

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-29

УНИФИЦИРОВАННЫЕ
ВОДОНАПОРНЫЕ СТАЛЬНЫЕ БАШНИ
ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ /СИСТЕМЫ РОЖНОВСКОГО/
ЕМКОСТЬЮ 15, 25, 50 м³ ВЫСОТОЙ ОПОРЫ 12, 15, 18 м

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ И ЧЕРТЕЖИ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-29

УНИФИЦИРОВАННЫЕ
ВОДОНАПОРНЫЕ СТАЛЬНЫЕ БАШНИ
ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ (СИСТЕМЫ РОЖНОВСКОГО)
ЕМКОСТЬЮ 15,25,50 м³ ВЫСОТОЙ ОПОРЫ 12,15,18 м.

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
ИНСТИТУТАМИ ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
МИНСЕЛЬХОЗА СССР
и ЦНИИЭП инженерного оборудования
ГОСГРАЖДАНСТРОЯ

inoe.name

odintakoi

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНСЕЛЬХОЗОМ СССР и МИНВОДХОЗОМ СССР
с 1 ДЕКАБРЯ 1972 г.
СВОДНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОТ 27 НОЯБРЯ 1972 г.

inoe.name

inoe.name

odintakoi

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

значит: башня Рожникова, емкостью бака 25 м³, унифицированная, с выводной опорой 15 м. Для башен емкостью 50 м³ и диаметром опоры 2000 и 3000 мм добавлять цифру 2 или 3, то есть БР-50У-18-2 или БР-50У-18-3.

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

	плат. отдела	иниц.	фамилия
	"	"	Вербач
	"	"	Будяев
	"	"	Шварко
	рук. группы		

inoe.Задание
name

odintakoi

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г
Унифицированные
водонапорные стальные баши
заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой опоры 12, 15, 18 м.

Пояснительная
записка.

Типовий проект
901-5-29
Альбом
I
Лист
АС-2

noe.name

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г
Унифицированные
водонапорные стальные баши
заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой опоры 12, 15, 18 м.

Пояснительная
записка.

Типовий проект
901-5-29
Альбом
I
Лист
АС-2

noe.name

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 электро-энергии.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г
Унифицированные
водонапорные стальные баши
заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой опоры 12, 15, 18 м.

- Пояснительная
записка.

Типовий проект
901-5-29
Альбом
I
Лист
АС-2

noe.name

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г
Унифицированные
водонапорные стальные баши
заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой опоры 12, 15, 18 м.

Пояснительная
записка.

Нагрузки и расчет конструкций

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП; главы II-A.11-62, II-B.3-62* II-B.1-62*, II-B.1-62. Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-A.11-62. При расчете опоры башни по высоте разбивалась на зоны, и поправочные коэффициенты к величине ветровой нагрузки вычислялись для каждой зоны по таблице 10 п.6.1 с учетом примечания „2” по СНиП II-A.11-62. Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле $R_w = q_0 C_p \beta S$, где $C_p = 0,6$ - аэродинамический коэффициент (принят согласно графику п.17 табл.11); $\beta = 1,3$ - коэффициент перегрузки; S - площадь проекций участков башни по высоте.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле $T = 3,63 \sqrt{\frac{R_{пр} h^3}{E J_0}}$, где $R_{пр}$ - приведенный вес башни. Так как полученное в расчете значение $T > 0,25$ сек, расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора ветра. Коэффициент увеличения расчетного скоростного напора $\beta = 1 + \xi$ м (п.6.5 СНиП II-A.11-62). Опора рассчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентрично сжатый элемент с учетом двухосного напряженного состояния, возникающего от гидростатического давления столба воды с учетом краевого эффекта. Коэффициент условий работы $\eta = 0,9$ (табл.9*, п.5 СНиП II-B.3-62*). Проверялась устойчивость опоры как внецентрично сжатого элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно сжатой параллельно образующим (СНиП II-B.3-62*, п.п.4, 20 и 6.17*). Башня проверялась на опрокидывание, коэффициент устойчивости $K = \frac{M_{уст}}{M_{опр}} > 1,3$ с учетом веса насыпи.

Теплоизоляция

Башня - бесшатровая неотапливаемая. На внутренних поверхностях стенок бака и опоры образуется естественная ледяная теплоизоляция толщиной до 240-300 мм, обладающая малой теплопроводностью. Замерзающая вода выделяет скрытую теплоту льдообразования, замедляющую темп нарастания ледяной рубашки. С конца января темп нарастания толщины льда еще более уменьшается от влияния солнечной радиации. В весенний период, до окончания таяния льда температура входящей воды снижается. Границы применения башен без утепления для различных климатических зон, при двух водообменах в сутки, указаны в таблице I.

В данном альбоме теплоизоляция разработана для климатических зон с расчетной температурой воздуха в наиболее холодную пятидневку: -20°C, -30°C, -40°C и с режимом работы башни: два водообмена в сутки, температура поступающей в башню воды не менее +0,5°C.

Стенки башни утепляются на месте монтажа минераловатными мягкими плитами марки ЛМ-100х100 см на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-66 ($\rho = 100 \text{ кг/м}^3$; $\lambda = 0,04 \frac{\text{ккал}}{\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}}$) к утепляемой поверхности башни привариваются пояса из секторов листовой стали 50х4 мм через каждый метр наружной поверхности и на 0,5 м ниже уровня земляной обсыпки. Горизонтальные пояса скрепляются вертикальными полосами из той же стали. Образовавшийся стальной каркас заполняется минераловатными плитами. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60. Снаружи утепляемая часть башни покрывается волнистой оцинкованной листовой сталью $\delta = 1 \text{ мм}$, которая крепится к каркасу электрозаклепками.

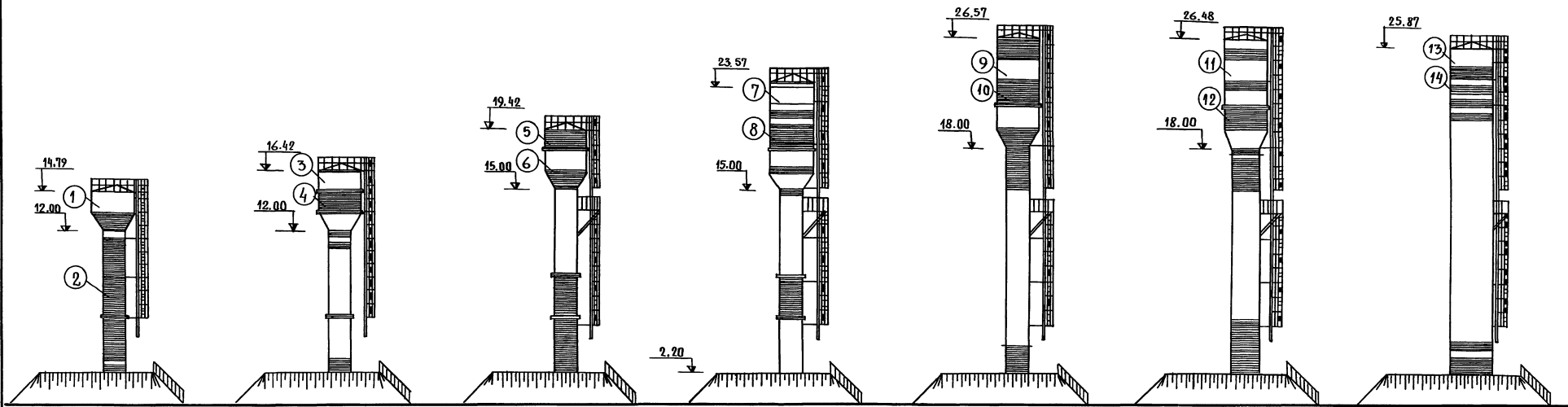
Таблица I

Расчетные границы применения водонапорных башен без утепления при двух водообменах в сутки

Показатели башни			Расчетная температура воздуха	Температура входящей воды							
Объем м³	Высота опоры м	Диаметр опоры м		8	7	6	5	4	3	2	1
15	12	1,2	-20								1,4°
			-30				5,8°				
			-40		7,3°						
25	12	1,2	-20								1,0°
			-30				3,9°				
			-40				4,7°				
25	15	1,2	-20								1,2°
			-30				4,4°				
			-40				3,7°				
50	15	1,2	-20								0,8°
			-30					3,0°			
			-40					3,8°			
50	18	1,2	-20								0,9°
			-30					3,2°			
			-40					4,2°			
50	18	2,0	-20								1,1°
			-30					3,9°			
			-40					5,2°			
50	18	3,0 башня калонна	-20							2,6°	
			-30					4,6°			
			-40					6,7°			

Примечания:

1. Расчет теплотерм в зимний период при допустимой толщине льда на внутренних стенках башен произведен по формулам кандидата технических наук Л.Ф. Комарина.
2. Границы утепления показаны жирной ломаной линией, слева от которой рекомендуемые параметры башен без утепления, справа с утеплением.



Емкость бака - 15 м³	Емкость бака - 25 м³	Емкость бака - 25 м³	Емкость бака - 50 м³	Емкость бака - 50 м³	Емкость бака - 50 м³	Емкость бака - 50 м³
Высота опоры - 12 м	Высота опоры - 12 м	Высота опоры - 15 м	Высота опоры - 15 м	Высота опоры - 18 м	Высота опоры - 18 м	Высота опоры - 18 м
Диаметр опоры - 1220 мм	Диаметр опоры - 1220 мм	Диаметр опоры - 1220 мм	Диаметр опоры - 1220 мм	Диаметр опоры - 1220 мм	Диаметр опоры - 2000 мм	Диаметр опоры - 3020 мм
Маркировка БР-15У-12	Маркировка БР-25У-12	Маркировка БР-25У-15	Маркировка БР-50У-15	Маркировка БР-50У-18	Маркировка БР-50У-18-2	Маркировка БР-50У-18

Рецептура колеров (масляная окраска и АА-177 ГОСТ

1 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70	3 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70	5 Красный цвет сурик железный (красный) 100.0	7 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70	9 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70	11 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70	13 Серый цвет АА-177 ГОСТ 5631-70
2 Красный цвет Сурик железный (красный) 100.0	4 Голубой цвет окись хрома 30.0 Ультрамарин 20.0 Белила цинковые 50.0	6 Голубой цвет окись хрома 30.0 Ультрамарин 20.0 Белила цинковые 50.0	8 Желтый цвет охра темная 40.0 Крон желтый 20.0 Белила цинковые 40.0	10 Желто-зеленоватый цвет Охра 45.0 Окись хрома 20.0 Крон лимонный 8.0 Белила цинковые 27.0	12 Зеленый цвет Ультрамарин 10.0 Охра светлая 40.0 Белила цинковые 50.0	14 Красный цвет Сурик железный (красный) 100.0

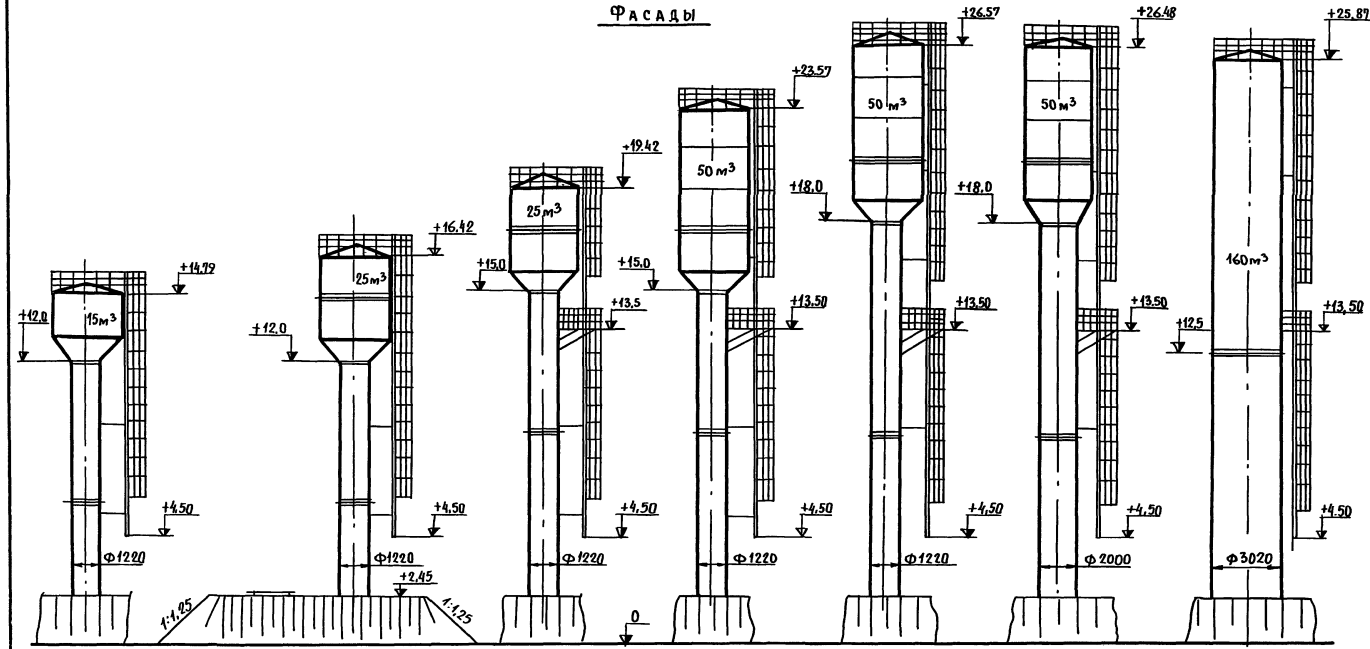
Примечание:

Башни с утеплением и обшивкой волнистой листовой
сталью окрашиваются аналогично.

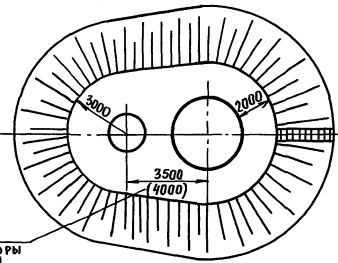
odintakoi

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва 1972 г. Унифицированные водопорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25 и 50 м³ с высотой опоры 12, 15 и 18 м	Фасады	Типовой проект 901-5-29 Альбом I Лист АС-4
--	--------	---

ФАСАДЫ



План



Для башенс
диаметром опоры
2000 и 3020

Составные элементы опор
башен всех типов

Объем бака, м³	15	25	50
Высота дна бака м	12	12	15
Опора I h=9м, шт.	—	1	1
Опора II h=6, шт	2	2	1
Опора III h=9м, шт.	—	—	1
Опора h=12,5м, шт.	—	—	2
Диаметр опоры, мм	1220	2000	3020

Расход бетона и стали на башни

Группа конструкции	Высота башни	Бетон м³	Сталь кг
МАРКА	150	ДРМ-5	ДРМ-5
Башня емкостью 15 м³			
Монолит. бетонные	12	6,2	192,0
Стальные конструк.	12	—	289,7
Башня емкостью 25 м³			
Монолит. бетонные	12	9,7	224,5
Стальные конструк.	15	9,7	224,5
Башня емкостью 50 м³ д опоры 1220 мм			
Монолит. бетон. конструк.	15	15,8	224,5
Стальные конструк.	18	18,9	224,5
Башня емкостью 50 м³ д опоры 2000 мм			
Монолит. бетон. конструк.	18	23,9	125,0
Стальные конструк.	18	—	814,2
Башня колонна емк. 150 м³ д опоры 3020 мм			
Монолит. бетон. конструк.	18	29,5	40,0
Стальные конструк.	18	—	1085,6

Выборка проката на башни

N п/п	Профиль	Емк. 15м³	Емк. 25 м³	Емк. 50 м³	Примеч.
Полоса ГОСТ 103-57					
1	4x40	51,2	54,6	69,2	79,4
2	6x40	18	28,8	46,8	57,6
3	6x50	0,75	1,5	2,25	2,25
Итого		69,95	84,9	127,5	147,85
Уголок 8509, 57					
1	45x45x3	4,3	4,3	4,3	4,3
2	45x45x5	11,75	11,75	11,75	11,75
3	50x50x5	70,4	70,4	118,5	123,2
4	50x50x4	80,2	100,2	141	146
5	75x50x6	54	127	127	254
Итого:		220,65	313,65	402,6	534,55
Сталь листовая ГОСТ 3680-57					
1	δ2	0,6	0,6	0,6	0,6
2	δ3	552	552	1274,8	1274,8
3	δ4	1632	2662,2	3031,5	2258
4	δ5	52	62	903	903
5	δ6	18,4	18,4	541	541
6	δ8	—	—	133,6	133,6
7	δ20	137,2	137,2	137,2	137,2
8	пв ГОСТ 8706-58	—	24	24	17,3
Итого:		2382,2	3422	381,5	4910
Сталь круглая ГОСТ 2590-71					
1	φ22	29,2	29,2	29,2	29,2
2	φ18	135,2	180,2	225,4	313
3	φ14	45,6	50,5	60	74,5
4	φ12	6,5	21,8	56,1	56,1
5	φ8	0,095	0,095	0,095	0,095
Итого:		216,6	281,8	336,5	482,7
Труба ГОСТ 3262-62					
1	φ150	—	—	—	4,4
2	φ100	3	3	3	271,8
3	φ80	104,4	118	141,7	193,4
4	φ15	19,5	21,4	25,2	32,3
5	φ20	2,0	2,0	4,2	4,8
Итого		146,9	162,4	211,9	271,4
Крепеж		7,0	7,05	7,07	7,1

Всего: 3073,3 4271,8 4900,57 6264,0 6742,32 8552,48 11829,78

Перечень применяемых ГОСТов или стандартов

N п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечание
1	Водопроводные колодцы	Типовой проект 901-9-8, вып. II	
2	Изделия железобетонные для смотровых колодцев водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ 8020-68	Серия 3, 900-2 выпуск 5
3	Люк чугунный „Л“	ГОСТ 3634-61	

Основные строительные показатели

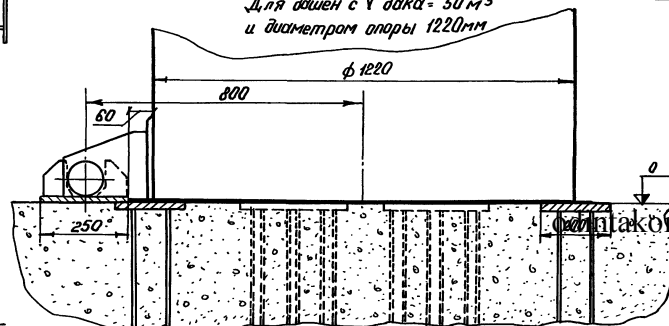
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество на башню
1	Площадь застройки	м²	166
2	Строительный объем	м³	46,1
3	Полезный объем	м³	29

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.

Заглавный лист

Типовой проект 901-5-29
Альбом I
Лист АС-5

inoe.name	
-----------	--



М 1:10
Для башен с Y бака = 50 м³
и диаметром опоры 1220 мм

Альбом
II
лист
АС-6

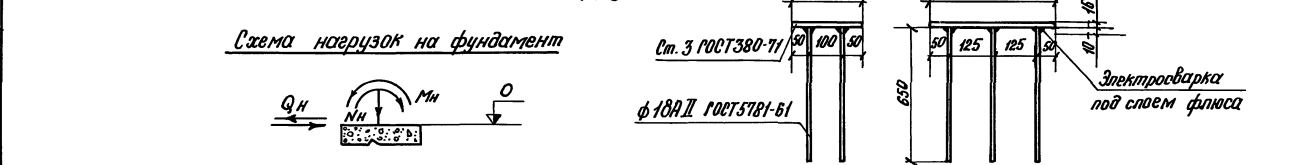
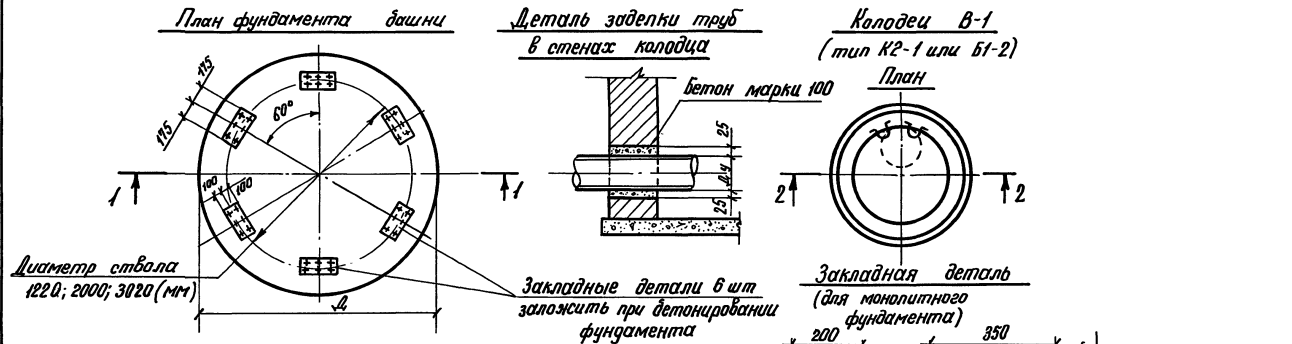
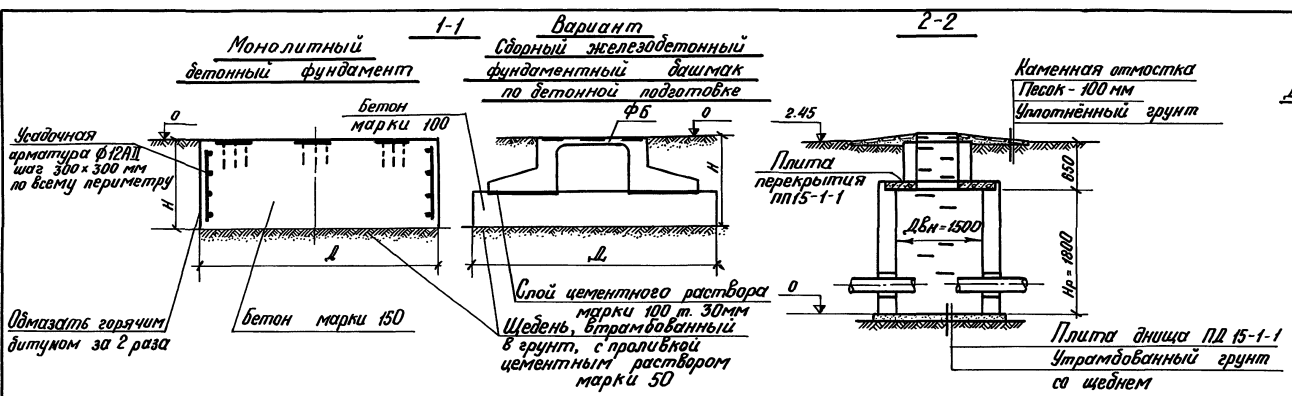


Таблица нормативных нагрузок на фундамент

N	Емкость бака м³	15	25	50	50	50
п.п.	Высота ствол м	12	12	15	15	18
п.п.	Диаметр ствола мм	1220	1220	1220	2000	3020
1	NH (т)	Max	57.2	83.0	87.1	123.3
	Mil	25.7	39.6	39.9	54.4	65.3
2	MH (т)	Max	10.7	16.9	22.8	45.5
	Mil	9.5	14.2	20.0	39.0	47.3
3	QH (т)	1.25	1.3	1.65	2.65	3.1

N_H^{max} — Нормативная нагрузка от собственного веса башины с водой, снега, утепления и грунта насыпи;
 N_H^{min} — То же, без воды, снега, утепления;
 M_H^{max} — Изгибающий момент от нормативной ветровой нагрузки с учётом прогиба отбоя и крена фундамента при наполненной водой башне;
 M_H^{min} — То же при опорожненной башне;
 Q_H — Поперечная сила в уровне верхнего обреза фундамента от нормативной ветровой нагрузки.

Круглый водопроводный колодец В-1 (для сухих грунтов)
Диаметр - 1500 мм; Нр = 1800 мм по типовому проекту 901-9-8, вып. II

Материал	Марка изделия	Кол-во шт	Расход материалов		Масса по серии 3.901-2 вып. 5	Масса по тип. пр. 901-9-8 вып. II
			Сталь кг	Бетон м³		
Кирпичный с ж.б. плитой (тип К2-1)	Колодец	1	—	—	2.85	—
	ПП15-1-1	1	27.9	0.28	—	л. 16
Бетонный с ж.б. плитой (тип Б1-2)	Колодец	1	—	2.07	—	л. 16
	ПП15-1-1	1	27.9	0.28	—	л. 21

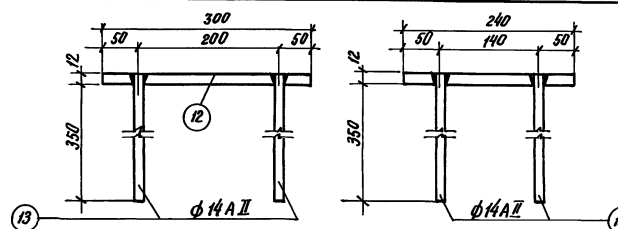
Таблица расхода материалов на фундамент

N	Нормативная нагрузка	Емкость бака м³	Высота ствол м	Диаметр ствол м	Диаметр фундам. м	Высота фундам. м	Масса бетона м³	Масса кирпича м³	Масса бетона м³	Масса бетона м³
1	15	12.0	1220	2.8	1.00	6.2	50	1.85	1.80	192.0
2	25	12.0	1220	3.5	1.00	9.7	70	2.6	1.96	224.5
3	25	15.0	1220	3.5	1.00	9.7	70	2.6	1.96	224.5
4	50	15.0	1220	4.0	1.25	15.8	95	6.3	1.96	224.5
5	50	18.0	1220	4.0	1.50	18.9	115	9.5	1.96	224.5
6	50	18.0	2000	4.5	1.50	23.9	125	—	—	—
7	50	18.0	3020	5.0	1.50	29.5	140	—	—	—

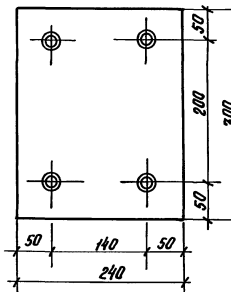
Примечания:

- Фундаменты под башни запроектированы из монолитного бетона марки 150. Проектом даны варианты фундаментов из сборных ж.б. башмаков - ФБ: для ёмкости башни $V = 15 м³$ - ФБ-1, для ёмкости башни $V = 25$ и $50 м³$ - ФБ-2. Ж.б. башмаки ФБ устанавливаются по детальной подготовке (м-100) толщина подготовки определяется глубиной заложения фундаментов, за вычетом высоты башмака ФБ.
- Все нагрузки от ветра (Q_H и M_H) приведены для III района ветровых нагрузок. Для I и II районов СССР значения нагрузок Q_H и M_H должны быть умножены на коэффициенты 0.6 (для I района) и 0.77 (для II района).
- При определении расчетных нагрузок на фундаменты следует нормативные нагрузки умножить на коэффициенты перераспределения, K^* : а) для N_H - $K^* = 1.1$; б) для Q_H и M_H - $K^* = 1.3$.
- Заделка труб в стенах колодца производится бетоном марки 100.
- Указанный тип колодца применяется для всех типовых размеров башен настоящего типового проекта.

ГИПРОНИСЛЬХОЗ г. Москва 1972г.	Фундаменты. Колодцы. Таблица нагрузок на фундамент	Типовой проект 901-5-29 Альбом I Лист АС-7
--------------------------------------	---	--

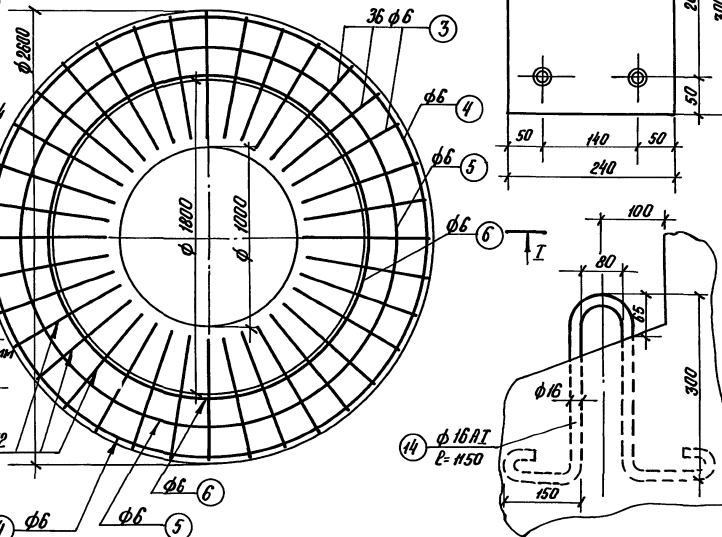


Сетка С-3 М 1:20 Сетка С-2



План расположения анкерных плит М 1:20

Technical drawing of a circular machine base with six mounting feet. The base has an outer diameter of 2600 mm and an inner diameter of 1000 mm. Six mounting feet are arranged in a circular pattern with a pitch diameter of 1200 mm. Each foot is 300 mm wide and 240 mm high. The feet are positioned at 60-degree intervals. The drawing includes dimension lines and labels for diameters and angles.



Сетка С-2
М= 1:20

Спецификация стали

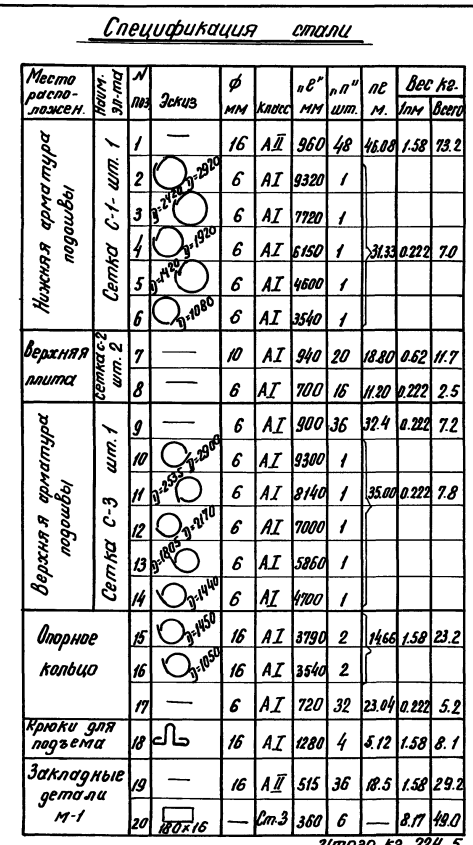
Наимен. элемент	№ поз.	φ мм	Класс	Дли- на мм	Кол-ч. шт. на 1	Общ. длина м	Вес кг шт.м.	Всего	Эскиз	
Сетка с-1 шт. 2	1	10	AI	1400	20	40	56.00	0.616	45.4	
	2	10	AI	1100	8	16	17.60			
Сетка с-2 шт. 1	3	6	AI	550	36	36	19.80	0.222	9.1	
	4	6	AI	8000	1	1	8.00			
	5	6	AI	7000	1	1	7.00			
	6	6	AI	6000	1	1	6.00			
Сетка с-3 шт. 1	4	6	AI	8000	1	1	8.00	0.222	4.7	
	5	6	AI	7000	1	1	7.00			
	6	6	AI	6000	1	1	6.00			
	7	12	AI II	720	36	36	25.90			
Сетка с-4 шт. 1	8	16	AI	5720	2	2	11.44	1.58	18.1	
	9	6	AI	640	22	22	14.10	0.222	3.2	
Сетка с-5 шт. 1	9	6	AI	640	18	18	11.50	0.222	2.6	
	10	16	AI	4640	2	2	9.28	1.58	14.5	
Сетка с-6 шт. 1	9	6	AI	640	14	14	9.00	0.222	2.0	
	11	16	AI	3580	2	2	7.16	1.58	11.3	
Анкер шт. 6	12	—	240 ¹² A II	300	1	6	—	—	40.8	
	13	14	AI II	370	4	24	8.15	1.21	9.9	
Крыок шт. 4	14	16	AI	1150	1	4	4.60	1.58	7.3	
								Итого кг	192.0	

Технико - экономические показатели

Марка изделия	вес кг	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг	Содержание стали кг/м³
ФБ-1	4500	200	1.80	192.0	107

Примечания:

1. Железобетонный фундаментный башмак ФБ-1 под водонапорные башни емкости 15 м³ при высоте опоры 12 м и диаметре ствола 1220 мм запроектирован в соответствии со СНиП II-В.1-62* для III географического района по ветровым нагрузкам.
2. Арматурные сетки и закладные детали изготовляются при помощи сварки в соответствии ГОСТ 1098-68 и «Указаниям по сварке соединения арматуры и закладных деталей ж. б. конструкций», - СН-393-69.
3. Конструкция фундаментных башмаков ФБ-1 и ФБ-2 предложена А.А. Рожновским, В.П. Логвиновым, Л.М. Шуссером, И.Д. Удах и Н.Я. Зильдер



Марка изделия	Вес кг.	Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход стали кг.	Содерж. стали кг/м ³
Ф6-2	4900	200	1.96	224.5	115

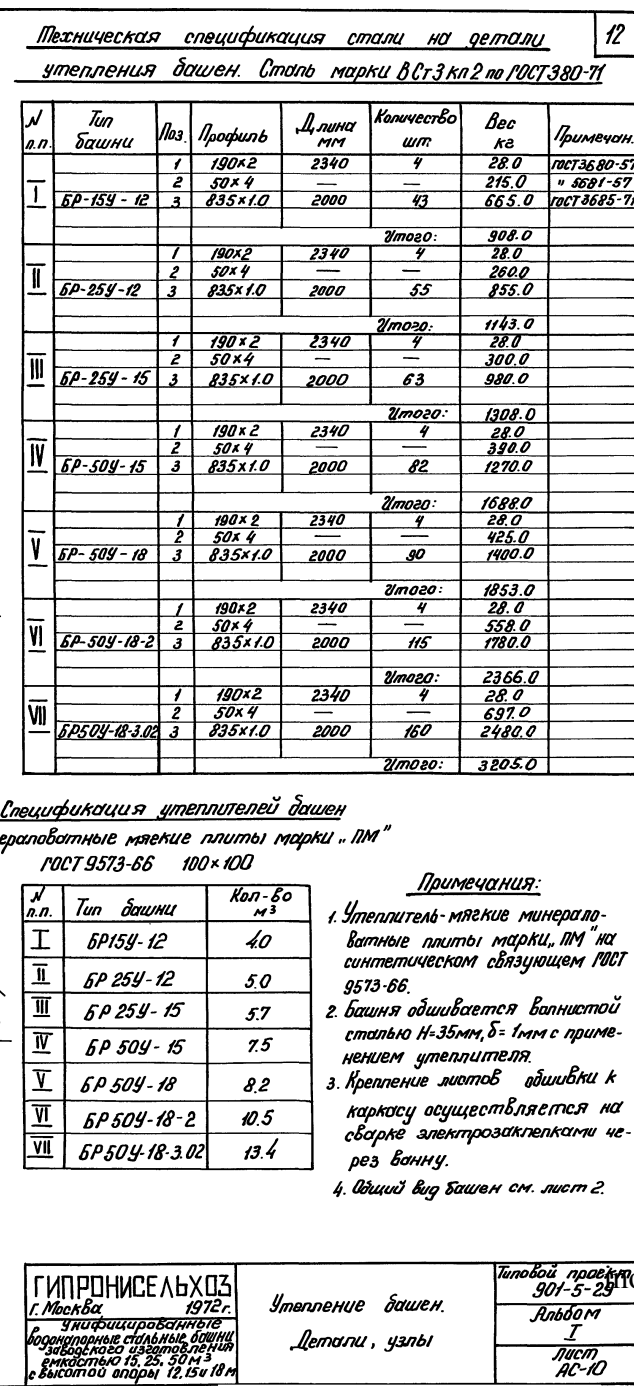
1. Жел.-бетонный фундаментный дамбак $\phi 5-2$ под водонапорные башни емкостью 25 и 50 м³ при высоте опор $H=12, 15$ и 18 м и $d=1,22$ м запроектирован в соответствии с СН/П.В. 1.8-62* для III геостратического района по ветровым нагрузкам.
2. Конкретные каркасы и сетки, а также закладные детали изготавливаются при помощи сборки, в соответствии с ПУ/П.4093-68 и «Указания при сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций» СН-393-69.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва	Железобетонный фундаментный башмак ФБ-2 для башни емкостью 25 и 50 м³	Типовой проект 901-5-29 Льбом I Лист А-9
-----------------------------	--	---

ф. Папр. см.

Электрозакле

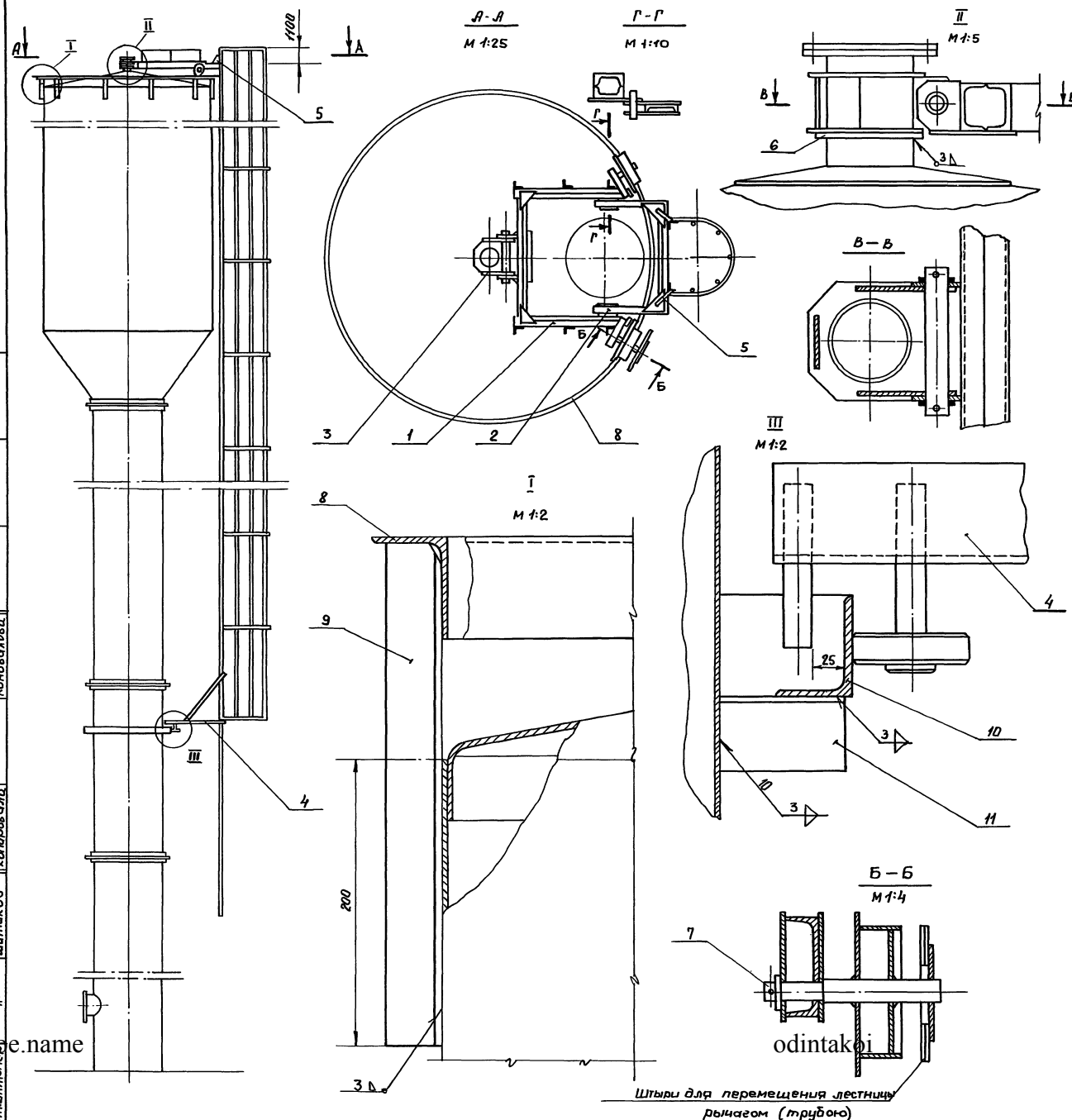
Электр



Спецификация утеплителей башен		
эраловатные мягкие плиты марки „ПМ“		
ГОСТ 9573-66 100×100		
№ п.п.	Тип башни	Кол-во м ³
I	БР15У-12	4,0
II	БР 25У-12	5,0
III	БР 25У-15	5,7
IV	БР 50У-15	7,5
V	БР 50У-18	8,2
VI	БР 50У-18-2	10,5
VII	БР 50У-18-3.02	13,4

7

be.name



1. вращающаяся лестница собирается на базе лестниц 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 260 кг. (2 человека с инструментом).
4. Горизонтальная 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.оси башни 5 мм. на длине патрубка.
7. вращающуюся лестницу временно закрепить от поворота на время монтажа.
8. вращающаяся лестница предложена Рожновским А.А. (Ведущий) Зродским Е.Я. и Шитиковым А.И.
9. Врезать электробадами типа Э-42 по контуру применяемых деталей ДЗ.

Таблица №1 (расход металла)

№ п/п	Позиция	Профиль	Длина м.	Общая масса кг.
1	1; 2	Г 8	9,3	73
2	8; 10	Г 75х50х5	15	70
3	9; 11	Г 40х40х4	5,4	10
4	1	Г 12	0,84	9
5	1; 3	Мр. 45х4	0,5	2
6		круг 20	0,52	1,5
7	1	Лист д 10		78
Итого:				245

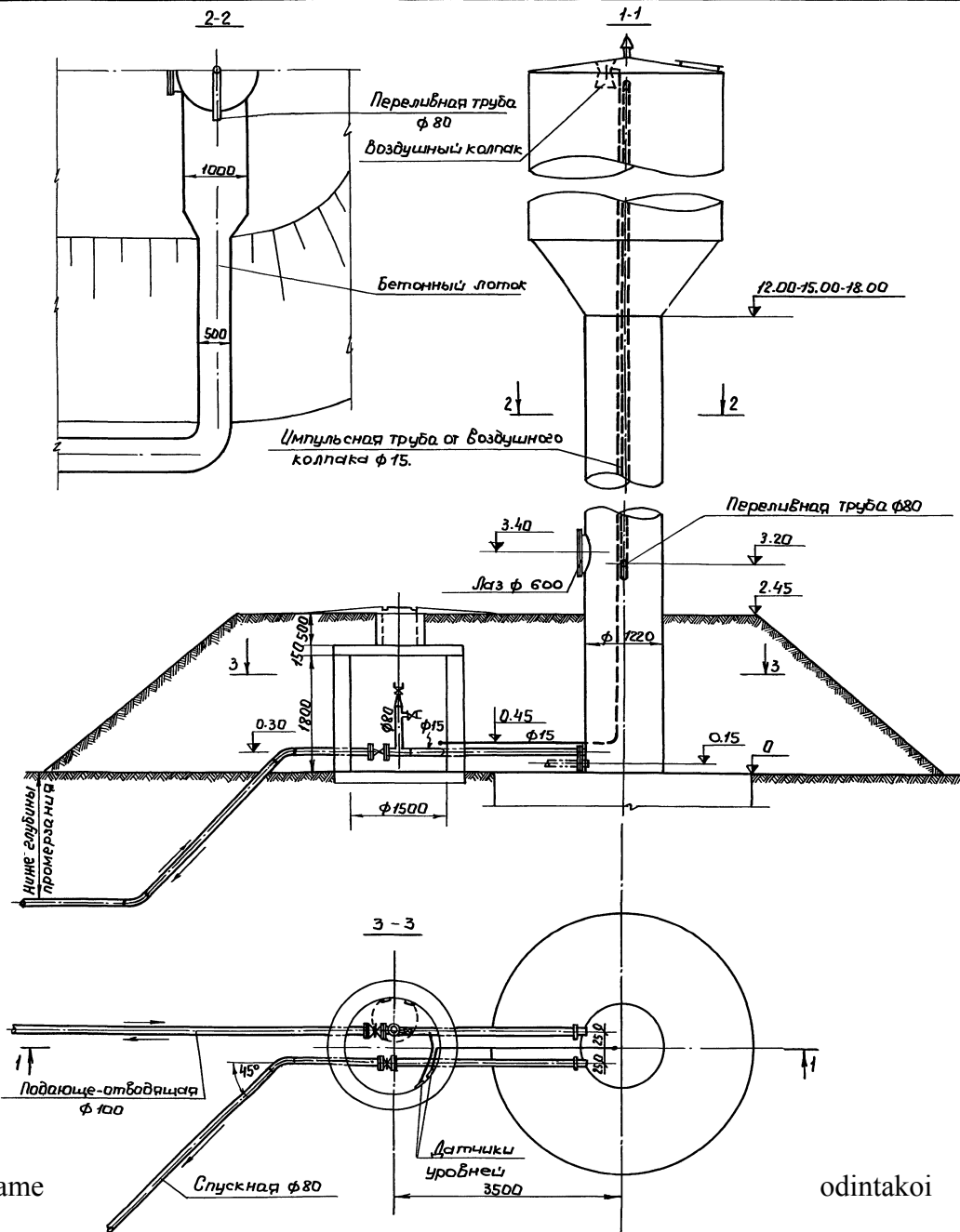
Таблица № 2 (узлы и детали)

№ п/п	Наименование (узлы, детали)	№ поз.	колич.	Масса ед.
1	Опорная рама	1	1	115
2	Рама лестницы	2	2	25
3	Обоим	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

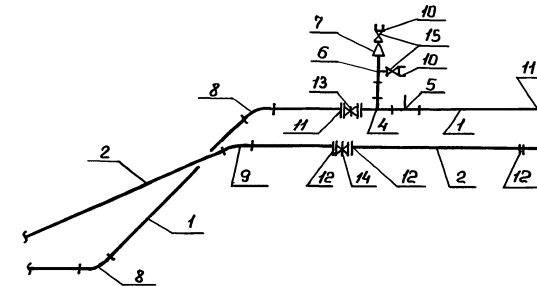
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.
Унифицированные
водонапорные стальные баки
из заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
и высотой опоры 12, 15 и 18 м.

Вращающаяся
лестница

Типовой проект	№ 901-5-25
Альбом	
I	
Лист	
АС-11	
Инвент. №	



Монтажная схема оборудования



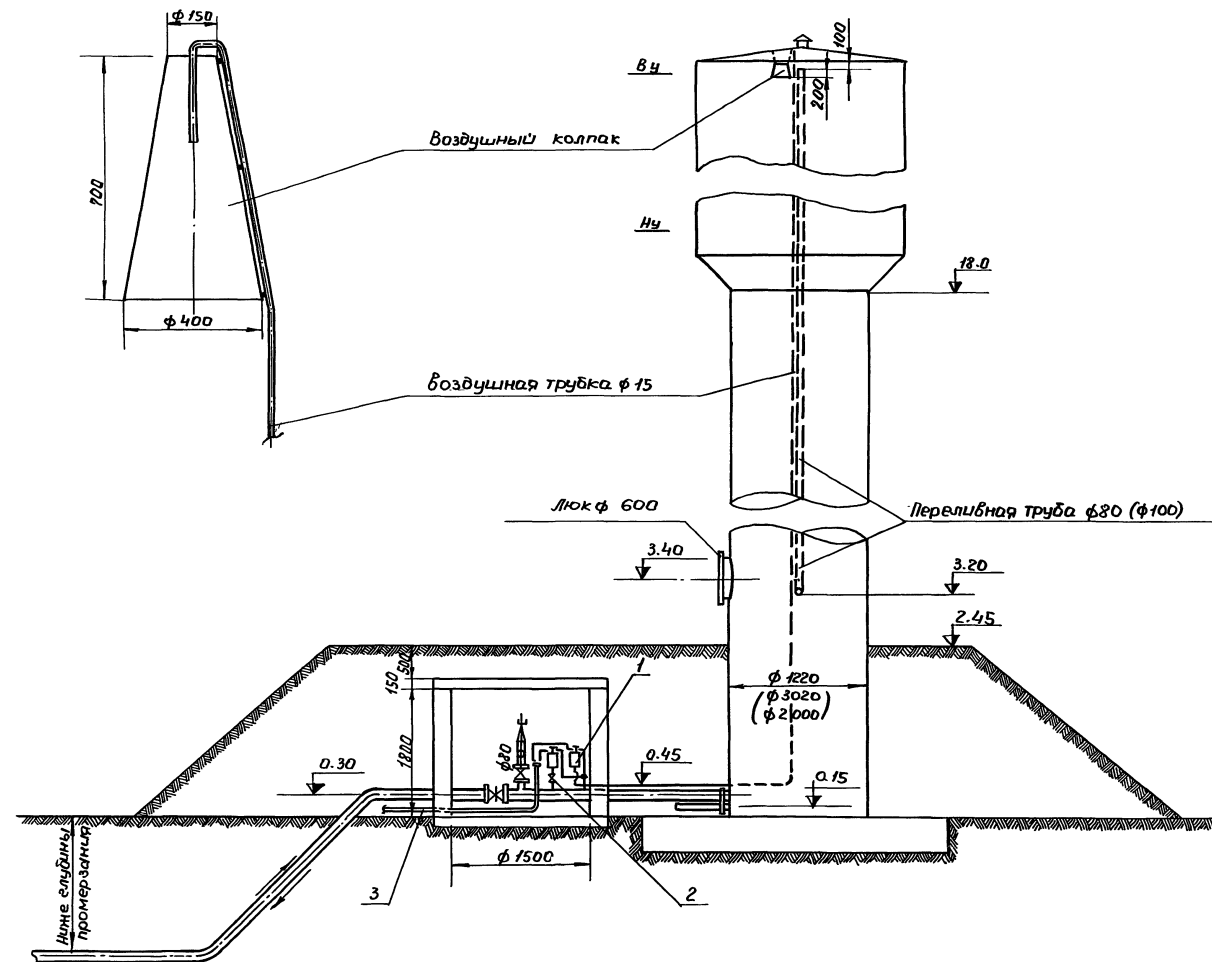
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

№ п.п.	Наименование	ГОСТ марка или тип.на	Диаметр ф у мм.	Кол-во шт.	Масса кг. Един. Изм.	Общ.	Примечание
1	Трубы стальные безбрызгопроводные обыкновенные $\delta=4,5$ мм (м).	3262-62	100	8.0	12.15	9720	Из них 8 м взят с обычной изоляцией
2	То же $\delta=4,0$ мм (м)	3262-62	80	8.0	8.38	67.04	То же
3	То же $\delta=2.8$ мм (м)	3262-62	15	6.0	1.28	7.68	Из них 2 м взят с обычной изоляцией
4	Тройник стальной сварной (шт).	МН28362	100х80	1	7.76	7.76	
5	То же (шт).	—	100х15	1	7.7	7.7	
6	Тройник стальной бесшовный (шт.)	—	80х50	1	1.15	1.15	3-й монтаж Спецстроя
7	Переход стальной бесшовный (шт)	—	80х50	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 муфтовое (шт).	2279-66	50	2	0.22	0.44	
11	Фланцы стальные плоские приблизительные (шт).	1255-67	100	3	3.96	11.88	
12	То же (шт).	1255-67	80	3	3.1	9.3	
13	Защелка параллельная с вывинченным шпилькой (шт).	30466Р	100	1	39.5	39.5	
14	То же (шт).	30466Р	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 башины входят в спецификацию металла альбома II.
2. Наружные трубы учтены в пределах обсыпки.

ЦНИИЭП Центрального оборудования г. Москва, 1972г. Цифрированные водонапорные стальные башни забавского изготовления с высотой 15; 25 и 50 м с высотой опоры 12, 15 и 18 м.	водонапорные башни емкостью 15,25 и 50 м³ с бодонаполненной опорой ф - 1220 мм. Пл.н. Разрез. Монтажная схема оборудования Спецификация.	Типовой проект 904-5-29 Альбом. I Лист ВК-1
--	---	---



В колодце башни устанавливаются два реле давления типа РДК-3 в качестве датчиков верхнего и нижнего уровней воды в баке башни. Одно реле приводится непосредственно к вводу трубопровода в баки с настройкой на срабатывание при нижнем уровне воды в баке. Другое реле приводится к нижнему концу воздушной сигнальной трубы, установленной в баке с колпаком на ее верху. Оба указанных реле давления устанавливаются в колодце водонапорной башни и являются сигнализаторами предельных уровней воды. Клеммы этих реле при помощи 3-х жильного контрольного кабеля или воздушной наружной линии связаны с соответствующими клеммами щитка автоматики, установленного в помещении насосной установки. Внутри бака башни, за исключением воздушной трубы с колпаком на верхнем конце, никаких других приборов и датчиков уровней не устанавливается. При наполнении башни водой до верхнего уровня ВЧ воздух в трубе и колпаке будет сжиматься. Реле верхнего уровня, настроенное и отрегулированное для срабатывания при давлении воздуха в трубе порядка 40-45 мм, от столба замкнет контакты и выключит насос. В процессе подбора уровня воды в баке снизится до отметки НЧ. Реле нижнего уровня, настроенное на выкату столба НЧ воды в баке разомкнет контакты и выключит насос. Контакты этих реле при помощи 3-х жильного кабеля или воздушной линии, приводятся к соответствующим клеммам щитка автоматики, установленного в помещении насосной установки. Одна жила кабеля приводится к трубопроводу, а две другие жилы к щитку автоматики и к реле давления. Особенность представленной на этом чертеже схемы сигнализации и автоматического управления насосом в зависимости от предельных уровней воды в баке заключается в том, что вместо обычных электродатчиков уровней типа ПЭТ, ШЭТ и др., устанавливаемых внутри бака башни, в указанных целях используются два реле типа РДК-3 с воздушной, сигнальной трубой и колпаком на ее верхнем конце, установленным внутри бака на отметке верхнего уровня воды в нем.

№ п.п.	Наименование	кол.	примечание
1	Реле давления типа РДК-3	2	
2	Вентиль ф 25 15 кч 18р	1	
3	Кабель контрольный (3х4 мм)	2м	до выхода из колодца

odintakoi

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972 г.	Гидропневмосистема регулирования уровня воды.	Типовой проект 901-5-23 Альбом I Лист АВ-1
Унифицированные водонапорные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м ³ и высотой опоры 12, 15, 18 м.		

