $\alpha=45°$ (шт)	—	100	2	1.25	1.25	
9	Тоже $\alpha=45°$ (шт)	—	80	1	0.8	0.8	
10	Головка соединительная муфтовая (шт)	2217-68	50	2	0.22	0.44	
11	Фланцы стальные плоские приварные $P_у=10$ кгс/см² (шт)	1255-67	100	3	3.86	11.58	
12	Тоже (шт)	1255-67	80	3	3.1	9.3	
13	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем (шт)	3042бр	100	1	39.5	39.5	
14	Тоже (шт)	3042бр	80	1	29.0	29.0	
15	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой (шт)	161р	50	2	5.0	10.0	

Примечания:

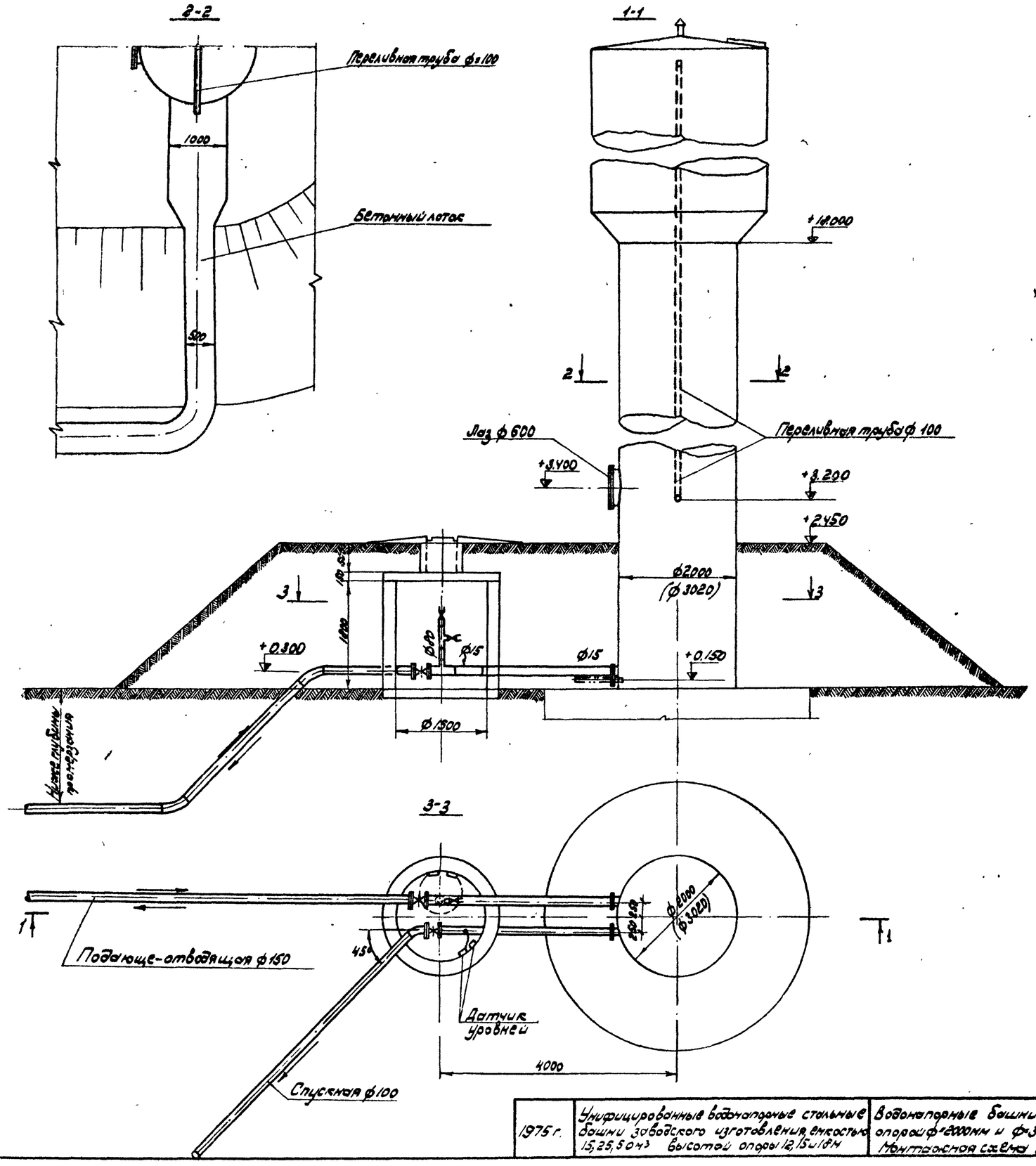
1. Переливная и импульсная трубы, монтируемые внутри башни входят в спецификацию металла альбома II
2. Наружные трубы учтены в пределах обсыпки

1975 г	Унифицированные водонапорные стальные башни Заводского изготовления емкостью 15,20,50 м³ высотой этажа 12,15,18 м	План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация	Типовой проект 901-5-32 с	Альбом I	Лист ВК-1

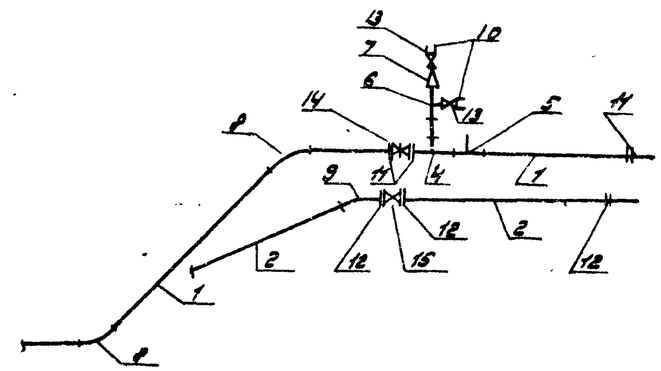
Проектный институт Гипрокоммунводстрой г. Душанбе

Нач. отдела Гл. инж. пр. Ст. инженер Инженер Проверил

Мухтов Д.Ф. Сафаров Ш.Н. Ходжаев Ф.Е. Мехмиев Б.А. Вахрушев Ш.Н.



Монтажная схема оборудования



Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

N п/п	Наименование	ГОСТ марка или тип, пр-т	Диам. ф у мм	Кол-во	Масса кг Един	Масса кг Общ.	Примечание
1	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=6 мм (м)	8732-70*	150	9.0	22.64	203.76	Из них 6.5м в изоляц. обычн. изоляц
2	Трубы стальные водогазопроб. обыкновенные δ=4.5 мм (м)	3262-75	100	8.0	12.16	109.36	То же
3	То же δ=2.8 мм (м)	3262-75	15	7.0	1.28	8.96	Из них 2.5м в изоляц. обычн. изоляц
4	Тройник стальной сварной (шт)	—	150×80	1	15.4	15.4	
5	То же (шт)	—	150×15	1	14.5	14.5	
6	Тройник стальной бесшовный (шт)	—	80×50	1	1.15	1.15	3-8 Монтажн. спецстроя
7	Переход стальной бесшовн. (шт)	—	80×50	1	0.5	0.5	То же
8	Отвод стальной сварной α=45° (шт)	—	150	2	3.3	6.6	
9	То же α=45° (шт)	—	100	1	1.25	1.25	
10	Головка соединительная муфтовая (шт)	2217-66*	50	2	0.22	0.44	
11	Фланец стальной плоский приварной Ру=10кгс/см² (шт)	1255-67*	150	3	6.62	19.86	
12	То же	1255-67*	100	3	3.96	11.88	
13	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цепкой (шт)	161р	50	2	5.0	10.0	
14	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем (шт)	30ч6бр	150	1	77.0	77.0	
15	То же (шт)	30ч6бр	100	1	39.5	39.5	

Примечания:

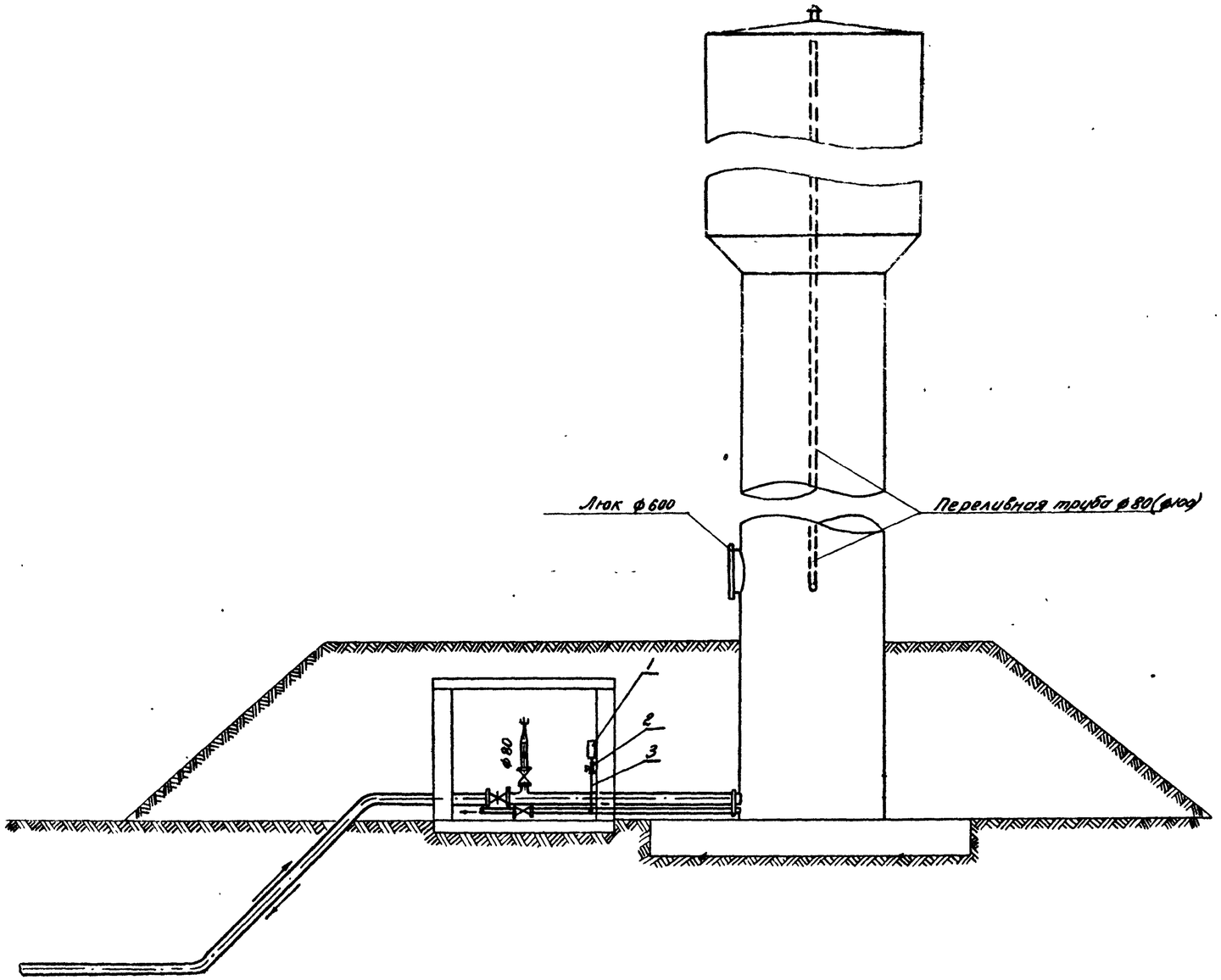
1. Переливная и импульсная трубы монтируемые внутри башни входят в спецификации металла альбома II.
2. Наружные трубы учтены в пределах обсылки.

1975 г.	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15 и 18 м	Водонапорные башни емкостью 50 м³ с водонаполненной опорой ф=2000 мм и ф=3020 мм. План. Разрез. Спецификация. Монтажная схема оборудования	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист ВК-2

Госсетный институт по проектированию сельхозстроев г. Душанбе

Ст. инженер Обротов А.Е. Масленников Н.В. Проверил Федоров Ш.Н.

Гл. спец. Нач. отдела Гл. инж. пр.



Пояснительная записка

Контроль верхнего и нижнего уровней воды в водонапорной башне предусматривается с помощью реле давления типа РД-12 Реле устанавливается в колодце башни, отбор давления к реле выполняется от сливной трубы. Реле настраивается таким образом, что бы его контакты при нижнем уровне замыкались, а при верхнем уровне-размыкались Подробные сведения по монтажу и регулировке реле приведены в техническом описании, поставляемом комплектно с реле.

Контакты реле с помощью двухпроводной воздушной или кабельной линии соединяются с насосной станцией и включаются в схему управления насосом, осуществляя таким образом автоматическое управление насосом в зависимости от уровня воды в башне.

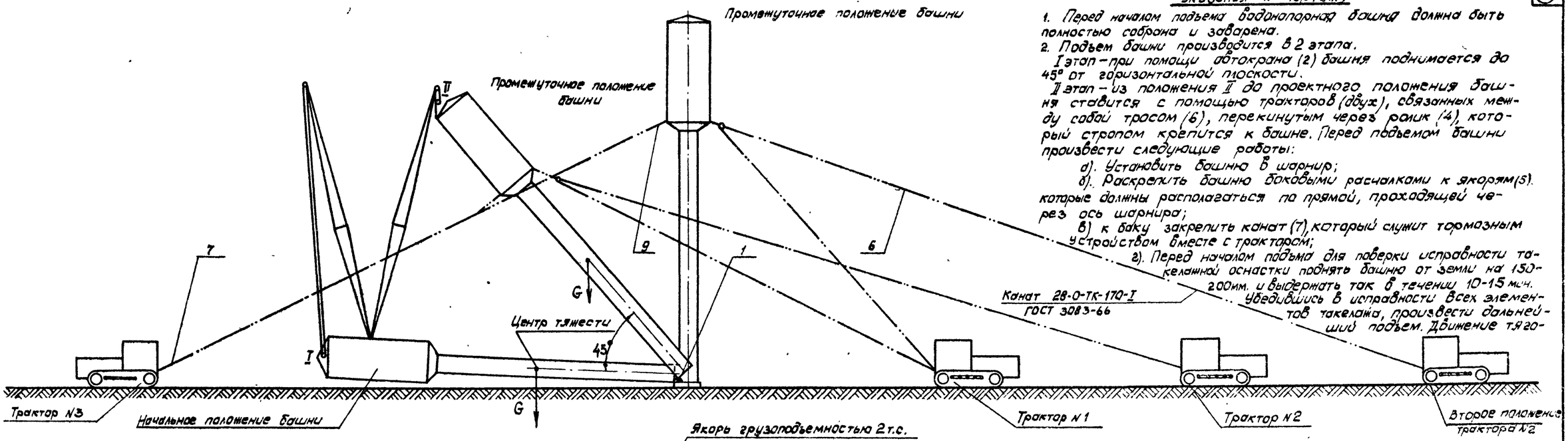
Спецификация

N п/п	Наименование	Тип или марка	Ед изм	К-во	Примечание.
1.	Реле давления. Модификация I, диапазон уставок срабатывания от 4 до 2,5 кгс/см² дифференциал от 0,4 до 1,6 кгс/см²	РД-12	шт	1	
2	Кран контрольный трехходовой	КТК М20×1,5	-"-	1	
3	Труба стальная водогазопроводная с условным проходом 15 мм.		м	1	ГОСТ 3262-75

1975 г.	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления, емкостью 15, 25, 50м³, высотой опоры 12, 15, 18 м.	Контроль уровней воды в башне.	Типовой проект N 901-5-32 с	Альбом I	Лист АВ-1

Проектный институт ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ г. Душанбе.

Нач. отдела Богдан В.Ф.
Гл. инж. пр. Ягофаров Ш.Н.
Рук. группы Проектировщик Провалов Голиходько
Нач. отдела Зеребцов Ковалев
Гл. инж. пр. Ковалев Потапова



Указания к чертежу

1. Перед началом подъема водонапорная башня должна быть полностью собрана и заварена.
2. Подъем башни производится в 2 этапа.

I этап – при помощи автокрана (2) башня поднимается до 45° от горизонтальной плоскости.

II этап – из положения II до проектного положения башня ставится с помощью тракторов (двух), связанных между собой тросом (6), перекинутым через ролик (4), который стропом крепится к башне. Перед подъемом башни произвести следующие работы:

а). Установить башню в шарнир;

б). Раскрепить башню боковыми расчалками к якорям (5), которые должны располагаться по прямой, проходящей через ось шарнира;

в) к баку закрепить канат (7), который служит тормозным устройством вместе с трактором;

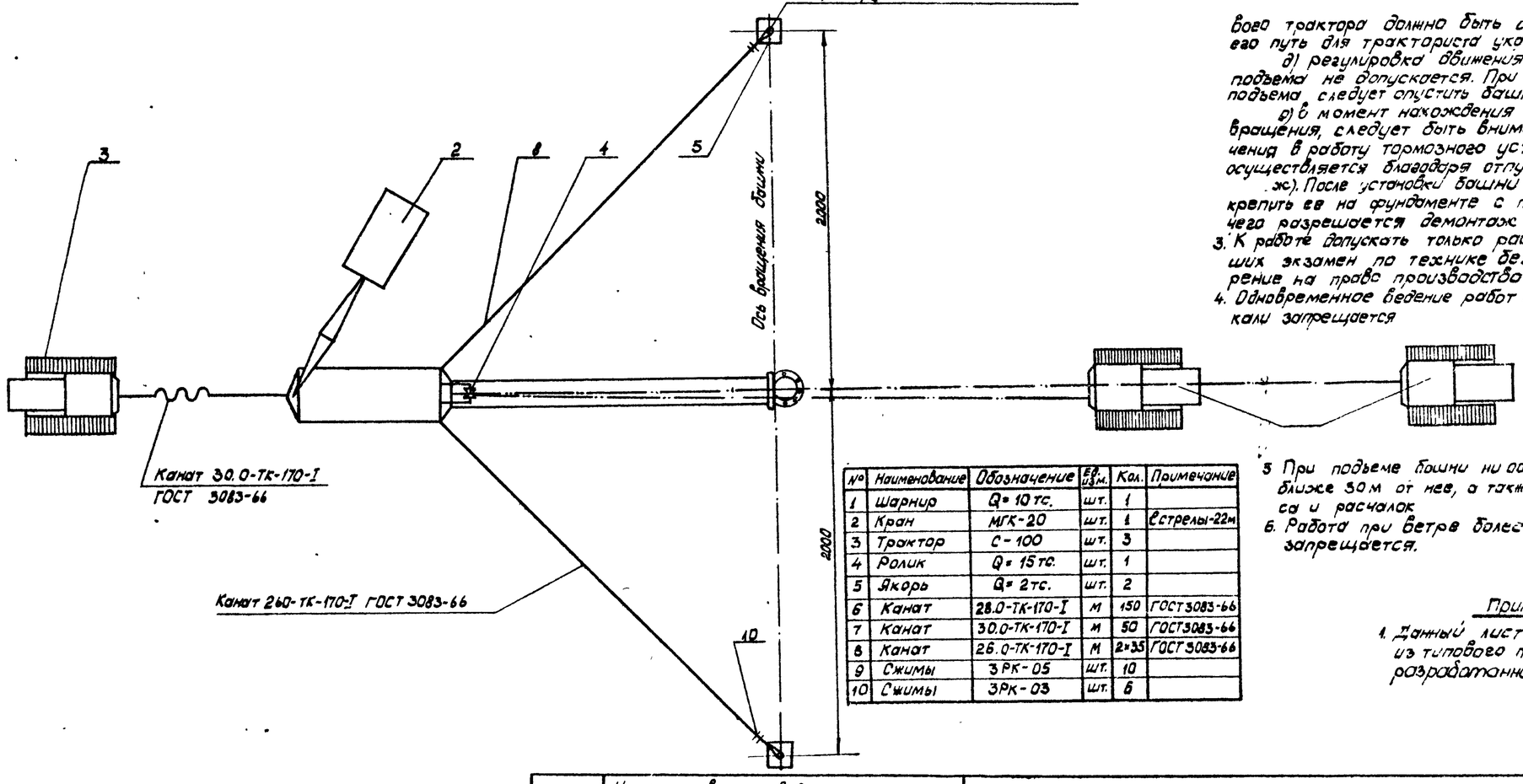
г). Перед началом подъема для поверки исправности такелажной оснастки поднять башню от земли на 150-200мм. и выдержать так в течении 10-15 мин. Убедившись в исправности всех элементов такелажа, произвести дальнейший подъем. Движение тягового трактора должно быть строго прямолинейным, для чего его путь для тракториста указать колышками;

д) регулировка движения боковых расчалок в процессе подъема не допускается. При отклонении башни от плоскости подъема следует опустить башню и устранить неисправности

е) в момент нахождения центра тяжести башни над осью вращения, следует быть внимательным для своевременного включения в работу тормозного устройства. Дальнейший подъем башни осуществляется благодаря отпусканию тормозного каната (7)

ж). После установки башни в вертикальное положение закрепить ее на фундаменте с помощью шпилек и гаек. После чего разрешается демонтаж всей такелажной оснастки

3. К работе допускать только рабочих, проинструктированных, сдавших экзамен по технике безопасности и имеющих удостоверение на право производства монтажных работ
4. Одновременное ведение работ на двух уровнях по одной вертикали запрещается



№	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Шарнир	Q= 10 тс.	шт.	1	
2	Кран	МГК-20	шт.	1	С стрелы-22м
3	Трактор	С-100	шт.	3	
4	Ролик	Q= 15 тс.	шт.	1	
5	Якорь	Q= 2 тс.	шт.	2	
6	Канат	28.0-ТК-170-I	м	150	ГОСТ 3083-66
7	Канат	30.0-ТК-170-I	м	50	ГОСТ 3083-66
8	Канат	26.0-ТК-170-I	м	2×35	ГОСТ 3083-66
9	Сжимы	ЗРК-05	шт.	10	
10	Сжимы	ЗРК-03	шт.	6	

5. При подъеме башни ни один человек не должен находиться ближе 30 м от нее, а также в зоне тягового, тормозного троса и расчалок
6. Работа при ветре более 5 баллов, дождя и снегопаде запрещается.

Примечания:

1. Данный лист применен без изменения из типового проекта №901-5-29 л. ПП-1, разработанного „Гипронисельхозом"

1975г	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³, высотой опоры 12, 15, 18 м	Схема подъема башни	Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист ПП-1

Проектный институт ТАДХИКГИПРОСЕЛЬЭЛЕКТРОСТРОЙ г. Душанбе

Нач. отдела Жиков А.Ф.
Гл. инж. пр-та Ходжаев Ш.Н.
Ст. инженер Ходжаева Л.Е.
Исполнил Насленникова Н.
Проверил Ходжаев Ш.Н.

Согласовано: Ахмедов И.

Копировал