

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



ОАО "ТагМаш" Производство Водонапорных башен.
Емкостей, Резервуаров, Силосов.

8-800-500-34-69 мнзк.

www.TagMash.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

№ п/п	Наименование листов	№ ² листа	№ ² 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. Котловцы. 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	Утепление башен. Детали. Узлы.	АС-10	12
12	Вращающаяся лестница	АС-11	13
13	Водонапорные башни емкостью 15, 25 и 50м³ с водонапорной опорой Ф1220мм. План. Разрез. Монтажная схема оборудования. Спецификация.	ВК-1	14
14	Водонапорные башни емкостью 50м³ с водонапорной опорой Ф2000мм. и Ф2600мм. Монтажная схема оборудования. Спецификация. План. Разрез	ВК-2	15
15	Гидропневмическая система регулирования уровня воды	АВ-1	16
16	Схема подъема башни	ППр-1	17

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.
УНИФИЦИРОВАННЫЕ
ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ
ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ
емкостью 15, 25, 50м³
высотой опоры 12, 15, 18м

С О Д Е Р Ж А Н И Е
А Л Ь Б О М А

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
301-5-29
А Л Ь Б О М
I
Л и с т

ОБЪЕКТ: ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ
ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТОР: И.И.И.
САМОУСТРОЙСТВО: И.И.И.
ОБЪЕКТ: ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ
ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТОР: И.И.И.
САМОУСТРОЙСТВО: И.И.И.

Общая часть

Типовой проект унифицированных водонапорных стальных башен заводского изготовления емкостью баков 15, 25, 50 м³ с водозаполненной опорой высотой 12, 15, 18 м. (башни системы Рижновского с использованием авторского свидетельства на изобретение № 121555) разработаны ГипрОНИСЕЛЬХОЗ и ЦНИИЭП инженерного оборудования по типовому проектированию 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 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 выпущен с использованием рабочих чертежей опытных образцов унифицированных башен, выполненных конструкторским бюро Иршанского тракторного завода Республики Беларусь, Белсельхозтехника с учетом замечаний по испытаниям опытных образцов башен, проведенных в 1971-72 гг. Подольской Государственной машиностроительной станции.

Унифицированные водонапорные башни предназначены для применения в системах 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 уменьшаться 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 Рижновского, 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.

Область применения

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

- сейсмичность не выше 6 баллов;
- грунты в основании однородные, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\gamma^H = 28^\circ$; $C^0 = 0,02 \text{ кг/см}^2$; $E = 150 \text{ кг/см}^2$; $\chi < 1,8 \text{ т/м}^3$;
- расчетные зимние температуры воздуха: -20°C ; -30°C и -40°C ;
- вес снегового покрова $- 100 \text{ кг/м}^2$ (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.)

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, состоящей из частей длиной по 6 м.

Баки различной емкости имеют один унифицированный диаметр $- 3020 \text{ мм}$.

Диаметр водозаполненной опоры меняется следующим образом:

- бак емкостью 15 м³, высота опоры 12 м — диаметр 1220 мм;
- бак емкостью 25 м³, высота опоры 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 $- 18 \text{ м}$ 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 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 кобылки для удержания талов.

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

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ С. МОСКВА 1972 г.	Пояснительная записка	Типовой проект 301-5-29
		Альбом I
		Лист А0-1

На высоте 3,4 м от уровня земли опора снабжена герметическим смотровым люком.

Ребра жесткости 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. Рожновского от 16.03.74.

Нижняя часть шарнира приваривается к нижней обечайке опоры через накладку.

Для ускорения строительства рекомендуется производителю строительных работ изготовить закладные пластины санкерами 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 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 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 выпущен над земляной обсыпкой на высоте 3,2 м от уровня земли. От колодца спускная труба отводится с разрывом струи в водосток или открытый коллектор. 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, расходующийся 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 насосы, 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 артскважины, включение насоса производится при отключении от сети башни.

Отделочные работы.

Наружную окраску 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 окраски 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 окалины, ржавчина, жировые пятна и другие загрязнения. На место монтажа башня поставляется окрашенной на заводе.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г Утвержденные конструкторские технические условия изготовления емкостей 15, 25, 50 м ³ высотой 16, 18, 19 м.	Пояснительная записка.	Итоговый проект 901-5-29
		Лист 1
		Лист 2

Нагрузки и расчет конструкций

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП, главы II-А.11-62, II-В.3-62* II-Б.1-62*, II-Б.1-62. Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-А.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-А.11-62.

Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле $R_w = q_0 \cdot S_p \cdot \beta_s$, где q_0 - аэродинамический коэффициент (принят согласно графику п.17 табл.1); β_s - коэффициент перегрузки; S - площадь проекций участков башни по высоте.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле $T = 3,63 \sqrt{\frac{P_{пр} h^3}{E J}}$, 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 $\beta_s = 1 + \xi$ (п.6.5 СНиП II-А.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 $\gamma_c = 0,9$ (табл.9*, п.5 СНиП II-В.3-62*). Проверка устойчивости опоры как внецентренно сжатого элемента и как замкнутой круговой оболочки, равномерно сжатой параллельно образующим (СНиП II-В.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. Замерзая 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 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 $+0,5^\circ\text{C}$.

Стенки башни утепляются на месте монтажа минераловатными мягкими плитами марки ЛМ-100х100 см на синтетическом 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 утепленной 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

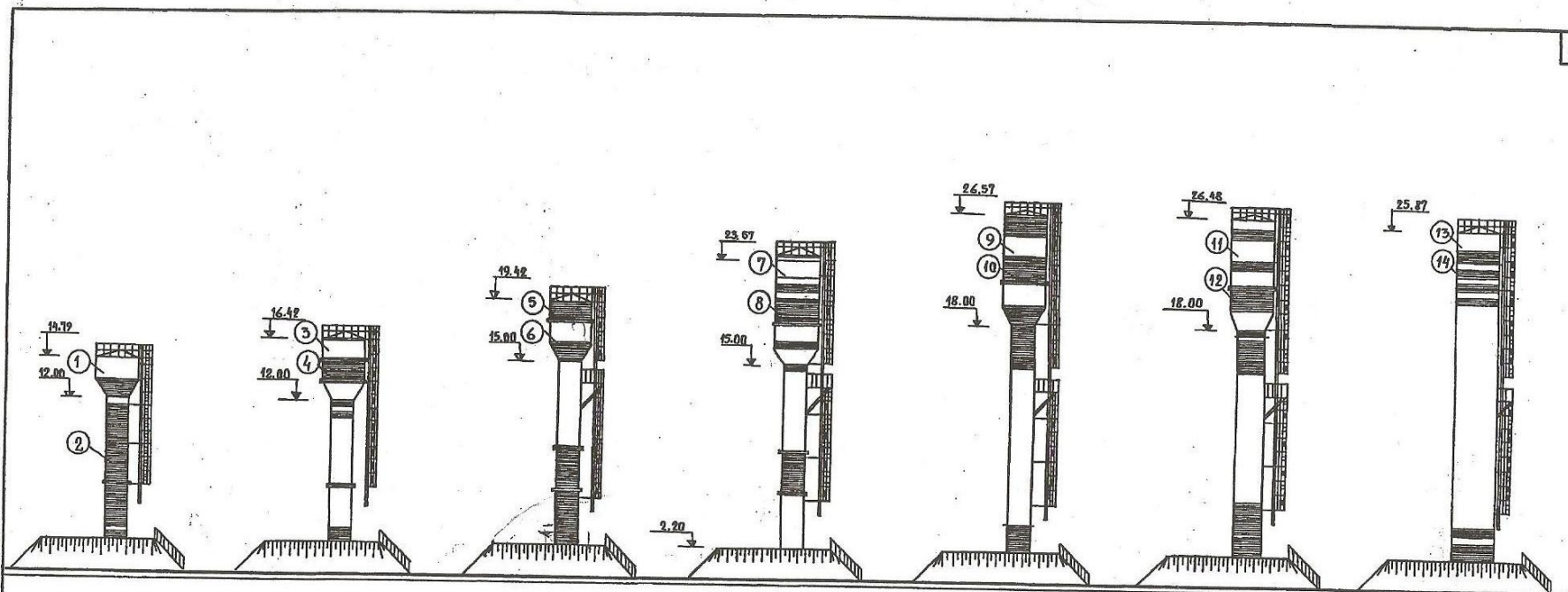
Расчетные границы применения
водонапорных башен без утепления
при двух водообменах в сутки

Показатели башни	Объем м³	Высота опоры м	Диаметр опоры м	Расчетная температура воздуха	Температура входящей воды							
					8	7	6	5	4	3	2	1
15	12	1,2	1,2	-20								1,4°
				-30				5,8°				
				-40		7,3°						
25	12	1,2	1,2	-20								1,0°
				-30				3,9°				
				-40			4,7°					
25	15	1,2	1,2	-20								1,2°
				-30				4,4°				
				-40			5,7°					
50	15	1,2	1,2	-20								1,0°
				-30				3,0°				
				-40			3,8°					
50	18	1,2	1,2	-20								1,0°
				-30				3,2°				
				-40			4,2°					
50	18	2,0	2,0	-20								1,1°
				-30				3,9°				
				-40			5,2°					
50	18	3,0	3,0	-20								2,6°
				-30				4,8°				
				-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. Комарина.
2. Границы утепления показаны жирной ломаной линией, слева от которой рекомендуются параметры башен без утепления, справа с утеплением.

ГИПРОНИСЕЛХОЗ г. Москва 1972г. Унифицированные водонапорные стальные башни запасного изготовления емкостью 15, 25, 50 м³ высотой опоры 12, 15, 18 м	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-29
		Альбом I
		Лист АС-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
② Красный цвет
Сурик железный (красный) 100,0

③ Серый цвет
АА-177 ГОСТ 5631-70
④ Голубой цвет
Окись хрома 30,0
Ультрамарин 20,0
Белила цинковые 50,0

⑤ Красный цвет
Сурик железный (красный) 100,0
⑥ Голубой цвет
Окись хрома 30,0
Ультрамарин 20,0
Белила цинковые 50,0

⑦ Серый цвет
АА-177 ГОСТ 5631-70
⑧ Желтый цвет
Охра темная 40,0
Крон желтый 20,0
Белила цинковые 40,0

⑨ Серый цвет
АА-177 ГОСТ 5631-70
⑩ Желто-зеленоватый цвет
Охра 45,0
Окись хрома 20,0
Крон лимонный 8,0
Белила цинковые 27,0

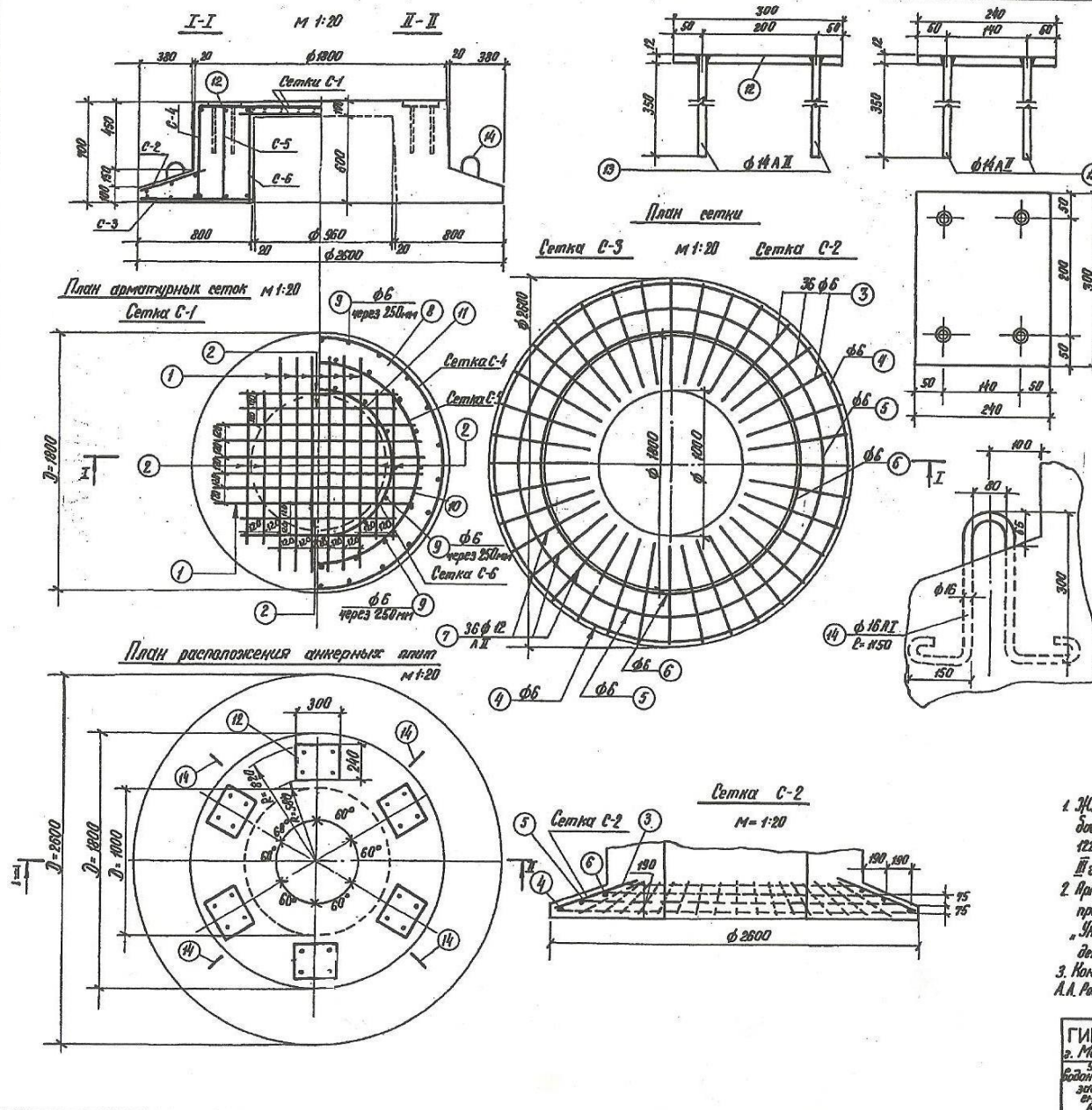
⑪ Серый цвет
АА-177 ГОСТ 5631-70
⑫ Зеленый цвет
Ультрамарин 10,0
Охра светлая 40,0
Белила цинковые 50,0

⑬ Серый цвет
АА-177 ГОСТ 5631-70
⑭ Красный цвет
Сурик железный (красный) 100,0

Примечание:

Башни с утеплением и обшивкой волнистой листового
сталью окрашиваются аналогично.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва Унифицированные проектировочные стандарты заводского изготовления емкостей 15, 25 и 50 м³ с высотой опоры 12, 15 и 18 м	Фасады	Типовой проект 901-5-29 Альбом I Лист АС-4
--	--------	---



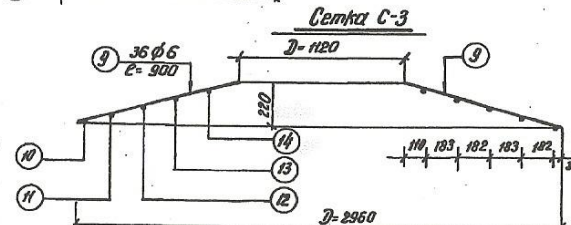
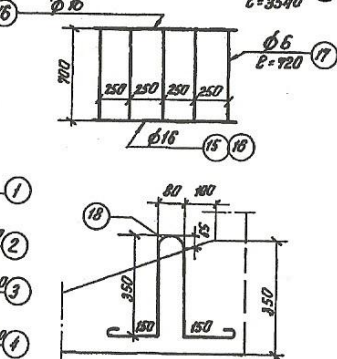
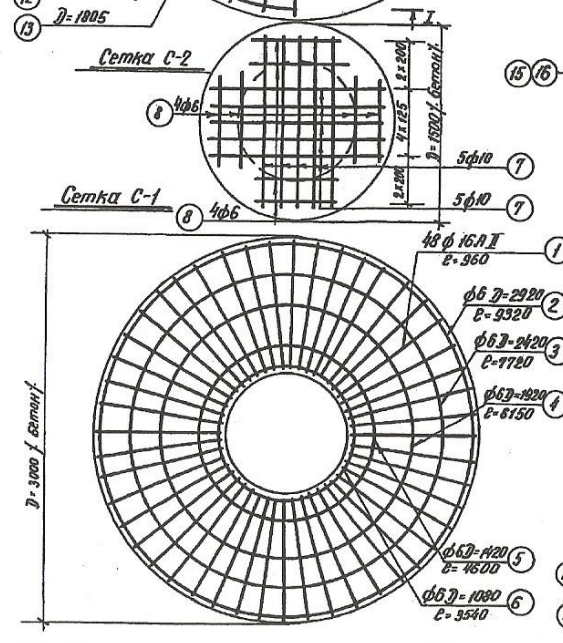
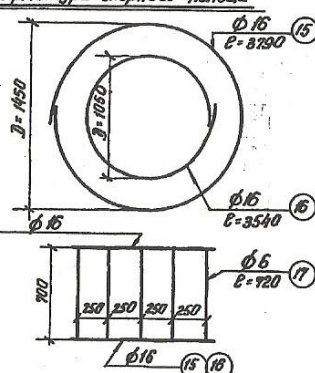
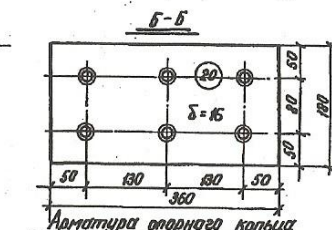
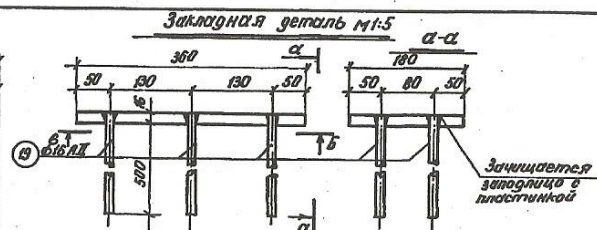
Технико - экономические показатели

Марка изделия	Вес кг	Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход стали кг	Содерж. стали кг/м
ФБ-1	4500	200	1.80	192.0	107

Примечания:

1. Железобетонный фундаментный башмак ФБ-1 под водонапорные башни высотой 15 м при высоте опоры 12 м и диаметре створа 1220 мм запроектирован в соответствии со СНиП-В-1-82* для III категории района по ветровым нагрузкам.
2. Монтажные сетки и закладные детали изготовливаются при помощи сварки в соответствии с ГОСТ 10908-68 и «Указаниям по сварке соединения арматуры и закладных деталей ж.б. конструкций», - СН-393-69.
3. Конструкторы фундаментных башмаков ФБ-1 и ФБ-2 предложены А.А. Раскольников, В.П. Давыдов, Л.М. Шустер, К.Д. Урбах и Н.Я. Зильбер

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва 1972г. Изготовитель: Ленинградский заводской производственный комбинат, в/с 25,50 м ³ , выкаткой опоры 12 м.	Железобетонный фундаментный подшипник фб-1 для подшипн емк. 15 т.	Модельный проект 901-5-29
		Лист АС-8



Место распо- ложения	Полу- шар	№ ш	Зона	φ	κ	α	α°	α"	α'	α	α'	α	α'
Нижняя арматура подковы	Сетка С-1 шп. 1	1	—	16	AI	960	40	14.80	1.58	73			
		2	—	6	AI	9320	1						
		3	○	6	AI	7720	1						
		4	○	6	AI	6450	1						
		5	○	6	AI	4600	1						
		6	○	6	AI	3540	1						
Верхняя арматура	Сетка С-2 шп. 2	7	—	10	AI	940	20	14.80	0.52	11			
		8	—	6	AI	700	16	11.20	0.222	2			
Верхняя арматура подковы	Сетка С-3 шп. 1	9	—	6	AI	900	36	32.4	0.222	7.2			
		10	○	6	AI	9380	1						
		11	○	6	AI	9140	1						
		12	○	6	AI	7000	1						
		13	○	6	AI	5760	1						
		14	○	6	AI	4700	1						
Опорные кабелы		15	○	16	AI	9790	2	14.66	1.58	23.2			
		16	○	16	AI	3540	2						
		17	—	6	AI	720	32	23.04	0.222	5.12			
Крюки для подвеса		18	⌋	16	AI	1280	4	4.12	1.58	8.1			
		19	—	16	AI	515	36	12.5	1.58	29.16			
Защитные детали М-1		20	□	—	Вм 3	380	6	—	0.17	19.0			
		21	□	—	Вм 3	380	6	—	0.17	19.0			

УМОР № 224.5

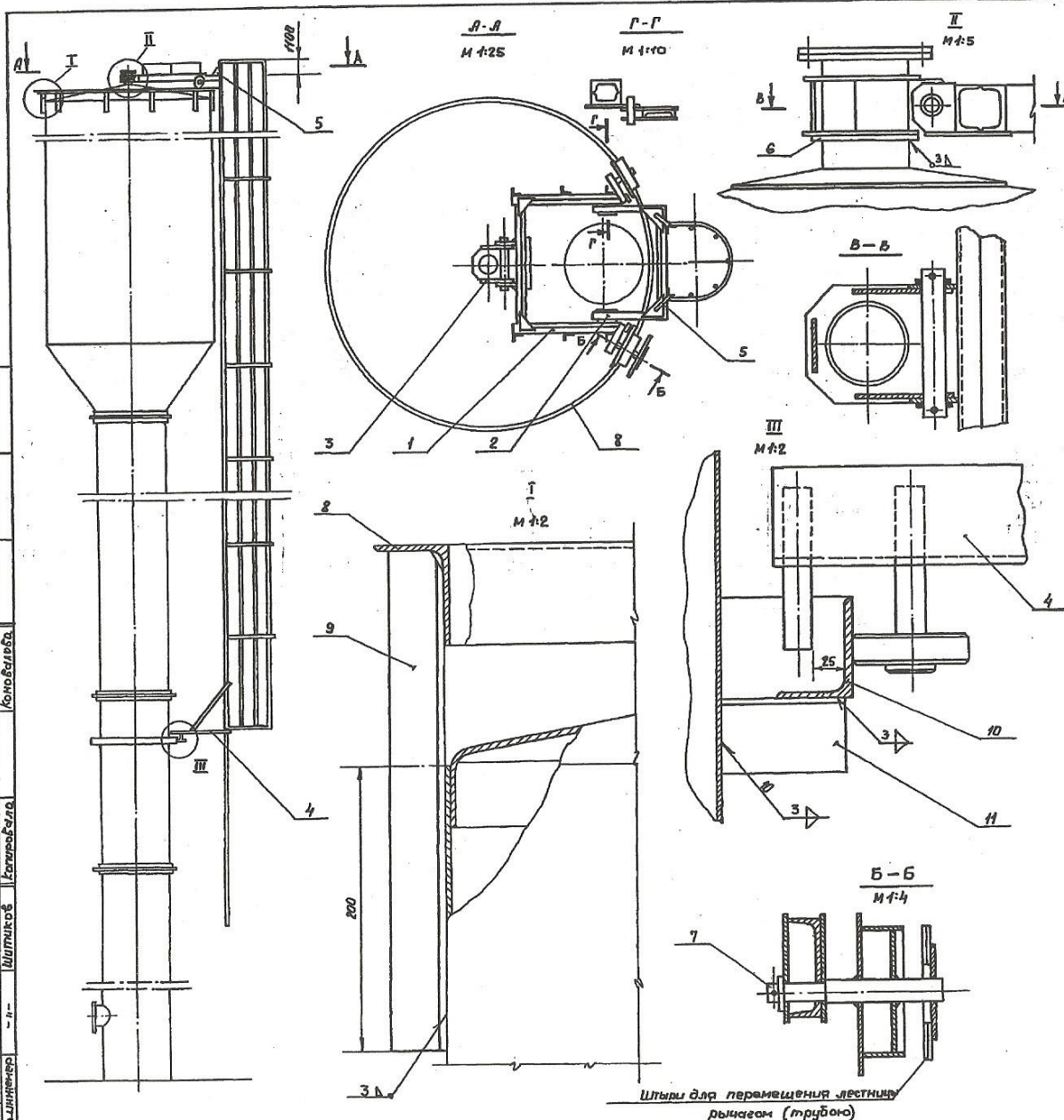
Марка изделия	Вес кг.	Марка детского	Объем детского м ³	Расход стали кг.	Содержание в м.
ФБ-2	4900	280	1,96	224,5	115

1. Железобетонный фундаментный датчик ФБ-2 под водонапорные баки шириной 25 и 30 м при высоте опор №12, 15 и 18 м и $\alpha = 1,22$ м, спроектирован в соответствии с СНиП/ЛЭ. В.1-62* для III географического района на ветровых участках.

2. Арматурные каркасы и сетки, а также закладные детали изготавливаются при помощи сварки, в соответствии с ГОСТ 8008-58 и «Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций» СН-393-69.

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва	Железобетонный	Типовой проект 901-5-29
Инженер: <i>В. П. Сидоров</i> Проект: <i>Бориславский</i> Конструкция: <i>стальные балки</i> Высота: <i>15, 25, 30 м</i> Высота опоры: <i>12, 15, 18 м</i>	фундаментный башмак ФБ-2 для башни высотой 25 и 30 м	Альбом 2 лист АС-9

Имя, отчество	Подпись	Зарядовый	Ремонтный
Г.И.И.И.И.	Г.И.И.И.И.	Г.И.И.И.И.	Г.И.И.И.И.
С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.
Д.И.И.И.И.	Д.И.И.И.И.	Д.И.И.И.И.	Д.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
К.И.И.И.И.	К.И.И.И.И.	К.И.И.И.И.	К.И.И.И.И.
Л.И.И.И.И.	Л.И.И.И.И.	Л.И.И.И.И.	Л.И.И.И.И.
М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.
Н.И.И.И.И.	Н.И.И.И.И.	Н.И.И.И.И.	Н.И.И.И.И.
О.И.И.И.И.	О.И.И.И.И.	О.И.И.И.И.	О.И.И.И.И.
П.И.И.И.И.	П.И.И.И.И.	П.И.И.И.И.	П.И.И.И.И.
Р.И.И.И.И.	Р.И.И.И.И.	Р.И.И.И.И.	Р.И.И.И.И.
С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.	С.И.И.И.И.
Т.И.И.И.И.	Т.И.И.И.И.	Т.И.И.И.И.	Т.И.И.И.И.
У.И.И.И.И.	У.И.И.И.И.	У.И.И.И.И.	У.И.И.И.И.
Ф.И.И.И.И.	Ф.И.И.И.И.	Ф.И.И.И.И.	Ф.И.И.И.И.
Х.И.И.И.И.	Х.И.И.И.И.	Х.И.И.И.И.	Х.И.И.И.И.
Ц.И.И.И.И.	Ц.И.И.И.И.	Ц.И.И.И.И.	Ц.И.И.И.И.
Ч.И.И.И.И.	Ч.И.И.И.И.	Ч.И.И.И.И.	Ч.И.И.И.И.
Ш.И.И.И.И.	Ш.И.И.И.И.	Ш.И.И.И.И.	Ш.И.И.И.И.
Щ.И.И.И.И.	Щ.И.И.И.И.	Щ.И.И.И.И.	Щ.И.И.И.И.
Ъ.И.И.И.И.	Ъ.И.И.И.И.	Ъ.И.И.И.И.	Ъ.И.И.И.И.
Ы.И.И.И.И.	Ы.И.И.И.И.	Ы.И.И.И.И.	Ы.И.И.И.И.
Э.И.И.И.И.	Э.И.И.И.И.	Э.И.И.И.И.	Э.И.И.И.И.
Ю.И.И.И.И.	Ю.И.И.И.И.	Ю.И.И.И.И.	Ю.И.И.И.И.
Я.И.И.И.И.	Я.И.И.И.И.	Я.И.И.И.И.	Я.И.И.И.И.



Технические условия

13

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. 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 оси башни 5 мм на длине патрубка.
7. Вращающуюся лестницу временно закрепить от поворота на время монтажа.
8. Вращающаяся лестница предложена Ромновским В.А. (Ведущий) 2-родским Е.А. и Шитиковым А.И.
9. Вварить электродами типа Э-42 по контуру примесания детали ДЗ.

Таблица №1 (расход металла)

№ п/п	Позиция	Профиль	Длина м.	Общая масса кг.
1	1;2	Е8	9.3	73
2	8;10	Л75х50х5	15	10
3	9;11	Л40х40х4	6.4	10
4	1	Е12	0.84	9
5	1;3	Мв.45х4	0.5	2
6		Круг 20	0.52	1.5
7	1	Лист 98х10		18
Итого:				245

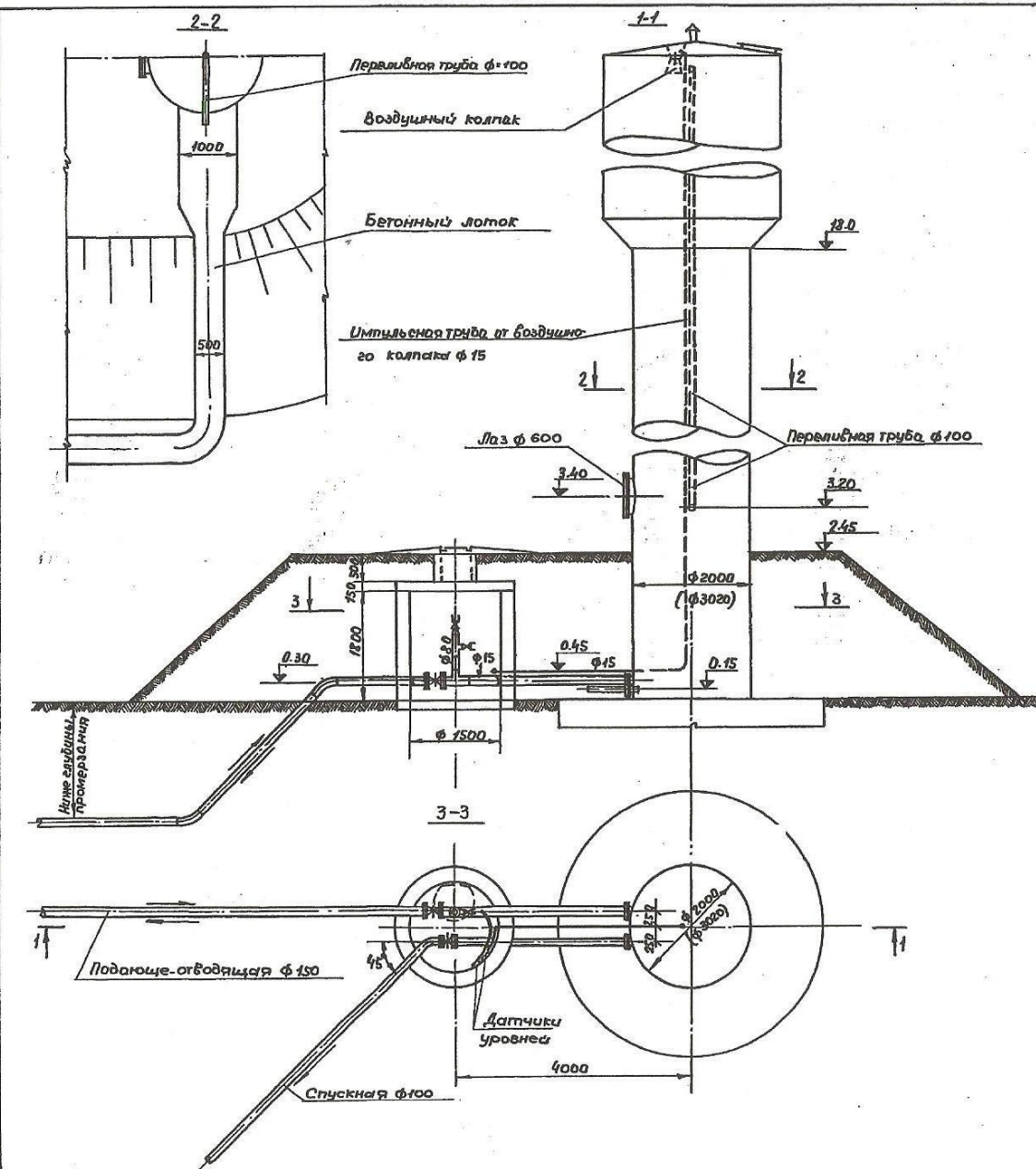
Таблица №2 (узлы и детали)

№ п/п	Наименование (узлы, детали)	№ поз.	Кол-во	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	Ребра	5	2	2
6	Кольца	6	1	1
7	Ось с колесом	7	2	10
8	Дорожка	8	1	50
9	Стойка	9	12	0.65
10	Кольца опорные	10	1	19
11	Планка	11	12	0.2
12	Патрубок в сборе.	12	1	8

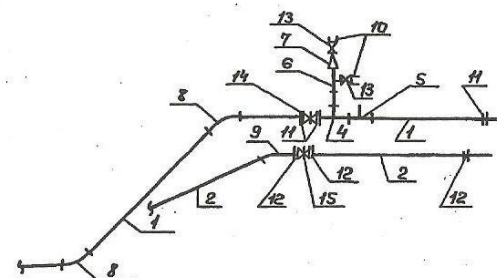
ГИПРОНИСЛЬХОЗ
г. Москва 1972г.
Учредитель: НИИ
водопробных
и гидрогеологических
исследований
с/х назначения
и бытового назначения
25,50 м
и бытового назначения
25,50 м

Вращающаяся
лестница

Типовой проект
901-5-29
Лист
АС-11
Инвент. №



Монтажная схема оборудования



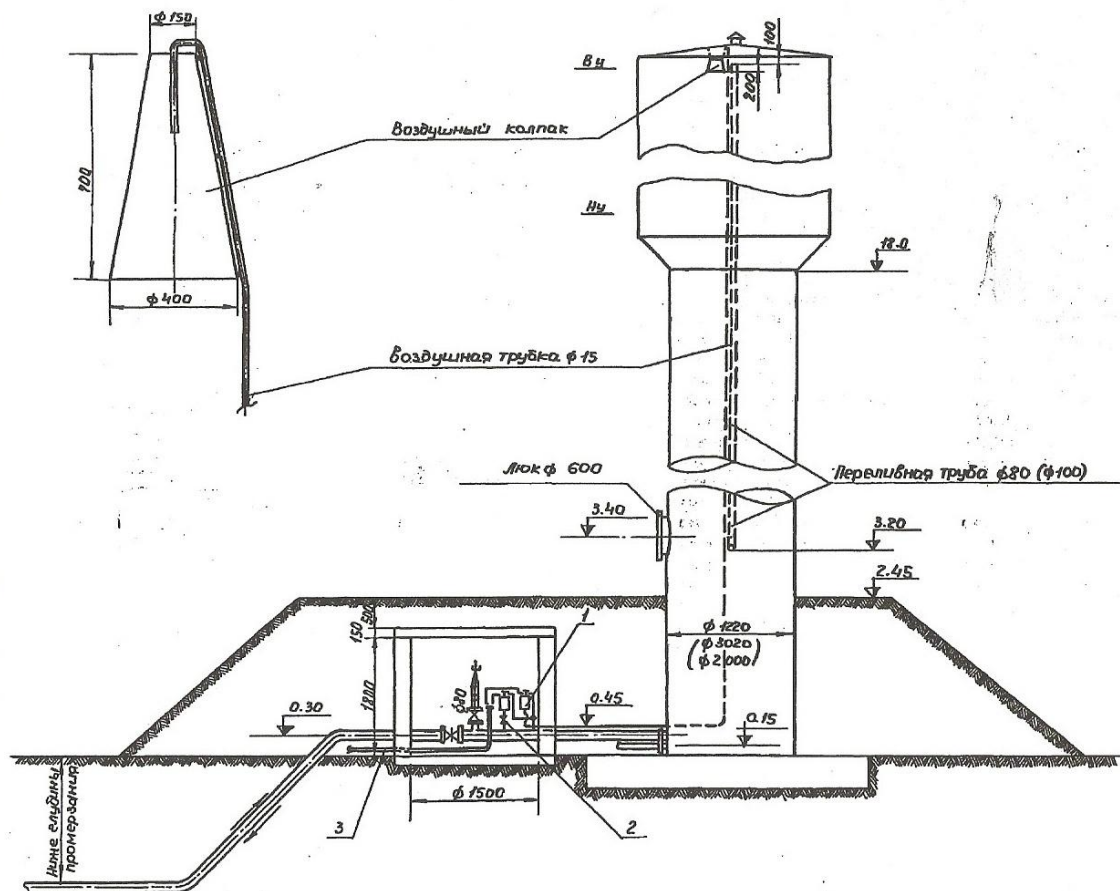
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

№ п.п.	Наименование	ГОСТ марка или тип пр.	диам ф у мм.	кол во	Масса к. Едм. Общ.	Примечания
1	Трубы стальные бесшовные горячекатаные $\delta=6$ мм (м)	8732-58	150	3,0	22,64	из них 6,5 мм для оброчной заготовки
2	Трубы стальные бесшовные холоднокатаные $\delta=4,5$ мм (м)	3262-62	100	3,0	12,15	то же
3	То же $\delta=2,8$ мм (м)	3262-62	75	7,0	12,28	из них 2,5 мм для оброчной заготовки
4	Профиль стальной сварной (шт)	—	150x80	1	15,4	
5	То же (шт)	—	150x150	1	14,5	
6	Профиль стальной бесшовный (м)	—	80x50	1	1,15	3-й Минимонтаж-спецстрой
7	Переход стальной бесшовный (шт)	—	80x50	1	0,5	то же
8	Штуд стальной сварной $\alpha=45^\circ$ (шт)	—	150	2	3,3	6,6
9	То же $\alpha=45^\circ$ (шт)	—	100	1	1,25	1,25
10	Головка соединительная муфта бая (шт)	2217-66	50	2	0,22	0,44
11	Фланец стальной плоский приварной Ру=10 кгс/см ² (шт)	1255-67	150	3	6,62	19,86
12	То же	1255-67	100	3	3,36	11,88
13	Вентиль запорный пожарный с муфтой и цапкой (шт)	161Р	50	2	5,0	10,0
14	Защитка параллельная с вывешиванием шлангов (шт)	304 с 6БР	150	1	77,0	77,0
15	То же (шт)	304 с 6БР	100	1	33,5	33,5

Примечания:

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

ЦНИИЭП Инженерно-конструкторский институт водоснабжения и канализации Унипроектпроектный водоснабжения и канализации заводское конструкторское бюро № 15, г. Москва с емкостью опорожн. 12,5 м³/ч	Водонапорные баки емкостью 50 м³ с водонапорными опорами ф=2000 мм и ф=3020 мм. ЛАН. Разрез. Монтажная схема оборудования спецификация.	Условный проект 304-5-23 Альбом I Лист ВК-2
--	---	--



№ п.п.	Наименование	кол.	Примечание
1	Реле давления типа РДК-3	2	
2	Вентиль ф25 т5 кч18р	1	
3	кабель контрольный (3х4мм)	2м	до выхода из колодца.

ГИПРОНИСЛЬХЗ г. Москва 1972 г. Унифицированные боковые стальные балки заводского изготовления высотой 25, 50 и 75 мм, пролет 1,5-18 м	Гидроприводная регулируемая усадка боды.	Типовой проект 904-5-29
		Альбом I Лист АВ-1