



РОСТМЕТАЛЛ.РФ

11

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-29

УНИФИЦИРОВАННЫЕ БАШНИ РОЖНОВСКОГО

Адрес: 347943, Ростовская область, Таганрог, ул. Литейная, д. 40-а, 1-этаж



Бесплатная линия: 8 (800) 700-0694

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	В/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. Колонны. Таблица нагрузок на фундамент. Таблица расхода материалов.	АС-7	9
9	Железобетонный фундаментный башмак ФБ-1 для башни емкостью 15м³	АС-8	10
10	Железобетонный фундаментный башмак ФБ-2 для башни емкостью 25 и 50м³.	АС-9	11
11	Укрепление башен. Детали. Узлы.	АС-10	12
12	Вращающаяся лестница	АС-11	13
13	Водонапорные башни емкостью 15, 25 и 50м³ с водонапорной опорой ф228мм. План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.	БК-1	14
14	Водонапорные башни емкостью 50м³ с водонапорной опорой ф280мм. и ф380мм. Монтажная схема оборудования. Спецификация. План. Разрез	БК-2	15
15	Гидропневматическая система регулирования уровня воды	АВ-1	16
16	Схема подъема башни	ВВ-1	17

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.
УНИФИЦИРОВАННОЕ
ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОБЪЕКТОВ 15, 25, 50м³
ЕМКОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ
АЛ Ь Б О М А

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-29
АЛ Ь Б О М
1
Л И С Т

П о я с н и т е л ь н а я з а п и с к аО б щ а я ч а с т ь

Типовой проект унифицированных водонапорных стальных башен заводского изготовления емкостью баков 15, 25, 50 м³ с водозапорной опорой высотой 12, 15, 18 м. (башни системы Рожновского с использованием авторского свидетельства на изобретение № 121555) разработаны ГипрОНИСельхоз и ЦНИИЭП инженерного оборудования по планам типового проектирования Главсельстройпроекта Минсельхоза СССР и Госгражданстроя 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 населениям имеет Госгражданстрой.

Проект состоит из 34 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. Альбом выполнен с использованием рабочих чертежей опытных образцов унифицированных башен, выполненных конструкторским бюро Иршанского тракторного завода Рязанского объединения «Белсельхозтехника» и с учетом замечаний по испытаниям опытных образцов башен, проведенных в 1971-72 гг. Подальней Государственной машиноиспытательной станцией.

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

Применение башен должно основываться 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 любых материалах.

В альбоме I приведены чертежи на все необходимые монтажные узлы.

При заказах заводу обозначать маркировку башни, например БР-25У-15, что означает: башня Рожновского, 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:

- сейсмичность - не выше 6 баллов;
- грунты в основании однородные, непереслаивные со следующими нормативными характеристиками: $\gamma^H = 28^k$; $C^H = 0.02 \text{ кг/см}^2$; $E = 150 \text{ кг/см}^2$; $K \approx 1.8 \text{ м/м}^3$;
- расчетные зимние температуры воздуха: -20°C ; -30°C и -40°C ;
- вес снегового покрова - 100 кг/м^2 (в географический район);
- скоростной напор ветра 45 кг/м^2 (в географический район).

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

Еще при привязке проекта исходные данные будут уточняться 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 6 и 9 м.

Баки различной емкости имеют один унифицированный диаметр - 3028 мм.

Диаметр водозапорной 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-капкан 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 капкана. Башня-капкан состоит из 2х частей длиной по 12,5 м. Стальной бак овальной, 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 эквивалентные держатели.

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

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Москва
1972 г.
УНИФИЦИРОВАННЫЕ
ВОДОНАПОРНЫЕ СТАЛЬНЫЕ БАШНИ
ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЕМКОСТЬЮ 15, 25, 50 м³
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
А0-1

На высоте 3,4 м от уровня земли опора снабжена герметическим смотровым люком. Рабра нестеклясти могут служить также для устройства временного деревянного настила во время производства монтажных и ремонтных работ. Башни своим днищем крепятся сваркой к шести закладным пластинам, закрепленным в фундаменте. К одной из этих пластин приваривается нижняя часть шарнира для подъема башни. Для подъема башни методом поворота ее на шарнире фундамента использовано авторское свидетельство на изобретение Л.А. Ромновского от 15.03.77 г. Нижняя часть шарнира приваривается к нижней обечайке опоры через накладку.

Для ускорения строительства рекомендуется производителю строительных работ изготовить закладные пластины с анкерами своими силами. Фундаменты башен запроектированы из монолитного бетона марки 150, укладываемого на уплотненный со щебнем грунт основания. Для поставок вместе с башней, отгружаемой с заводов, предусмотрен вариант железобетонного фундамента в виде кружалой плиты. (Фундаментный башмачик).

Нижняя часть опор во всех случаях обсыпается землей на высоту 2,45 м. Откосы насыпи укрепляются одерновкой или травосеянием. Для подъема на насыпь устраивается бетонный пандус. Под выпуском переливной трубы в насыпи устраивается бетонный лоток для защиты от размывания.

Технологическая часть

Оборудование башни состоит из напорно-разводящего трубопровода, переливной и спускной труб. От насосной станции по трубопроводу вода поступает в нижнюю часть опоры башни. Этот же трубопровод служит для отвода воды из башни к потребителям. Переливная труба заканчивается на наивысшем уровне воды в баке. Для возможности полного опорожнения башни при промывках и ремонтах, от нижней части опоры прокладывается спускная гравевая 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 выpuщен над земляной обсыпкой на высоте 3,2 м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый ювет. Монтаж трубопроводов производится на сварке.

Для возможности использования башни при пожаротушении и отбора проб воды на напорно-разводящий трубопровод устанавливается стояк диаметром 70 мм с двумя запорными вентилями и двумя соединительными головками. Заполнение ствола башни водой дает возможность понижаться уровню 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:

- с уменьшающимся по мере расходования воды напором, например, для использования в автопоилках для скота и птицы или при водоразборе населением воды в ведра из уличных колонок;
- с помощью мотопомпы и передвижных емкостей для подвоза воды к местам пользования (полевые станы, летние пастбища, на объекты, где временно остановились насласы, подающие воду из водосточников, на пожаротушение и т.д.). Для применения всасывающих рукавов мотопомпы, в колодце при башне предусмотрены две соединительные головки диаметром 50 мм;
- с помощью специального насоса усилителя напора, например типа 2К-6, установленного в отдельном колодце, для подачи воды в сеть дополнительно к расходу, подаваемому от артезианщины, включение насоса производится при отключении от сети башни.

Отдельные работы.

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

Перед окраской башен с их поверхности должны быть удалены окислы, ржавчина, жировые пятна и другие загрязнения.

На место монтажа башня поставляется окрашенной на заводе.

ГИПРОНИСЕЛЪХОЗ
г. Москва 1972г

Утвержденные
инженером-проектировщиком
работы по изготовлению
емкости 15,25, 50 м³
высоты 12,15, 18 м.

Пояснительная
записка.

Итого проект
901-5-29

Лист
ЛС-2

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.6.4 с учетом примечания. 2* по СНиП II-A.11-62.

Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле $R_w = q_0 \cdot C_p \cdot S$, где q_0 - аэродинамический коэффициент (принят согласно графику в п.7 табл.11); n - коэффициент перегрузки; S - площадь проекции участков башни по высоте.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле $T = 3.63 \sqrt{\frac{R_p \cdot h^3}{E \cdot G}}$, где R_p - 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 уменьшения расчетного скоростного напора $\beta = 1 + \xi$ (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 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.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 - 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 уходящей воды снижается. Границы применения башен без утепления для различных климатических зон, при двух водообменах в сутки, указаны в таблице I.

В данной 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 $+0.5^\circ\text{C}$.

Стенки башни утепляются на месте монтажа минераловатными мягкими плитами марки ЛМ*100х100 см на цементном связующем по ГОСТ 9573-66 ($\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$; $\lambda = 0.04 \frac{\text{ккал}}{\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{град}}$) 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 насыпки. Горизонтальные пояса скрепляются вертикальными полками 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 электросваркой.

Таблица I

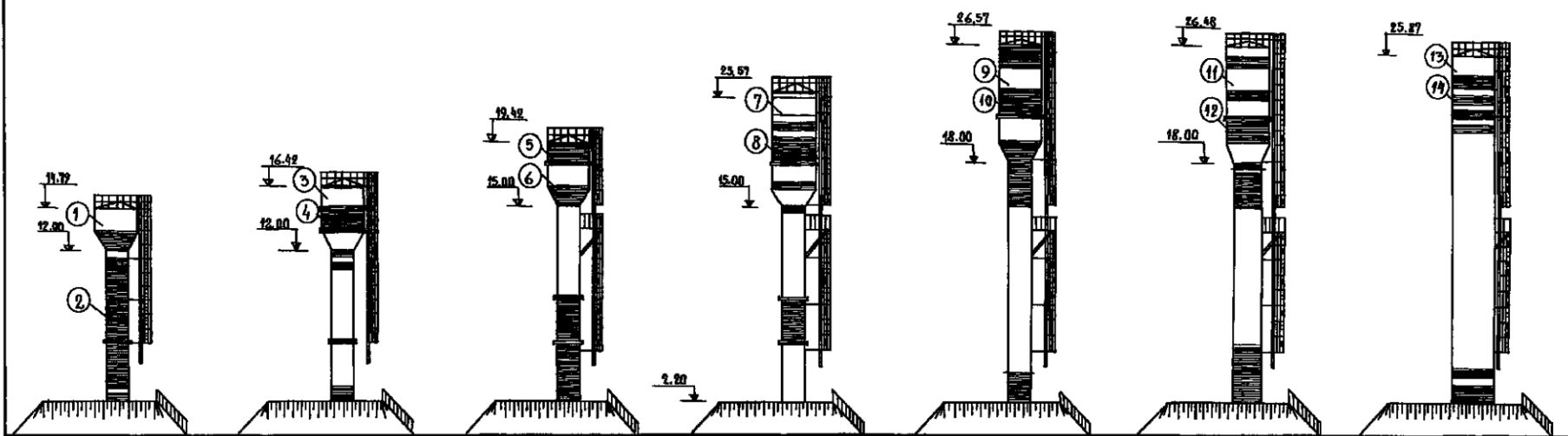
Расчетные границы применения
водонапорных башен без утепления
при двух водообменах в сутки

Показатели башни	Объем м ³	Высота м	Диаметр обода м	Расчетная температура воды	Температура входящей воды						
					8	7	6	5	4	3	2
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							1.0°
				-30				3.0°			
				-40				3.8°			
50	18	1.2		-20							1.0°
				-30				3.2°			
				-40				4.2°			
50	18	2.0		-20							1.1°
				-30				3.9°			
				-40				5.2°			
50	18	3.0	Башня капота	-20							2.6°
				-30				4.8°			
				-40				6.7°			

Примечания:

1. Расчет теплотерь 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.

ГИПРОНИС ЕАХ ОЗ г. Москва 1972г. Унифицированное водонапорные итажные башни эвакуационного назначения емкостью 15, 25, 50 м ³ высотой 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Униформ проект 901-Б-29
		Альбом I
		Лист ЛС-3



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

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

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

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

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

Емкость бака - 50 м³
Высота опоры - 18 м
Диаметр опоры - 2000 мм
Маркировка БР-50У-18-2

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

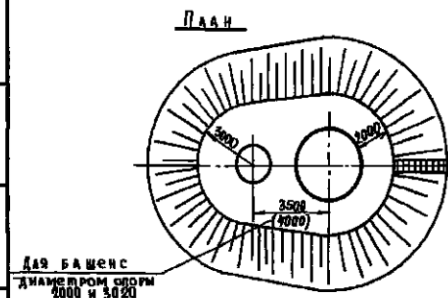
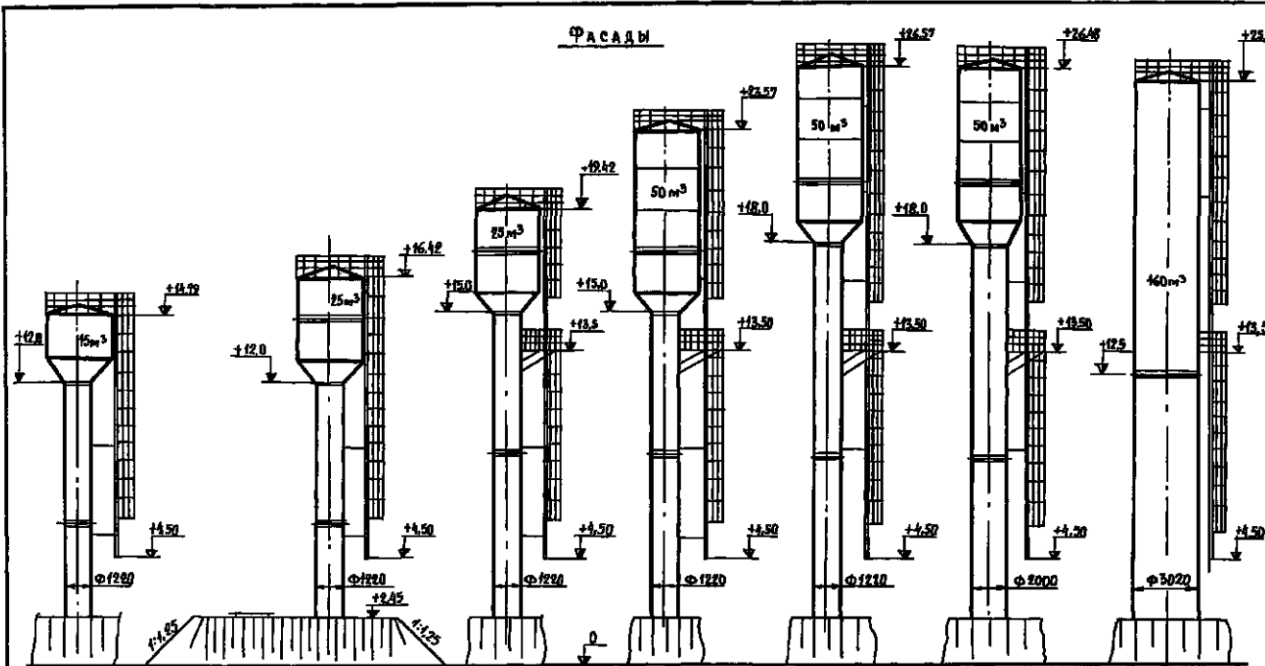
Примечание:

Башни с утеплением и обшивкой волнистой листовой
сталью окрашиваются аналогично.

ЦНИИЭП
Инженерного оборудования
г. Москва 1972г.
Утверждено
Внедрение в производство
Заводского изготовления
Емкость 15, 25 и 50 м³
и высотой опоры 12, 15 и 18 м

Фасады

Типовой проект
901-5-29
Альбом
I
Лист
АС-4



Составные элементы опор башен всех типов

Объем бака, м³	15	25	50
Высота дна бака, м	12	12	12
Опора I - 9 м, мм.	1	1	1
Опора II - 9 м, мм.	1	1	1
Опора III - 12,5 м, мм.	1	1	1
Диаметр опор, мм	1200	1200	1200

Расход бетона и стали на башни

Группа конструкции	Вместимость, м³	Бетон, м³	Сталь, кг
Минимум, максимум	12	6,2	192,0
Стальные конструкции	12	—	289,7
Башня емкостью 25 м³	25	12,5	224,5
Минимум, максимум	12	6,2	192,0
Стальные конструкции	12	—	289,7
Башня емкостью 50 м³	50	25,0	449,0
Минимум, максимум	12	6,2	192,0
Стальные конструкции	12	—	289,7
Башня емкостью 160 м³	160	128,0	1792,0
Минимум, максимум	12	6,2	192,0
Стальные конструкции	12	—	289,7

Выборка проката на башни

№	Профиль	Вес, кг	Примеч.
1	4x40	51,2	
2	6x40	18	
3	6x50	0,15	
Итого		69,95	
1	45x45x3	4,3	
2	45x45x5	11,75	
3	50x50x5	70,4	
4	50x50x4	80,2	
5	75x50x6	51	
Итого		220,65	
1	Ø2	0,6	
2	Ø3	552	
3	Ø4	4682	
4	Ø5	52	
5	Ø6	18,4	
6	Ø8	—	
7	Ø20	132,2	
8	Ø20	132,2	
Итого		2382,2	
1	Ø22	29,2	
2	Ø18	135,2	
3	Ø14	13,6	
4	Ø12	6,5	
5	Ø8	0,095	
Итого		224,6	
1	Ø150	—	
2	Ø100	3	
3	Ø80	104,4	
4	Ø15	19,5	
5	Ø20	2,0	
Итого		146,9	
Крепеж		2,0	

Всего: 30733 4274,8 4900,97 62640 674232 8562,48 14283,76

Перечень применяемых ГОСТов или стандартов

№	Наименование	ГОСТ или серия	Примечание
1	Водопроводные колодезы	Типовой проект 901-5-8, Вып. I	
2	Надземные железобетонные для смотровых колодезов водопроводных и канализационных сетей	ГОСТ 8020-68	Серия 3.900-2 выпуск 5
3	Лук чугунный, Л	РД 15634-61	

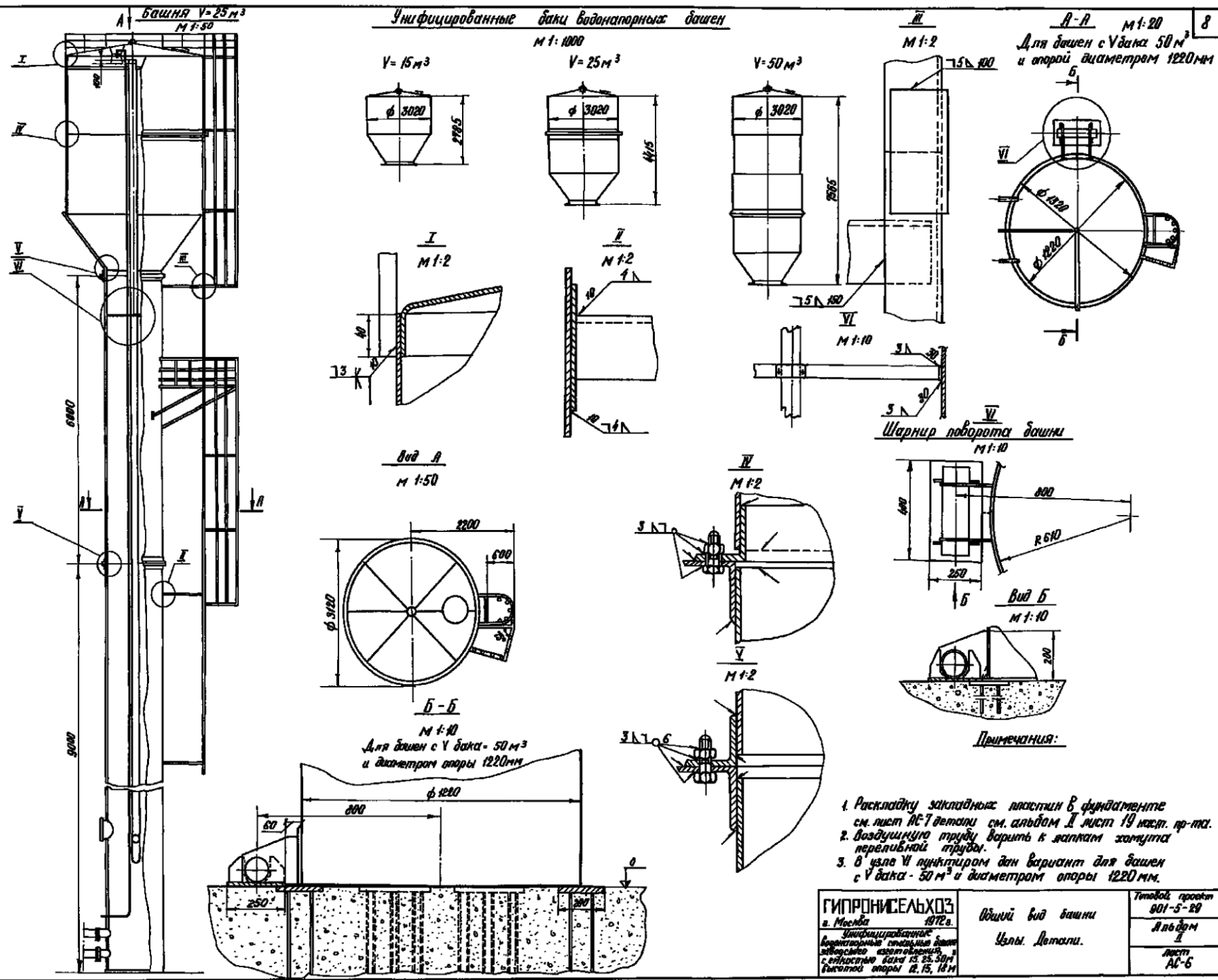
Основные строительные показатели

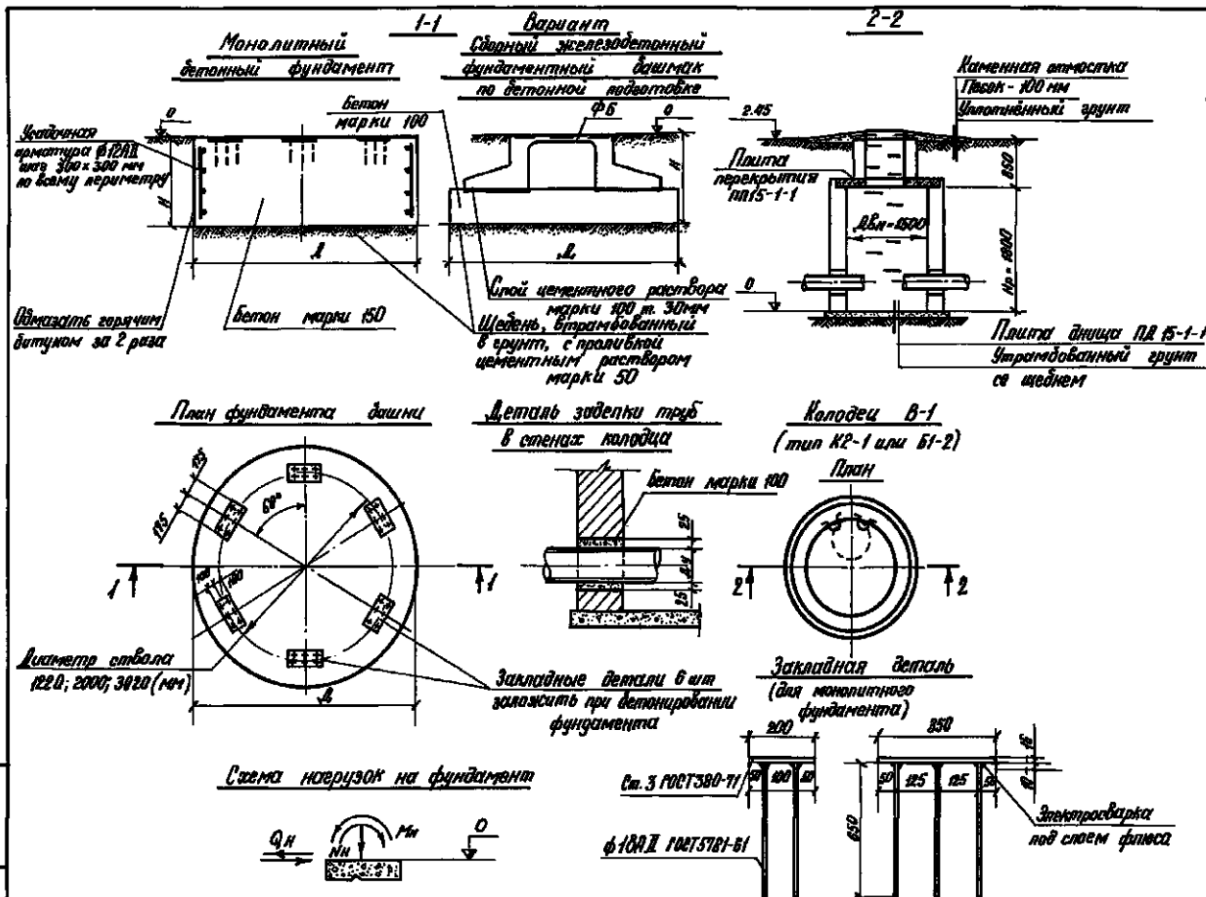
№	Наименование	Ед. изм.	Количество на башню
1	Площадь застройки	м²	146,1
2	Строительный объем	м³	146,1
3	Площадь пола	м²	146,1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.

Заглавный лист

Унифицированные
стальные водопроводные башни
заводского изготовления
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой 12, 15, 18 мТиповой проект
901-5-29Альбом
I
Лист
АС-5





Крыльцо водопроводный колодец В-1 (для сухих грунтов)
Дим. - 1500 мм; Нрост - 1000 мм по типовому проекту 901-9-8, вкл. II

Материал	Марка изделия	Кол-во шт	Расход материалов	Место по смете	Место по смете
			Сталь	бетон	Кирпич
			М200	М100	М200
Кирпичный	Колодец	1	—	—	2.85
с ж.б. плитой	ПЛ15-1-1	1	27.9	0.28	—
(тип КР-1)	ПЛ15-1-1	1	27.9	0.38	—
Бетонный	Колодец	1	—	—	2.07
с ж.б. плитой	ПЛ15-1-1	1	27.9	0.28	—
(тип Б1-2)	ПЛ15-1-1	1	27.9	0.28	—

Таблица расхода материалов на фундамент

№ п.п.	Наименование материала	Высота столба м	Диаметр столба мм	Высота фундам. мм	Высота фундам. мм	Высота фундам. мм	Высота фундам. мм	Высота фундам. мм	Высота фундам. мм
1	15	12.0	1220	2.8	1.00	6.2	50	1.84	1.84
2	25	12.0	1220	3.5	1.00	9.7	70	2.6	1.96
3	25	15.0	1220	3.5	1.00	9.7	70	2.6	1.96
4	50	15.0	1220	4.0	1.25	15.8	95	6.3	1.96
5	50	18.0	1220	4.0	1.50	18.9	115	9.5	1.96
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:

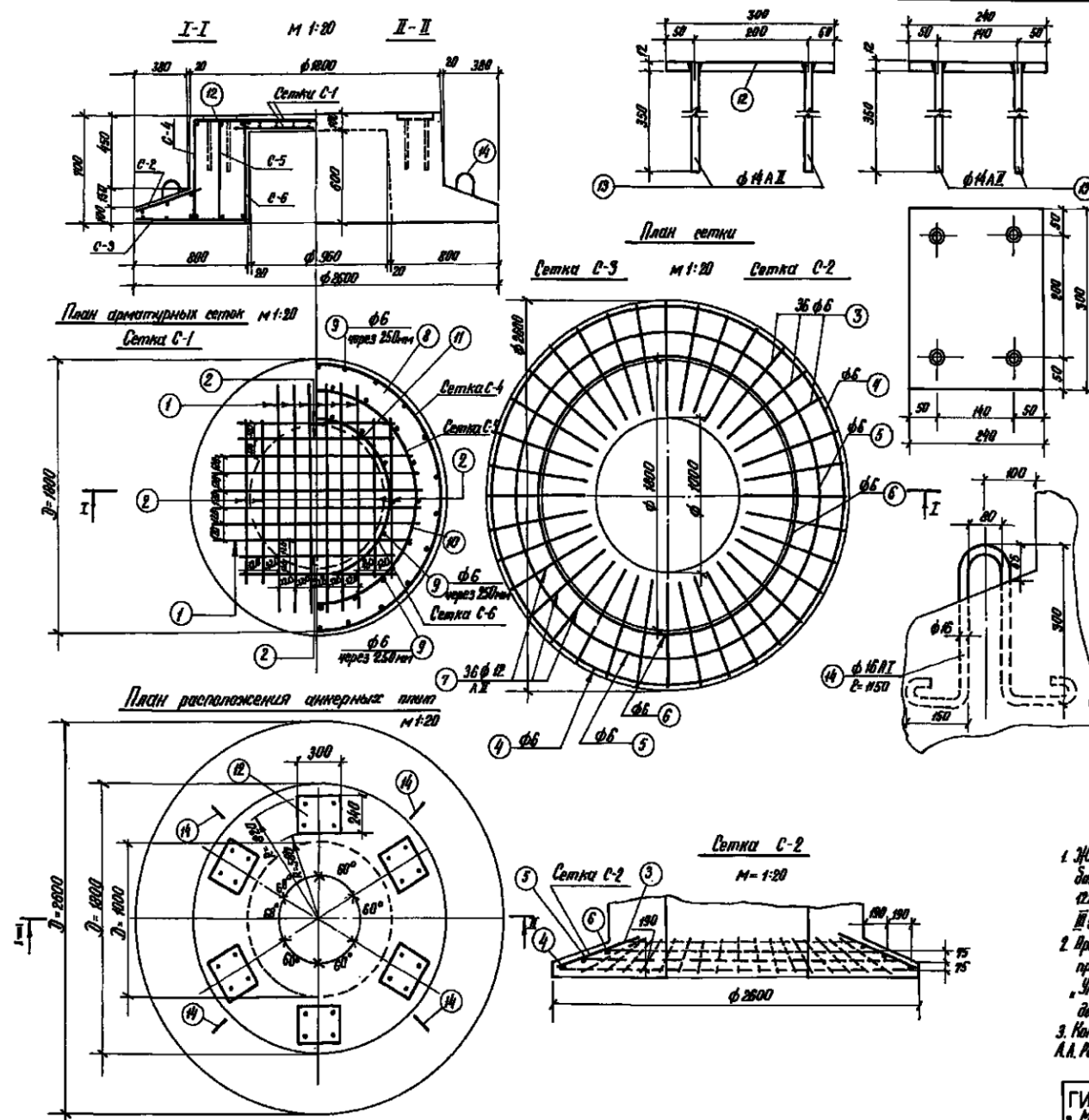
- Фундаменты под дашники запроектированы из монолитного бетона марки 150. Проектом даны варианты фундаментов из сдвоенных ж.б. дашников - ФБД для емкости дашника $V=15\text{ м}^3$ - ФБД-1 для емкости дашника $V=25$ и 50 м^3 - ФБД-2. Ж.б. дашники ФБД устанавливаются по бетонной подготовке (НЗ). Толщина подготовки определяется длиной заложения фундаментов, за вычетом высоты дашника ФБД.
- Все нагрузки от ветра (Q_H и M_H) приведены для II района ветровых нагрузок. Для I и III районов СССР значения нагрузок Q_H и M_H должны быть умножены на коэффициенты 0.6 (для I района) и 0.77 (для III района).
- При определении расчетных нагрузок на фундаменты следует нормативные нагрузки умножить на коэффициенты перераспределения K : а) для $K_p=1.1$; б) для K_p и $K_r=1.3$.
- Заделка труб в стенах колодца производится бетоном марки 100.
- Указанный тип колодца применяется для всех типовых дашников настоящего типового проекта.

Таблица нормативных нагрузок на фундамент

№ п.п.	Наименование	15	25	50	50	50
	Высота столба м	12	12	15	18	18
	Диаметр столба мм	1220	1220	1220	2000	3020
1	N_H (т)	Max 57.2	83.0	87.1	123.8	106.5
	M_H (тм)	25.7	39.6	39.9	54.4	65.3
2	M_H (тм)	Max 10.7	16.9	22.8	45.5	52.0
	M_H (тм)	9.5	14.2	20.0	39.0	42.3
3	Q_H (т)	1.25	1.3	1.65	2.96	3.1

- N_H^{max} — Нормативная нагрузка от собственного веса дашника с водой, снегом, утеплением и грунта насыпи;
- N_H^{min} — То же, без воды, снега, утепления;
- M_H^{max} — Изгибающий момент от нормативной ветровой нагрузки с учетом прогиба столба и крена фундамента при напорной воде дашнике;
- M_H^{min} — То же при опорожненной емкости;
- Q_H — Поперечная сила в уровне верхнего обреза фундамента от нормативной ветровой нагрузки.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г.	Фундаменты. Колодцы. Таблица нагрузок на фундамент	Таблица расхода материалов
Утверждено в качестве стандарта технической документации для применения в строительстве	Таблица расходов материалов	Лист АС-7



Спецификация стали

Наименование	№	φ	Класс	Длина, м	Кол-во, шт.	Объем, м³	Вес, кг	Знак
Сетка С-1 шт. 1	1	10	АІ	1400	20	40	55.80	1
Сетка С-2 шт. 1	2	10	АІ	1100	8	16	17.60	2
Сетка С-3 шт. 1	3	6	АІ	550	36	36	19.80	3
Сетка С-4 шт. 1	4	6	АІ	800	1	1	2.00	4
Сетка С-5 шт. 1	5	6	АІ	1000	1	1	7.00	5
Сетка С-6 шт. 1	6	6	АІ	5000	1	1	8.00	6
Сетка С-7 шт. 1	7	12	АІІ	720	36	36	25.90	7
Сетка С-8 шт. 1	8	16	АІ	5720	2	2	11.44	8
Сетка С-9 шт. 1	9	6	АІ	640	22	22	11.70	9
Сетка С-10 шт. 1	10	16	АІ	4640	2	2	3.28	10
Сетка С-11 шт. 1	11	16	АІ	640	14	14	8.00	11
Сетка С-12 шт. 1	12	16	АІ	3580	2	2	7.16	12
Арматура шт. 6	13	14	АІІ	370	4	24	8.15	13
Крюк шт. 4	14	16	АІ	1150	1	4	4.60	14
Итого кг							192.0	

Технико-экономические показатели

Марка изделия	Вес, кг	Марка бетона	Объем, м³	Средняя стоимость, руб./м³	Средняя стоимость, руб./м³
ФБ-1	4680	200	1.80	192.0	107

Примечания:

1. Железобетонный фундаментный башмак ФБ-1 под водонапорные башни емкостью 15 м³ при высоте опоры 12 м и диаметре ствола 1220 мм заправляется бетоном в соответствии со СНиП-В.1.62 для изготовления работ по бетонным конструкциям.
2. Арматурные сетки и закладные детали изготавливаются при помощи сварки в соответствии с ГОСТ 16298-68 и указаниями по сборке соединения арматуры и закладных деталей ж.б. конструкций, - СН-393-69.
3. Конструкция фундаментных башмаков ФБ-1 и ФБ-2 разработана А.А. Раженовым, В.П. Давыдовым, Л.М. Шугуровым, М.Д. Урбах и Н.Я. Зильбер

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва
1972 г.
Унифицированные
бетонные изделия для
защитного устройства
емкостью 15, 25, 50 м³
высотой опоры 12 м.

Железобетонный
фундаментный башмак
ФБ-1 для башни емк. 15 м³

Листовой проект
301-5-29
Лист
АС-8



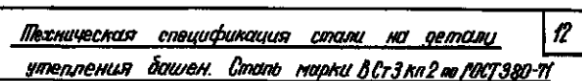
УМОЕД №. 224.5

Марка изделия	Вес кг.	Марка детали	Объем детали м ³	Плотность кг/м ³	Средняя длина м
ФБ-2	4900	200	1.96	224.5	115

1. Железобетонный фундаментный душпак ф5-2 под водонапорные башины емкости 25 и 50 м³ при высоте опор 8 м-12, 15 и 18 м и d=122 мм застрелено в соответствии с СНиП-8.1-62* для II географического района от ветровым нагрузкам.

2. Арматурные каретки и сетки, а также закладные детали изготавливались при помощи сварки, в соответствии с СНиП-8.1-62 и «Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций» СН-393-69.

ГИПРОНИСЛЬХОЗ г. Москва 1972г.	Железобетонный фундаментный блок №2 для башни вышестоя 25х50 м ³	Типовой проект 501-5-29 Льб5М Лист АС-9
-----------------------------------	--	---



Спецификация утеплителей баинен
Минераловатные мягкие плиты марки «ПМ»
ГОСТ 9573-66 100×100

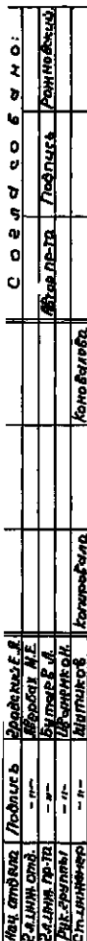
Примечания:

1. Утеплитель - мелкие минераловатные плиты марки ПМ на синтетическом связующем РБС 9573-66.
2. Батина обшивается волнистой сталью Н-35мм, $\delta = 1$ мм с применением утеплителя.
3. Крепление листов обшивки к корпусу осуществляется на сборке электросварочным методом через бочину.
4. Общий вид бочки см. лист 2.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.
Упакцованные
бонитовые стальные бочки
емкостью 15, 25, 50 м³
в количестве 12, 15 и 18

Утепление башен.
Детали, узлы

Типовой проект	901-5-29
Раздел	I
Лист	АС-10

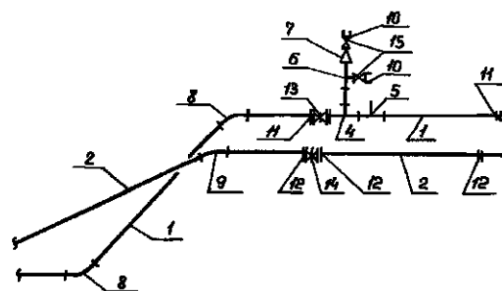


- Таблица №1 (расход металла)

Таблица № 2 (узлы и детали)

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г.	Вращающаяся лестница	Литообз проект 80г 5-29 альбом I лист АС-11
------------------------------------	-------------------------	--

Монтажная схема оборудования



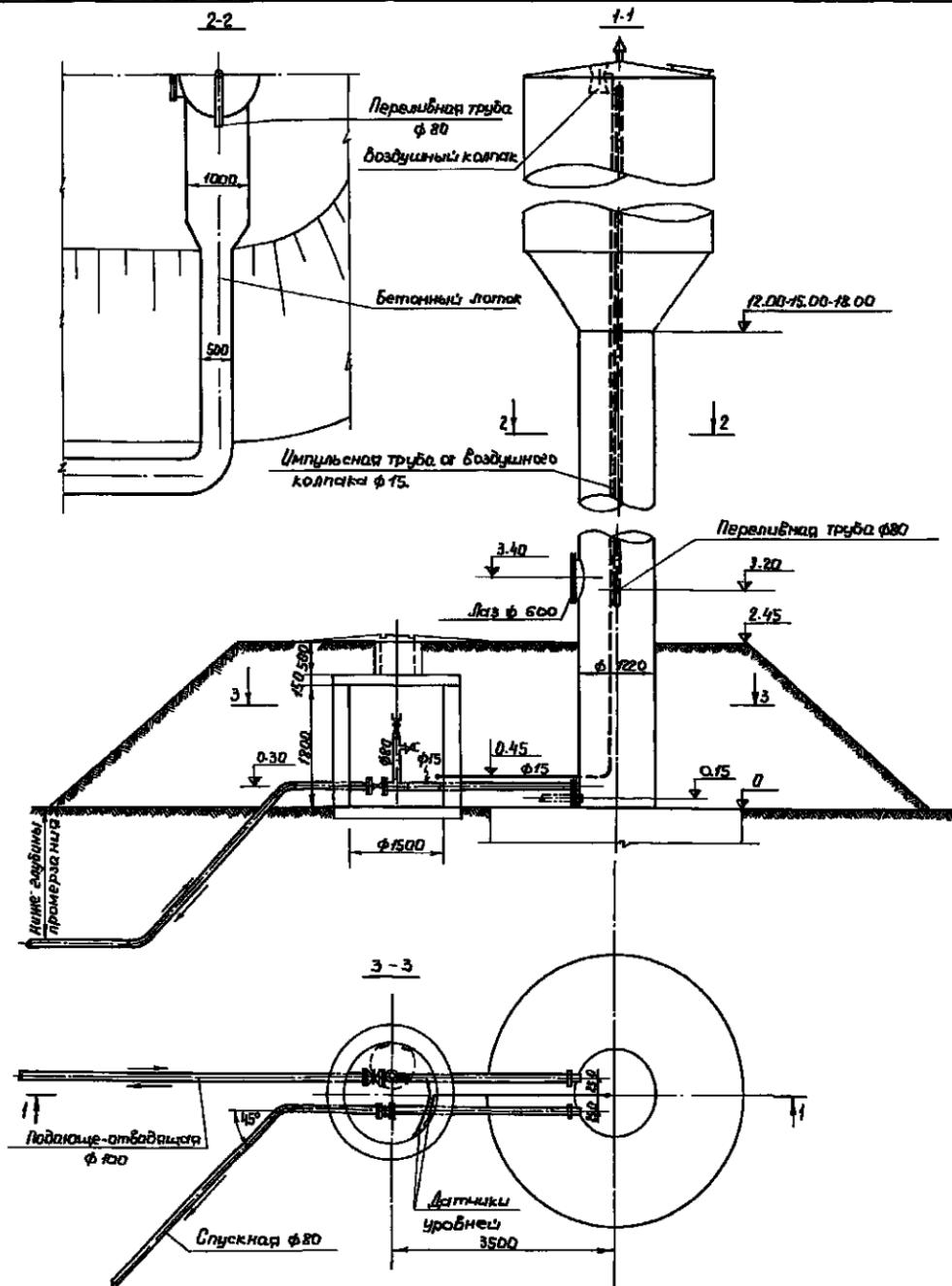
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

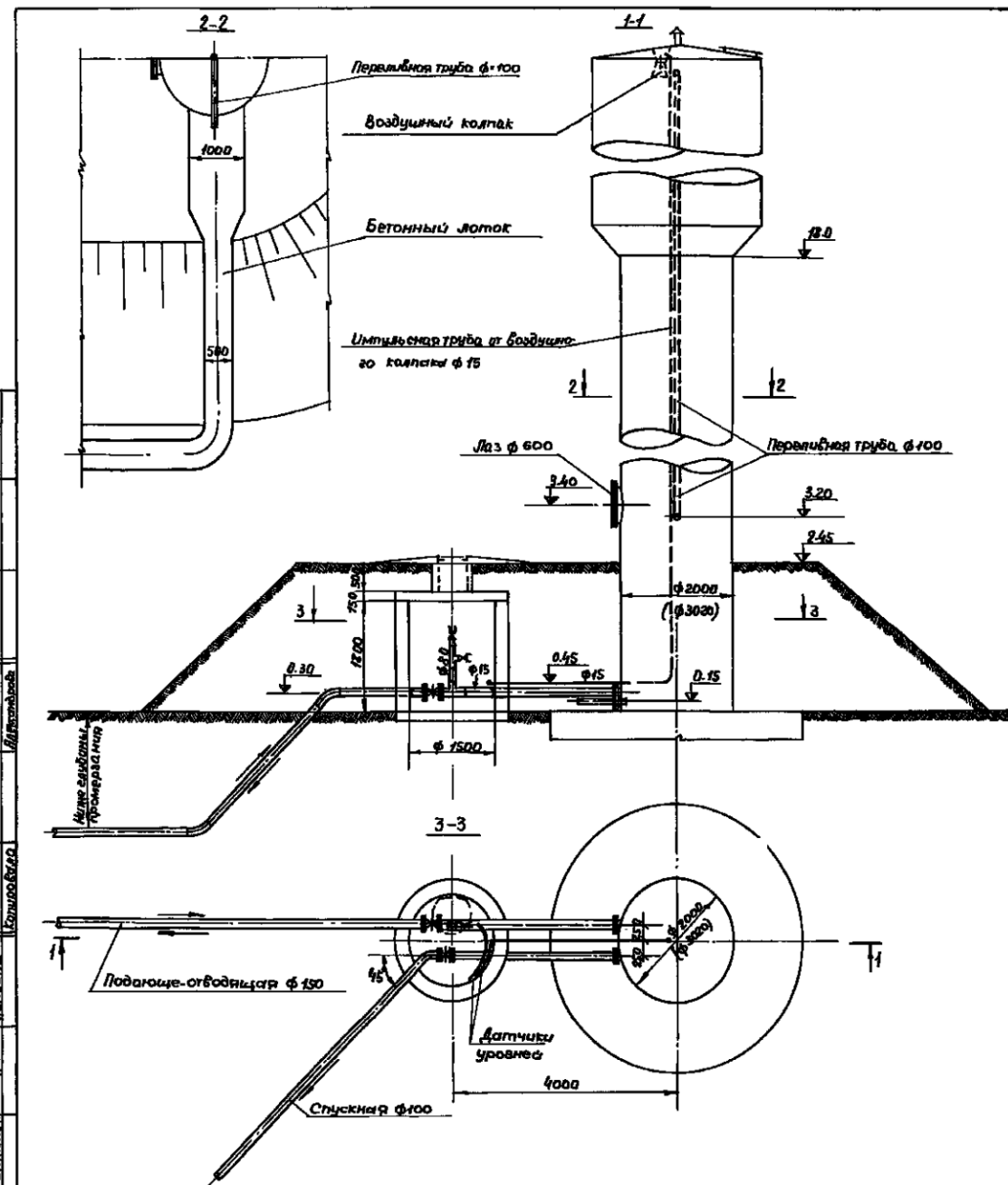
№ п.п.	Наименование	Рост марка или тип	Диаметр ф. у. мм.	Толщина мм.	Масса кг. Единиц. Изм.	Примечание	
1	Трубы стальные бесшовные обыкновенные $\delta=4,5$ мм (м).	0162-68	100	3,0	12,15	9220	из них 8 м в 15 мм с обыкновенными
2	То же $\delta=4,0$ мм (м)	3262-62	80	3,0	8,38	67,04	То же
3	То же $\delta=2,8$ мм (м)	3262-62	15	6,0	1,23	2,68	из них 8 м в 15 мм с обыкновенными
4	Тройник стальной сварной (шт.)	1122670	100х80	1	2,76	2,76	
5	То же (шт.)	—	100х75	1	2,7	2,7	
6	Тройник стальной бесшовный (шт.)	—	80х50	1	1,15	1,15	3-й монтаж Спецстрой
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 муфтобая (шт.)	227-66	50	2	0,22	0,44	
11	Фланцы стальные плоские приварные Ру=10 кгс/см ² (шт.)	225-67	100	3	3,86	11,58	
12	То же (шт.)	1255-67	80	3	3,1	9,3	
13	Запорный клапан стальной с выводящим штифтом (шт.)	304-67	100	1	29,5	29,5	
14	То же (шт.)	304-67	80	1	29,0	29,0	
15	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цангой (шт.)	167-67	50	2	5,0	10,0	

Примечания:

1. Перегибная и импульсная трубы монтируются внутри башины доверт в спецификации металла альбомом Я.
2. Наружные трубы учтены в пределах обсыжки.

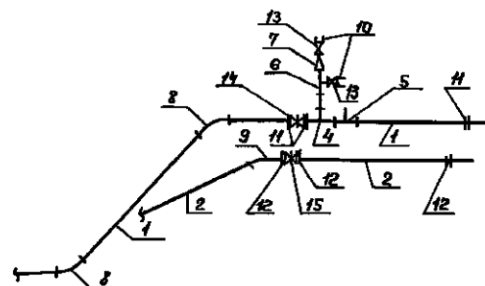
ЦНИИЭП Универсального оборудования с. М. 1972 г. Циркуляционные башенные стальные баши заполненные теплоносителем емкостью 15, 25 и 50 м ³ с баковой опорой к. 6-м.	Водонапорные баши емкостью 15, 25 и 50 м ³ с водонапорной опорой ф. 1220 мм. ПЛАН. Разреш. Монтажная схема оборудования Спецификация	Типовой проект 904-5-23 Яльбом. I Лист ВК-1
--	---	--





Монтажная схема оборудования

15



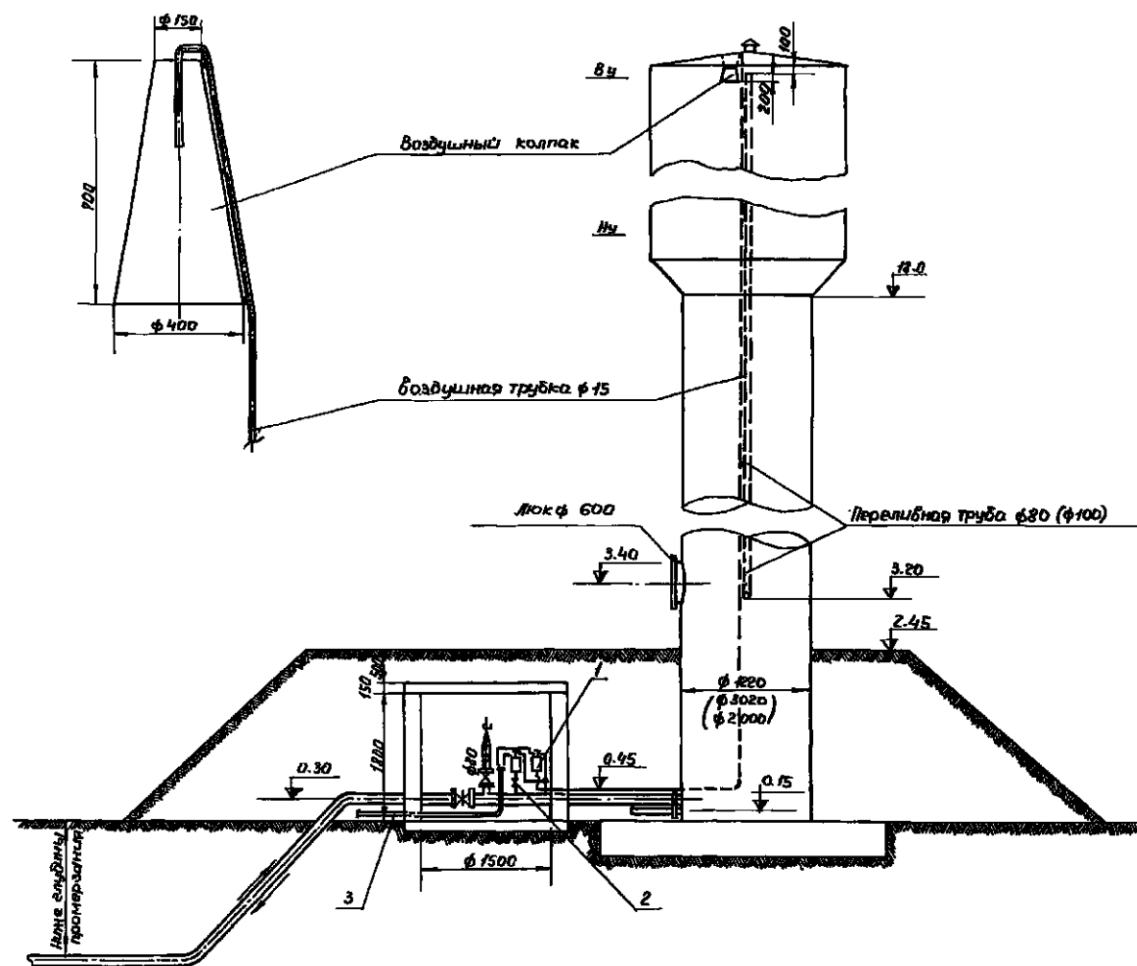
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

№ п.п.	Наименование	ГОСТ марка или тип пр.	Диаметр мм	Длина м	Масса кг	Примечание
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные $\delta=6$ мм (м)	8732-58	150	3,0	22,64	то же
2	Трубы стальные бесшовные горячекатаные $\delta=4,5$ мм (м)	3262-62	100	3,0	12,15	то же
3	То же $\delta=2,8$ мм (м)	3262-62	15	7,0	1,28	то же
4	Профиль стальной сварной (шт)	—	150x15	1	15,4	то же
5	То же (шт)	—	150x15	1	14,5	то же
6	Профиль стальной бесшовный (шт)	—	80x50	1	1,75	то же
7	Переход стальной бесшовный (шт)	—	80x50	1	0,5	то же
8	Ввод стальной сварной $\delta=4,5$ мм (шт)	—	150	2	1,3	то же
9	То же $\delta=4,5$ мм (шт)	—	100	1	1,25	то же
10	Колодка соединительная муфтовая (шт)	2247-66	50	2	0,22	то же
11	Фланец стальной плоский приварной Р=10 кгс/см ² (шт)	1255-67	150	3	6,02	то же
12	То же	1255-67	100	3	3,36	то же
13	Вентиль запорный шаровый с муфтой и цапкой (шт)	161р	50	2	5,0	то же
14	Водоразборная параллельная с выключением шибером (шт)	304-68р	150	1	17,0	то же
15	То же (шт)	304-68р	100	1	3,5	то же

Примечания:

1. Переливная и импульсная трубы монтируемые внутри баши входят в спецификации металла альбома II.
2. Наружные трубы утеплены в пределах обсыпки.

ЦНИИЭП Универсального оборудования для автоматизации водомерных баши задающее значение емкости 15; 25 и 50 м ³ с выключением 12,15 и 17,0	Водомерные баши емкостью 50 м ³ с водоотсечной перегородкой ф=2000 мм и ф=3020 мм. Лист. Разреш. Монтажная схема оборудования Спецификация.	Лист 8К-2
--	--	--------------



В колоде башни устанавливаются два реле давления типа РДК-3 в качестве датчиков верхнего и нижнего уровней воды в баке башни. Одно реле присоединяется непосредственно к входу 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 колпачком на ее верш. Оба указанных реле давления устанавливаются в колоде водонапорной башни и являются сигнализаторами предельных уровней воды. Клеммы этих реле при помощи 3-х жильного контрольного кабеля или воздушной, наружной линией связаны с соответствующими клеммами щитка автоматики установленного в помещении насосной установки. Внутри бака башни за исключением воздушной трубы с колпачком на верхнем конце, никаких других приборов и датчиков уровней не устанавливается. При наполнении башни водой до верхнего уровня ВЧ воздух в трубе и колпачке 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 водоразбора уровень воды в баке снизится до отметки НЧ. Реле нижнего уровня настроенное на высоту столба НЧ воды в башне разомкнет контакты и выключит насос. Контакты этих реле при помощи 3-х жильного кабеля или воздушной линией присоединяются к соответствующим клеммам щитка автоматики, установленного в помещении насосной установки. Одна жила кабеля присоединяется к трубопроводу, а две другие жилы к щитку автоматики и к реле давления.

Полезность 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 уровня типа ПЭТ, ШЭТ и др., устанавливаемых внутри бака башни, в указанных целях используются два реле типа РДК-3 с воздушной, сигнальной трубой и колпачком на ее верхнем конце, установленным внутри бака на отметке верхнего уровня воды в нем.

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

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972 г.	Гидропневмосистема регулирующая уровня воды.	Листовой проект 801-5-23 Лист 1 Лист 18-1
--	--	--

