

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

**901-5-32с**

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ  
ВОДОНАПОРНЫЕ СТАЛЬНЫЕ БАШНИ**  
ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ (СИСТЕМЫ РОЖНОВСКОГО)  
ЕМКОСТЬЮ 15, 25, 50 м<sup>3</sup> 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  
„П.И.ДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ“

**ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ**

„П.И.ДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ“  
Приказ № 82 от 9 августа 1976г.



# ЗАГЛАВНЫЙ ЛИСТ

### Общие указания

1. Водопроводная стальная башня состоит из опоры цилиндрической формы, заполненной водой и цилиндрического бака с камической нижней частью, соединяющейся с опорой. Башни унифицированы по диаметру баков по 3020 мм и по диаметру опор 1220 мм для всех емкостей. Для бака емк. 50 м<sup>3</sup> даны варианты опор с диаметром 2000 мм и 3020 мм, в которых смещаются соответственно 54 и 110 м<sup>3</sup> резервного запаса воды. Фундаменты запроектированы монолитными железобетонными по прочности на сжатие M 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 утепленные. Вентиляция естественная.

**Свободная спецификация монолитных железобетонных и бетонных конструктивных элементов**

Марка элемента	К-во шт.	Лист проекта	Лист спецификации
Фундамент	1	АС-4	—
Колодец	1	тл 901-98	6Л
пл 15-1-1	1	серия 3800-2	Б5
пл 15-14	1	—	—

**Составные элементы опор башен всех типов**

Объем бака м <sup>3</sup>	15	25	50	100	
Высота бака м	12	12	15	18	25
Опора I h=9м	—	1	1	1	—
Опора II h=6м	2	2	1	—	—
Опора III h=9м	—	—	—	1	1
Опора	—	—	—	—	2
Диаметр опор мм	1220		2000	3020	

**Основные строительные показатели**

Наименование	Ед. изм.	Количество на башню					
		Емк. 15 м <sup>3</sup>	Емк. 25 м <sup>3</sup>	Емк. 50 м <sup>3</sup>	Емк. 100 м <sup>3</sup>	Емк. 150 м <sup>3</sup>	Емк. 200 м <sup>3</sup>
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	166	166	166	170	170	170
Строительн. объем	м <sup>3</sup>	451	63,4	66,9	93,4	99,8	129,8
в том числе полезный объем	м <sup>3</sup>	29	39	42	67	71	106

**Перечень листов проекта**

№ п/п	Наименование листа проекта	Марка
1	Завальный лист	
2	Пояснительная записка	ПЗ-1 ПЗ-6
3	Фасады	АС-1
4	Общий вид башни. Узлы. Детали	АС-2
5	Фундаменты. Колодец. Таблица нагрузок на фундамент. Таблица расхода материалов	АС-3
6	Железобетонный фундаментный бакамак. 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, 50 м <sup>3</sup> с водонаполненной опорой ø1220 мм. План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация	ВК-1
11	Водонапорные башни емкостью 50 м <sup>3</sup> с водонаполненной опорой ø3020 мм и ø3020. Монтажная схема оборудования. Спецификация. План. Разрез	ВК-2
12	Гидравлическая система регулирования уровня воды	АВ-1
13	Схема подъема башни.	ППР-1

### Перечень типовых конструкций и стандартов применяемых в проекте

Наименование	№ серии ГОСТ
Сталь полосовая	ГОСТ 109-57*
Сталь листовая	ГОСТ 19904-74
Сталь кружала	ГОСТ 2590-71
Сталь угловая неравнобокая	ГОСТ 8509-72
Труба	ГОСТ 3262-75
Водопроводные колодецы	тл 901-9, 8, 6-II
Изделия железобетонные для смотровых колодецов водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ 8020-68
Лак чувствительный	ГОСТ 3634-61
Плита покрытие ПЛ/ПД.	серия 3-900-2 Б-5

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

Гл. инженер проекта А. Оберев - 1920000000000000

**Перечень типовых деталей, конструкций**

Наименование	№ серии ГОСТ	№ листа
Водопроводные колодецы	тл 901-9-8 6Л.	серия
Изделия железобетонные для смотровых колодецов водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ 8020-68	3,900-2
Лак чувствительный	ГОСТ 3634-61	Б 5

1975г. Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м<sup>3</sup>, высотой опоры 12, 15, 18 м.

Завальный лист

Типовой проект 901-5-32с

Альбом I

Лист 1

Пояснительная записка

Общая часть

Типовой проект унифицированных водонапорных стальных башен заводского изготовления емкостью баков 15, 25, 50 м<sup>3</sup> с водозаполненной опорой высотой 12, 15, 18 м (башни системы Рожновского с использованием авторского свидетельства на изобретение № 121556 / разработка Гипронисельхозом и ЦНИИЭП инженерного оборудования по плану типового проектирования Главсельстройпроекта Минсельхоза СССР и Госарамданстройа при Госстрое СССР). Задание институту Гипронисельхоз утверждено 7 сентября 1971 г. Минсельхозом СССР и Минводхозом СССР.

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

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

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

Проект состоит из 3-х 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 тракторремонтного завода Республиканского объединения, "Белсельхозтехника" и с учетом замечаний по испытаниям опытных образцов башен, произведенных в 1971-72 г.г. Подольской Государственной машиностроительной станцией.

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

Применение башен должно осуществляться технологическими расчетами, производимыми при привязке проекта башни, при этом следует учитывать, что в зимний период резервный запас воды может умень-

шаться на величину объема образовавшегося льда в неутепленной башне, поэтому следует применить утепление всей башни или местный обмерзев ее опоры.

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

В альбоме I приведены чертежи на все необходимые монтажные узлы. При заказе заводу-изготовителю маркировку башни обозначать следующим образом, например: БР-25УС-12-1, что значит: башня Рожновского, емкостью бака 25 м<sup>3</sup>, унифицированной, сейсмическая, высотой 12 м. Цифры "1" или "2" добавлять в зависимости от высоты опоры. Аналогично для башен емкостью 50 м<sup>3</sup> диаметром 1220 мм высотой 15 м добавлять цифру "1", т.е. БР 50УС-15-1, а высотой 18 м цифру "2" — БР50УС-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  $\sigma_{кр}/\text{см}^2$  и II типа просадочности
- в) расчетная зимняя температура воздуха - 14°С
- г) вес снегового покрова 70 кг/м<sup>2</sup> (IV климатический район)
- д) скоростью порыв ветра 55 кг/м<sup>2</sup> (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 длиной по 6 и 9 м.

Баки различной емкости имеют один унифицированный диаметр. Диаметр водозаполненной опоры меняется следующим образом: - бак емкостью 15 м<sup>3</sup>, высота опоры 12 м, диаметр 1220 мм - бак емкостью 25 м<sup>3</sup>, высота опоры 12 и 15 м, диаметр 1220 мм.

Проектный институт  
ТАДЖИКГИПРОСЕЛЬХОЗСТРОЙ  
г. Душанбе

Исполнитель  
Инженер  
М.А. АХМедов

Утвердил  
Инженер  
А.А. ЖУКОВ

Привязка  
г. Душанбе

Место в архиве  
Учебная ЦНИИЭП  
Инженерное оборудование населенных мест

Компьютеризация  
Инженерное оборудование населенных мест

Дата  
1973

Аккредитация  
А.А. АХМедов

1973г.	Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м <sup>3</sup> высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-326	Альбом I	Лист 73-3
--------	---	-----------------------	--------------------------	----------	-----------

- бак емкостью 50 м<sup>3</sup>, высота опоры 15 и 18 м - диаметр 1220 мм;
- бак емкостью 50 м<sup>3</sup>, высота опоры 18 м - диаметр 2000 мм;
- башня-колонна емкостью 160 м<sup>3</sup>, общей высотой 25 м, в которой условно считают 50 м<sup>3</sup> воды выше уровня -18 м от земли и 110 м<sup>3</sup> резервного запаса воды в нижней части колонны.

Башня-колонна состоит 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 скабы-льдаудержатели.

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

На высоте 3,4 м от уровня земли и т.д. 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 пластинкам, 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 Рожнавского.

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 щебенчатый грунт основания.

Нижняя часть опор обсыпается землей на высоту 2,45 м. Откосы насыпи укрепляются оштукатуркой или травосеянием. Для подъема

на насыпь устраивается деревянная лестница. Под выпускном 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 землей; обсыпкой на высоте 32 м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый кювет. Монтаж трубопроводов производится на сборке.

Для возможности использования башни при пожаре установили 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 гелизанту 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 осуществляться следующими способами:

- а) 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;

Проектная институт ТАЖИКИСТАНСКО-КАЗХАКСТАНСКОЕ СОЮЗНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ИСТРУКТ" г. Душанбе  
 Нач. отдела А.И. Ибрагимов  
 Инженер-проектировщик А.И. Ибрагимов  
 Старший лаборант Н.А. Исмаилов  
 Удостоверенный специалист Ю.А. Рахмонов  
 Проектировщик А.И. Ибрагимов

1976 г.	Учитывающие водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25 и 50 м <sup>3</sup> высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект	Альбом	Лист
			904-5 32с	I	из-2

С.В. Дельмас, И.И. Мухоморова

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

б) с помощью специального насоса усилителя напора, например типа 2К-в, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительно к расходу, подаваемому от артезианщины, 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. Каждый 3-4 года окраска возобновляется. Внутренняя поверхность может быть покрыта материалами, разрешаемыми к применению в практике питьевого водоснабжения ГЭСУ 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 место монтажа.

### Нагрузки и расчет конструкции

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

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

Расчетное значение сейсмической силы  $Z_k$ , приложенной в центре бака определяем по формуле  $Z_k = Q_k \cdot k$  крив. ч.к (СНиП-II-A-12-69 п.24)

Коэффициент динамичности вследствие сравнительно малого затухания колебаний увеличивается в 15 раз (СНиП-II-A 12-69 п.25). Опора рассчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентрично смонтированный элемент с учетом двухосного напряженного 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 внецентрично смонтированного элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно смонтированной параллельно образующим (СНиП-II-в 3-72 п.п.4.20 и 6.17\*).

Башня проверялась на опрокидывание; коэффициент устойчивости  $K = \frac{M_{уд}}{M_{оп}} > 1,5$  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 8 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 и также рекомендации по организации строительных и монтажных работ смотри на листе П:ПР-1

Проектный институт Техническое задание в. Духовица	Исполнитель М. Духовица	Проверил М. Духовица	Утвердил М. Духовица	Составил М. Духовица	Исполнитель М. Духовица	Проверил М. Духовица	Утвердил М. Духовица
--	----------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------

1975г. Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м<sup>3</sup> высотой опоры 12, 15, 18 м

Пояснительная записка

Типовой проект 901-5-32с	Альбом I	Лист 73-3
-----------------------------	-------------	--------------

Сталь листовая ГОСТ 19904-74														
Профиль	Масса в кг.													
	Емк = 15 м³		Емк = 25 м³				Емк = 50 м³				Емк = 160 м³			
	Ноп = 12 м Доп = 1220 мм		Ноп = 12 м Доп = 1220 мм		Ноп = 15 м Доп = 1220 мм		Ноп = 15 м Доп = 1220 мм		Ноп = 18 м Доп = 2000 мм		Ноп = 25 м Доп = 3020 мм			
Расчетная свесная часть 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	2004,24	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	+17	417	417,00	417,00	30478	1129,0	2239,0	4210,0
δ=6	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,40	1803,4	313,8	1148,80	680,80	5595	947,95	2580,20	1395,2
δ=8	—	—	—	—	—	—	2699,5	723,00	735,0	—	3680,0	21,75	3395	—
δ=10	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	79,64	3,14	1879,14	3,14	3,14	3,14	489514	—
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	1143,57

Выборка проката на башни							
Профиль	Масса в кг.						
	Емк = 15 м³		Емк = 25 м³		Емк = 50 м³		
	Ноп = 12 м Доп = 1220 мм		Ноп = 12 м Доп = 1220 мм		Ноп = 15 м Доп = 1220 мм		
Полоса ГОСТ 103-57 (7-8,9 баллов)							
-4x40	51,20	51,20	65,80	65,80	65,80	65,80	60,64
-6x40	53,60	53,60	88,00	107,20	127,50	68,40	68,40
-6x50	—	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)							
L 45x45x3	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
L 40x40x4	17,50	17,50	17,50	—	—	17,50	—
L 50x50x5	84,94	86,07	133	123,99	123,99	138,52	54,02
L 50x50x4	70,56	70,56	100,57	171,22	171,22	190,85	220,45
L 75x50x6	126,96	126,96	126,96	180,56	180,56	180,57	538,52
L 45x45x5	0,68	0,68	—	0,68	0,68	0,68	0,68
L 75x50x8	—	—	—	—	14,5	—	—
L 50x50x6	0,75	—	—	—	—	—	—
Итого:	305,69	306,07	335,40	480,75	495,25	532,42	817,97
Сталь круглая ГОСТ 2590-71 (7-8,9 баллов)							
φ 14	50,36	50,36	50,36	69,63	79,31	79,39	73,57
φ 12	29,08	29,08	29,08	63,56	63,70	64,06	95,07
φ 8	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
φ 18	133,00	133,00	133,00	268,0	337,20	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)							
φ 100	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
φ 80	141,84	141,84	141,84	141,84	141,84	139,44	139,44
φ 15	22,74	24,90	29,20	34,10	34,10	31,90	31,90
φ 20	13,30	13,80	36,50	36,50	36,50	30,90	30,90
φ 130	—	—	—	—	—	4,50	4,50
Итого:	185,13	187,29	214,79	219,69	219,69	219,49	213,994
ЛБ ГОСТ 8756-58	—	—	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

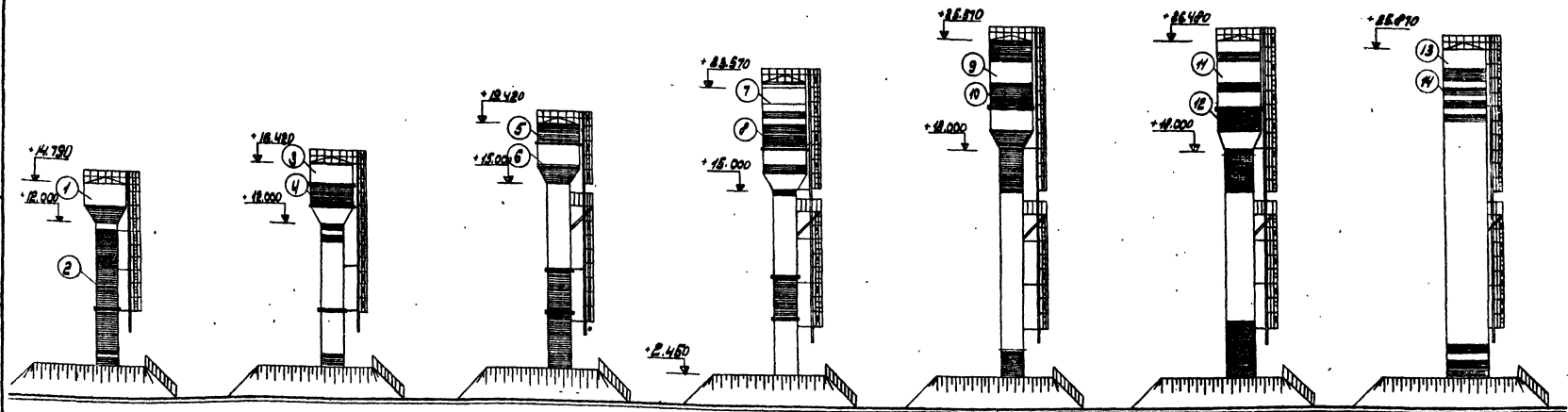
Расход бетона и стали на башню											
Наименование группы конструкций	Вид конструкции	Высота ствола башни	Расчетная сейсмичность (балл)	Бетон м³						Масса в кг.	
				Марка	арматура по ГОСТ 2590-71	Прокат	Итого:	1	2		
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк.	12 м	7-8	8,05	26,80	15001	—	95,36	272,2	3284,51	3284,51
				9	10,2	30,0	176,2	—	95,36	301,56	3284,51
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк.	12 м	7-8	—	—	—	—	—	—	3284,51	3284,51
				9	—	—	—	—	—	—	3284,51
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк.	15 м	7-8	12,0	35,7	16135	—	95,36	292,41	346,04	346,04
				9	17,2	42,98	2077	—	95,36	346,04	346,04
Стальные конструкции	25 м³	12 м	7-8	—	—	—	—	—	—	3650,58	3650,58
				9	—	—	—	—	—	—	3650,58
Стальные конструкции	25 м³	15 м	7-8	—	—	—	—	—	—	3949,42	3949,42
				9	—	—	—	—	—	—	4349,28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50 м³	15 м	7-8	23,80	57,6	2208	—	95,36	373,76
			9	29,40	61,10	3213	—	95,36	477,76
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50 м³	18 м	7-8	29,40	31,10	4432	—	95,36	571,66
			9	35,50	36,10	4972	—	95,36	630,66
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50 м³	15 м	7-8	—	—	—	—	3918,03	5918,03
			9	—	—	—	—	6837,43	6837,43
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 50 м³	18 м	7-8	—	—	—	—	6173,00	6173,00
			9	—	—	—	—	7553,50	7553,50
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 160 м³	18 м	7-8	35,50	55,5	—	—	95,36	782,61
			9	42,50	40,4	—	—	95,36	868,96
Монолитные бетонные конструкции	Башня емк. 160 м³	18 м	7-8	—	—	—	—	7804,66	7804,66
			9	—	—	—	—	8532,46	8532,46
Монолитные бетонные конструкции	Башня колонна емк. 160 м³	25 м	7-8	100,00	71,7	—	—	95,36	1718,26
			9	127,20	80,10	—	—	95,36	1776,66
Монолитные бетонные конструкции	Башня колонна емк. 160 м³	25 м	7-8	—	—	—	—	12904,46	12904,46
			9	—	—	—	—	15786,46	15786,46

Примечание:

В числителе дан расход углоковой стали L 50x50x5 для 7-8 баллов, в знаменателе - для 9 баллов.

Проектный институт "ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ" г. Душанбе  
 И.И. Ахмедов и др.  
 Коллеги: Ш.З. А.Ф. Рахмонов Ш.Н. Сафаров Ш.Е. Сафаров Ш.Н. Кели Г.И.



Емкость баки - 15 м <sup>3</sup> Высота опоры - 12 м Диаметр опоры - 1220 мм Маркировка БР-154-12	Емкость баки - 25 м <sup>3</sup> Высота опоры - 12 м Диаметр опоры - 1220 мм Маркировка БР-254-12-1	Емкость баки - 25 м <sup>3</sup> Высота опоры - 15 м Диаметр опоры - 1220 мм Маркировка БР-254-15-2	Емкость баки - 50 м <sup>3</sup> Высота опоры - 15 м Диаметр опоры - 1220 мм Маркировка БР-504-15-1	Емкость баки - 50 м <sup>3</sup> Высота опоры - 16 м Диаметр опоры - 1220 мм Маркировка БР-504-16-2	Емкость баки - 50 м <sup>3</sup> Высота опоры - 16 м Диаметр опоры - 2000 мм Маркировка БР-504-16-1	Емкость баки - 50 м <sup>3</sup> Высота опоры - 16 м Диаметр опоры - 3020 мм Маркировка БР-504-16
--	--	--	--	--	--	--

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

- |  |  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|--|---|---|--|
| ① Серый цвет<br>БТ-177 ГОСТ 5631-70        | ③ Серый цвет<br>БТ-177 ГОСТ 5631-70  | ⑤ Красный цвет<br>сурик железный/красный/ж                                     | ⑦ Серый цвет<br>БТ-177 ГОСТ 5631-70  | ⑨ Серый цвет<br>БТ-177 ГОСТ 5631-70   | ⑪ Зеленый цвет<br>Желто-зеленоватый цвет  | ⑬ Серый цвет<br>БТ-177 ГОСТ 5631-70        |
| ② Красный цвет<br>сурик железный/красный/ж | ④ Голубой цвет<br>Окись железа 30.0<br>Ультрамарин 20.0<br>Белки цинковые 50.0 | ⑥ Голубой цвет<br>Окись железа 30.0<br>Ультрамарин 20.0<br>Белки цинковые 30.0 | ⑧ Желтый цвет<br>Окись титановая 40.0<br>Красн. желтый 20.0<br>Белки цинковые 40.0 | ⑩ Желто-зеленоватый цвет<br>Окись 45.0<br>Окись железа 20.0<br>Красн. лимонный 6.0<br>Белки цинковые 27.0 | ⑫ Зеленый цвет<br>Ультрамарин 10.0<br>Окись светлая 10.0<br>Белки цинковые 80.0 | ⑭ Красный цвет<br>сурик железный/красный/ж |

Примечание:

1. Башни с утеплением и обшивкой волнистой листовой сталью окрашиваются аналогично.
2. Данный лист применен без изменения из типового проекта 501-5-29, п. АС-4, разработанного в Гипроисстелюзон.

Проектный институт  
 Ленинградского государственного университета им. А.А.Жданова  
 Институт радиотехники и электродинамики  
 Ленинградский филиал



Проектный институт  
ТЭЖИЛПРОЭЛЕКТРОИ  
г. Ашхабад

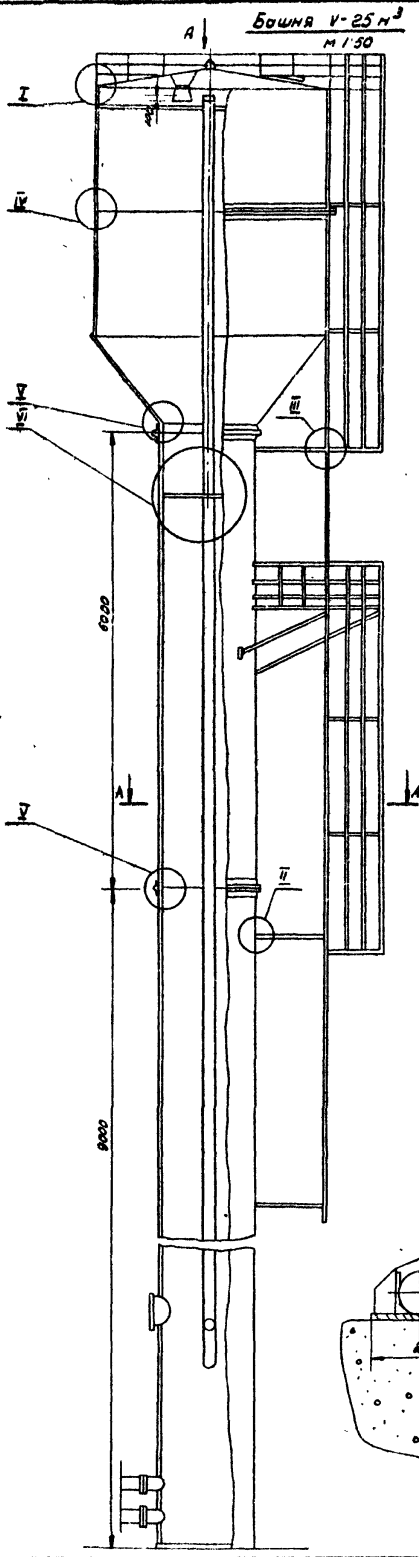
Нов. отделение  
Т. Инж. пр.  
Ст. инженер  
Ц. Саламат  
Т. Габриели

С. Ахмедов  
А. Мамедов  
М. Мамедов

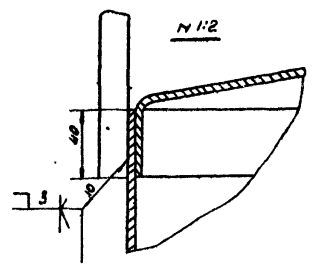
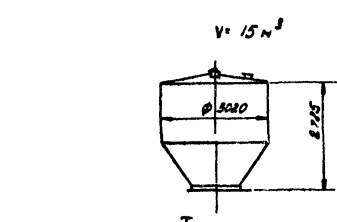
Жидов А. Ф.  
Ягоров Ш. М.  
Образцов А. Е.  
Мисаев Мирза  
Ягоров Ш. М.

Копирова  
А. М.

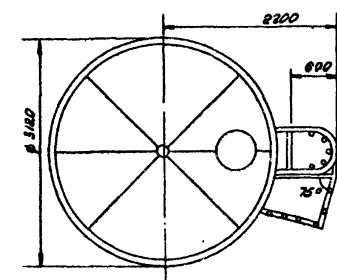
Калимова



**Унифицированные баки водонапорных башен**

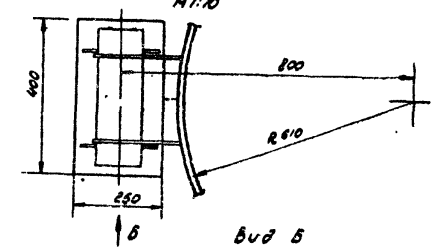
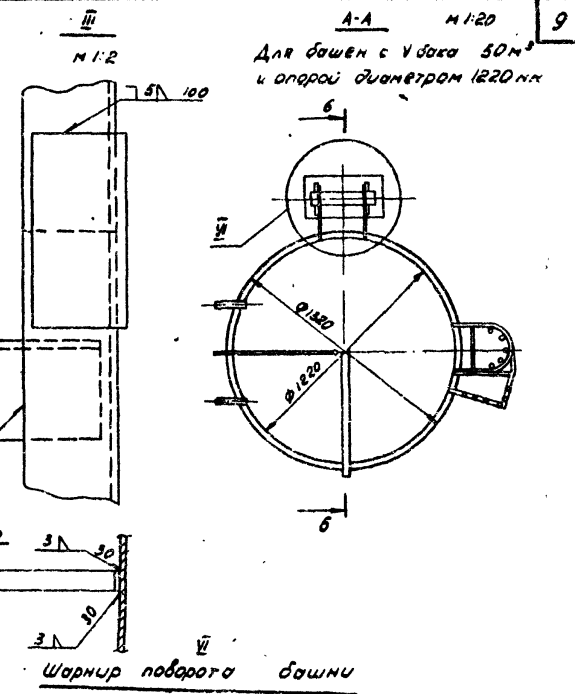
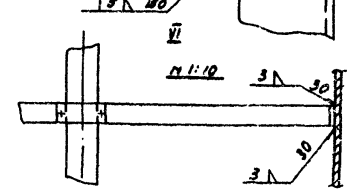
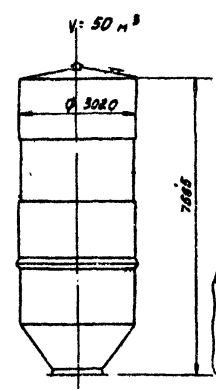
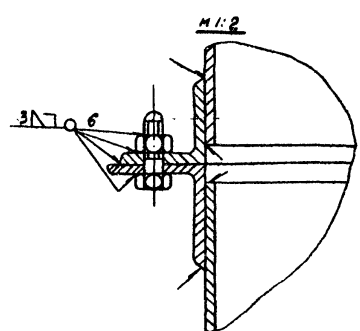
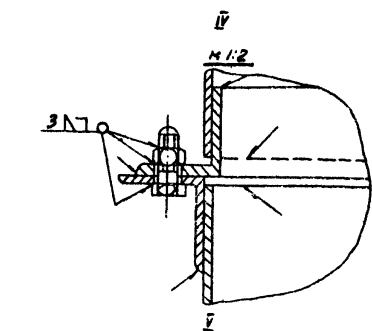
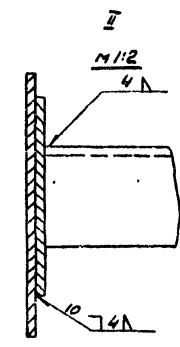
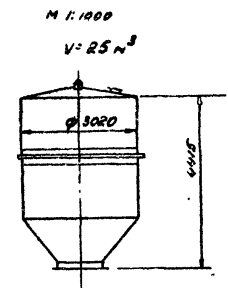
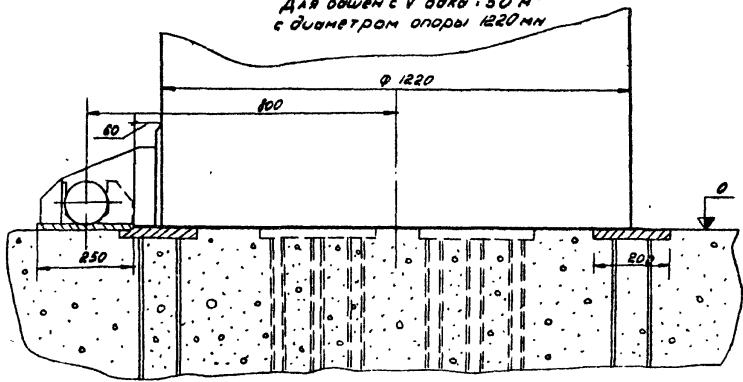


**Вид А**  
М 1:50

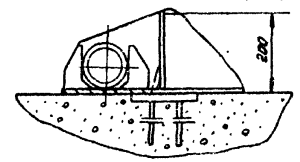


**Б-Б**  
М 1:10

Для башен с V бака 50 м<sup>3</sup>  
с диаметром опоры 1220 мм



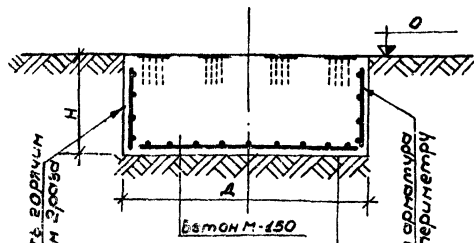
**Вид Б**  
М 1:10



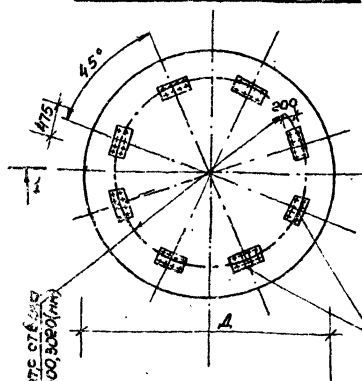
**Примечания**

- Раскладку закладных пластин в фундаменте см. лист АС-7 детали см. альбом № лист 19 наст. пр.т.а.
- Воздушную трубу варить к лопкам каната переливной трубы.
- В узле И пунктиром дан вариант для башен с V бака 50 м<sup>3</sup> и диаметром опоры 1220 мм.
- Данный лист применен без изменений из т.п. № 901-5-29 л. АС-6, разработанного "Тупроиндустриалом".

**Монолитный бетонный фундамент**



План фундамента башни



Закладные детали в шт. закладывают при бетонировании фундамента

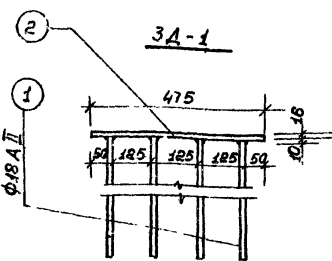
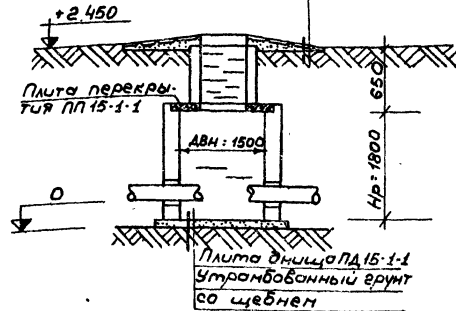


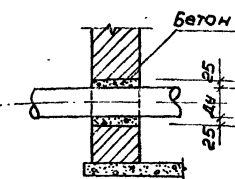
Схема нагрузок на фундамент



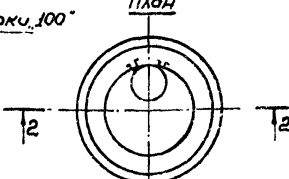
**2-2**  
Каменная отмостка  
Песок - 100 мм  
Уплотненный грунт



Деталь заделки труб в стенах колодца



Колодец В-1 (тип КЭ-1 или В1-2)



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. Спекцификация 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.

Таблица нагрузок по обрезу фундамента без учета насыпного грунта

N	n/n	15		25		50		180							
		Емкость бака м³	Диаметр ствола в мм	Емкость бака м³	Диаметр ствола в мм	Емкость бака м³	Диаметр ствола в мм	Емкость бака м³	Диаметр ствола в мм						
1	Большая	7.8	9	1.8	9	7.8	9	7.8	9	7.8	9	7.8	9		
2	N (м)	34.18	34.18	46	46	50.3	50.3	72.45	72.45	81.7	81.7	120	120	210.8	210.8
	M (мм)	26.21	48.3	32.33	55.03	36.1	64.05	62.46	113.8	76.21	138.01	91.51	178.51	268.3	518.8
	Q (м)	2.10	3.75	2.27	4.03	2.31	3.93	3.47	6.12	3.85	6.6	4.5	2.48	14.38	27.53

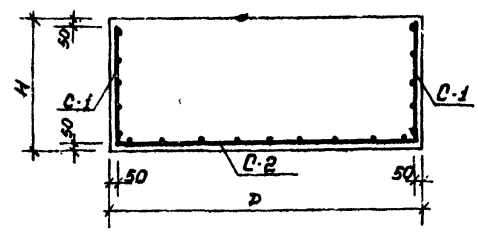
Таблица расхода материалов на фундамент

N	n/n	Исч. количество зал. ст.	Емкость бака м³	Диаметр ствола м	Диаметр фундам. м	Высота фундам. H(м)	Расход матер.		Закладн. детали		
							Бетон м³	Сталь кг			
1	15	7.8	9	12	1220	3.2	1	8.05	93.70	8	3А-1
2	25	7.8	9	12	1220	3.2	1	8.05	93.7	8	3А-1
3	25	7.8	9	12	1220	4.0	1	12.6	149.70	8	3А-1
4	25	7.8	9	15	1220	3.5	1.25	12.0	143.85	8	3А-1
5	25	7.8	9	15	1220	4.2	1.25	17.2	167.48	8	3А-1
6	50	7.8	9	15	1220	4.5	1.5	23.8	195.20	8	3А-1
7	50	7.8	9	15	1220	5.0	1.5	29.4	229.10	8	3А-1
8	50	7.8	9	15	1220	5.0	1.5	29.4	229.10	8	3А-1
9	50	7.8	9	18	1220	5.5	1.5	35.5	432.10	8	3А-1
10	50	7.8	9	18	1220	5.5	1.5	35.5	432.10	8	3А-1
11	50	7.8	9	18	2000	6.0	1.5	42.5	630.40	8	3А-1
12	7.8	9	18	2000	6.0	1.5	42.5	630.40	8	3А-1	
13	7.8	9	25	3020	8.0	2.0	100.0	1539.70	8	3А-1	
14	7.8	9	25	3020	9.0	2.0	127.2	1598.10	8	3А-1	

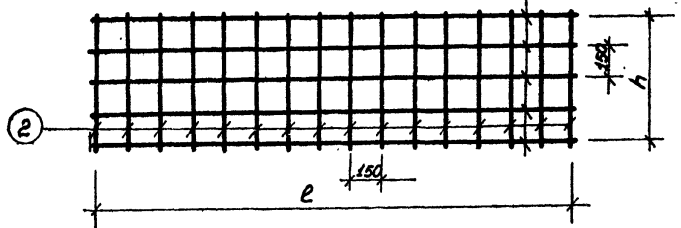
Круглый водопроводный колодец (для сухих грунтов)  
Двухтрубный: диаметр 1500 мм; высота 1800 мм. По типу 901 9-887

Материал	Марка изделия	Кол. в шт.	Расход материалов		Итого по листу по серии по типу 3,900-2 вып. 5
			Сталь кг	Бетон м³	
Бетонный сб. ж/б литой	Колодец	1	—	—	2.07
	ПЛ 15-1-1	1	27.9	0.28	—
	ПД 15-1-1	1	27.9	0.28	—

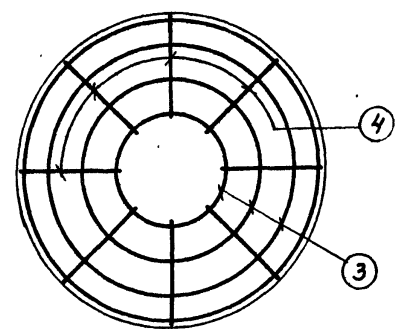
Монолитный бетонный фундамент



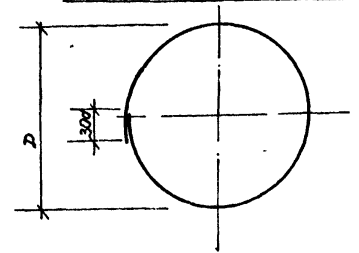
C-1



C-2



Арматура опорного кольца



Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Емкость	Большая сторона	Высота	Сетки	№ поз	Эскиз	Φ мм	Длина мм	к-во шт	Объем	Выборка стали кг			
										Φ мм	Объем	Вес кг	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	
V=15*3 ДК-120 мм Нк-12 м	7-8	3.2	1	C-1	1	10100	6AII	10100	6	60.6	6AII	120.9	26.8
					2	900	6AII	900	67	60.3	10AII	108.2	66.90
					3	Φ300 - Φ2900	10AII	-	12	60.0	Умг20:	93.70	
					4	1420	10AII	1420	34	48.28			
V=9*3 ДК-150 мм Нк-12 м	9	3.6	1	C-1	1	11300	6AII	11300	6	67.8	6AII	135.3	30.0
					2	900	6AII	900	75	67.5	10AII	150.7	93.0
					3	Φ300 - Φ3300	10AII	-	14	79.1	Умг20:	123.0	
					4	1620	10AII	1620	38	61.56			
V=24*3 ДК-180 мм Нк-12 м	7-8	3.2	1	C-1	См. выше V:15 м³		Большая сторона		7-8		Умг20:		93.70
					1	12500	6AII	12500	6	75.0	6AII	149.7	33.20
					2	900	6AII	900	83	74.7	10AII	183.86	113.50
					3	Φ300 - Φ3900	10AII	-	16	105.6	Умг20:	146.70	
V=12*3 ДК-180 мм Нк-12 м	7-8	3.5	1.25	C-1	1	11000	6AII	11000	7	77.0	6AII	161.0	35.70
					2	1150	6AII	1150	73	84.0	10AII	126.74	78.15
					3	Φ300 - Φ3400	10AII	-	14	81.34	Умг20:	113.85	
					4	1620	10AII	1620	36	45.4			
V=15*3 ДК-180 мм Нк-12 м	9	4.2	1.25	C-1	1	13200	6AII	13200	7	92.4	6AII	193.6	42.98
					2	11500	6AII	11500	88	101.2	10AII	202.0	124.5
					3	Φ300 - Φ1100	10AII	-	17	117.47	Умг20:	167.48	
					4	1920	10AII	1920	44	84.5			
V=50*3 ДК-220*P H: 15 м	7-8	4.5	1.5	C-1	1	14200	6AII	14200	9	127.8	6AII	259.4	57.60
					2	1400	6AII	1400	94	131.6	10AII	223.2	137.60
					3	Φ300 - Φ4400	10AII	-	17	125.5	Умг20:	105.20	
					4	2080	10AII	2080	47	97.78			
V=50*3 ДК-220*P H: 15 м	9	5.0	1.5	C-1	1	15000	6AII	15000	9	135.0	6AII	275.0	61.1
					2	1400	6AII	1400	100	140.0	10AII	272.0	168.0
					3	Φ300 - Φ4900	10AII	-	19	155.0	Умг20:	228.1	
					4	2330	10AII	2330	50	116.5			
V=12*3 ДК-180 мм Нк-12 м	7-8	5.0	1.5	C-1	1	15000	12AII	15000	9	135.0	6AII	140.0	31.1
					2	1400	6AII	1400	100	140.0	12AII	401.0	362.0
					3	Φ300 - Φ4900	12AII	-	19	155.0	Умг20:	393.1	
					4	2330	12AII	2330	50	116.5			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V=50*3 Нк-18 м	9	5.5	1.5	C-1	1	17300	12AII	17300	9	155.7	6AII	1624	362.1
					2	1400	6AII	1400	116	162.4	12AII	452.0	414.0
					3	Φ300 - Φ5400	12AII	-	21	182.0	Умг20:	152.1	
					4	2080	12AII	2080	60	124.8			
V=7*8 ДК-150 мм Нк-18 м	7-8	5.5	1.5	C-1	1	17300	14AII	17300	9	155.7	6AII	1624	362.1
					2	1400	6AII	1400	116	162.4	14AII	468.5	568.0
					3	Φ300 - Φ5400	14AII	-	21	188.0	Умг20:	300.0	
					4	2080	14AII	2080	60	124.8			
V=9*9 ДК-200 мм Нк-18 м	9	6.0	1.5	C-1	1	18800	14AII	18800	9	162.2	6AII	1820	40.4
					2	1400	6AII	1400	130	182.0	14AII	528.4	650.0
					3	Φ300 - Φ5900	14AII	-	23	224.0	Умг20:	690.4	
					4	2080	14AII	2080	65	135.2			
V=16*9 ДК-300 мм Нк-25 м	7-8	8.0	2.0	C-1	1	25000	16AII	25000	12	300.0	6AII	3220	71.7
					2	1900	6AII	1900	170	323.0	16AII	928.4	1468.0
					3	Φ300 - Φ7900	16AII	-	25	322.0	Умг20:	1539.7	
					4	3830	16AII	3830	80	306.4			
V=9*9 ДК-200 мм Нк-25 м	9	9	2.0	C-1	1	28200	16AII	28200	12	338.4	6AII	361.0	80.1
					2	1900	6AII	1900	190	361.0	16AII	959.6	1518.0
					3	Φ300 - Φ8900	16AII	-	30	434.0	Умг20:	1598.1	
					4	2080	16AII	2080	90	187.2			

Спецификация стали на одну закладную деталь

Марка	№ детали	Эскиз	Длина мм	к-во шт	Вес кг		Примечание	
					1 поз	Всего поз		
38-1	1	Φ 18AII	650	8	1.50	1040	22.32	
8 шт	2	-200x16	475	1	11.92	11.02		

Примечание

1 Данный лист смотри совместно с листом АС-3.

Проектный институт  
ТЭЖИМИРРЕАКВАСТРОИ  
г. Душанбе

Нов. ст. Давлат  
Галиев пр.  
Рух ерилы  
Ст. инженер  
Проектировщик  
Файзра

Эскиз А.Ф.  
Утвержден Ш.  
Кум Г.И.  
Оборотовал.  
Утвержден  
Файзра

Проверил  
Утвержден Ш.  
Кум Г.И.  
Оборотовал.  
Утвержден  
Файзра

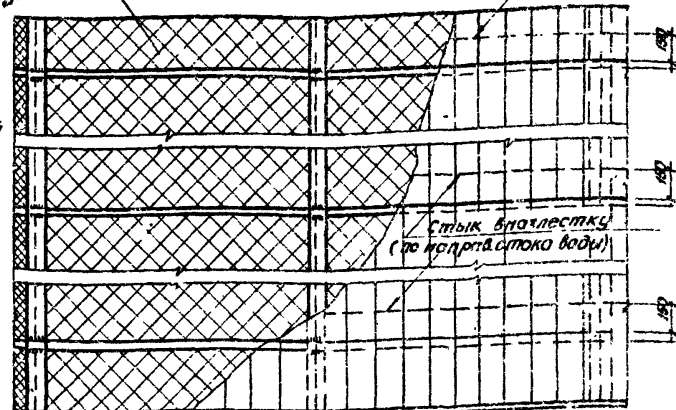
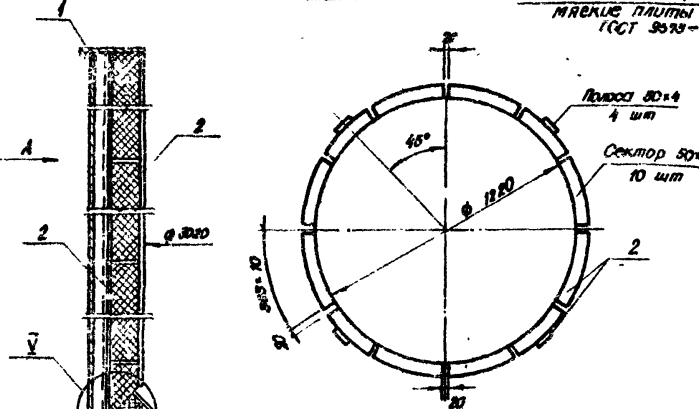
Л. Айрат - Оборотовал  
Взыучил  
Зеркилова

Разбивка по элементам Минераловатные Деталь утепления стен башен

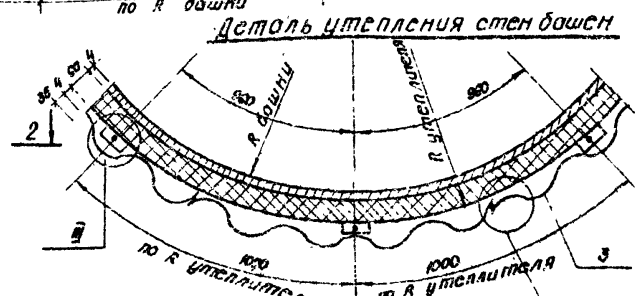
Сталь листовая волнистая листы 2000 × 635 мм δ = 1,0 мм.

Техническая спецификация стали на детали утепления башен Сталь марки ВСт3 кп2 по ГОСТ 380-71\*

№ п/п	Тип башни	Поз	Профиль	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг	Примеч
I	БР-15У-12	1	190 × 2	2340	4	28,0	ГОСТ 18304-74 ГОСТ 380-71 ГОСТ 3535-71
		2	50 × 4			216,0	
		3	835 × 1,0	2000	43	668,0	
						Итого:	908,0
II	БР-25У-12-1	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			260,0	
		3	835 × 1,0	2000	55	453,7	
						Итого:	741,7
III	БР-25У-15-2	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			350,0	
		3	835 × 1,0	2000	63	580,0	
						Итого:	958,0
IV	БР-30У-15-1	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			350,0	
		3	835 × 1,0	2000	82	1270,0	
						Итого:	1648,0
V	БР-30У-15-4	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			425,0	
		3	835 × 1,0	2000	30	400,0	
						Итого:	853,0
VI	БР-50У-18	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			538,0	
		3	835 × 1,0	2000	115	1780,0	
						Итого:	2366,0
VII	БР60У...	1	190 × 2	2340	4	28,0	
		2	50 × 4			682,0	
		3	835 × 1,0	2000	160	2488,0	
						Итого:	3898,0

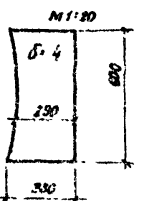


1000 по R башни  
1000 по R башни  
вид по стрелке А

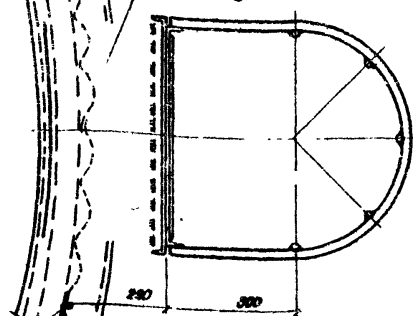


Фартук из листовой стали δ = 2 мм

цетоль А

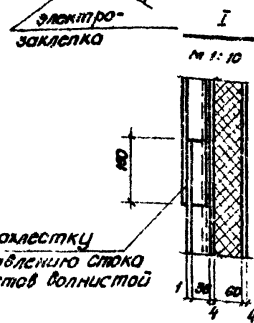


Деталь А  
Полоса условно не показано



Электрозащелка

IV повернуто  
М 1:5

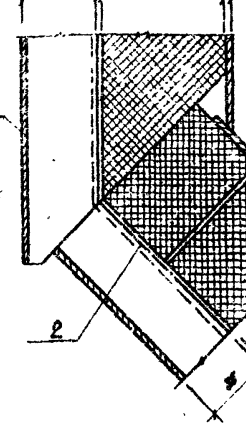
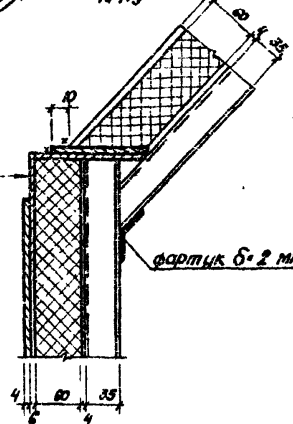


Стык внахлестку (по направлению стока воды) листов волнистой стали

Электрозащелка

М 1:10

М 1:2



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Утеплитель - мягкие минераловатные плиты марки ЛМ по СНиП теплическом связующем ГОСТ 3535-76
2. Башня обшивается волнистой сталью М-35 мм, δ 1 мм
3. Крепление листов обшивки к корпусу осуществляется на сварке электрозащелками через ванну.
4. Общий вид башен см лист 2
5. Данный лист применен без изменения из типового проекта 901-5-29, А-АС-Ю, разработанного "Тиронисельхозом"

Спецификация УТЕПЛИТЕЛЕЙ башен Минераловатные мягкие плиты марки ЛМ ГОСТ 3535-76 100 × 100

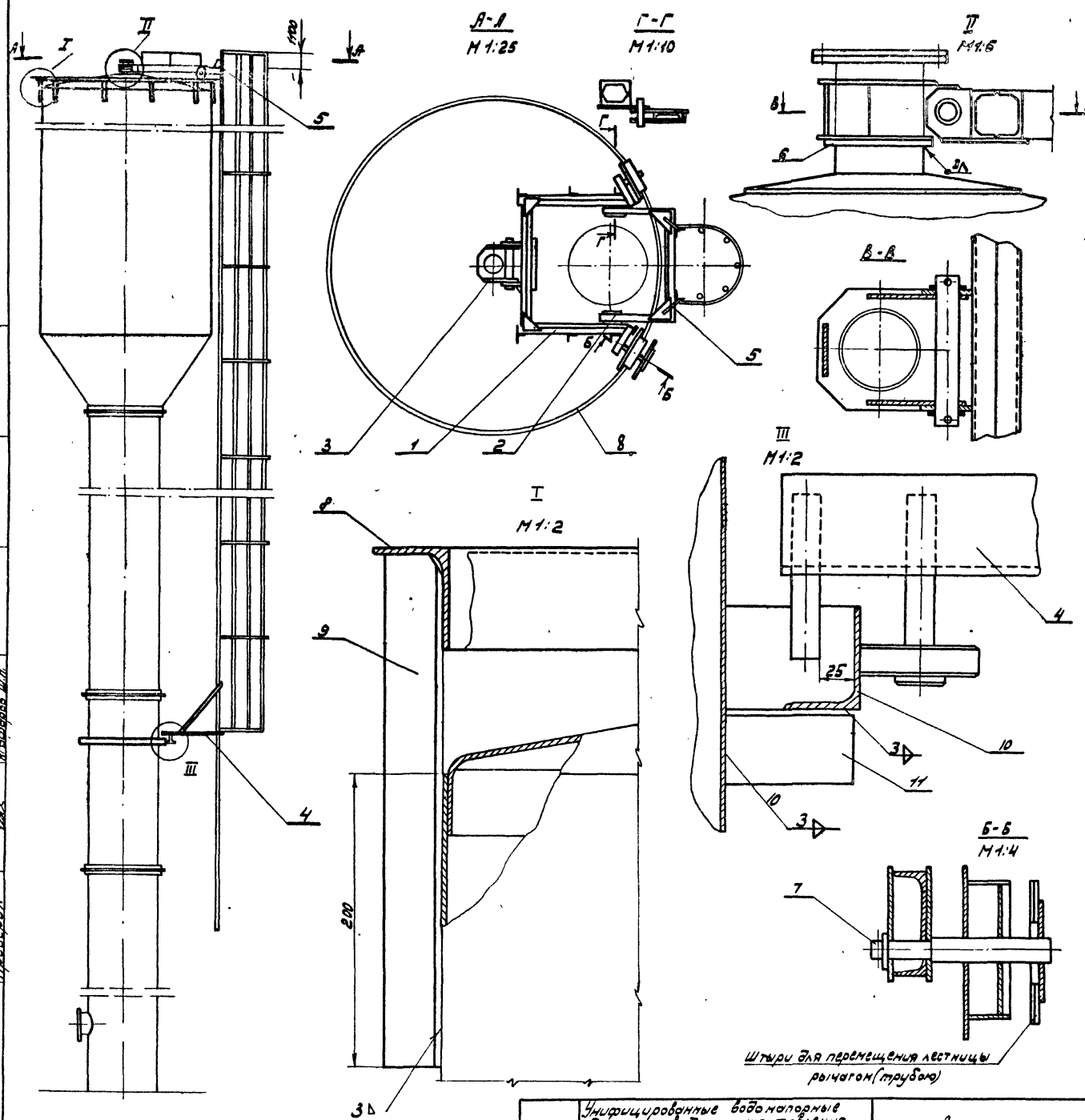
№ п/п	Тип башни	Кол-во шт
I	БР 15У-12	4,0
II	БР 25У-12-1	5,0
III	БР 25У-15-2	6,7
IV	БР 30У-15-1	7,5
V	БР 30У-15-4	8,2
VI	БР 50У-18	10,5
VII	БР 60У...	13,4

Нач. отдела  
Гл. инж. пр. по  
От. инженер  
исполнител  
Проверил  
Э. А. Яков  
В. Саваров  
И. Е.  
И. А.  
В. М.

1975 г. Усиленные водопольные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой опор 12, 15, 18 м.

Утепление башен. Детали. Узлы.

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



Технические условия

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

Таблица №1 (расход металла)

N п/п	Позиция	Профиль	Длина м	Общая масса кг
1	1:2	Е8	9,3	73
2	8:10	L75x50x5	15	70
3	9:11	L40x40x4	5,4	10
4	1	Е12	0,84	9
5	1:3	Тр. 45x4	0,5	2
6		Круг 20	0,52	1,5
7	1	Лист 8x8		78
Итого:				245

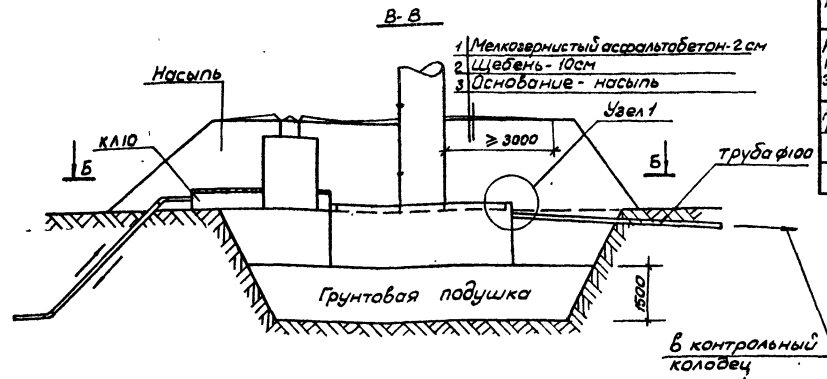
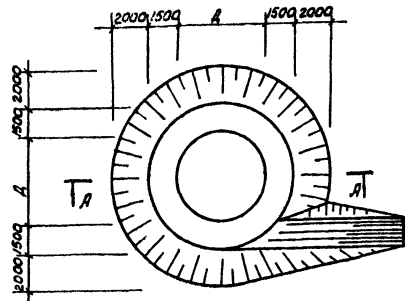
Таблица №2 (узлы и детали)

N п/п	Наименование (узлы, детали)	N поз.	Кол-во	Масса кг
1	Опорная рама	1	1	115
2	Рама лестницы	2	2	25
3	Ось	3	1	7
4	Рама нижняя	4	1	15
5	Ребра	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

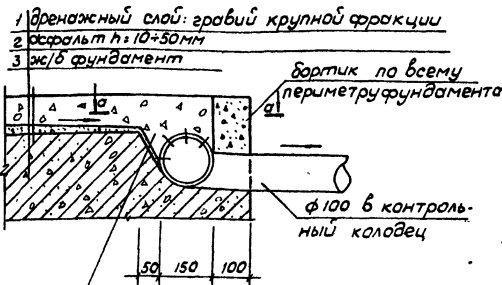
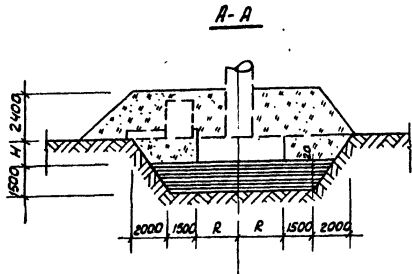
Примечание. Данный лист применен без изменения из типового проекта ЭО1-5-29, п. АС-11, разработанное "Гипрохимселохозом"

Проектный институт  
 "Общественно-научный центр  
 "Техническая инновационная  
 компания"  
 г. Душанбе  
 Руководитель  
 г. Душанбе  
 Проектировщик  
 г. Душанбе  
 Проверщик  
 г. Душанбе  
 Конструктор  
 г. Душанбе  
 Электросварщик  
 г. Душанбе  
 Электросварщик  
 г. Душанбе  
 Электросварщик  
 г. Душанбе

План котлована и грунтовой подушки



Узел 1 М 1:10

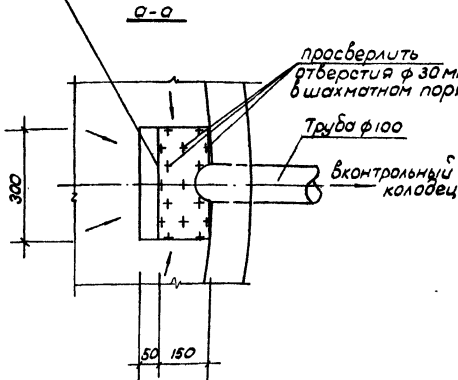
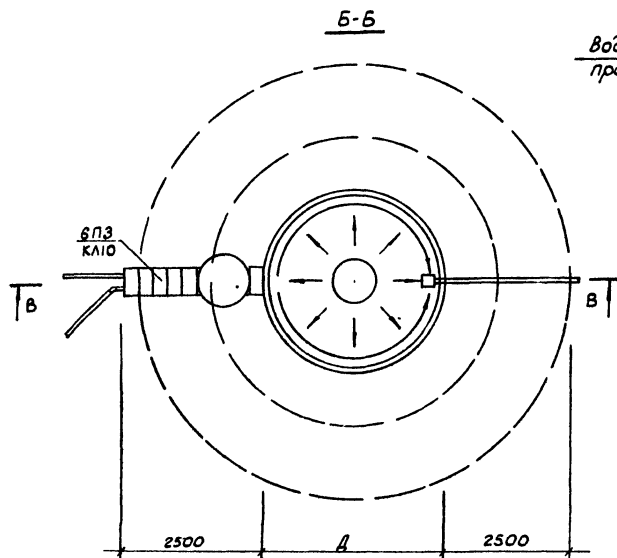


Примечания

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 1,5 м с последующим предохранением грунтов основания от замачивания путем отвода поверхностных вод.
3. Для подготовки основания под фундамент водонапорной башни необходимо:

- а) открыть котлован с уклоном откосов 0,6 и размерами дна, указанными на данном листе.
- б) произвести отсыпку грунта в подушку способом послойного (т.е. слоями 20 см) уплотнения катками толщиной 1,5 м. Грунты применять для подушки местные суглинки без твердых включений и строительного с оптимальной влажностью на границе раскатывания ( $w \leq w_p$ ). 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  $\geq 1,65 \text{ т/м}^3$
- в) обратную засыпку пазух фундаментов производить аналогично возведению подушки, послойно с плотностью грунта  $\rho_{sk} \geq 1,6 \text{ т/м}^3$
- г) верхний слой подушки необходимо пропитать битумом.
- д) работы по устройству грунтовой подушки необходимо производить с требованиями, указанными по устройству грунтовой подушки и обратной засыпке котлованов на просадочных грунтах, II СНиП II - 15-74.
- е) вокруг башни на насыпи устроить асфальтовую отмостку шириной 3 м
- ж) в трубе  $\phi 100$  по всей верхней полуповерхности просверлить отверстия  $\phi 30$  мм в шахматном порядке.
- з) Направление контрольного колодца и расход материалов уточняются при привязке.
- и) уклон для стока воды в сторону водосборного прямка создать за счет слоя асфальта
- к) 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



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

Наименование конструктивного элемента	Условная марка по проекту	Рабочая марка по ГОСТ, серия	Кол-во шт	Масса т	Лист проекта
Литера маркировки кандалов	-	ПЗ	6	0,055	серия 2.110-1; 65, А7

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

Наименование конструктивного элемента	Марка элемента п.м	Кол-во шт	Лист проекта
Литера маркировки кандалов	ЛМ10	2,4	серия 2.110-1; 65; А4

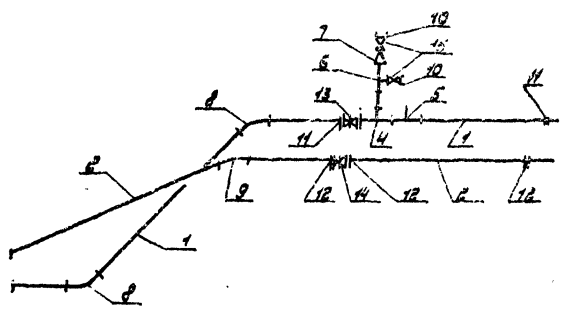
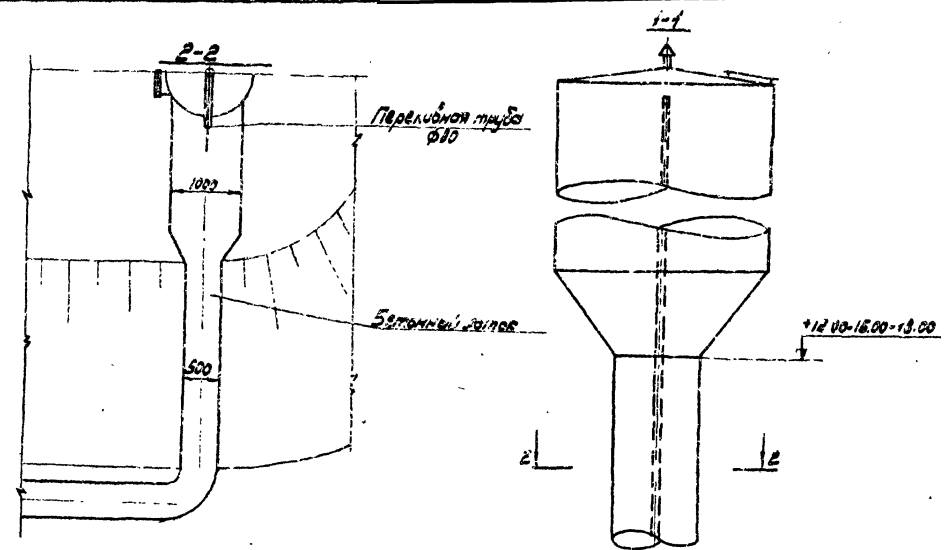
1975г Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления вместимостью 15, 25, 50 м<sup>3</sup> высотой опоры 12, 15, 18 м.

Проект грунтовой подушки и устройства фундаментов на просадочных грунтах

Типовой проект Альбом I Лист АС-7 901-5-32 с

Теплово.Л.А.  
 Жидков.Я.Ф.  
 С.С.Рослова  
 А.М.Борисов Ш.М.  
 Кум.Т.И.  
 Сопрыкина Н.В.  
 Засект.Лобан.  
 М.М.С.  
 Л.И.М.  
 Л.И.М.  
 Проверил:  
 Г.Дуванбе  
 Проектный институт  
 ТАДЖИКИСТАНСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ  
 г. Душанбе

Монтажная схема оборудования

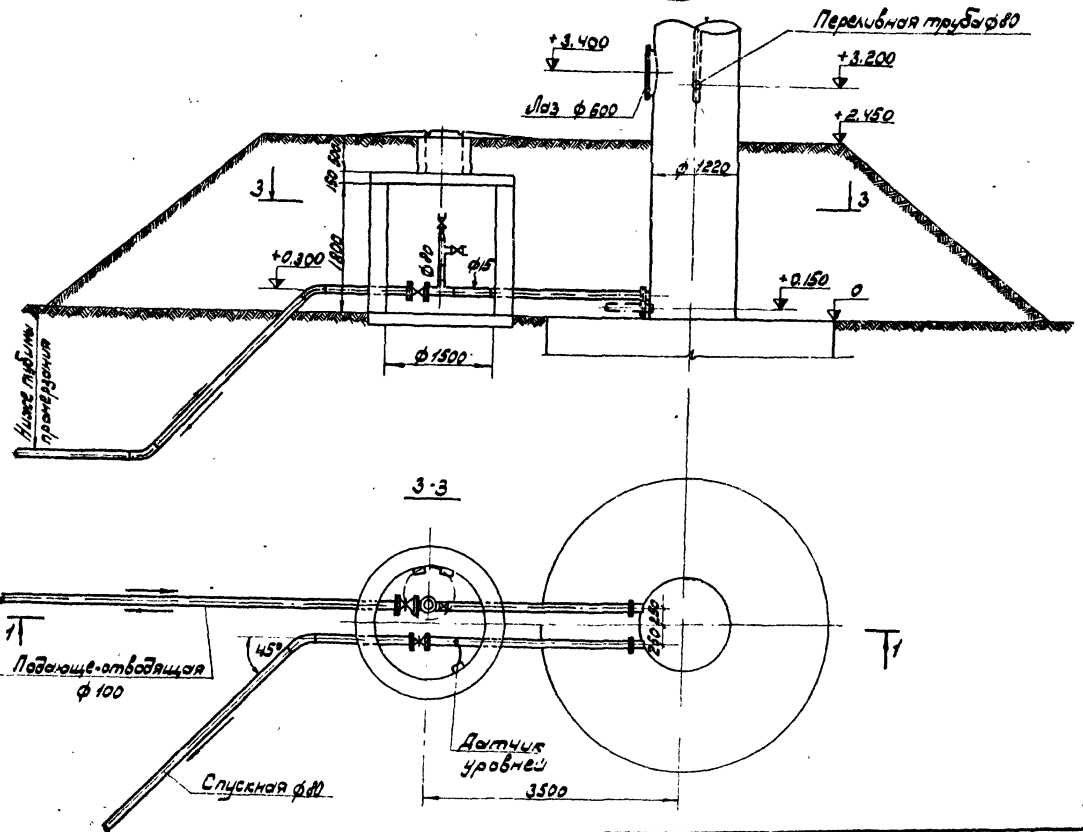


Спецификация труб, фланцевых частей и аппаратуры

№	Наименование	ГОСТ марка или тип пр.	Диам. Ду мм	Кол-во шт.	Масса кг		Примечание
					Башн.	Общ.	
1	Трубы стальные водопроводные обыкновенные $\delta=4.5$ мм (шт)	3262-75	100	2.0	12.15	97.80	1/3 ниже вч вентиле с обжимной муфтой
2	То же $\delta=4.0$ мм (шт)	3262-75	20	2.0	2.38	67.04	То же
3	То же $\delta=2.8$ мм (шт)	3262-75	15	6.0	1.28	7.68	1/3 ниже вч вентиле с обжимной муфтой
4	Тройник стальной сварной (шт)	11111752	100x80	1	7.75	7.75	
5	То же (шт)	-	100x15	1	7.7	7.7	
6	Тройник стальной бесшовный (шт)	-	80x50	1	1.15	1.15	3-й моментное соединение
7	Переход стальной бесшовный (шт)	-	80x50	1	0.5	0.5	То же
8	Отвод стальной сварной $\alpha=45^\circ$ (шт)	-	100	2	1.25	1.25	
9	То же $\alpha=45^\circ$ (шт)	-	80	1	0.8	0.8	
10	Головка соединительная муфтовая (шт)	2217-86	50	2	0.22	0.44	
11	Фланцы стальные плоские приварные $\delta=10$ кг/см <sup>2</sup> (шт)	1255-67	100	3	3.96	11.88	
12	То же (шт)	1215-67	80	1	1.1	9.3	
13	Забойка параллельная сварная $\delta=10$ мм (шт)	304-68	100	1	39.5	39.5	
14	То же (шт)	301-68	80	1	29.0	29.0	
15	Вентиль запорный пожарный в муфте и цапке (шт)	161р	50	2	5.0	10.0	

Примечания:

1. Переловная и импульсная трубы, монтируемые внутри башни входят в спецификацию металла альбона Д
2. Наружные трубы учтены в пределах обшивки



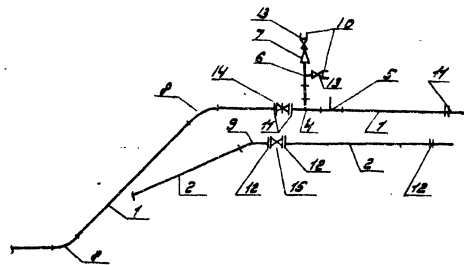
Проектный институт  
Техническое задание  
Л. Д. Шанде

1975 г. Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 20, 30 м<sup>3</sup> высотой 12, 15, 18 м

План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация

Типовой проект Альбон I Лист 8К-1

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ

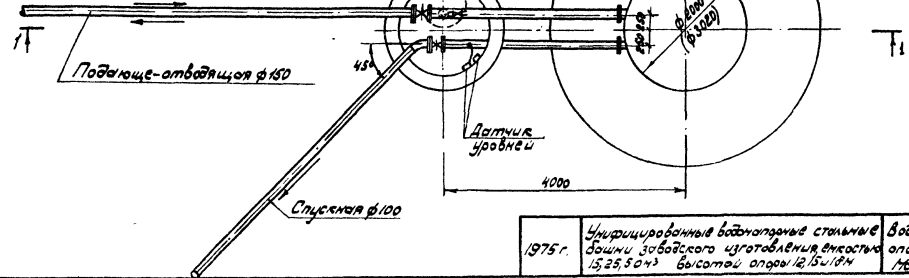
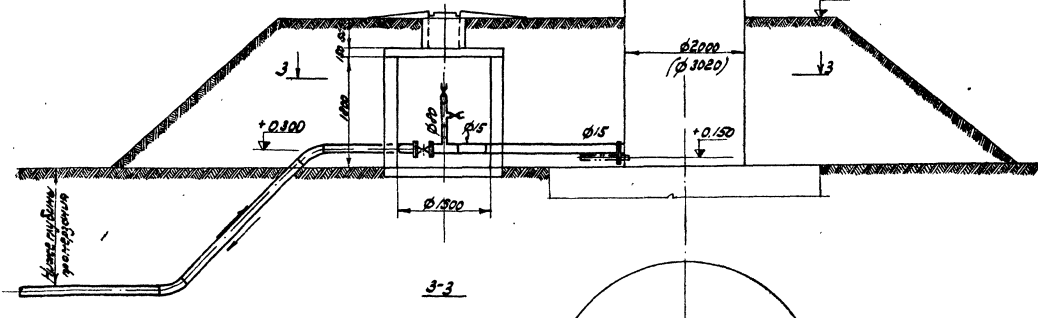
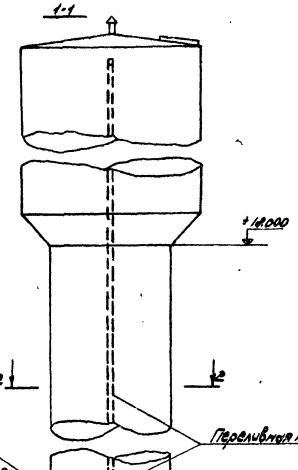
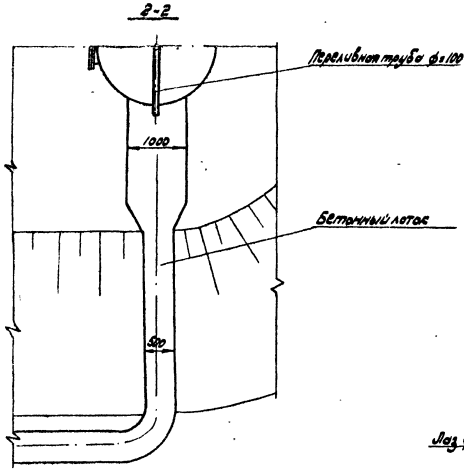


СПЕЦИФИКАЦИЯ ТРУБ, РАСЧЕРЧЕННЫЕ ЧАСТЯМИ И ДЕТАЛИРОВКА

№	ИЗМ.	Наименование	ГОСТ	Диаметр	Кол-во	Масса кг		Примечание
						норм.	шт.	
1		Трубы стальные бесшовные прокатанные δ=6 мм (ш)	1832-70*	160	20	22.64	22876	Из них без учета болтов и шпильки
2		Трубы стальные безшовные обыкновенные δ=2.8 мм (ш)	3252-75	100	20	14.18	100.15	то же
3		То же δ=2.8 мм (ш)	3252-75	15	70	1.28	8.96	Из них 2.5 мм шпильки шпильки
4		Трубки стальные оцинкованные	—	150x40	1	1.84	1.84	
5		То же (шт)	—	160x18	1	14.5	14.5	
6		Трубки стальные бесшовные	—	20x50	1	1.15	1.15	Без учета болтов и шпильки
7		Прокат стальной бесшовный (ш)	—	20x50	1	0.5	0.5	то же
8		Отвод стальной оцинкованный	—	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 латексный паровой Ру=10 кг/см² (шт)	1255-67	150	3	6.62	19.86	
12		То же	1255-67	100	3	3.96	11.88	
13		Вентиль запорный паровой с муфтой и клапаном (шт)	161р	50	2	5.0	10.0	
14		Заброски параллельные с безшовными шпильками (шт)	304 65р	150	1	77.0	77.0	
15		То же (шт)	304 65р	100	1	39.5	39.5	

Примечания:

1. Переливная и импульсная трубы монтируемые внутри баши входят в спецификацию металлоузелом I.
2. Наружные трубы учтены в пределах обделки.



1975 г.	Цилиндрические баши паровые стальные баши заводского изготовления емкости 500 м³ с заводской аппаратурой и ф. заводн.	Заводские баши емкости 500 м³ с заводской аппаратурой и ф. заводн. План. Спецификация	Туполовой проект	Альбом I	Лист ВК-2
---------	---	---	------------------	----------	-----------

Проект № 901-5-32с  
 Автор проекта: [Имя]  
 Проверил: [Имя]  
 Главный инженер: [Имя]

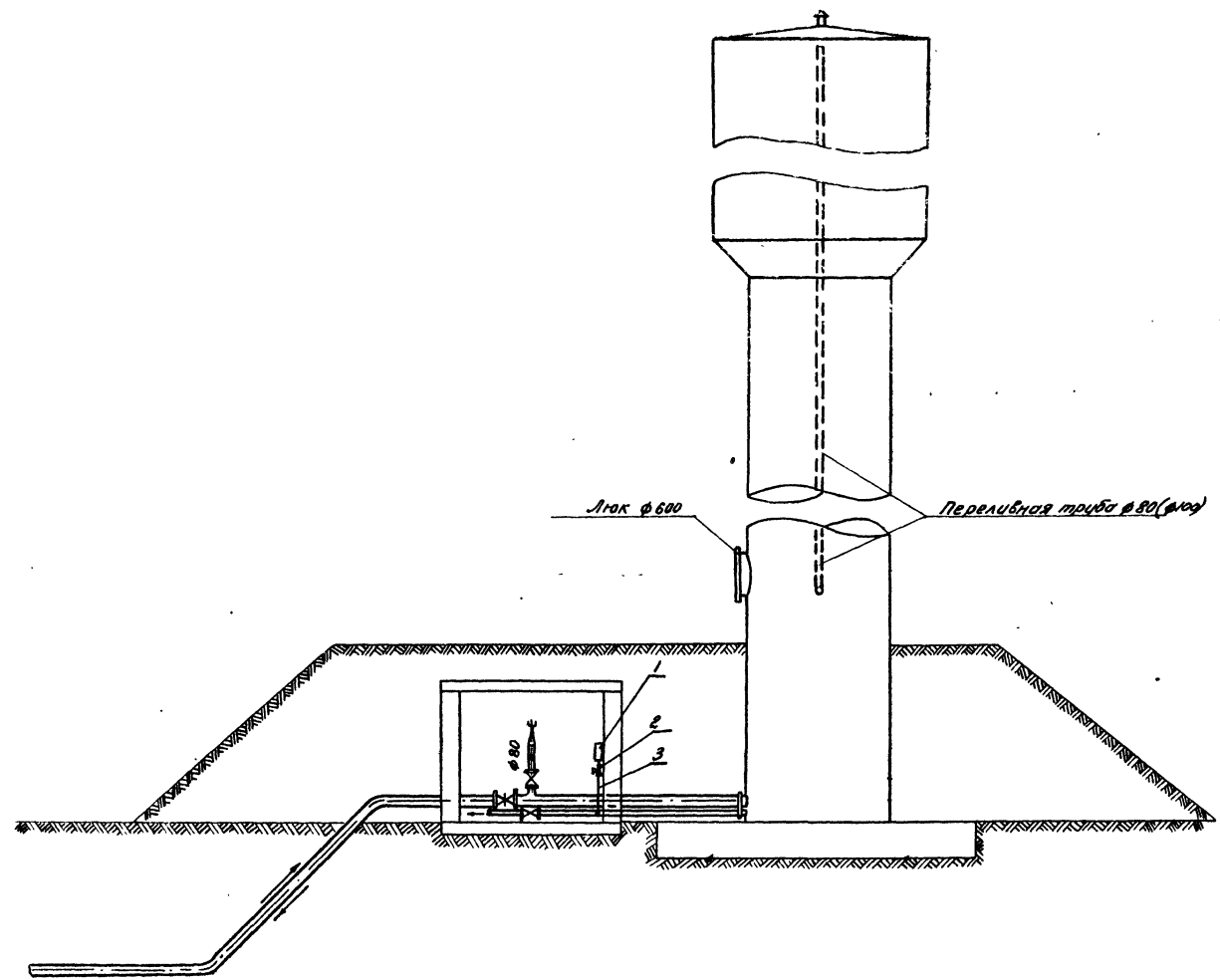


Пояснительная записка

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, чтобы его контакты при нижнем уровне замыкались, а при верхнем уровне — размыкались. Подробные сведения по монтажу и регулировке реле приведены в техническом описании, прилагаемом комплектно с реле. Контакты реле с помощью звукопроводной 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

№ 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/см <sup>2</sup> , дифференциал от 0,4 до 0,6 кгс/см <sup>2</sup>	РД-12	шт	1	
2.	Кран контрольный трехходовый	КТК МЭВ-1,5	шт	1	
3.	Труба стальная водогазопроводная с условным проходом 15 мм.		м	1	ГОСТ 3262-75



Проект института  
 ТАДЖИКИСТАНСКО-АВИАПРОМ  
 г. Душанбе.  
 Лек. отдела  
 г. инж. пр.  
 Резервуар или  
 водонапорная  
 башня  
 Проект  
 Инж. пр.  
 Проект  
 Инж. пр.  
 Проект  
 Инж. пр.

