

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.

12070 - 01

ЦЕНА

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

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

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

№ п/п	Наименование листов	№ листа	№ страницы
1	Содержание альбома	Б/М	2
2	Пояснительная записка	АС-1	3
3	Пояснительная записка	АС-2	4
4	Пояснительная записка	АС-3	5
5	Фасады	АС-4	6
6	Заглавный лист	АС-5	7
7	Общий вид башни. Узлы. Детали.	АС-6	8
8	Фундаменты. Колодцы. Таблица нагрузок на фундамент. Таблица расхода материалов.	АС-7	9
9	Железобетонный фундаментный башмак ФБ-1 для башни емкостью 15м ³	АС-8	10
10	Железобетонный фундаментный башмак ФБ-2 для башни емкостью 25 и 50м ³ .	АС-9	11
11	Утепление башен. Детали. Узлы.	АС-10	12
12	Вращающаяся лестница	АС-11	13
13	Водонапорные башни емкостью 15, 25 и 50м ³ с водонаполненной опорой ф1220мм. План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.	ВК-1	14
14	Водонапорные башни емкостью 50м ³ с водонаполненной опорой ф2000мм. и ф3020мм. Монтажная схема оборудования. Спецификация. План. Разрез	ВК-2	15
15	Гидропневмосистема регулирования уровня воды	АВ-1	16
16	Схема подъема башни	ППР-1	17

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972 г.

Унифицированные
водонапорные башни емкостью
15, 25, 50 м³
высотой башни 12, 15, 18 м

Содержание
альбома

Типовой проект
901-5-29
Альбом
1
лист

П о я с н и т е л ь н а я з а п и с к а

О б щ а я ч а с т ь

Типовой проект унифицированных водонапорных стальных башен заводского изготовления емкостью баков 15, 25, 50 м³ с водозаполненной опорой высотой 12, 15, 18 м. (башни системы Рожновекого с использованием авторского свидетельства на изобретение № 121555) разработан Гипронисельхозом и ЦНИИЭП инженерного оборудования по планам типового проектирования Главсельстройпроектла Минсельхоза СССР и Госгражданстроя при Госстроя 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 Госгражданстроя.

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 заводов-изготовителей серийных партий стальных башен. Альбом выполнен с использованием рабочих чертежей опытных образцов унифицированных башен, выполненных конструкторским бюро Оршанского тракторного завода Республики Беларусь объединения «Белсельхозтехника» и с учетом замечаний по испытаниям опытных образцов башен, проведенных в 1971-72 гг. Подольской Государственной машиноиспытательной станцией.

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

Применение башен должно обосновываться 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 обозначать маркировку башни, например БР-25У-15, что значит: башня Рожновекого, емкостью бака 25 м³, унифицированная, с высотой опоры 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.

О б л а с т ь п р и м е н е н и я

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

- а) сейсмичность - не выше 6 баллов;
- б) грунты в основании однородные, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\gamma^H = 28^\circ$; $C^H = 0.02 \text{ кг/см}^2$; $E = 150 \text{ кг/см}^2$; $\chi \leq 1.8 \text{ т/м}^3$;
- в) расчетные зимние температуры воздуха А: -20°C ; -30°C и -40°C ;
- г) вес снегового покрова - 100 кг/м² (III географический район);
- з) скоростной напор ветра 45 кг/м² (III географический район).

Не предусматривается применение типового проекта в районах с особыми условиями строительства (вечная мерзлота, карстовые явления и т.д.)

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

К о н с т р у к т и в н ы е р е ш е н и я

Водонапорная башня состоит из бака и опоры, состоящей из частей длиной по 0,9 м.

Баки различной емкости имеют один унифицированный диаметр - 3020 мм.

Диаметр водозаполненной опоры меняется следующим образом:

- бак емкостью 15 м³, высота опоры 12 м - диаметр 1220 мм;
 - бак емкостью 25 м³, высота опоры 12 и 15 м - диаметр 1220 мм;
 - бак емкостью 50 м³, высота опоры 15 и 18 м - диаметр 1220 мм;
 - бак емкостью 50 м³, высота опоры 18 м - диаметр 2000 мм;
 - башня-колонна емкостью 160 м³, общей высотой 25 м, в которой условно считают 50 м³ воды выше уровня -18 м от земли и 10 м³ резервного запаса воды в нижней части колонны. Башня-колонна состоит из 2х частей длиной по 12,5 м. Стальной бак оварной, 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.

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

П о я с н и т е л ь н а я
з а п и с к а

Типовой проект
901-5-29
Альбом
I
Лист
АБ - 1

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 башня 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^о по СН и П 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.1); $\beta = 1,3$ - коэффициент перегрузки; S - площадь проекций участков башни по высоте.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле $T = 3,63 \sqrt{\frac{P_{пр} h^3}{E J_0}}$, где $P_{пр}$ - 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 $\beta = 1 + \xi m$ (п.6.5 СНиП II-A.11-62). Опора рассчитывалась как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка на различные комбинации нагрузок, в том числе как внецентренно сжатый элемент с учетом двухосного напряженного состояния, возникающего от гидростатического давления столба воды и с учетом краевого эффекта. Коэффициент условий работы $\eta = 0,9$ (табл.9*, п.5 СНиП II-B.3-62*). Проверялась устойчивость опоры как внецентренно 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 опрокиды в ванне, коэффициент устойчивости $K = \frac{M_{уф}}{M_{опр}} > 1,3$ с учетом веса насыпи.

Теплоизоляция

Башня - бесшапровая 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 100x100 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 50x4 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

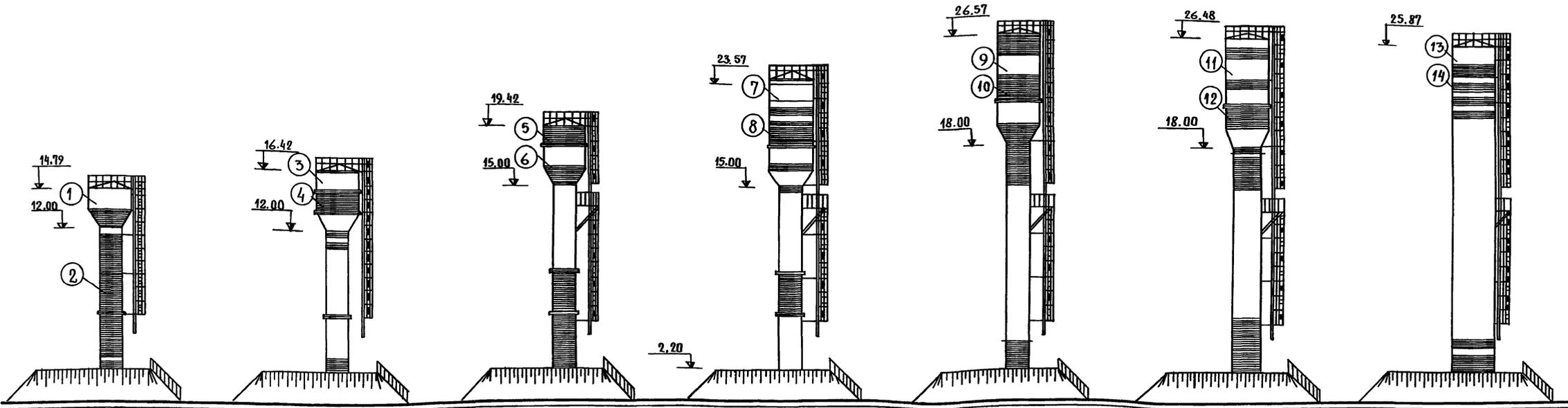
Расчетные границы применения водонапорных башен без утепления при двух водообменах в сутки

Показатели башни			Расчетная температура воздуха	Температура входящей воды							
Объем м ³	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				5,7°				
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 колона	-20								2,6°
			-30						4,6°		
			-40					6,7°			

Примечания:

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

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г. Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м ³ высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-29
		Альбом I
		Лист АС-3



Емкость бака - 15 м³	Емкость бака - 25 м³	Емкость бака - 25 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 - 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

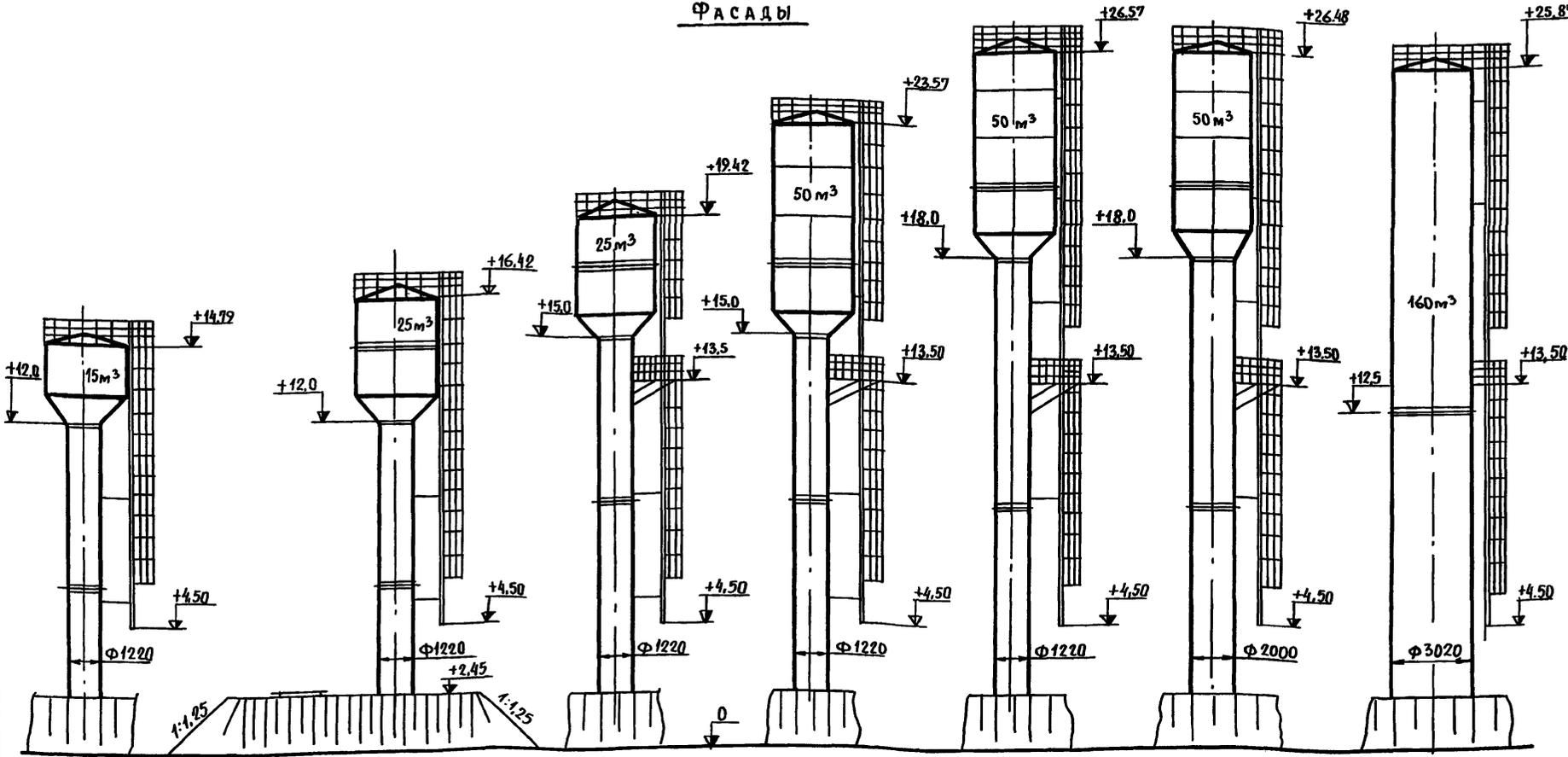
Примечание:

Башни с утеплением и обшивкой волнистой листовой сталью окрашиваются аналогично.

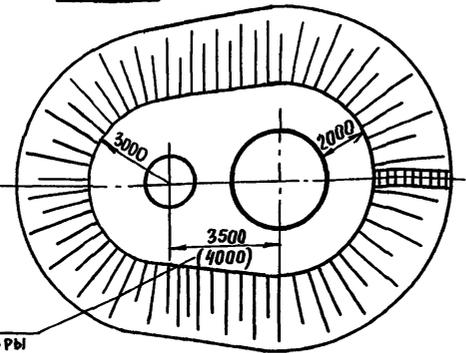
Автор пр-та	Подпись	Рожновский
Нач. отдела	Подпись	Кеменов
Д. спец. отд.	Подпись	Красавин
Рук. сектора	Подпись	Данишевский
Рук. группы	Подпись	Кондратьева
	Подпись	Бажанов

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва 1972 г. Унифицированные заводские стандарты стальные башни 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 башен с диаметром опоры 2000 и 3020

Составные элементы опор башен всех типов

Объем бака, м³	15			25		50		
	12	12	15	18	18	18	18	18
Высота дна бака м	12	12	15	18	18	18	18	18
Опора I h=9м, шт.	-	-	1	1	1	-	-	-
Опора II h=6, шт.	2	2	1	1	-	-	-	-
Опора III h=9м, шт.	-	-	-	-	1	1	-	-
Опора h=12,5м, шт.	-	-	-	-	-	-	-	2
Диаметр опоры, мм	1220			2000		3020		

Расход бетона и стали на башни

Группа конструкции	Вмест-ность баш-ни	Бетон м³		Сталь кг		
		МАРКА	150	ВРМА-ТУРНАЯ кл. А1	ПРОКАТ Ст.3	ПРМАТУ-РА Ст.3
Башня емкостью 15 м³						
Монолитн. бетонные	12	-	6,2	192,0	-	-
Стальные конструк.	12	-	-	-	2899,7	216,9
Башня емкостью 25 м³						
Монолитн. бетонные конструкции	12	-	9,7	224,5	-	-
	15	-	9,7	224,5	-	-
Стальные конструкции	12	-	-	4053,0	281,8	-
	15	-	-	4627,7	336,5	-
Башня емкостью 50 м³ Д опоры 1220 мм						
Монолитн. бетон. конструкции	15	-	45,8	224,5	-	-
	18	-	48,9	224,5	-	-
Стальные конструкции	15	-	-	5897,5	430,3	-
	18	-	-	6323,7	482,7	-
Башня емкостью 50 м³ Д опоры 2000 мм						
Монолит. бетон. конструк.	18	-	23,9	425,0	-	-
Стальные конструк.	18	-	-	-	8144,2	485,4
Башня колонна емк. 150 м³ Д опоры 3020 мм						
Монолит. бетон. конструк.	18	-	29,5	440,0	-	-
Стальные конструк.	18	-	-	-	10855,6	507,3

Перечень применяемых ГОСТов или стандартов

№ 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

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество на башню						
			Емк. 15	Емк. 25 м³	Емк. 50 м³	Емк. 50	Емк. 50	Емк. 50	Емк. 50
1	Площадь застройки	м²	166	166	166	166	170	170	170
2	Строительный объем	м³	46,1	63	67	95	100	132,8	204,3
	в том числе:								
	полезный объем	м³	29	39	42	67	71	106	160

Марка эл-та	Колич.	№ листа проекта или ГОСТ
Фундамент	1	АС-7, АС-8, АС-9
Колодец В-1	1	тип. пр. 901-9-8, в II
ПП 15-1-1	1	Серия 3.900-2, Вып. 5
ПД 15-1-1	1	"

№ п/п	Профиль	Вес кг								Примеч.
		Емк. 15 м³		Емк. 25 м³		Емк. 50 м³				
		Ном.=12м Доп.=1220	Ном.=12м Доп.=1220	Ном.=15м Доп.=1220	Ном.=15м Доп.=1220	Ном.=15м Доп.=1220	Ном.=18м Доп.=2000	Ном.=18м Доп.=3020		
Полоса ГОСТ 103-57										
1	4x40	51,2	54,6	69,2	79,4	79,4	79,4	79,4		
2	6x40	18	28,8	46,8	57,6	66,2	68,4	68,4		
3	6x50	0,75	1,5	1,5	2,25	2,25	2,25	2,25		
Итого		69,95	84,9	127,5	139,25	147,85	150,05	150,05		

Уголок 8509, 57									
1	45x45x3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	
2	45x45x5	11,75	11,75	11,75	11,75	11,75	11,75	11,75	
3	50x50x5	70,4	70,4	118,5	118,5	123,2	246,2	246,2	
4	50x50x4	80,2	100,2	141	146	168	168	173,5	
5	75x50x6	54	127	127	254	254	254	915	
Итого:		220,65	343,65	402,6	534,55	561,25	684,25	1350,75	

Сталь листовая ГОСТ 3680-57									
1	δ2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
2	δ3	552	552	552	1274,8	1274,8	1274,8	119,8	
3	δ4	1632	2662,2	3031,5	1895	2258	2956	7812,8	
4	δ5	52	62	52	903	903	744		
5	δ6	18,4	18,4	18,4	541	541	1736	776	
6	δ8	-	-	-	133,6	133,6	-	-	
7	δ20	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	
8	ПВ ГОСТ 8706-58	-	24	24	24	17,3	17,3		
Итого:		2382,2	3422	381,5	4910	5272	6867	8924	

Сталь круглая ГОСТ 2590-71									
1	φ22	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	
2	φ18	135,2	180,2	225,4	270,4	313	315	315	
3	φ14	45,6	50,5	60	74,5	84,3	85	73,6	
4	φ12	6,5	21,8	21,8	56,1	56,1	56,1	89,4	
5	φ8	0,095	0,095	0,035	0,095	0,095	0,095	0,095	
Итого:		216,6	281,8	336,5	430,3	482,7	485,4	507,3	

Труба ГОСТ 3262-62									
1	φ150	-	-	-	-	-	4,4	4,4	
2	φ100	3	3	3	3	3	271,8	261,8	
3	φ80	104,4	118	141,7	171,4	193,4	2,1	2,1	
4	φ15	19,5	21,4	25,2	26,4	33	32,3	31,4	
5	φ20	2,0	2,0	4,2	4,2	4,2	4,8	5,1	
Итого		146,9	162,4	211,9	242,8	271,4	358,6	350,7	
Крепеж		7,0	7,05	7,07	7,1	7,12	7,13	7,08	

Всего: 3073,3 4271,8 4900,57 6264,0 6742,32 8552,48 11289,78

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.

Унифицированные стальные водонапорные башни заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой ствола 12, 15, 18 м

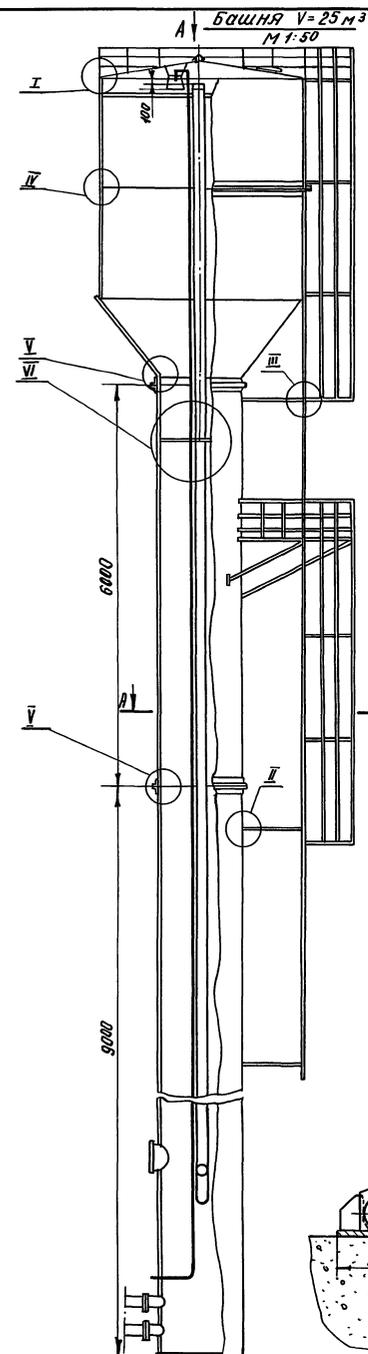
Типовой проект 901-5-29

Заглавный лист

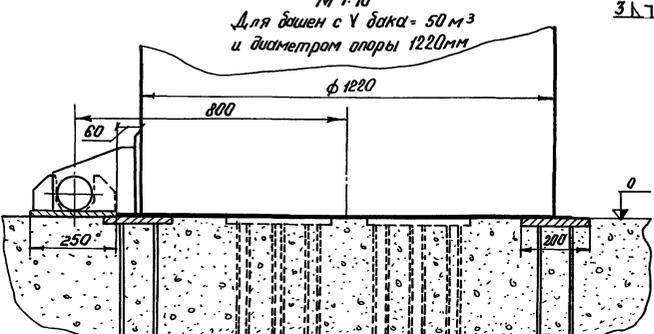
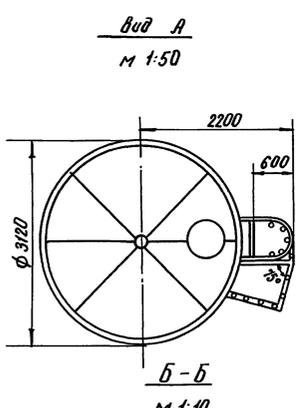
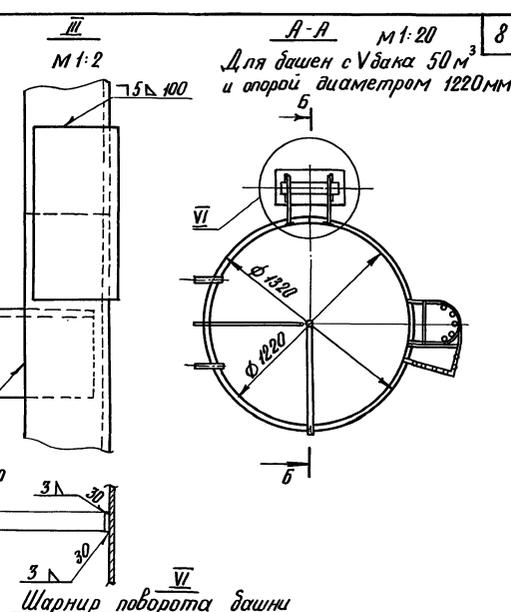
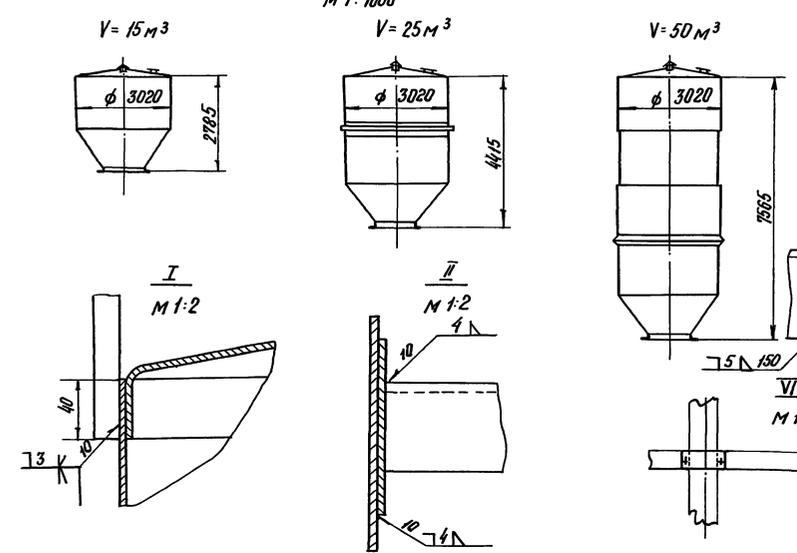
Альбом I

Лист АС-5

И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							
И.п. архитектора	И.п. инженера	И.п. мастера							



Унифицированные баки водонапорных башен



- Примечания:
1. Раскладку закладных пластин в фундаменте см. лист АС-7 детали см. альбом II лист 19 наст. пр.та.
 2. Воздушную труду варить к лапкам хомута перегибной труды.
 3. В узле VI пунктиром дан вариант для башен с V бака - 50 м³ и диаметром опоры 1220 мм.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972 г. Унифицированные водонапорные стальные баки заводского изготовления с открытой бака 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м	Общий вид башни	Топовой проект 901-5-29
	Цели. Детали.	Альбом II
		лист АС-6

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 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. осей 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. Варить электродами типа Э-42 по контуру примесания деталей ДЗ.

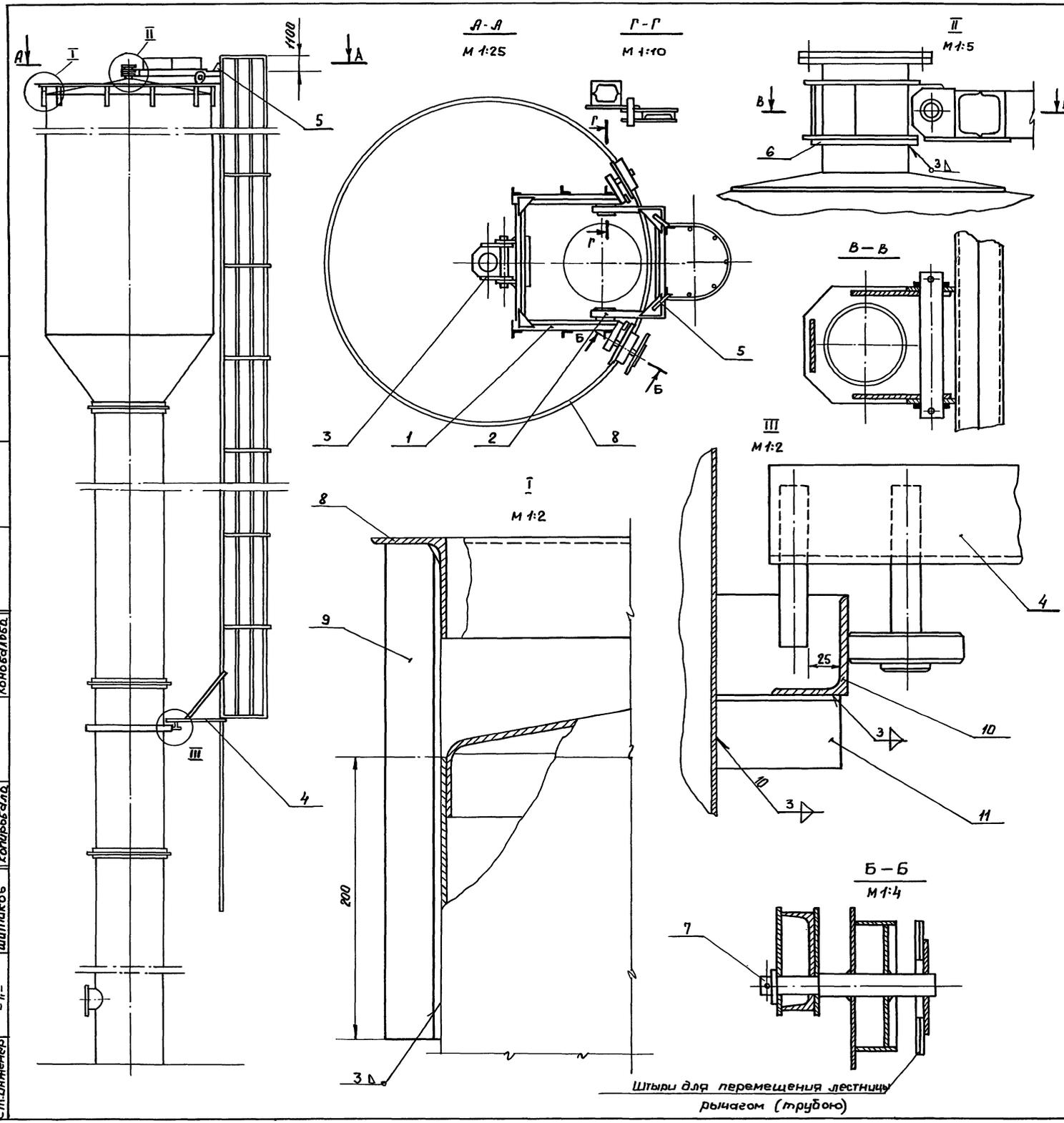
Таблица №1 (расход металла)

№ п/п	Позиция	Профиль	Длина м.	Общая масса кг.
1	1; 2	Г 8	9,3	73
2	8; 10	Л 75x50x5	15	70
3	9; 11	Л 40x40x4	6,4	10
4	1	Г 12	0,84	9
5	1; 3	Тр. 45x4	0,5	2
6		Круг 20	0,52	1,5
7	1	Лист 6x8x10		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	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

<p>ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972 г. Учредителем является Водонапорные станции башни на заводского изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ и высотой опоры 12, 15 и 18 м.</p>	<p>Вращающаяся лестница</p>	Литовой проект 901-5-29
		Альбом I
		Лист АС-11
		Инвент. №

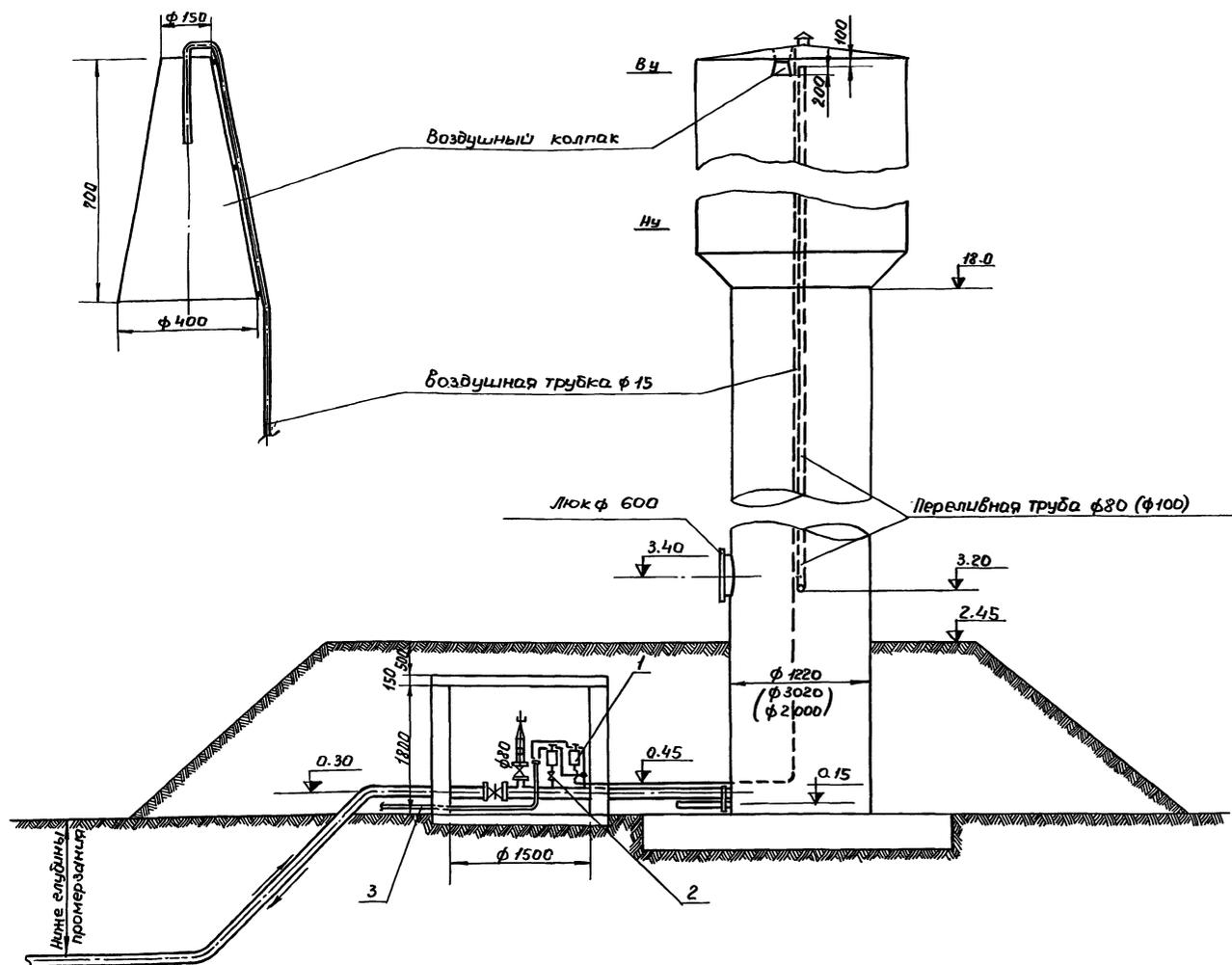


С о с л о с о б а м о:

Имя Отчество	Подпись	Зродский Е.Я.
2. Имя Отв.	" "	Мерзбах И.Е.
3. Имя Пр.Тр.	" "	Бутовар Е.И.
4. Имя Группы	" "	Ильинский А.
5. Имя Инженера	" "	Шитиков А.
6. Имя Пр.Тр.	" "	Коновалова
7. Имя Группы	" "	Копылов

Штыри для перемещения лестницы рычагом (трубой)

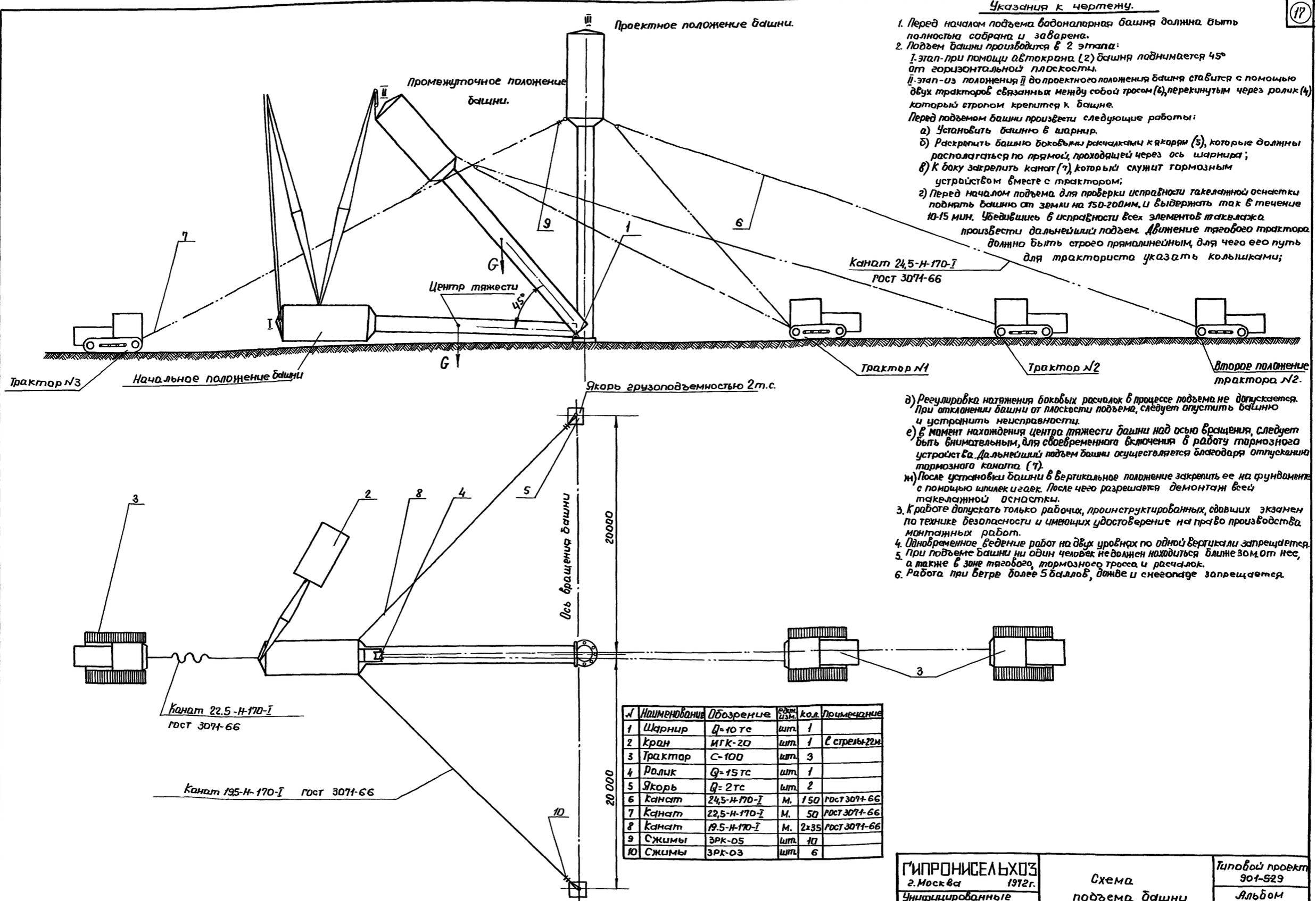
В колодце башни устанавливаются два реле давления типа РДК-3 в качестве датчиков верхнего и нижнего уровней воды в баке башни. Одно реле присоединяется непосредственно к вводу трубопровода в башню с настройкой на срабатывание при нижнем уровне воды в баке. Другое реле присоединяется к нижнему концу воздушной сигнальной трубы, установленной в башне с колпаком на ее вершине. 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 ВУ 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 НУ. Реле нижнего уровня, настроенное на высоту столба НУ воды в башне разомкнет контакты и выключит насос. Контакты этих реле при помощи 3-х жильного кабеля или воздушной линии присоединяются к соответствующим клеммам щитка автоматики, установленного в помещении насосной установки. Одна жила кабеля присоединяется к трубопроводу, 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 к 4 18р	1	
3	Кабель контрольный (3х4мм)	2м	До выхода из колодца.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972 г. Инженерно-техническое бюро заводского изготовления емкостью 16, 25, 50 м ³ и высотой опоры 12, 15, 18 м	Гидропневмосистема регулирования уровня воды.	Типовой проект 901-5-29
		Альбом I
		Лист АВ-1

Ш.З. МУСЫКОВ, И.В. ПУШКИН, В.А. ШИШИН, О.В. ГИЛЕНКО, А.А. БУТЕНКО, Л.С. ЛИБАНЕВ, Н.Н. НОРЕНКО, В.А. КОПИРОВАЛА, И.А. РОЗАНОВСКИЙ, Л.В. ЛЕТА, И.А. МИХАЙЛОВ, Л.А. КОПИРОВАЛА



1. Перед началом подъема водонапорная башня должна быть полностью собрана и забарена.
 2. Подъем башни производится в 2 этапа:
 - I-этап - при помощи автокрана (2) башня поднимается 45° от горизонтальной плоскости.
 - II-этап - из положения II до проектного положения башня ставится с помощью двух тракторов 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 боку закрепить канат (7), который служит тормозным устройством вместе с трактором;
 - 2) Перед началом подъема для проверки исправности такелажной оснастки поднять башню от земли на 150-200мм, и выдержать так в течение 10-15 мин. Убедившись в исправности всех элементов такелажки произвести дальнейший подъем. Движение тягового трактора должно быть строго прямолинейным, для чего его путь для тракториста указать кольщиками;
 - д) Регулировка натяжения 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 отпусканью 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, прошедших инструктаж, сдавших экзамен по технике безопасности и имеющих удостоверение на право производства монтажных работ.
 4. Одновременное ведение работ на двух уровнях по одной вертикали запрещается.
 5. При подъеме башни ни один человек не должен находиться ближе 30м от нее, а также в зоне тягового, тормозного троса и расчалок.
 6. Работа при ветре более 5 баллов, дожде и снегопаде запрещается.

№	Наименование	Обозрение	Ед. изм.	кол.	Примечание
1	Шарнир	Q=10тс	шт.	1	
2	Кран	ИГК-20	шт.	1	в стрелье-22м
3	Трактор	С-100	шт.	3	
4	Ролик	Q=15тс	шт.	1	
5	Якорь	Q=2тс	шт.	2	
6	Канат	24,5-Н-170-1	м.	150	ГОСТ 3074-66
7	Канат	22,5-Н-170-1	м.	50	ГОСТ 3074-66
8	Канат	19,5-Н-170-1	м.	2x35	ГОСТ 3074-66
9	Сжимы	ЗРК-05	шт.	10	
10	Сжимы	ЗРК-03	шт.	6	

Исполнитель	Львиль	Инженер	Копировал
Гл. инж. отв.	-		
Гл. констр. отд.	-		
Гл. инж. пр.	-		
Рук. з.р. п.и.	-		
Исполнитель	Львиль	Инженер	Копировал
Гл. инж. отв.	-		
Гл. констр. отд.	-		
Гл. инж. пр.	-		
Рук. з.р. п.и.	-		

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г. Унифицированные водонапорные стальные башни за водоема изготовления емкостью 15,25, 50 м ³ с высотой опоры 12, 15, 18 м.	Схема подъема башни	Типовой проект 301-529
		Альбом I
		Лист ПП-1