ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-22/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 100 м³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 12, 15, 18, 21 И 24 М.

АЛЬБОМ I

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ И АВТОМАТИКА

gost.e-ecolog.ru

Пров. Жтинкевич 12-VII-76 г. Копир [illegible]

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 5037 Тираж 1000 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-22/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 100 м^3 ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 12, 15, 18, 21 И 24 м.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I – АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ И АВТОМАТИКА

АЛЬБОМ II – Сметы

Альбом I

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГОРОДОВ, ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

УТВЕРЖДЕН
ГОСКОМИТЕТОМ ПО ГС И А ПРИ ГОССТРОЕ СССР
24.XI.1967г. Приказ № 180.

Пров. Т. Панковец 12-VII-76г. Котр. [illegible]

10811-01 2

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

НАИМЕНОВАНИЕ	№ № ЛИСТ	№ № СТР.
Титульный лист		1
Состав проекта		2
Содержание альбома	Б/Н	3
Архитектурно-строительная часть. Пояснительная записка	СКГ-1	4
Расчетные схемы и величины нагрузок.	СКГ-2	5
Башни высотой до дна бака 12 и 15м Заглавный лист. Выборки материалов	СКГ-3	6
Башни высотой до дна бака 12 и 15м Планы, разрезы, узел 1	СКГ-4	7
Башня высотой до дна бака 18м Заглавный лист. Выборки материалов	СКГ-5и	8
Башня высотой до дна бака 18м Планы, разрезы	СКГ-6	9
Башня высотой до дна бака 21м Заглавный лист. Выборки материалов	СКГ-7и	10
Башня высотой до дна бака 21м Планы, разрезы	СКГ-8	11
Башня высотой до дна бака 24м Заглавный лист. Выборки материалов	СКГ-9и	12
Башня высотой до дна бака 24м Планы. Разрезы	СКГ-10	13
Узлы 2÷14	СКГ-11	14
Фасады. Архитектурные детали	СКГ-12и	15
Детали утепления	СКГ-13	16
Стальной бак емкостью 100м³. Лист 1.	СКГ-14	17
Стальной бак емкостью 100м³. Лист 2	СКГ-15	18
Стальной бак емкостью. 100м³ Лист 3	СКГ-16	19
Стальной бак емкостью 100м³ Лист 4	СКГ-17	20
Лестницы Л-1; Л-2	СКГ-18	21
Лестница Л-3. Деталь перил.	СКГ-19	22
Лестница Л-4.	СКГ-20	23
Лестницы Л-5; Л-6	СКГ-21	24
Площадка ПЛ-1	СКГ-22	25
Площадки ПЛ-2 и ПЛ-3. Люк.	СКГ-23	26
Оголовок ствола; Перемычки БП-1; БП-2 Закладные детали ЗД-1; ЗД-2	СКГ-24	27
Башни высотой до дна бака 12 и 15м. Опалубка фундамента Ф-1 и плиты П-1.	СКГ-25	28
Башни высотой до дна бака 12 и 15м. Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1	СКГ-26	29
Башня высотой до дна бака 18м. Опалубка фундамента Ф-2 и плиты П-2	СКГ-27	30
Башня высотой до дна бака 18м. Армирование фундамента Ф-2 и плиты П-2.	СКГ-28	31
Башни высотой до дна бака 21 и 24м Опалубка фундамента Ф-3 и плиты П-3.	СКГ-29	32
Башни высотой до дна бака 21 и 24м. Армирование фундамента Ф-3 и плиты П-3	СКГ-30	33
Производство работ. Пояснительная записка	ППР-1и	34
План стройплощадки	ППР-2и	35
Схемы производства земляных и бетонных работ.	ППР-3и	36
Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостях	ППР-4и	37
Схема возведения кладки ствола и бетонирования оголовка. Ведомость объемов работ	ППР-5и	38
Схема монтажа бака спаренными кранами	ППР-6и	39
Схема монтажа бака на стволе	ППР-7и	40
Технологическая часть. Пояснительная записка	ВК-1	41
Общий вид технологического оборудования башни высотой 12 и 15м. Монтажная схема	ВК-2	42
То же высотой 18, 21, 24м	ВК-3	43
Детали вывода труб из башни.	ВК-4	44
Детали крепления труб в стволе для башен высотой 12 и 15м	ВК-5	45
То же для башен высотой 18, 21, 24м.	ВК-6	46
Клапан.- Захлопка dy - 150	ВК-7	47
Электротехническая часть и автоматика		
Пояснительная записка. Кабельный журнал	АВ-1	48
Заказная спецификация электрооборудования (начало)	АВ-2	49
Заказная спецификация электрооборудованая (окончание) Заказная спецификация щитов и пультов	АВ-3	50
Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий	АВ-4	51
Схема питания электрооборудования. Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая.	АВ-5	52
Измерение уровня в баке водонапорной башни Схема принципиальная электрическая	АВ-6	53
Схема принципиальная электрическая. Задвижка	АВ-7	54
Схема внешних соединений электрооборудования	АВ-8	55
Электрические проводки. Электрическое освещение. Молниезащита	АВ-9	56
Схема монтажная. Шкаф автоматики. Лист 1 Общий вид	АВ-10	57
Схема монтажная Лист 2	АВ-11	58
Электрообогрев напорно-разводящего стояка Общий вид и детали	АВ-12	59
Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с электрообогревом общий вид	АВ-13	60
Датчик уровня с электрообогревом Детали	АВ-14	61
Пример установки датчиков уровней с электрообогревом	АВ-15	62

1970г	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ Высотой до дна бака 12,15,18,21 и 24м	СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I / Лист Б/Н

Пров. Сдн 24/XII-70г. Кон. Мясищ

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Общая часть

Типовой проект кирпичных водонапорных бесшатровых башен со стальными баками емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м разработан в одну стадию по плану типового проектирования, утвержденному Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР на 1967 г., и откорректирован согласно письму Госстроя СССР от 18 марта 1969 г. № 26-2 о пересчете смет и корректировке типовых проектов в целях приведения их в соответствие с действующими нормами и ГОСТами.

Разработаны 2 варианта башен - без теплоизоляции бака и с теплоизоляцией его.

Область применения

Башни предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения в районах, где по экономическим соображениям рационально использовать кирпич местного производства для сооружения ствола.

Проект разработан для строительства на площадках в районах со следующей характеристикой:

а) сейсмичность - не выше 6 баллов;

б) рельеф территории - спокойный;

в) грунтовые воды - отсутствуют;

г) грунт в основании однородный, непучинистый, непросадочный, со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi = 28°$; $C^н = 0{,}02$ кг/см²; $E = 150$ кг/см²; $\gamma = 1{,}8$ т/м³;

д) расчетная зимняя температура воздуха: -20°С, -30°С -40°С;

е) вес снегового покрова - 150 кг/м² (IV географический район);

ж) скоростной напор ветра - 45 кг/м² (III географический район).

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

Конструктивные решения

Ствол башни представляет собой цилиндр, выполняемый из кирпича марки 75 пластичного прессования на растворе марки 50.

Стальной бак цилиндрической формы с коническим днищем, выполняется из стали марки ВКСт.3кп для $t°_р = -30°$С и выше и марки ВКСт.3пс для $t°_р = -31°$С ÷ -40°С.

В конструкции бака предусмотрены ребра жесткости для возможности устройства временного деревянного настила при производстве монтажных и ремонтных работ.

Перила на крыше бака усиливаются в местах опирания поворотной балки (через 1,5 м по периметру бака), служащей для монтажа утеплителя, а в период эксплуатации для передвижения подвижной люльки по периметру бака при ремонте и окраске его наружной поверхности.

Крыша бака приваривается к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости. Все сварные швы бака должны быть проверены на герметичность.

Лестницы в стволе и баке - стальные из стали ВКСт.3кп облегченного типа.

Все стальные конструкции - сварные. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.

Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде круглой плиты, опертой по контуру ствола, с консолями. Подготовка под фундамент выполняется из бетона марки „100" укладываемого по уплотненному с щебнем грунту.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке ±0,00 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

Вокруг башни устраивается отмостка.

Отделочные работы

Кладка выполняется с расшивкой швов с наружной стороны.

Внутренняя поверхность стен белится известью. Все столярные изделия красятся масляной краской за 2 раза. Все стальные конструкции, кроме бака, покрываются кузбасским лаком.

Внешняя поверхность бака окрашивается лаком АП-177 или масляной краской в два слоя каждые 2÷4 года.

Внутренняя поверхность бака может быть покрыта одним из следующих материалов, разрешенных ГСЭУ Минздрава СССР к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения:

1) полиизобутиленовым лаком;
2) лаком ХС-76;
3) битумной массой по рецептуре: битум - 30%, парафин - 50%, цезерин - 14%, пчелиный воск - 1%, канифоль - 5%;
4) железным суриком на олифе по ГОСТ 8135-62 и ГОСТ 1931-56;
5) эпоксидными покрытиями на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 в 3 слоя:
   I слой - грунт ЭС, состав: эпоксидная смола ЭД-5, железный сурик, ацетон, полиэтиленполиамин;
   II слой - ЭК (наносится на грунт ЭС), состав: эпоксидная смола ЭД-5, каолин, полиэтиленполиамин;
   III слой - эмаль ЭТК, состав: эпоксидная смола ЭД-6, двуокись титана, ацетон, полиэтилен полиамин.

Нагрузки и расчет конструкций

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП главы II-А. 11-62, II-Б. 1-62*, II-В. 3-62*, II-В. 1-62, II-В. 2-62*.

Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-А. 11-62.

При расчете ствол башни по высоте разбивался на зоны, поправочные коэффициенты вычислялись для каждой зоны по таблице 10п. 6.1 с учетом примечания „2."

Аэродинамический коэффициент принят согласно графику п. 17 табл. 11.

Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле:

$$P_w = q_0 C n. \beta S,$$ где

$C = 0{,}6$ - аэродинамический коэффициент,

S = площадь проекции участка.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле:

$$T = 3.63 \sqrt{\frac{P_{пр} \cdot h^3}{E \cdot J \cdot g}},$$ 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.

$\beta = 1 + \frac{\xi m}{n}$ (пункт 6.5 СНиПа и ф-ла „5." „Бюллетень строительной техники" №4, 1965 г.).

Ствол рассчитывался как кольцо из кирпича, ослабленное дверным проемом, с учетом коэффициента К=0,9, согласно рекомендациям ЦНИИСК (письмо от 19 июля 1965 г. № 25-4297).

Фундамент рассчитывался как круглая плита, опертая по контуру ствола.

Башня проверялась на опрокидывание, полученный коэффициент устойчивости

$$K = \frac{M_{уд}}{M_{опр}} > 1{,}5$$

Напряжения в стенках бака проверялись с учетом краевого эффекта и двухосного напряженного состояния.

Расчетные схемы башни и величины нагрузок приведены на листе СКГ-2. Дополнительно были произведены расчеты для I и II географических районов по ветровой нагрузке, и ввиду незначительных расхождений в подборе сечений, были приняты конструктивно размеры, определенные для III географического района.

Теплоизоляция.

Основной вариант башни - неутепленный, применяется при водоснабжении из подземного источника с температурой воды не ниже +4°С и обмене ее в башне не реже 2* раз в сутки при расчетной зимней температуре воздуха не ниже -30°С. В районах с расчетной зимней температурой выше -20°С неутепленные башни можно применять в водопроводах с открытыми источниками.

Теплоизоляция разработана для различных климатических зон с расчетной температурой окружающего воздуха -40°С; -30°С и -20°С (средняя для наиболее холодной пятидневки).

Режим работы: водообмен в баках - 2 раза в течение суток

Температура поступающей воды (зимой) +0,5°С (из открытых водоемов) и +4°С (из подземных источников).

Толщина намерзания льда в баке за самую холодную пятидневку 70 мм, за 3 зимних месяца (декабрь ÷ февраль), 30 мм в напорно-разводящей трубе.

Стенки бака и напорно-разводящего стояка утепляются минераловатными мягкими плитами на синтетическом связующем марки ПМ ($\delta = 100$ кг/м³; $\lambda = 0{,}04$ к кал/м. ч. град.)

Указания по привязке типового проекта

При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

а) уточнить размеры фундаментов с учетом местных геологических и гидрогеологических условий;

б) в зависимости от района строительства и температуры наружного воздуха и воды выбрать толщину теплоизоляции согласно табл. 1; при снеговых и ветровых нагрузках, отличных от заданных, произвести перерасчет конструкции башни согласно нагрузкам для данного района;

в) башни, расположенные в 2,5 километровой приаэродромной зоне для основных аэродромов, высота которых плюс 10 м превышает 1/25 расстояния данной башни от границы летного поля аэродрома с учетом разницы высот над уровнем моря, необходимо защитить дневной светомаскировкой, световым ограждением и радиомаскировкой в соответствии с приказом министра гражданской авиации № 392 от 2.06.65 г.

Толщина изоляции в мм. Табл. 1

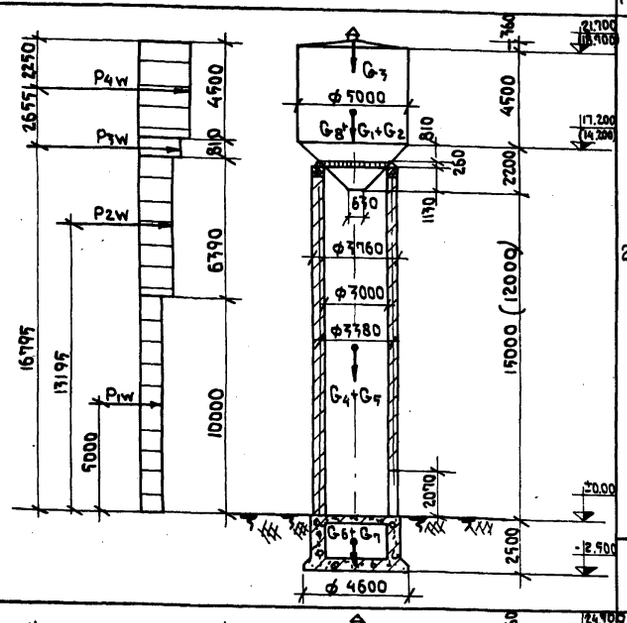
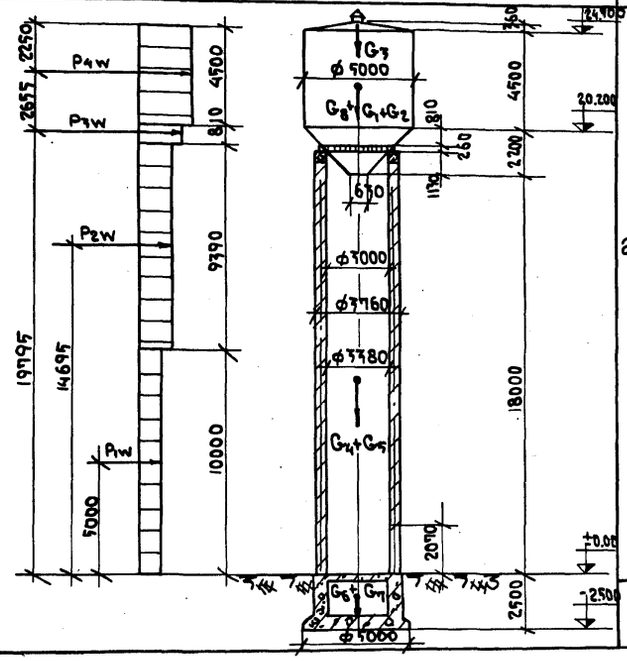
Температура воды	Температура воздуха / Башня	-40°С	-30°С	-20°С
+0,5°С	Бак	80	60	40
	Напорно-разводящая труба	160	120	80
+3°С	Бак	60	40	40
	Напорно-разводящ. труба	160	120	80

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

ГИП Ю.Н. ЖИТАРЕВСКИЙ
Гл. инж. пр. Н.Ф. ДЕФОВА
Нач. отд. М.Г. ЗЛАТКИН
Инж. Г.Г. ТАРАЛЬКОВ
Рук. сектора Д.Н. ЖИВОВСКИЙ

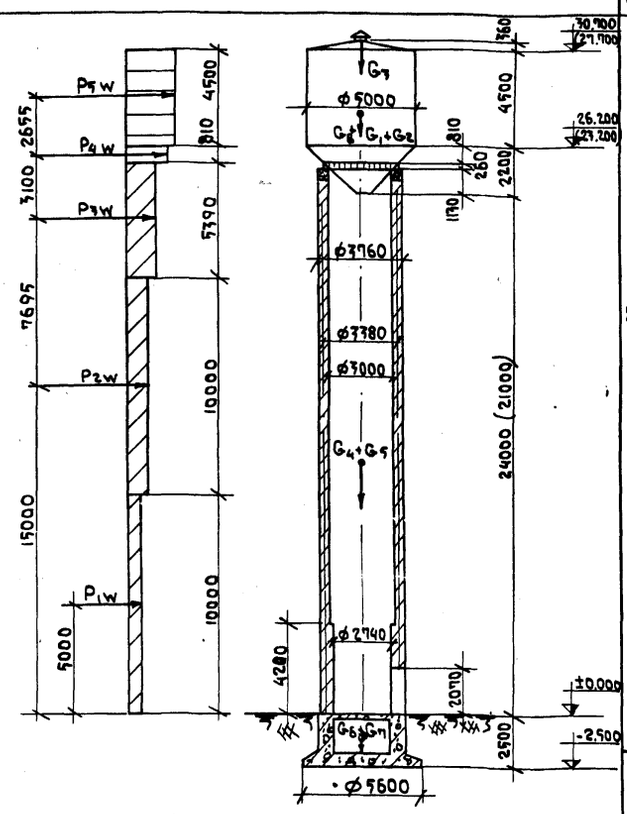
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-1

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ И НАГРУЗКИ.

Высота башни м	Расчетные схемы	Расчетные нагрузки (т) (для H=15м)										
		P_{1w}	P_{2w}	P_{3w}	P_{4w}	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6	G_7
12; 15		2,02	1,43	0,23	1,60	5,4	115,0	2,75	128,0	0,5	43,23	25,68
18		2,06	2,24	0,256	1,64	5,4	115,0	2,75	153,0	0,6	45,7	40,6

Коэффициент устойчивости $K = 4,21 > 1,5$

Коэффициент устойчивости $K = 4,06 > 1,5$

Высота башни м	Расчетные схемы	Расчетные нагрузки (т) (для H=24м)										
		P_{1w}	P_{2w}	P_{3w}	P_{4w}	P_{5w}	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	$\frac{G_6}{G_7}$
21; 24		2,08	2,46	1,66	0,28	1,92	5,4	115,0	2,75	210,3	0,9	$\frac{62,48}{60,6}$

Коэффициент устойчивости $K = 3,67 > 1,5$

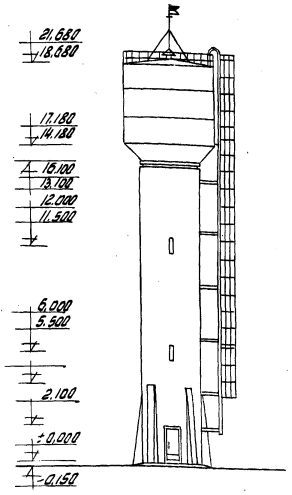
Условные обозначения:

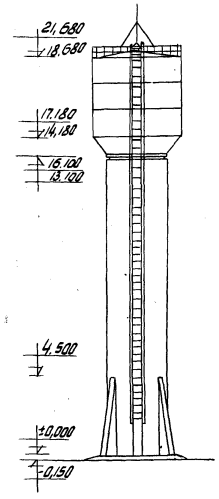
P_w — Равнодействующая ветровой нагрузки в пределах каждой зоны.
G_1 — Собственный вес бака
G_2 — Вес воды в баке.
G_3 — Снеговая нагрузка
G_4 — Вес ствола (кирпич: $\gamma = 1,8\ т/м^3$)
G_5 — Вес лестниц
G_6 — Вес фундамента
G_7 — Вес грунта на обрезах фундамента ($\gamma = 1,8\ т/м^3$)
G_8 — Вес утепления бака и труб

Примечание:
1. Основные расчетные положения см. пояснительную записку.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 $м^3$ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Расчетные схемы и нагрузки	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-2

Пров. Сур 24/XI-77г. Кон. Яснец





Выборка бетона и стали на башню (без утепления)

Группы конструкций	Бетон Марка 150	Бетон Марка 200	Бетон Итого	Сталь кг класс А-I	Сталь кг класс А-II	Сталь кг Прокат H=12м	Сталь кг Прокат H=15м	Сталь кг Итого H=12м	Сталь кг Итого H=15м
Монолитные ж.б. конструкции	16,8	-	16,8	513,9	329,2	-	-	843,1	843,1
Стальные конструкции	-	-	-	-	-	6013,5	6110,5	6013,5	6110,5
Итого	16,8	-	16,8	513,9	329,2	6013,5	6110,5	6856,6	6953,6

Примечание:

Контрфорсы приняты конструктивно и в расчете не учтены. Устраиваются только по требованию городского (районного) архитектора, а сметная стоимость башни корректируется при привязке проекта.

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ф мм	6	8	10	16	-	Всего
	Вес кг	25,7	246,6	122,6	119,0	-	513,9
Сталь класса А-II	ф мм	10	12	18	-	-	Всего
	Вес кг	162,0	47,2	120,0	-	-	329,2
Итого							843,1

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТу	Кол. шт	ГОСТ	Примечание
Дерево	Дверные блоки	ДВ8-1	2	серия 1.135-1, альбом 1	
Стекло	Стеклоблоки	БК-98	16	9272-66	

Выборка проката на башню

№№ п/п	Профиль	Вес в кг. H=12м	Вес в кг. H=15м	Примечания
	Швеллеры по ГОСТ 8240-56*			
1	[№20	64	64	
2	[№14	86	86	
3	[№8	134,4	134,4	
	Итого	284,4	284,4	
	Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57			
4	L 75×6	195,5	208,0	
5	L 63×6	291,5	326,9	
6	L 50×4	10,9	10,9	
7	L 40×4	12,7	12,7	
	Итого	510,6	558,5	
	Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57			
8	L 50×32×4	1,2	1,2	
	Сталь прокатная по ГОСТ 3680-57*, 5681-57*, 103-57*			
9	- δ=2	322,5	322,5	
10	- δ=4	2535,7	2535,7	
11	- δ=5	8,9	8,9	
12	- δ=6	1143,6	1181,5	
13	- δ=8	387,7	392,7	
14	- δ=12	403,5	403,5	
	Итого	4801,9	4844,8	
	Сталь круглая по ГОСТ 2590-57*			
15	• ф 12	65,7	65,7	
16	• ф 14	30,8	30,8	
17	• ф 16	112,2	112,2	
18	• ф 18	110,3	123,7	
	Итого	326,2	332,4	
	Трубы по ГОСТ 10704-63*			
19	ф 530×6	46,5	46,5	
20	ф 426×6	15,6	15,6	
21	ф 168×6	7,2	7,2	
22	ф 219×6	3,3	3,3	
		72,6	72,6	
	Водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-62			
23	ф 1"	16,6	16,6	
	Всего	6013,5	6110,5	
	Детали утепления			
24	- δ=4	370,4	370,4	
25	- δ=2	62,8	62,8	ГОСТ 8075-56
26	~ 835×1,0	854,0	854,0	ГОСТ 3685-47
	Итого	1287,2	1287,2	
	Всего	7300,7	7397,7	

Сводная спецификация железобетонных элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист пр-та
Оголовок	1	СКГ-24
Перемычка БП-1	1	-"-
Фундамент ф-1	1	СКГ-25,26
Плита П-1	1	-"-

Основные строительные показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во h=12м	Кол-во h=15м
1	Емкость бака	м³	100	100
2	Площадь застройки	м²	11,2	11,2
3	Строит. объем	м³	190,0	224,0
	В том числе			
	Надземная часть	м³	159,0	193,0
	Подземная часть	м³	31,0	31,0

Условные обозначения:

Номер детали

Номер листа, где деталь изображена

Номер детали

Номер листа, где деталь применена

Отверстие

Болт

Сварные швы: Видимый; Невидимый; с двух сторон; монтажный

Расход материалов на ствол

№№ п/п	Наименование	Ед. измерений	Кол-во h=12м	Кол-во h=15м
1	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	м³	41,2	50,5

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ	Примечания
1	Блоки дверные	1.135-1, альбом 1	комплект
2	Стеклоблоки	9272-66	

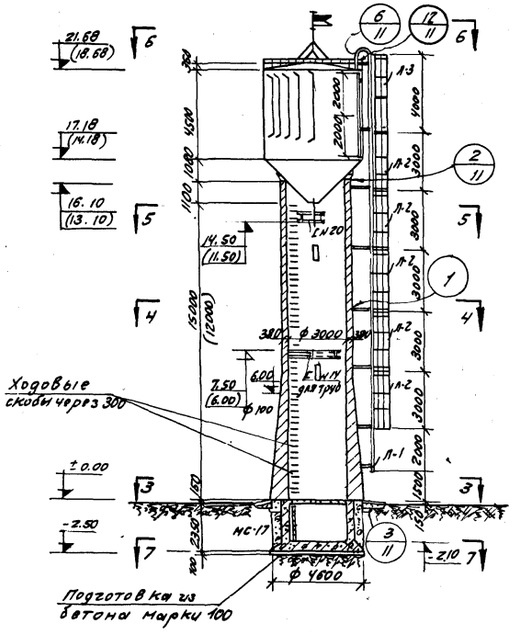
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. инст. Вэскер; Гл. инж. пр. Арефьева; Нач. отдела Лебедев; Гл. архит. Лилкин; Гл. констр. Угольков

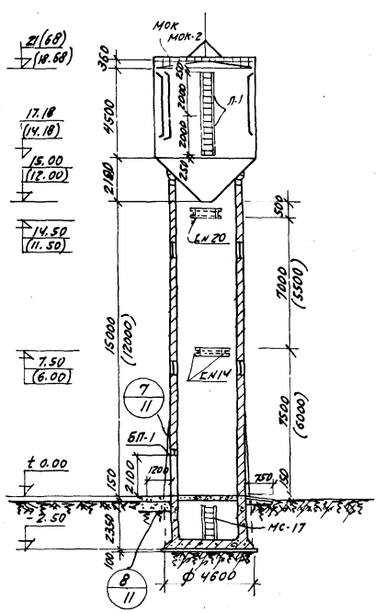
Рук. сектор Дзянкевский; Инженер Копаткова; Проверил Данилевский

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м. | Башни высотой до дна бака 12 и 15 м. Заглавный лист. Выборки материалов. | Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист СКГ-3

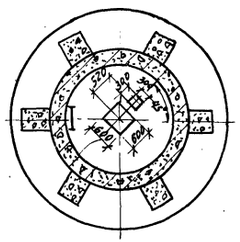
10811-01



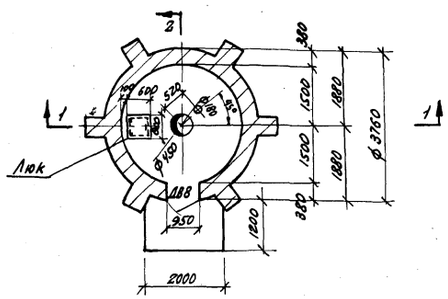
1-1



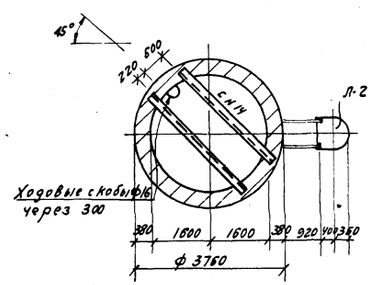
2-2



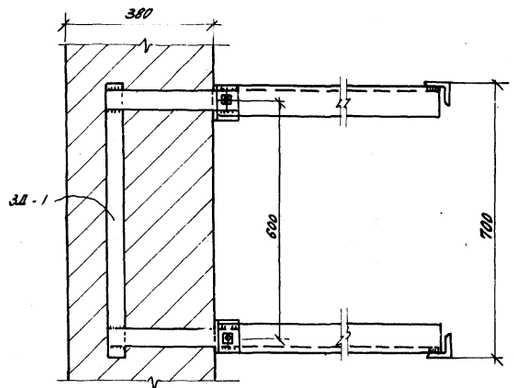
7-7



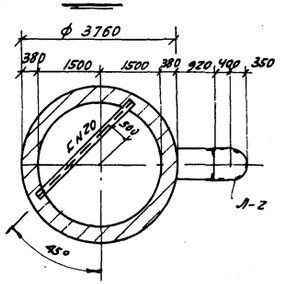
3-3



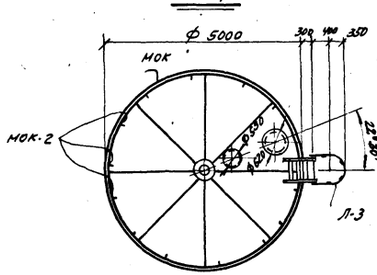
4-4



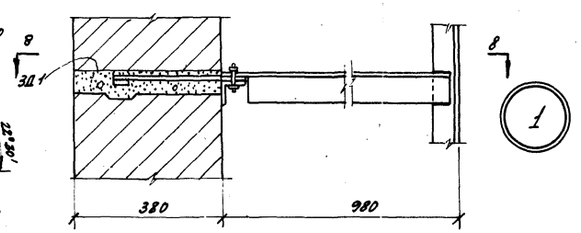
8-8



5-5



6-6



Башня высотой до дна бака 15 м. Перечень рабочих марок.				7
Марка	Кол-во шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта или серии
Бак	1	5043.2	5043.2	СКГ-14÷17
Л-1	3	48.0	144.0	СКГ-18
Л-2	5	105.0	525.0	СКГ-18
Л-3	1	171.0	171.0	СКГ-19
Люк	1	26.6	26.6	СКГ-23
МОК-2	13	2.17	28.4	ИИ-03-03, а 71-64 лист 11
МОК	п.м. 25.5	1 п.м. 1.21	30.8	ИИ-03-03 лист 11, а 71-64
МО-17	1	17.70	17.70	ИИ-03-03 лист 9, а 71-64
Балка для кошки грузопод'емн. 1т. СН20	1	68.0	68.0	
Швеллеры для крепления труб	2	42.4	84.8	ВГ
Ходовые скобы	47	1.7	79.9	
Итого:			6219.4	

Башня высотой до дна бака 12 м. Перечень рабочих марок.				
Марка	Кол-во шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта или серия
Бак	1	5043.2	5043.2	СКГ-14÷17
Л-1	3	48.0	144.0	СКГ-18
Л-2	4	105.0	420.0	СКГ-18
Л-3	1	171.0	171.0	СКГ-19
Люк	1	26.6	26.6	СКГ-23
МОК-2	13	2.17	28.4	ИИ-03-03 лист 11, а 71-64
МОК	п.м. 25.5	1 п.м. 1.21	30.8	ИИ-03-03 лист 11, а 71-64
МС-17	1	17.70	17.70	ИИ-03-03 лист 9, а 71-64
Балка для кошки грузопод'емн. 1т. СН20	1	68.0	68.0	
Швеллеры для крепления труб.	2	42.4	84.8	ВГ
Ходовые скобы	37	1.7	62.9	
	Итого:		6097.4	

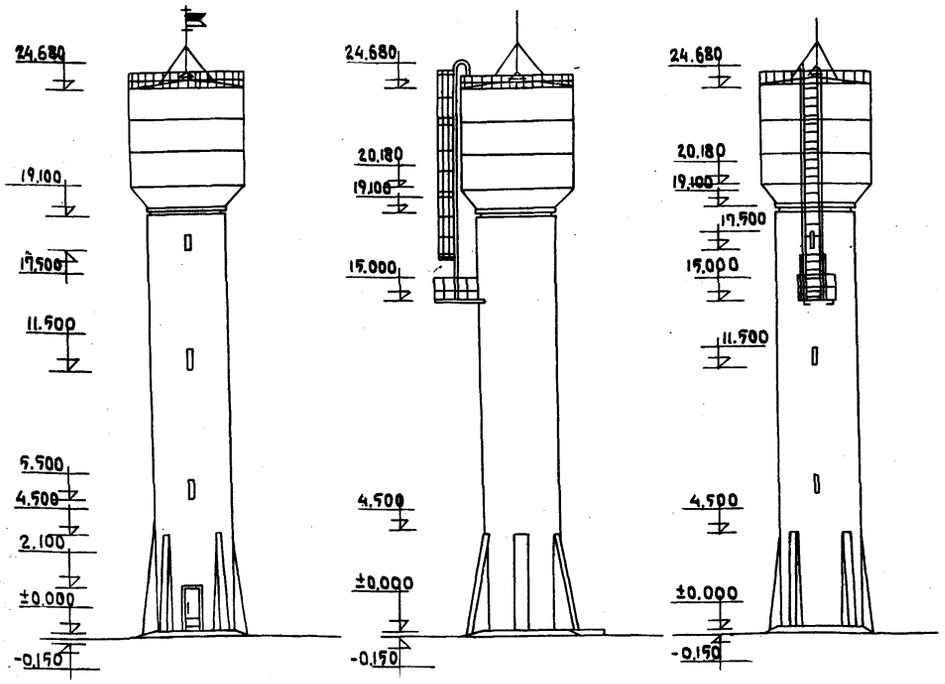
Примечания:

1. Заглавный лист см. СКГ-1.
2. Фасады см. СКГ-12.
3. Размеры и отметки в скобках даны для башни высотой до дна БАКА 12 м.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни с остальным баком, емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Башня высотой до дна бака 12 и 15 м. Планы, разрезы, узел 1.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-4

Пров. Тиханкович 12-VII-76г Копир. Зив.

10811-01 7.



Выборка бетона и стали на башню (без утепления)

Группы конструкций	Бетон, марка 150	Бетон, марка 200	Бетон, итого	Сталь кг, класс А-I	Сталь кг, класс А-II	Сталь кг, прокат ВКСт3кп	Сталь кг, итого
Монолитные конструкции ж. б.	18.79	—	18.79	549.4	377.4	—	926.8
Стальные конструкции	—	—	—	—	—	7074.6	7074.6
Всего	18.79	—	—	549.4	377.4	7074.6	8001.4

Примечание:

Контрфорсы приняты конструктивно и в расчеты не учтены. Устраиваются только по требованию городского (районного) архитектора, а сметная стоимость башни корректируется при привязке проекта.

Выборка проката на башню

8

№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
	Швеллеры по ГОСТ 8240-56*		
1	[N20	225.3	
2	[N12	245.6	
3	[N8	134.4	
	Итого	605.3	
	Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57		
4	∠75×6	170.5	
5	∠63×6	214.9	
6	∠50×4	28.7	
7	∠40×4	12.7	
	Итого	426.8	
	Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57		
8	∠90×56×6	216.6	
9	∠50×32×4	1.2	
	Итого	217.8	
	Сталь прокатная по ГОСТ 3680-57*, 5681-57*, 103-57*		
10	-δ=2	322.5	
11	-δ=4	2596.4	
12	-δ=5	8.9	
13	-δ=6	1048.4	
14	-δ=8	552.3	
15	-δ=12	403.5	
	Итого	4932.0	
	Сталь круглая по ГОСТ 2590-57*		
16	•ф12	65.7	
17	•ф14	30.8	
18	•ф16	112.2	
19	•ф18	257.8	
	Итого	466.5	
	Сталь квадратная по ГОСТ 2591-57*		
20	□ 20×20	97.2	
	Сталь листовая рифленая по ГОСТ 8568-57*		
21	-δ=8	52.1	
	Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58		
22	-δ=6	187.7	
	Трубы по ГОСТ 10704-63*		
23	ф530×6	46.5	
24	ф426×6	15.6	
25	ф168×6	72	
26	ф219×6	3.3	
	Итого	72.6	
	Водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-62		
27	ф 1"	16.6	
	Всего	7074.6	
	Детали утепления		
28	-δ=4	370.4	
29	-δ=2	62.8	ГОСТ 8075-56
30	~835×1.0	854.0	ГОСТ 3685-47
	Итого	1287.2	

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ф мм	6	8	10	16		Всего
	Вес кг	28.4	260.6	141.4	119		549.4
Сталь класса А-II	ф мм	10	12	16	—	—	Всего
	Вес кг	86.4	204.6	86.4	—	—	377.4
Итого							926.8

Сводная спецификация железобетонных элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Оголовок	1	СКГ-24
Перемычка БП-1	1	—"—
Перемычка БП-2	1	—"—
Фундамент Ф-2	1	СКГ-27.28
Плита П-2	1	—"—

Основные строительные показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	100
2	Площадь застройки	м²	11.2
3	Строит. объем	м³	248.0
	в том числе		
	Надземная часть	м³	217.0
	Подземная часть	—"—	31.0

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделия	Марка по ГОСТ'у	Кол. шт.	ГОСТ или серия	Примечание
Дерево	Дверные блоки	ДВ8-1	2	1.135-1 Альбом 1	
Стекло	Стеклоблоки	БК-98	24	9272-66	

Условные обозначения

Номер детали
Номер листа, где деталь изображена
Номер детали
Номер листа где деталь применена
Отверстие
Болт
Сварные швы: Видимый; Невидимый; С двух сторон; Монтажный

Расход материалов на ствол

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	м³	59.8

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

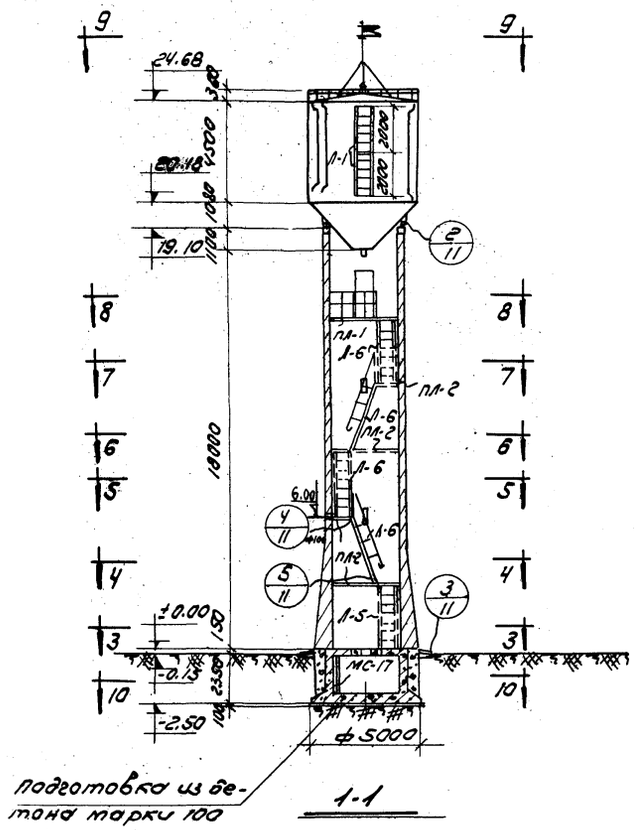
№№ п/п	Наименование	ГОСТ, серия	Примечания
1	Блоки дверные	Серия 1.135-1, Альбом 1.	Комплект
2	Стеклоблоки	9272-66	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Башня высотой до дна бака 18 м. Заглавный лист выборки материалов.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-5

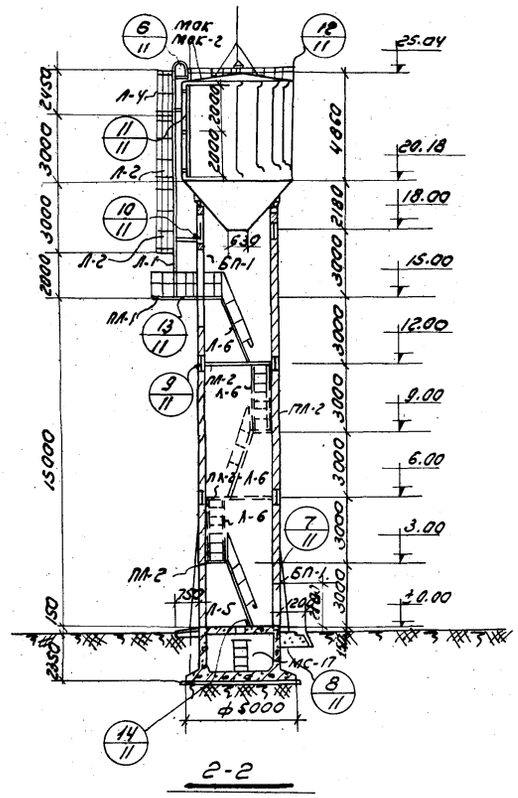
ров. Сур 24/VII-77г. Кон. Якшин

10811-01 8

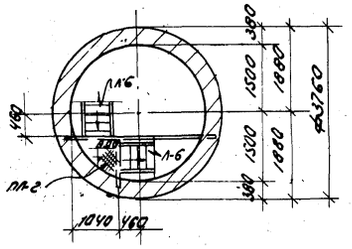
не надо



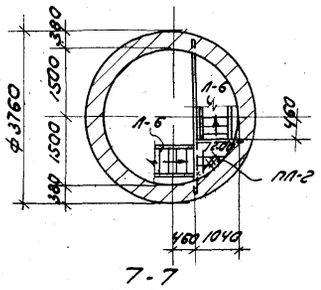
1-1



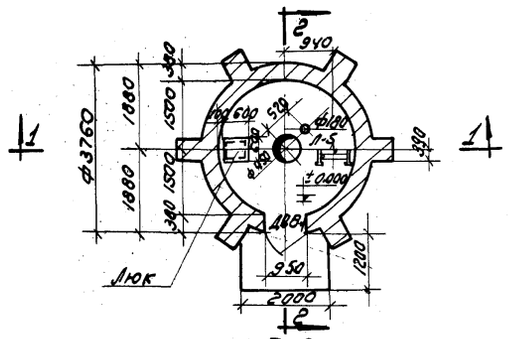
2-2



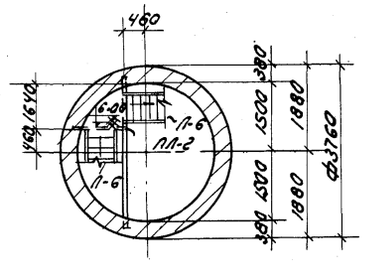
Б-Б



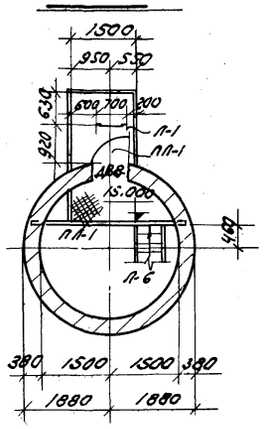
7-7



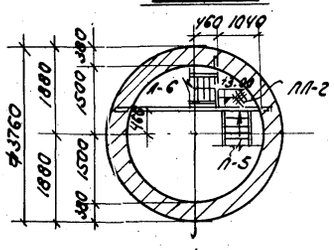
3-3



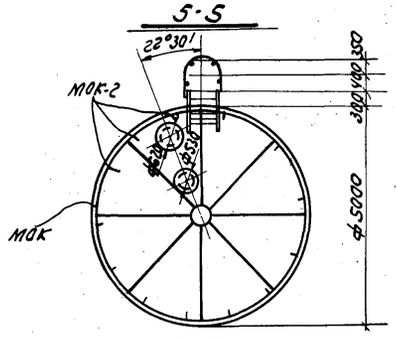
5-5



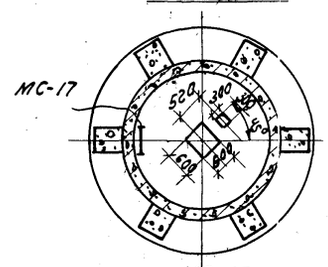
8-8



4-4



9-9



10-10

Перечень рабочих марок

Марка	Кол-во шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всего	№ листа проекта или серия
Бак	1	5043,2	5043,2	СКГ-14÷17
Л-1	3	48.0	144.0	СКГ-18
Л-2	2	105.0	210.0	СКГ-18
Л-4	1	125.0	125.0	СКГ-20
Л-5	1	98.0	98.0	СКГ-21
Л-6	4	106.0	424.0	СКГ-21
ПЛ-1	1	385.6	385.6	СКГ-22
ПЛ-2	4	800	320.0	СКГ-23
Люк	1	26.6	26.6	СКГ-2
МС-17	1	17.70	17,7..	ИИ-0.. лист..
МОК-2	13	2,17	28.4	ИИ-0.. лист
МОК	п.м 25.5	п.м 1.21	30.8	ИИ-0.. лист
Перила	п.м. 12	1 п.м 8.6	105.6	СКГ-
	Итого:		6958,9	

Примечания:

1. Заглавный лист см. СКГ-1
2. Лестницы и площадки в разрезах 1-1 и 2-2, не попавшие в разрез, условно показаны пунктиром.
3. Фасады см. СКГ-12

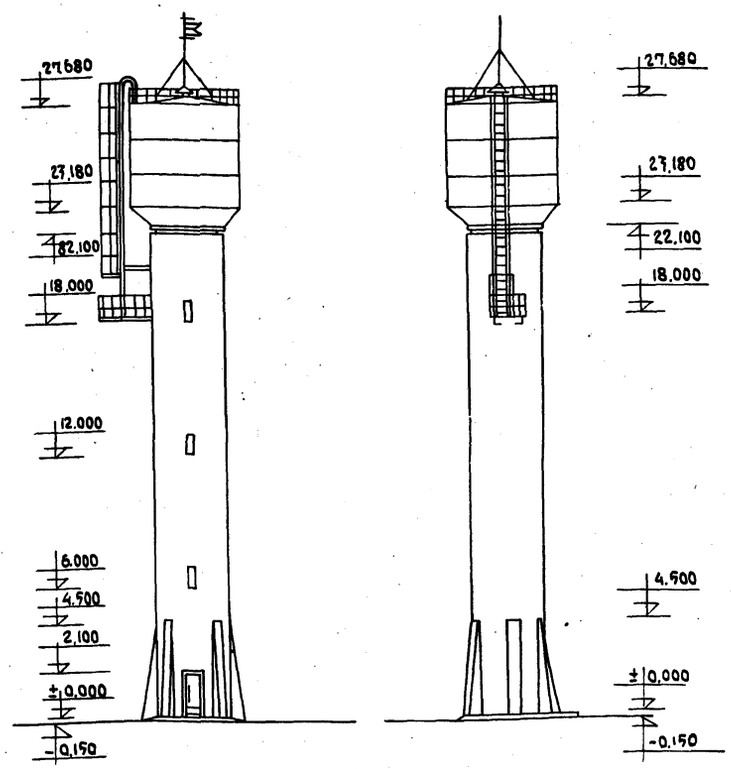
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Башня высотой до дна бака 18 м. Планы, разрезы.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. ин-та	Деменков	
Гл. инж. пр.	Рожновский	
Нач. отд.	Давнаянц	
Рук. гр.	Арефьева	
Ст. инж.	Даниловский	
Исполнитель	Максимова	
Проверил	Даниловский	
Гл. инж. отд.	Кетаов	

10811-01 9

наго



Выборка бетона и стали на башню (без утепления)

Группы конструкций	Бетон: Марка 150	Бетон: Марка 200	Бетон: Итого	Сталь кг: Класс А-I	Сталь кг: Класс А-II	Сталь кг: Прокат ВКСт3кп	Сталь кг: Итого
Монолитные конструкции ж. б	20,95	—	20,95	638,2	521,9	—	1160,1
Стальные конструкции	—	—	—	—	—	7246,6	7246,6
Всего	20,95	—	20,95	638,2	521,9	7246,6	8406,7

Примечание:

Контрфорсы приняты конструктивно и в расчете не учтены. Устраиваются только по требованию городского (районного) архитектора, а сметная стоимость башни корректируется при привязке проекта.

Выборка проката на башню

10

№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
	Швеллеры по ГОСТ 8240-56*		
1	[N 20	225,3	
2	[N 12	300,7	
3	[N 18	134,4	
	Итого	660,4	
	Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57		
4	∠75×6	170,5	
5	∠63×6	214,9	
6	∠50×4	29,0	
7	∠40×4	12,7	
	Итого	427,1	
	Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57		
8	∠90×56×6	260,2	
9	∠50×32×4	1,2	
	Итого:	261,4	
	Сталь прокатная по ГОСТ 3680-57*, 5681-57*, 103-57*		
10	– δ=2	322,5	
11	– δ=4	2603,1	
12	– δ=5	8,9	
13	– δ=6	1048,4	
14	– δ=8	561,7	
15	– δ=12	403,5	
	Итого	4948,1	
	Сталь круглая по ГОСТ 2590-57*		
16	• ϕ 12	65,7	
17	• ϕ 14	30,8	
18	• ϕ 16	112,2	
19	• ϕ 18	283,0	
	Итого	491,7	
	Сталь квадратная по ГОСТ 2591-57*		
20	□ 20×20	105,6	
	Сталь листовая рифленая по ГОСТ 8568-57*		
21	– δ=8	63,7	
	Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58		
22	– δ=6	199,4	
	Трубы по ГОСТ 10704-63*		
23	ϕ 530×6	46,5	
24	ϕ 426×6	15,6	
25	ϕ 168×6	7,2	
26	ϕ 219×6	3,3	
	Итого	72,6	
	Газовые трубы по ГОСТ 3262-62		
27	ϕ 1"	16,6	
	Всего	7246,6	
	Детали утепления		
28	– δ=4	370,4	
29	– δ=2	62,8	ГОСТ 8075-56
30	∽ 835×1,0	854,0	ГОСТ 3685-47
	Итого	1287,2	

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ϕ мм	6	8	10	12	16	Всего
	кг	27,1	291,9	172,0	28,2	119	638,2
Сталь класса А-II	ϕ мм	10	12	16			Всего
	кг	74,1	47,8	400			521,9
Итого							1160,1

Сводная спецификация ж.б. элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Оголовок	1	СКГ-24
Перемычка БП-1	1	—"—
Перемычка БП-2	1	—"—
Фундамент Ф-3	1	СКГ-29,30
Плита П-3	1	—"—

Основные строительные показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Емкость бака	$м^3$	100
2	Площадь застройки	$м^2$	11,2
3	Строит. объем	$м^3$	282,0
	в том числе		
	Надземная часть	$м^3$	251,0
	Подземная часть	$м^3$	31,0

Спецификация стандартных типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделия	Марка по ГОСТ'у	Кол. шт.	ГОСТ или серия	Примечание
Дерево	Дверные блоки	ДВ8-1	2	Серия 1.135-1, Альбом 1	
Стекло	Стеклоблоки	БК-98	24	9272-66	

Расход материалов на ствол

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	$м^3$	69,1

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ, серия	Примечания
1	Дверные блоки	1.135-1 Альбом 1	комплект
2	Стеклоблоки	9272-66	

Условные обозначения

Номер детали
Номер листа
где деталь изображена

Номер детали
Номер листа,
где деталь применена

Отверстие

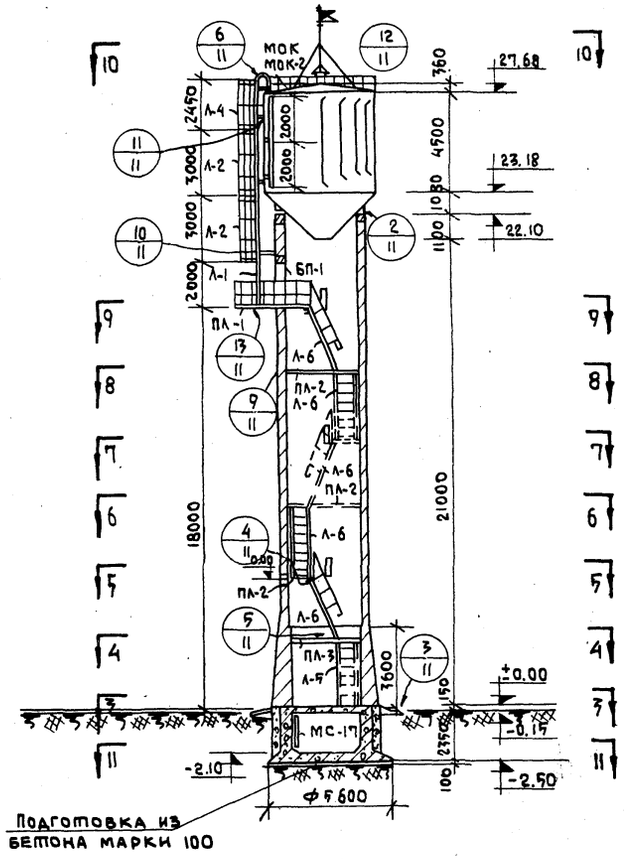
Болт

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон
- Монтажный

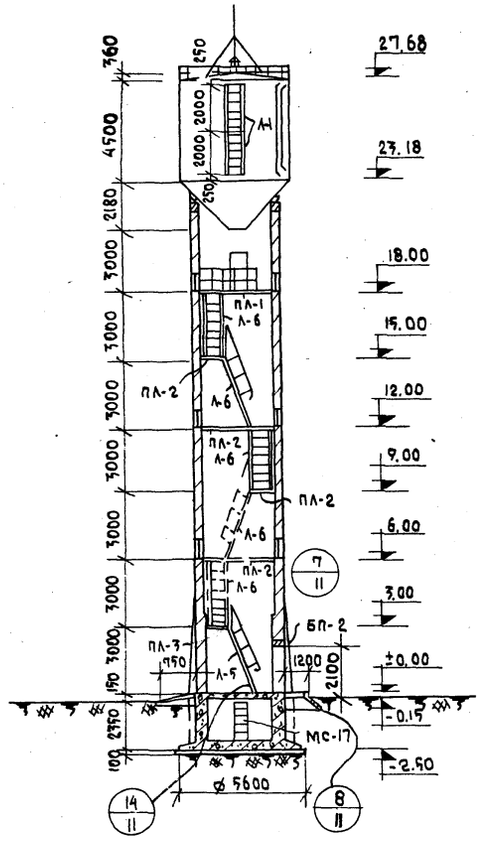
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 $м^3$ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Башня высотой до дна бака 21 м. Заглавный лист Выборки материалов	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-7

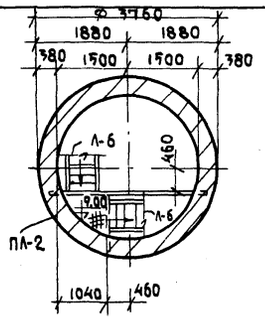
Пров. Сум 24/XII-71. Кон. [signature]

10811-01 10

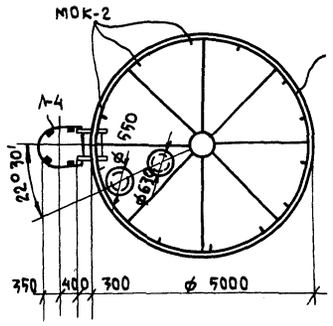


1-1

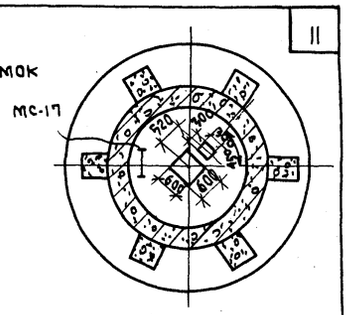




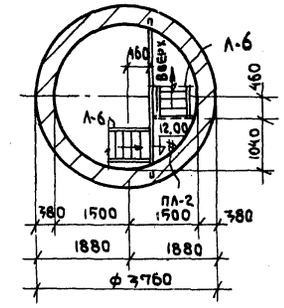
6-6



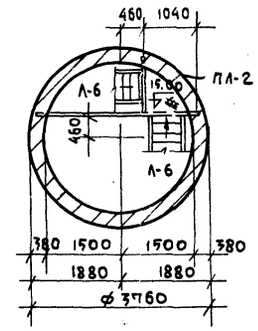
10-10



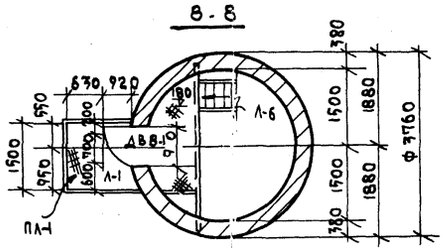
11-11



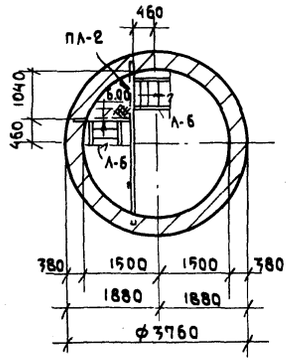
7-7



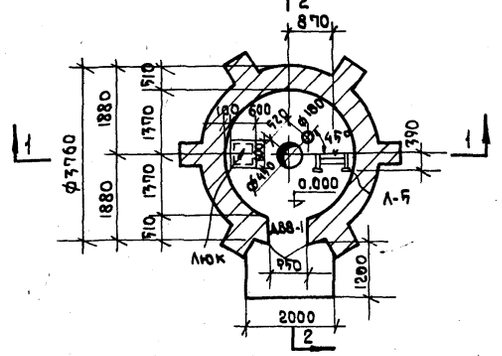
8-8



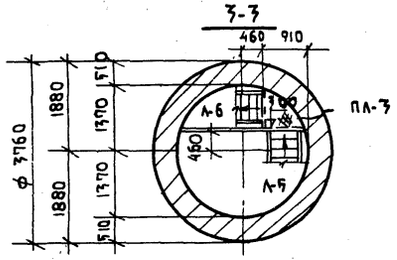
9-9



5-5



3-3



4-4

Перечень рабочих марок

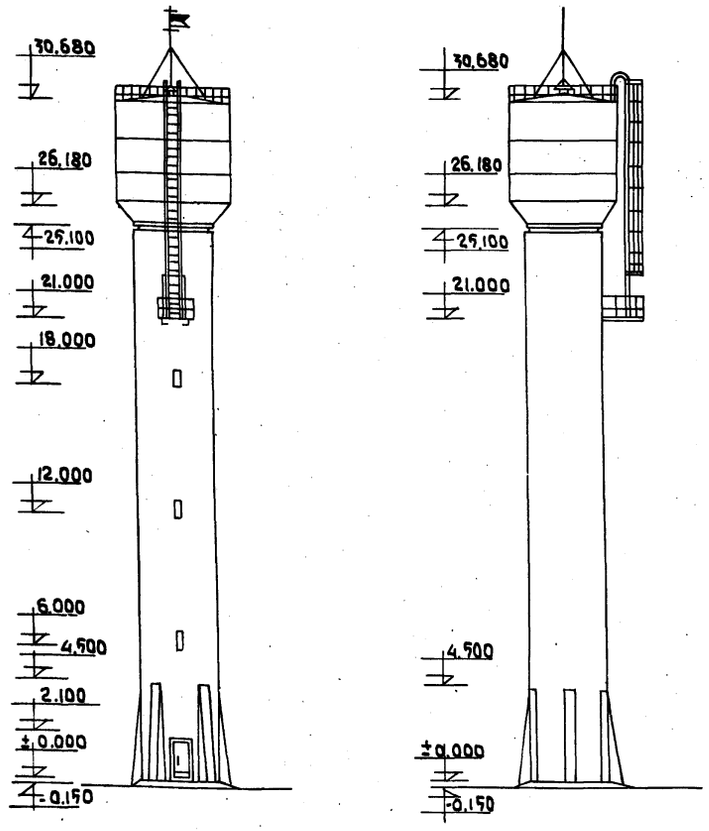
Марка	Кол-во шт.	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всего	№ листа проекта или серия
Бак	1	5043,2	5043,2	СКГ-14÷17
Л-1	3	48.0	144.0	СКГ-18
Л-2	2	105.0	210.0	СКГ-18
Л-4	1	125.0	125.0	СКГ-20
Л-5	1	98.0	98.0	СКГ-21
Л-6	5	106.0	530.0	СКГ-21
ПЛ-1	1	385.6	385.6	СКГ-22
ПЛ-2	4	80.0	320.0	СКГ-23
ПЛ-3	1	69.5	69.5	СКГ-23
МС-17	1	17.70	17.70	ИИ03-03 лист 9а 71-64
МОК-2	13	2.17	28.4	ИИ 03-03 лист 11а 71-64
МОК	п.м. 25.5	1 п.м. 1.21	30.8	ИИ-03-03 лист 11а 71-64
Люк	1	26.6	26.6	СКГ-23
Перила	п.м. 13	1 п.м. 8.8	114.4	СКГ-19
Итого:			7143,2	

Примечания

1. Заглавный лист см. СКГ-7
2. Лестницы и площадки в разрезах Ни 2-2, не попавшие в разрез, условно показаны пунктиром
3. Фасады см. СКГ-12.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Башня высотой до дна бака 21 м. Планы, разрезы.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-8

Пров. Су 23/XII-77г. Коп. Якимович



Выборка бетона на башню (без утепления)

Группы конструкций	Бетон марка 150	Бетон марка 200	Бетон Итого	Сталь кг Класс А-I	Сталь кг Класс А-II	Сталь кг Прокат вкст.3кп	Сталь кг Итого
Монолитные конструкции ж. б.	20,95	—	20,95	638,2	521,9	—	1160,1
Стальные конструкции	—	—	—	—	—	7427,9	7427,9
Всего	20,95	-	20,95	638,2	521,9	7427,9	8588,0

Примечание:

Контрфорсы приняты конструктивно и в расчете не учтены. Устраиваются только по требованию городского (районного) архитектора, а сметная стоимость башни корректируется при привязке проекта

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ф мм	6	8	10	12	16	Всего
	кг	27,1	291,9	172,0	28,2	119,0	638,2
Сталь класса А-II	ф мм	10	12	16	—	—	Всего
	кг	74,1	47,8	400	—	—	521,9
Итого							1160,1

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделия	Марка по гост'у	Кол. шт.	Гост, серия	Примечание
Дерево	Дверные блоки	ДВ8-1	2	1.135-1 Альбом 1'	
Стекло	Стеклоблоки	БК-98	24	9272-66	

Перечень примененных гост'ов и стандартов

№№ п/п	Наименование	Гост или серия	Примечание
1	Дверные блоки	1.135-1, Альбом 1	комплект.
2	Стеклоблоки	9272-66	

Выборка проката на башню

№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
	Швеллеры по гост 8240-56*		
1	[N 20	225,2	
2	[N 12	362,2	
3	[N 8	134,4	
	Итого	721,8	
	Уголки равнобокие по гост 8509-57		
4	∠75×6	170,5	
5	∠63×6	214,9	
6	∠50×4	29,3	
7	∠40×4	12,7	
	Итого	427,4	
	Уголки неравнобокие по гост 8510-57		
8	∠90×56×6	303,8	
9	∠50×32×4	1,2	
	Итого	305,0	
	Сталь прокатная по гост 3680-57, 5681-57*, 103-57*		
10	- δ = 2	322,5	
11	- δ = 4	2612,0	
12	- δ = 5	8,9	
13	- δ = 6	1048,4	
14	- δ = 8	377,0	
15	- δ = 12	403,5	
	Итого	4972,3	
	Сталь круглая по гост 2590-57*		
16	• ф 12	65,7	
17	• ф 14	30,8	
18	• ф 16	112,2	
19	• ф 18	308,2	
	Итого	516,9	
	Сталь квадратная по гост 2591-57*		
20	□ 20×20	114,0	
	Сталь листовая рифленая по гост 8568-57*		
21	- δ = 8	65,3	
	Сталь просечно-вытяжная по гост 8706-58		
22	- δ = 6	216,0	
	Трубы по гост 10704-63*		
23	ф 530×6	46,5	
24	ф 426×6	15,6	
25	ф 168×6	7,2	
26	ф 219×5	3,3	
	Итого	72,6	
	Газовые трубы по гост 3262-62		
27	ф 1"	16,6	
	Всего	7427,9	
	Деталь утепления		
28	- δ = 4	370,4	
29	- δ = 2	62,8	гост 8075-56
30	∽ 835×1,0	854,0	гост 3685-47
	Итого	1287,2	

Сводная спецификация ж. б. элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Оголовок	1	СКГ-24
Перемычка БП-1	1	—"—
Перемычка БП-2	1	
Фундамент Ф-3	1	СКГ-29,30
Плита П-3	1	—"—

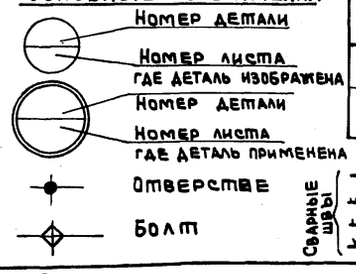
Основные строительные показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	100
2	Площадь застройки	м²	11,2
3	Строит. объем в том числе	м³	316,0
	Надземная часть	м³	285,0
	Подземная часть	м³	31,0

Расход материалов на ствол

№№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во
1	Кирпич марки 75 на растворе 50	м³	78,4

Условные обозначения



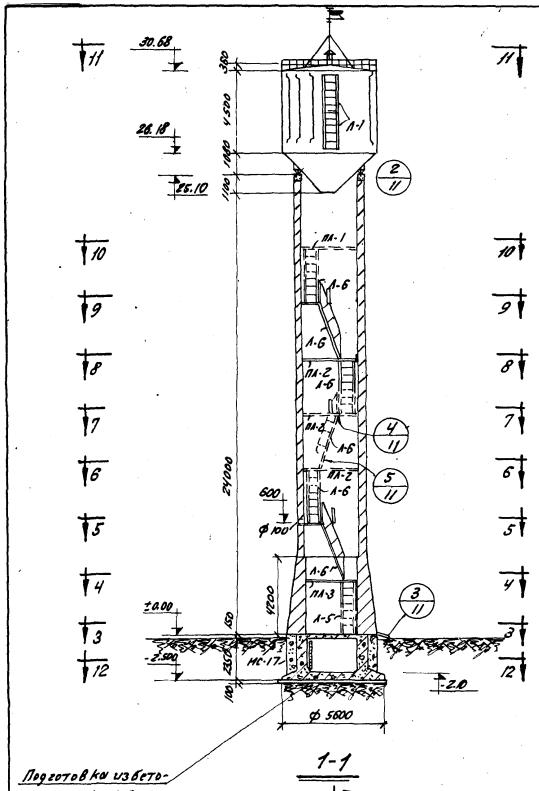
Сварные швы: Видимый; Невидимый; с двух сторон; Монтажный

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12,15, 18,21 и 24 м	Башня высотой до дна бака 24 м. Заглавный лист. Выборки материалов	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-9

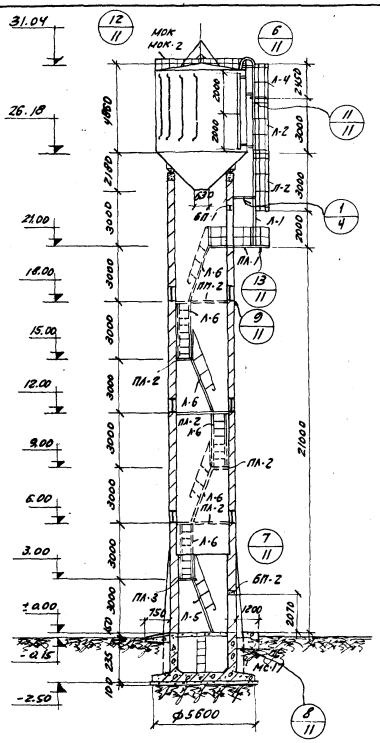
Пров. [signature] 23/XII-77 г.

Кон. [signature]

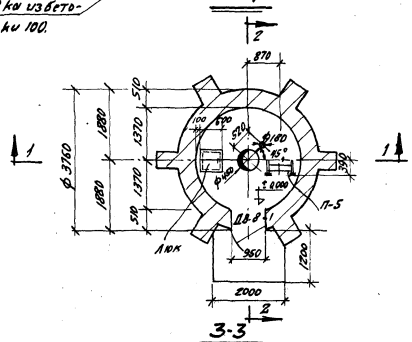
10811-01 12



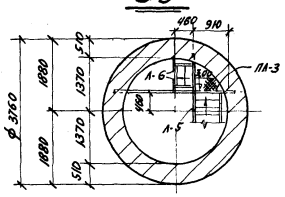
1-1



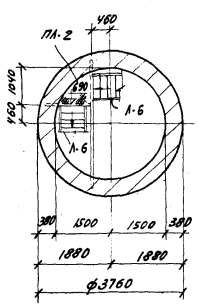
2-2



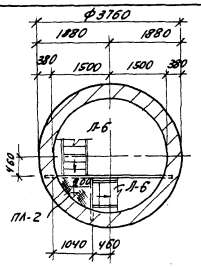
3-3



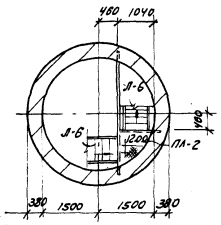
4-4



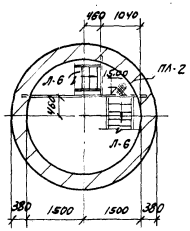
5-5



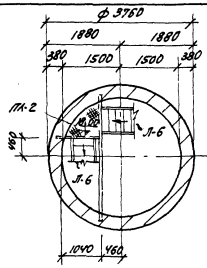
6-6



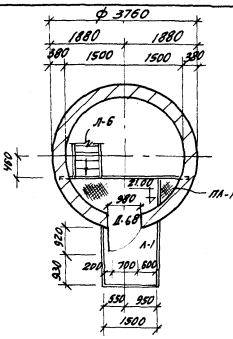
7-7



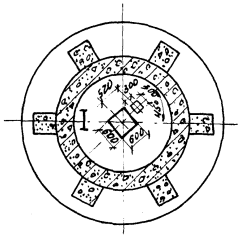
8-8



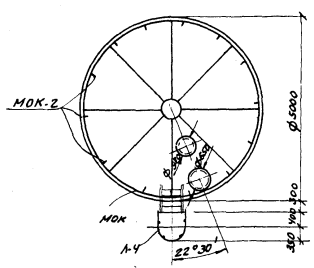
9-9



10-10



12-12



11-11

Перечень рабочих марок.

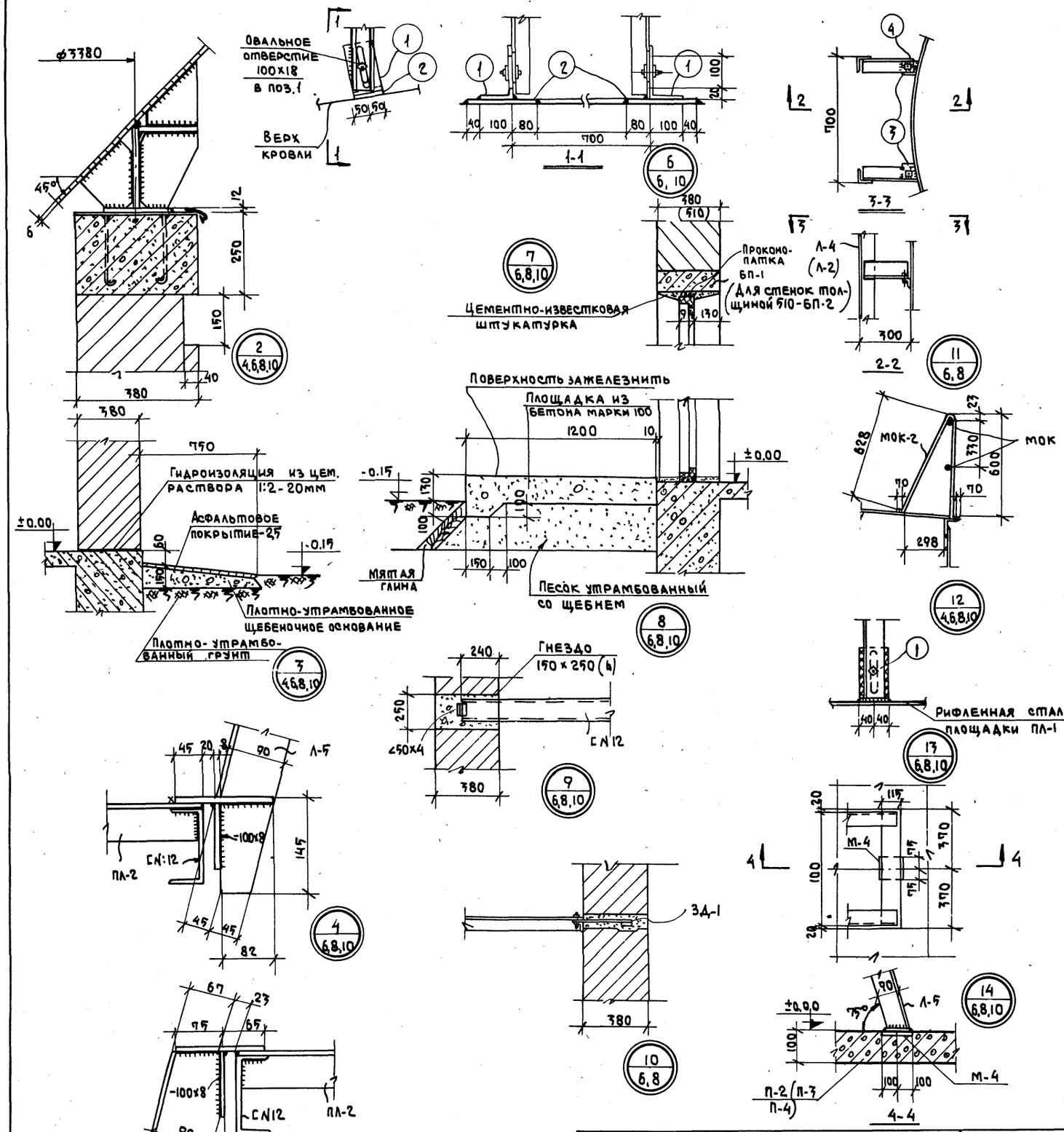
Марка	Кол-во шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта
Бак	1	5043.2	5043.2	СКГ-14÷17
Л-1	3	48.0	144.0	СКГ-18
Л-2	2	105.0	210.0	СКГ-18
Л-4	1	125.0	125.0	СКГ-20
Л-5	1	98.0	98.0	СКГ-21
Л-6	6	106.0	636.0	СКГ-21
ПЛ-1	1	385.6	385.6	СКГ-22
ПЛ-2	5	80.0	400.0	СКГ-23
ПЛ-3	1	69.5	69.5	СКГ-23
МС-17	1	17.70	17.70	ИИ-03-03 лист 9,а, 71-64
МОК-2	13	2.17	28.4	ИИ-03-03 лист 11,а,71-64
МОК	п.м. 25.5	1 п.м. 1.21	30.6	ИИ-03-03 лист 11,а,71-64
Люк	1	26.6	26.6	СКГ-23
Перила	п.м. 14	1 п.м. 8.8	128.2	СКГ-19
	Итого:		7938.0	

Примечания:

1. Заглавный лист см. СКГ-9.
2. Лестницы и площадки в разрезах 1-1 и 2-2, не попавшие в разрез, условно показаны пунктиром.
3. Фасады см. СКГ-12

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Башня высотой до дна бака 24 м. Планы, разрезы.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-10

Пров. Танковец 12-VII-76г Копир. Зив.



Спецификация стали на одну штуку каждой марки								14
Сталь марки ВКСт.3кп.с расчетным сопротивл. R= 2100 кг/см²								
Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг. Поз.	Всех	Марки	Примечания
Узел „6"	1	∠ 160×100×10	80	2	1.6	3.2	5.4	
	2	- 100×6	220	2	1.1	2.2		
Узел „11"	3	∠ 63×6	100	2	0.6	1.2	1.4	
	4	Болт М-12 с гайкой и шайбой	–	2	0.1	0.2		
Узел „13"	1	∠ 160×100×10	80	2	1.6	3.2	3.2	

Примечание:

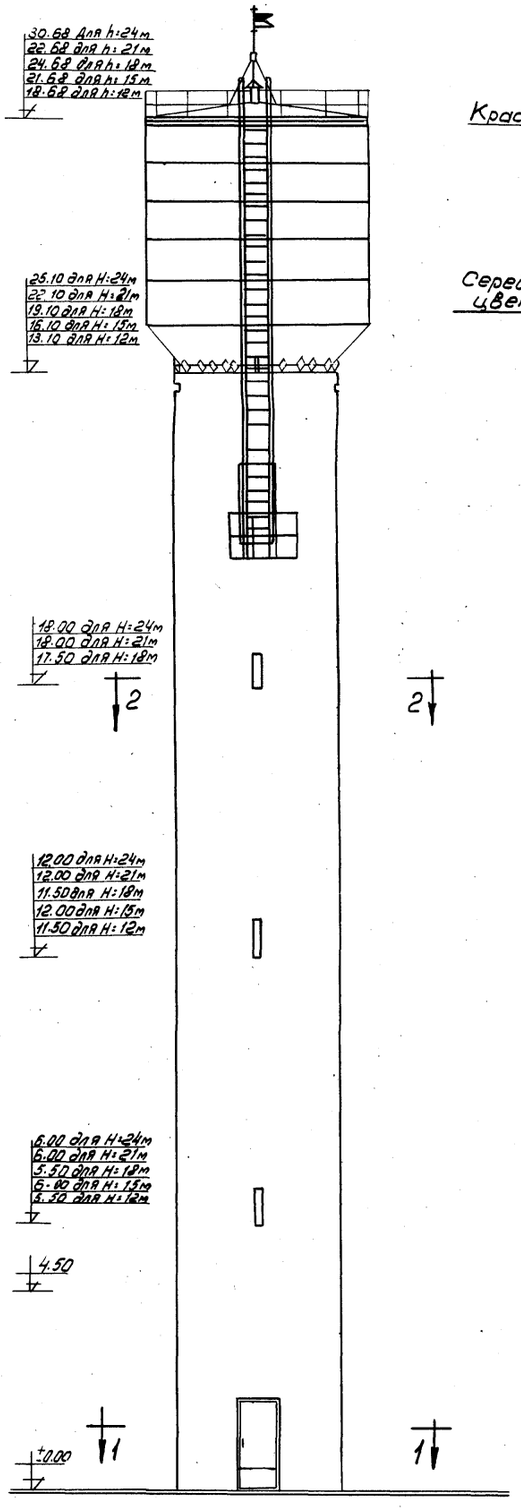
1. Узел (1) см. лист СКГ-4
2. Узлы (7) и (8) для листов 6, 8, 10 зеркальны изображенным на данном листе.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Узлы 2÷14	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-11

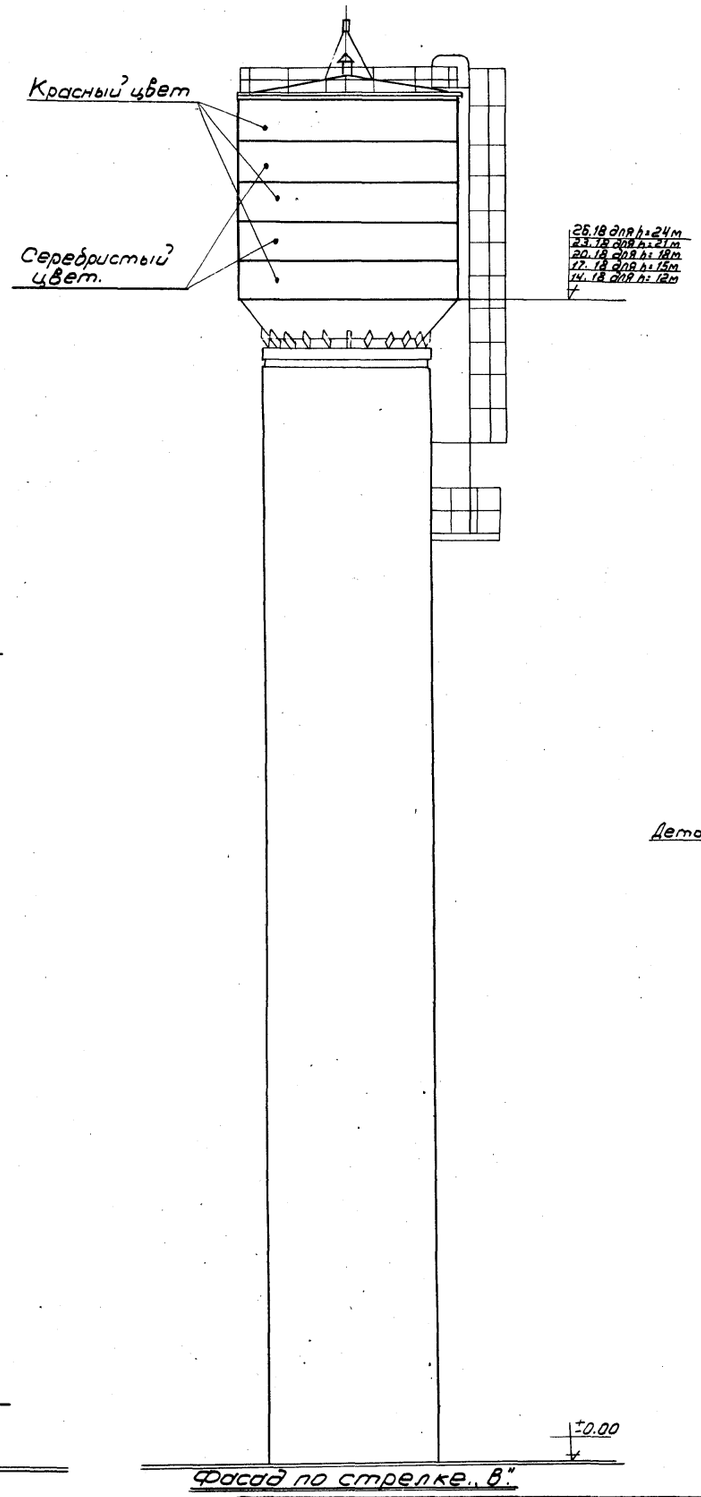
Пров. [signature] 24/XII-72г. Коп. [signature]

10811-01 14

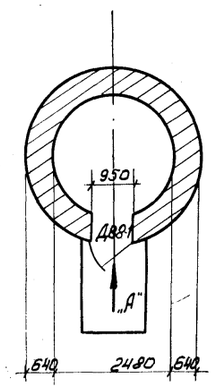
СКГ-12И взамен СКГ-12
17/V-68г.



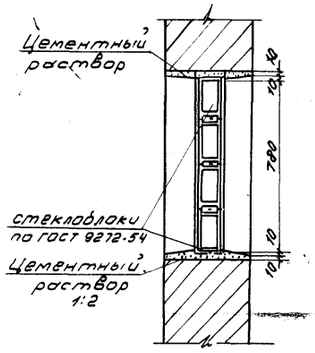
Фасад по стрелке „Д"



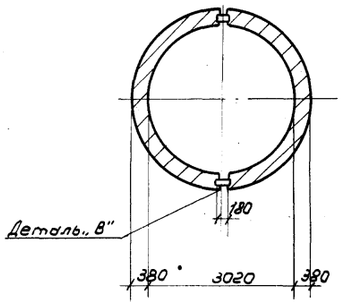
Фасад по стрелке „В"



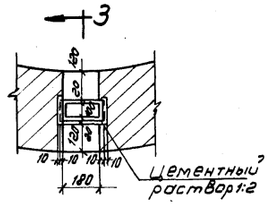
1-1



3-3



2-2



Деталь „В"

Примечания:

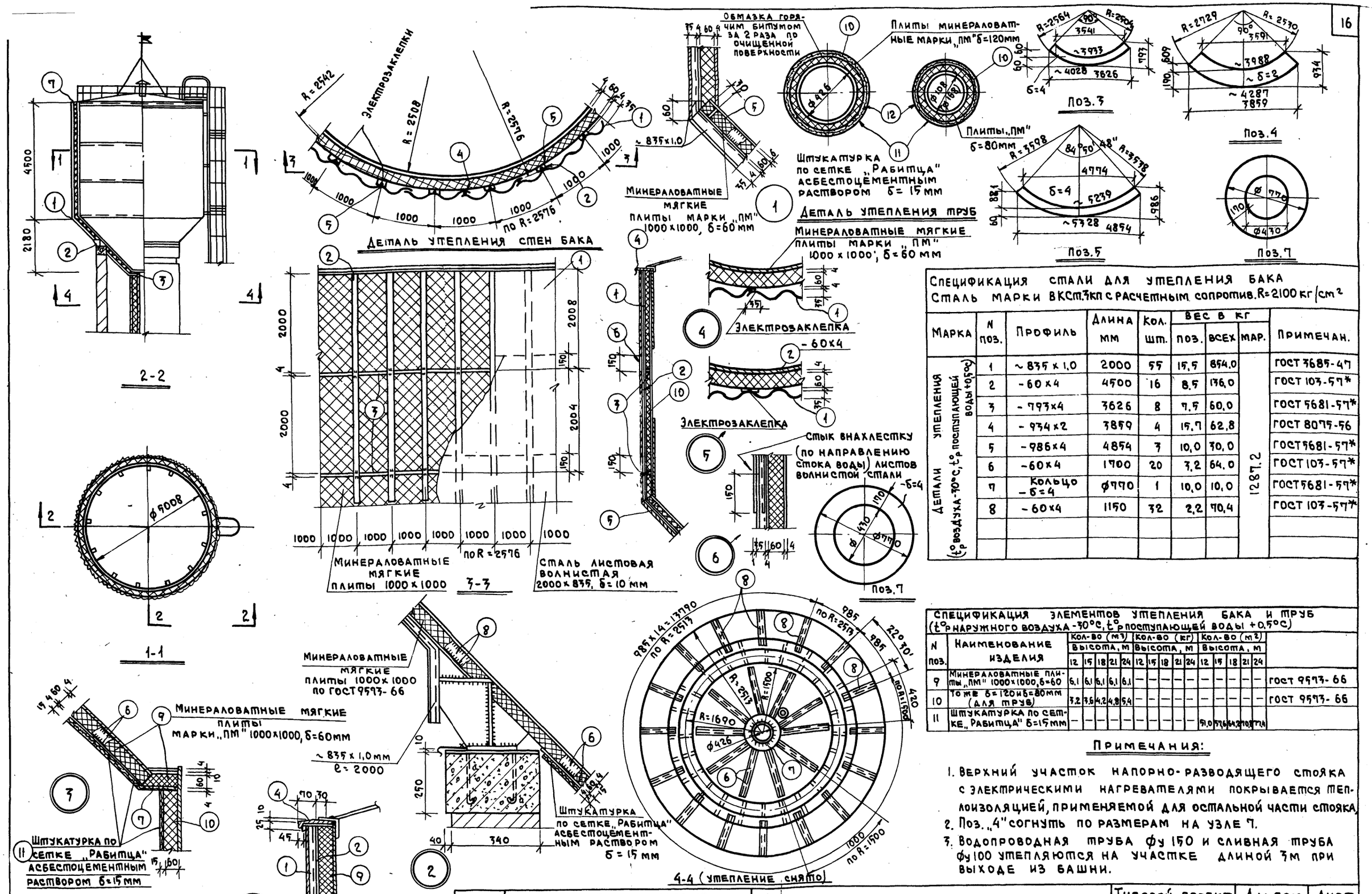
1. Кладку ствола башни вести из кирпича М-75 на растворе М-50 с расшивкой швов.
2. Окраска бака производится лаком АЛ-177 и суриком железным по огрунтованной поверхности (см. лист СКГ-1).

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Фасады. Архитектурные детали. Указания по окраске	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-12

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. отд.	Рожновский	
Нач. отд.	Давидянц	
Гл. инж. отд.	Кетаов	
Проверил	Данилевский	
Рук. гр.	Арефьева	

10811-01 15



Спецификация стали для утепления бака
Сталь марки ВКСт.3кп с расчетным сопротив. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: мар.	Примечан.
Детали утепления (t^o_p воздуха -30°С, t^o_p поступающей воды +0,5°С)	1	~835×1,0	2000	55	15,5	854,0	1287,2	ГОСТ 3685-47
	2	-60×4	4500	16	8,5	136,0		ГОСТ 103-57*
	3	-793×4	3626	8	7,5	60,0		ГОСТ 5681-57*
	4	-934×2	3859	4	15,7	62,8		ГОСТ 8075-56
	5	-986×4	4854	3	10,0	30,0		ГОСТ 5681-57*
	6	-60×4	1700	20	3,2	64,0		ГОСТ 103-57*
	7	Кольцо -δ=4	⌀770	1	10,0	10,0		ГОСТ 5681-57*
	8	-60×4	1150	32	2,2	70,4		ГОСТ 103-57*

Спецификация элементов утепления бака и труб (t^o_p наружного воздуха -30°С, t^o_p поступающей воды +0,5°С)

N поз.	Наименование изделия	Кол-во (м³) высота, м: 12	15	18	21	24	Кол-во (кг) высота, м: 12	15	18	21	24	Кол-во (м²) высота, м: 12	15	18	21	24	
9	Минераловатные плиты „ПМ" 1000×1000, δ=60	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 9573-66
10	То же δ=120 и δ=80 мм (для труб)	3,2	3,6	4,2	4,8	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ГОСТ 9573-66
11	Штукатурка по сетке „Рабитца" δ=15 мм	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51,0	57,6	64,2	70,8	77,4	

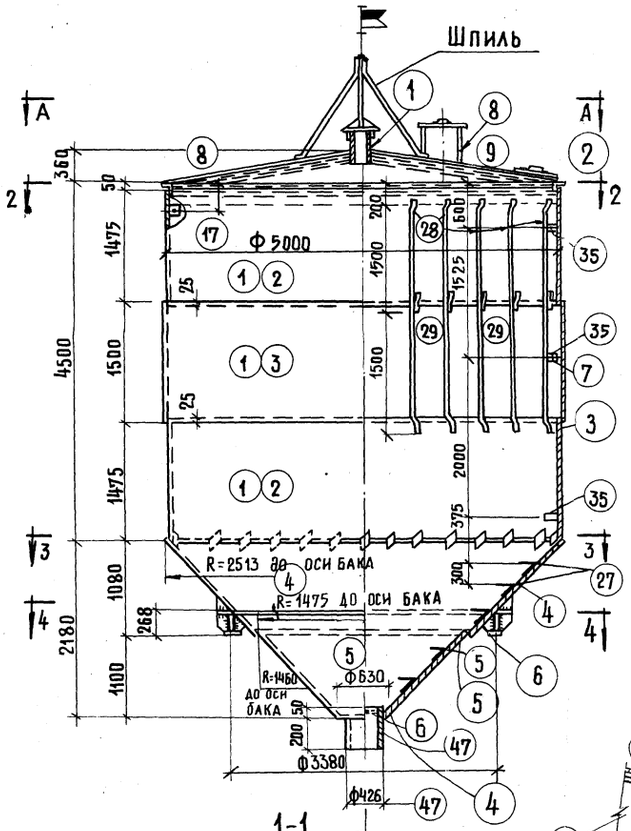
Примечания:

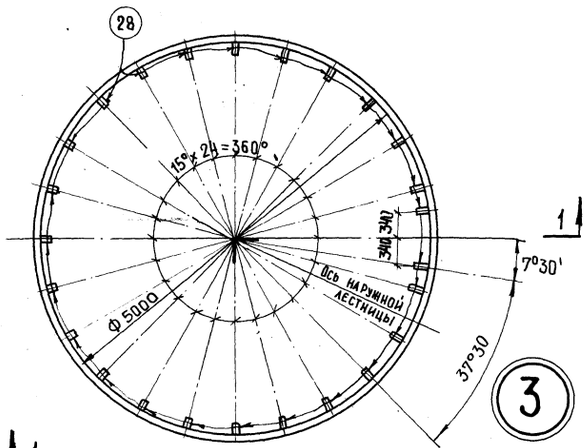
1. Верхний участок напорно-разводящего стояка с электрическими нагревателями покрывается теплоизоляцией, применяемой для остальной части стояка.
2. Поз. „4" согнуть по размерам на узле 7.
3. Водопроводная труба ⌀у 150 и сливная труба ⌀у 100 утепляются на участке длиной 3м при выходе из башни.

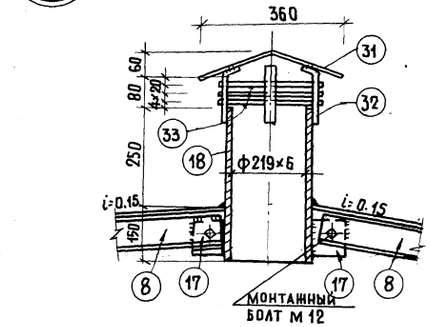
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Детали утепления	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-13

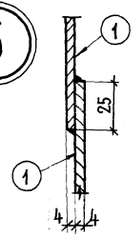
Пров. [signature] 28/XII-77.

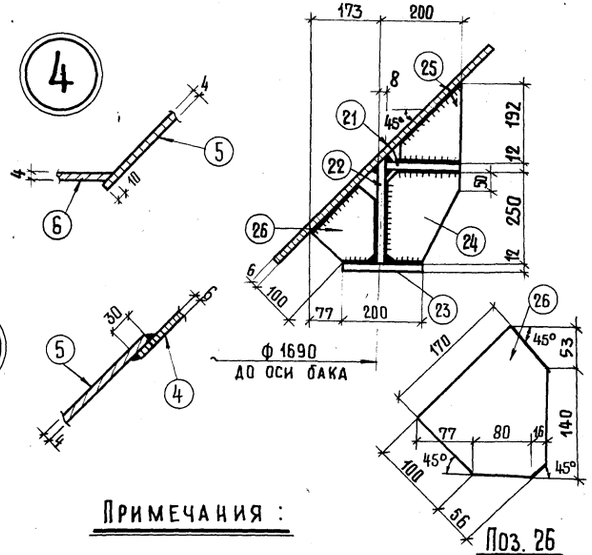
Кон. [signature]

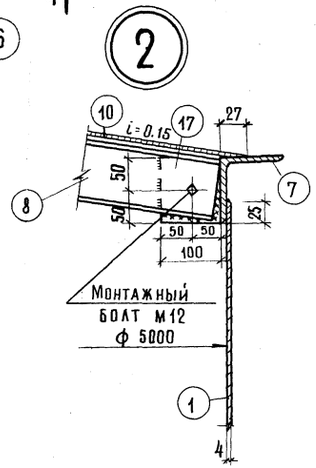


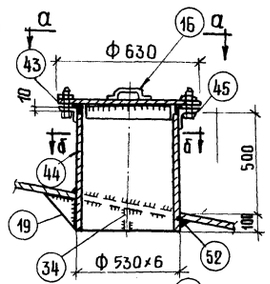


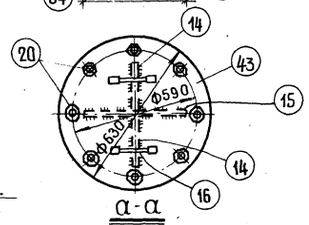


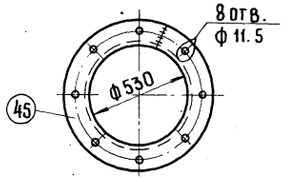


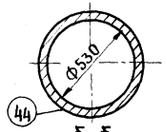


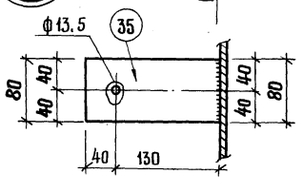












Примечания :

1. Бак запроектирован из стали марки ВКСт. 3кп.
2. Все сварные швы делать толщиной не менее наиболее тонкого свариваемого элемента.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
4. Бак окрасить с внешней стороны лаком АЛ-177, с внутренней — красками (лаками), разрешенными санитарно-эпидемиологическим Управлением Министерства здравоохранения (см. СКГ-1).
5. Работать совместно с листами СКГ-15, СКГ-16, СКГ-17.
6. Для учета возможности неточности в изготовлении бака предусмотрен зазор между листами 2мм.

Условные обозначения

Сварные швы:
- Отверстие
- Болт
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон
- Монтажный

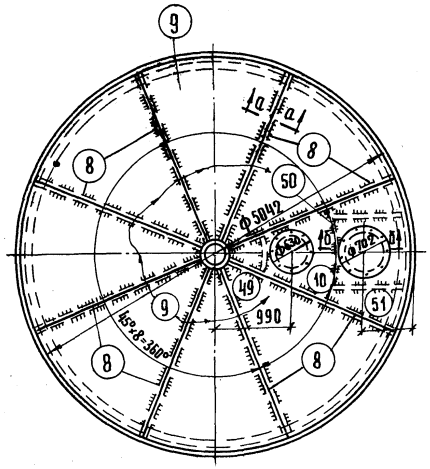
Гл. инж. пр.	Арефьева	Проверил	Даниловский
Нач. ОТА.	Лебедев		
Гл. конст. отд.	Угольков		
Рук. сект.	Даниловский		
Инженер	Лопаткова		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

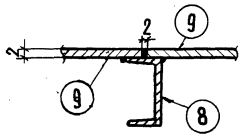
1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.

Стальной бак емкостью 100 м³ Лист 1

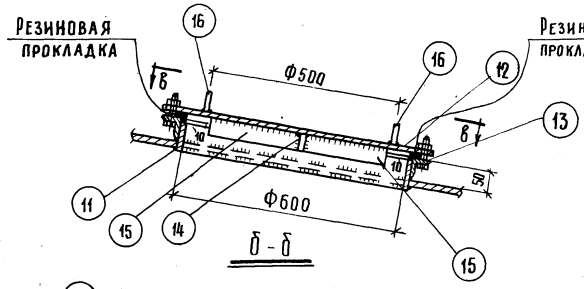
Типовой проект	Альбом	Лист
901-5-22/70	I	СКГ-14



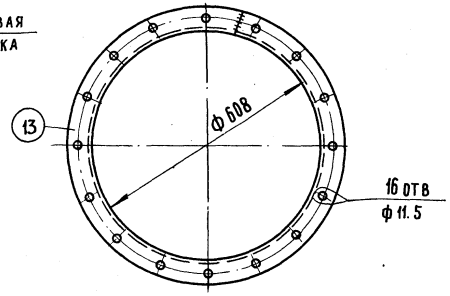
А – А



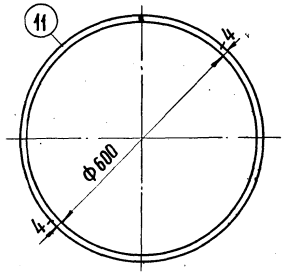
а а



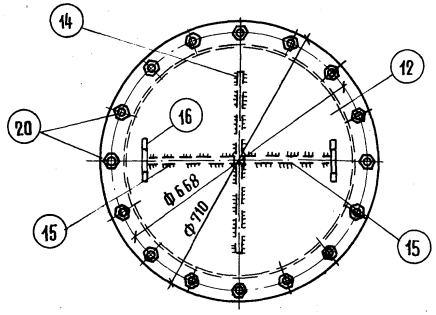
б – б



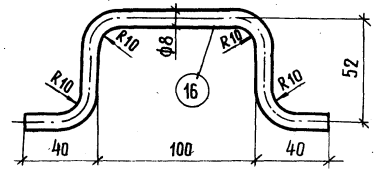
Поз. 13



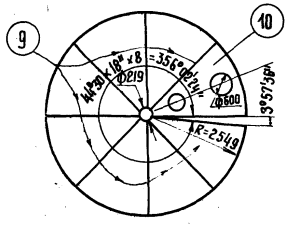
Поз 11



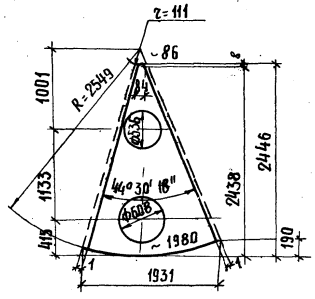
в – в



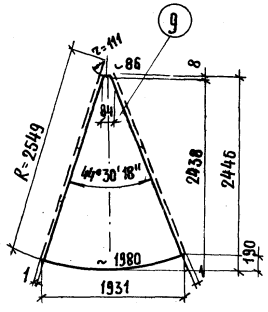
Поз. 16



Развертка кровли

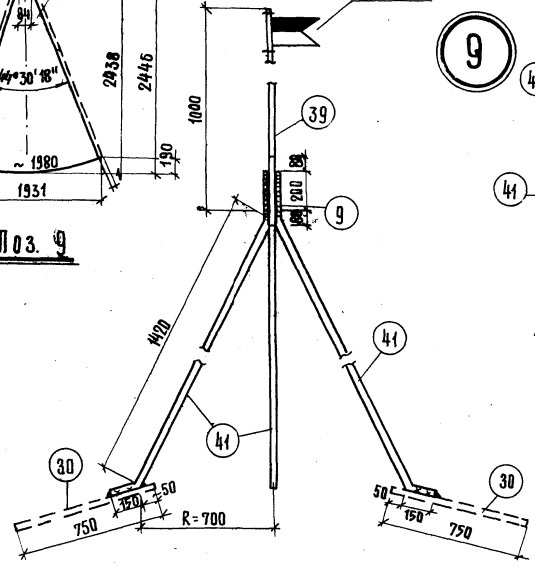


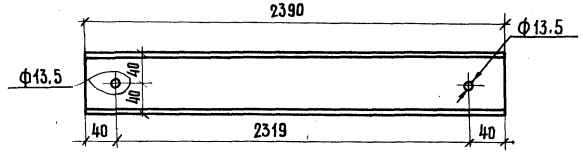
Поз. 10



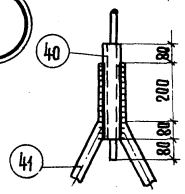
Поз. 9

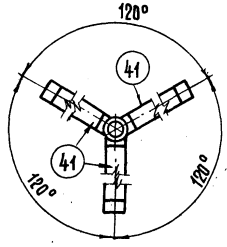
Шпиль

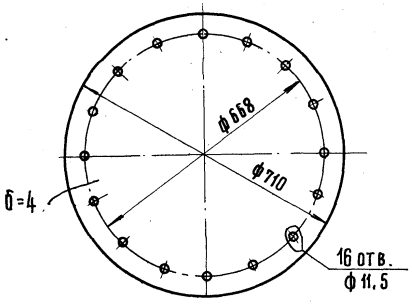




Поз. 8







Поз. 12

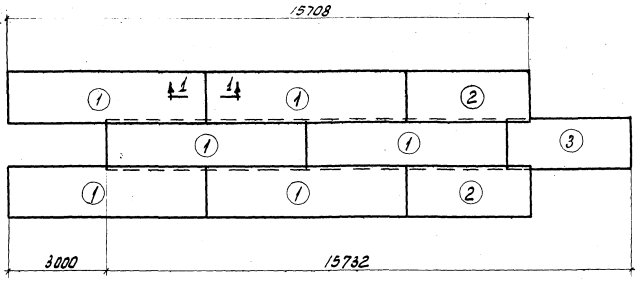
Примечания:

1. Данный лист см. совместно с листами СКГ-14, 16, 17
2. Ввод кабеля датчиков разработан на чертежах АВ.

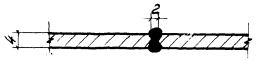
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Стальной бак емкостью 100 м³ Лист 2	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-15

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

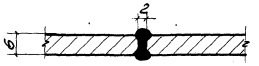
ГИП	Инж. пр.	Арефьева
Нач. отд.		Лебедев
Гл. конст. отд.		Угольков
Рук. сект.		Давилевский
Инженер		Лопаткова
Проверил		Давилевский



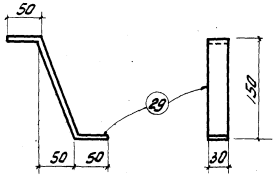
Развертка цилиндра бака



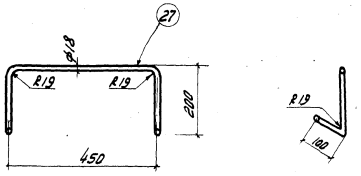
1-1



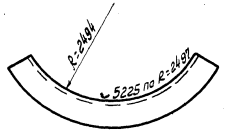
2-2



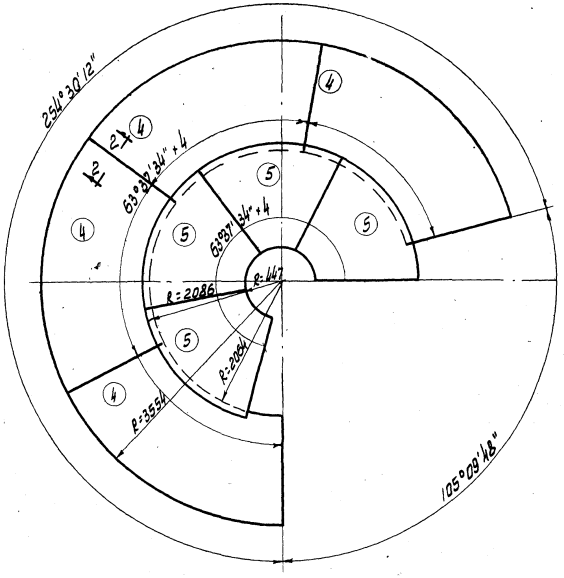
Поз. 29



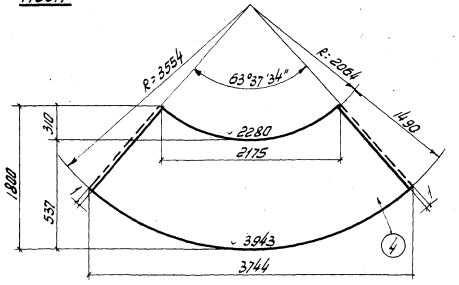
Поз. 27



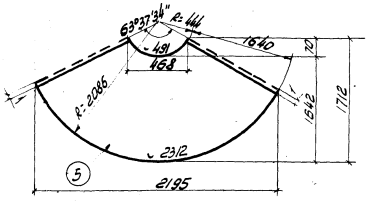
Поз. 7



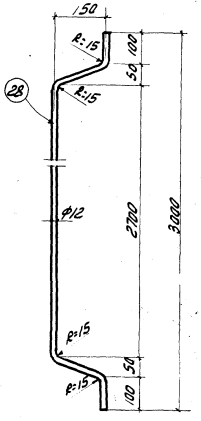
Развертка конуса бака.



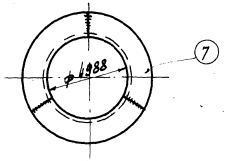
Поз. 4



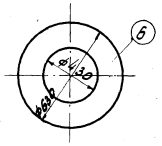
Поз. 5



Поз. 28



Раскладка поз. 7



Поз. 6

Примечания

1. Данный лист см. совместно с листами СКГ- 14; 15; 17.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Стальной бак емкостью 100 м³ Лист 3.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-16

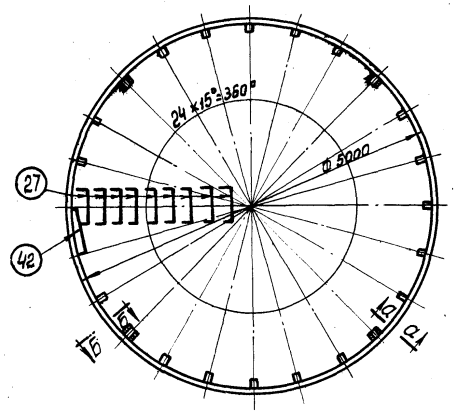
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Лебедев	
Гл. конст. отд.	Угольков	
Рук. сектора	Данилевский	
Инженер	Лопаткова	
Проверил	Данилевский	

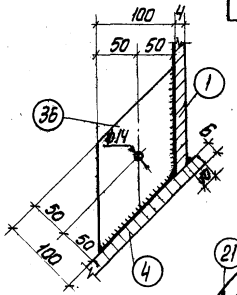
52	-100×4	100	1	0,3	0,3	
Наплавленный металл						91.0

Спецификация стали на 1 штуку каждой марки. Сталь с расчетн. сопрот. R = 2100 кг/см2

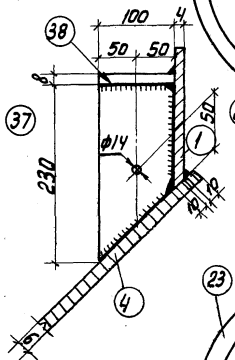
Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.	Вес в кг. поз.	Вес в кг. всех	Марка	Примечания
Стальной бак	1	-1500×4	6000	6	282,6	1695,6	5049.2	
	2	-1500×4	3708	2	174,6	349,2		
	3	-1500×4	3732	1	175,8	175,8		
	4	-1800×6	3744	4	218,8	875,2		Раскрой по чертежу
	5	-1772×4	2195	4	72,9	288,6		"
	6	ф 630×4	—	1	9,8	9,8		
	7	∠ 75×6	5225	3	36,0	108,0		
	8	[N8	2399	8	16,8	134,4		
	9	-1930×2.5	2446	7	39,5	276,0		Раскрой по чертежу
	10	-1930×2,5	2446	1	38,4	38,4		"
	11	- 60×4	1894	1	3,58	3,58		
	12	-ф 710×4	—	1	12,4	12,4		
	13	∠ 50×4	1909	1	5,83	5,83		
	14	-40×4	500	2	0,63	1,26		
	15	- 40×4	250	4	0,31	1,26		
	16	ф 8 AI	214	4	0,1	0,4		
	17	-100×6	100	19	0,47	8,4		
	18	Труба 219×6	400	1	12,61	12,61		
	19	-190×4	190	1	1,0	1,0		
	20	болт М10 с гайкой и шайбой	40	24	0,0486	1,17		
	21	- 688×12	2864	4	50,87	203,5		
	22	-250×8	5305	2	83,28	166,6		Согнуть в кольцо R=1688 и сварить
	23	- 665×12	2531	4	50,0	200,0		
	24	192×8	250	24	3,0	72,0		Вырезать по чертежу
	25	170×8	192	24	1,02	24,5		Вырезать по чертежу
	26	156×8	170	24	1,66	39,8		
	27	ф16	1100	7	1,74	12,2		
	28	ф12	3220	23	2,85	65,5		
	29	-30×4	260	23	0,24	5,5		
	30	- 50×2	750	3	0,68	1,7		
	31	ф380×2	—	1	1,8	1,8		
	32	- 30×4	170	4	0,16	0,64		"
	33	ф 4 AI	650	2	0,06	0,18		
	34	-150×4	150	1	0,7	0,7		
	35	- 60×8	170	6	0,85	5,1		
	36	-100×8	240	18	1,5	27,0		
	37	-100×8	230	4	1,4	5,6		
	38	-100×6	100	4	0,6	2,4		
	39	ф 22 AI	1160	1	3,5	3,5		
	40	Газ. труба ф1"	360	1	0,9	0,9		
	41	Газ. труба ф1"	2440	3	5,9	17,7		
	42	ф16	600	1	0,9	0,9		
	43	-ф 630×6	—	1	14,6	14,6		
	44	Труба ф 530×6	600	1	46,5	46,5		ГОСТ 10704-63*
	45	∠ 50×4	1665	1	5,08	5,08		
	46	ф16	850	1	1,2	1,2		
	47	Труба 426×6	250	1	15,6	15,6		ГОСТ 10704-63*
	48	Труба 168×5	300	1	7,2	7,2		"
	49	-40×4	510	1	0,64	0,64		
	50	-40×4	1300	1	1,64	1,64		По чертежу
	51	-40×4	900	2	1,1	2,2		



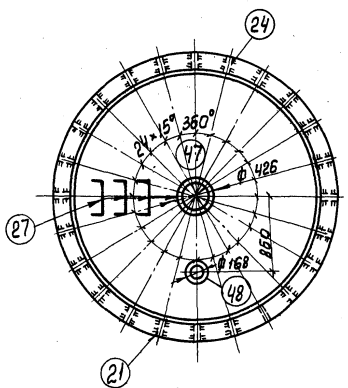
3-3



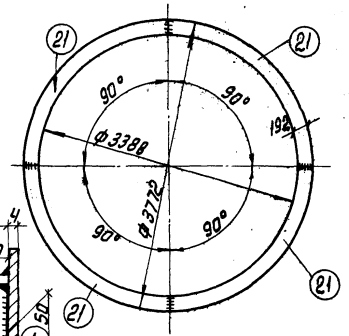
а-а



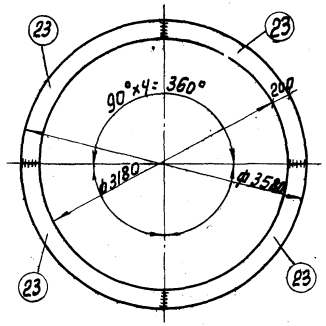
б-б



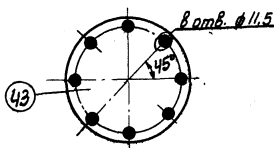
4-4



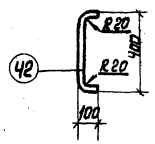
Раскладка поз.21



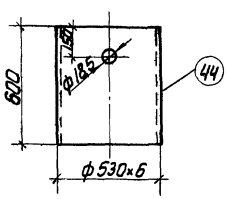
Раскладка поз.23



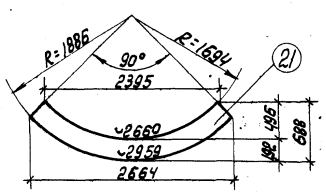
Поз. 43



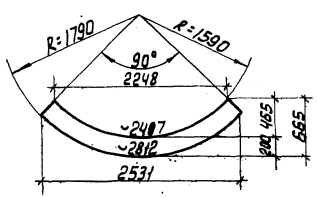
Поз. 42



Поз. 44



Поз. 21



Поз. 23

Примечания:

1. Данный лист см. совместно с листами СКГ - 14, 15, 16.

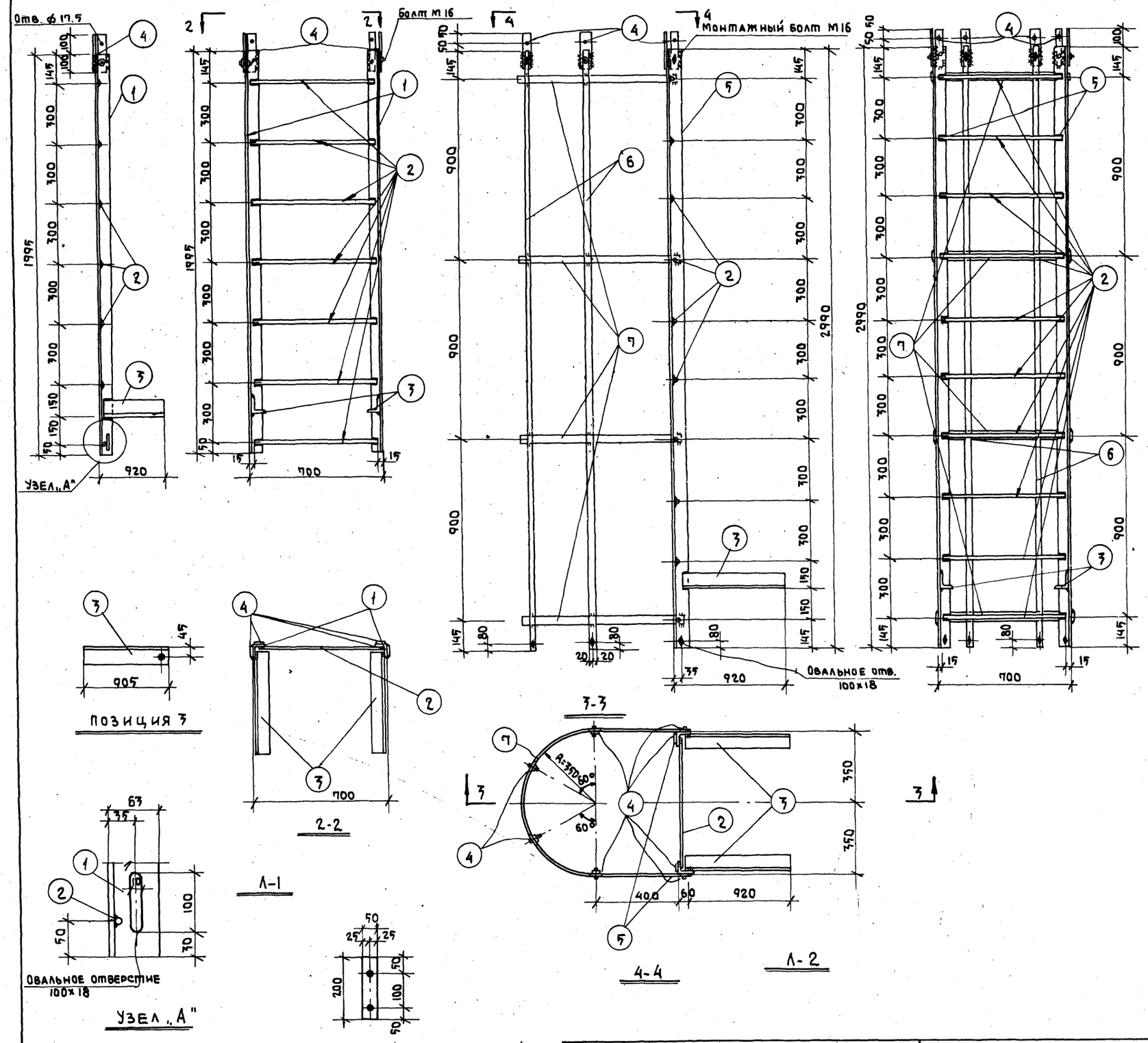
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	ГИП	Дрыгина	
	Нач. отдела	Небесев	
	Рук. гр.	Толбков	
	Рук. сект.	Данилевский	
	Инженер	Опатова	
	Проверил	Данилевский	

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.

Стальной бак емкостью 100 м³. Лист 4

Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист СКГ-17

10911-01 20



Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВКСт.3кпс расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Всех	Марки	Примечан.
Л-1	1	∠63×6	1995	2	11.44	22.9	48.1	
	2	•ф 18	670	7	1.34	9.4		
	3	∠75×6	905	2	6.24	12.5		
	4	-50×8	200	4	0.63	2.5		
	Наплавленный металл					0.7		
Л-2	2	•ф 18	670	10	1.34	13.4	105.0	
	3	∠75×6	905	2	6.24	12.5		
	4	-50×8	200	8	0.63	5.0		
	5	∠63×6	2990	2	17.2	34.4		
	6	-40×6	2990	4	5.65	22.6		
	7	-40×6	2028	4	3.82	15.3		
	Наплавленный металл					1.8		

Условные обозначения.

Отверстие

Болт

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон
- Монтажный

Примечания.

1. Монтажную схему см. листы СКГ-4,-6,8,10.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Сварные швы приняты толщиной 5 мм.
4. Все отверстия, не оговоренные особо на чертеже, считать d=17.5 мм.
5. Позиция (4) ставится на монтаже при стыковке лестниц и приваривается.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³, высотой до дна бака 12,15, 18,21 и 24 м	Лестницы Л-1; Л-2	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-18

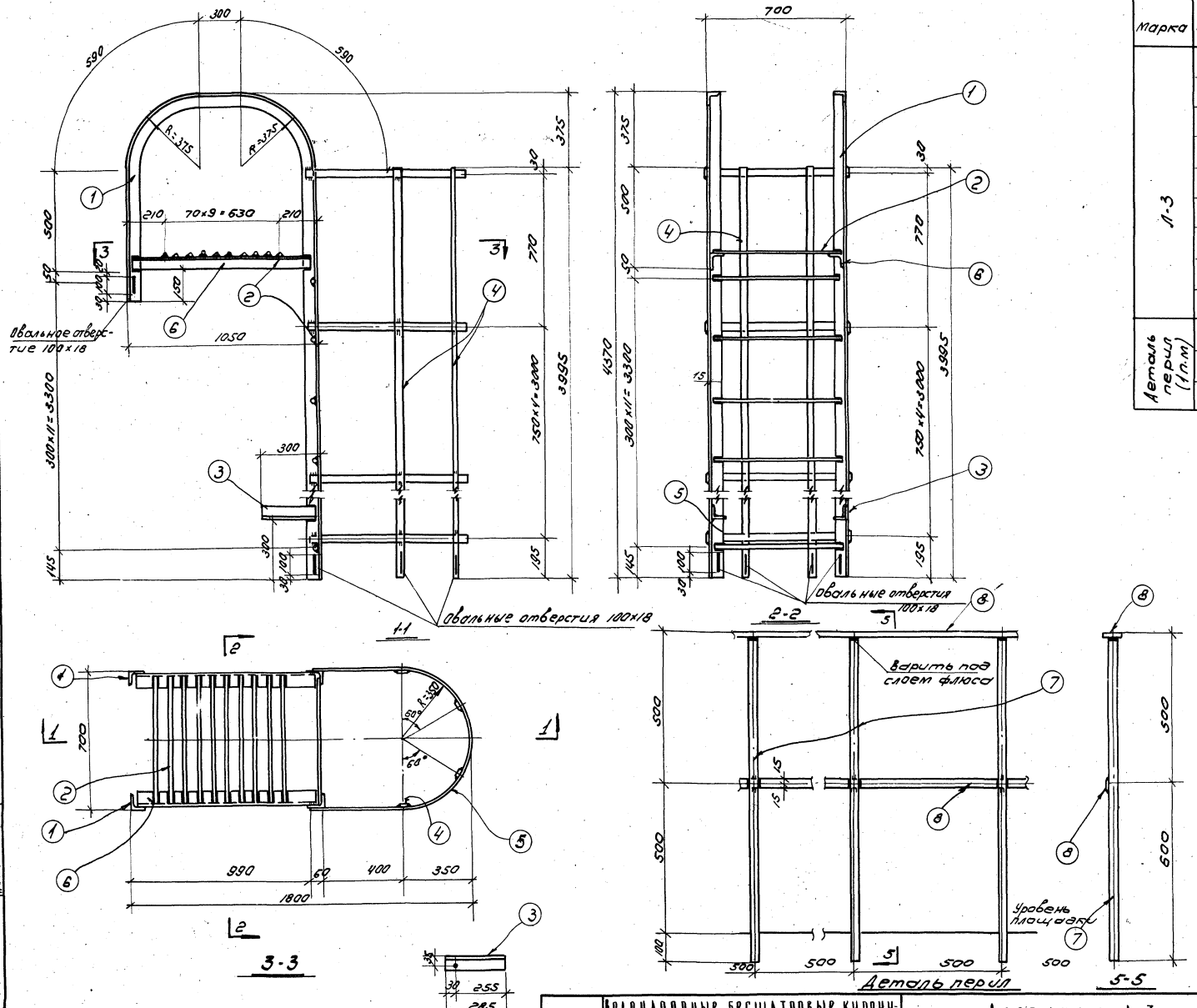
Пров. 23/XII-77.

Кон.

Спецификация стали на одну штуку каждой марки. 22

Сталь марки ВСт3кп2 с расчетн. сопротивл. R = 2100 кг/см²

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес в кг поз.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечания
Л-3	1	∠63×6	6125	2	35,1	70,2	171,0	
	2	• ф18	670	22	1,34	29,5		
	3	∠63×6	285	2	1,64	3,3		
	4	-40×6	3995	4	7,5	30,0		
	5	-40×6	2020	6	3,8	22,8		
	6	∠63×6	1020	2	5,84	11,7		
	Наплавленный металл 3,5							
Деталь перил (1 п.м)	7	□ 20×20	1100	2	3,45	6,90	8,8	
	8	-30×4	1000	2	0,94	1,9		



Условные обозначения

Сварные швы:
- видимый
- невидимый
- с двух сторон
- монтажный

Отверстие

Болт.

Примечание

1. Сварные швы приняты толщиной 6мм.
2. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-60.
3. Все отверстия, не оговоренные особо на чертеже, считать d = 17,5 мм.

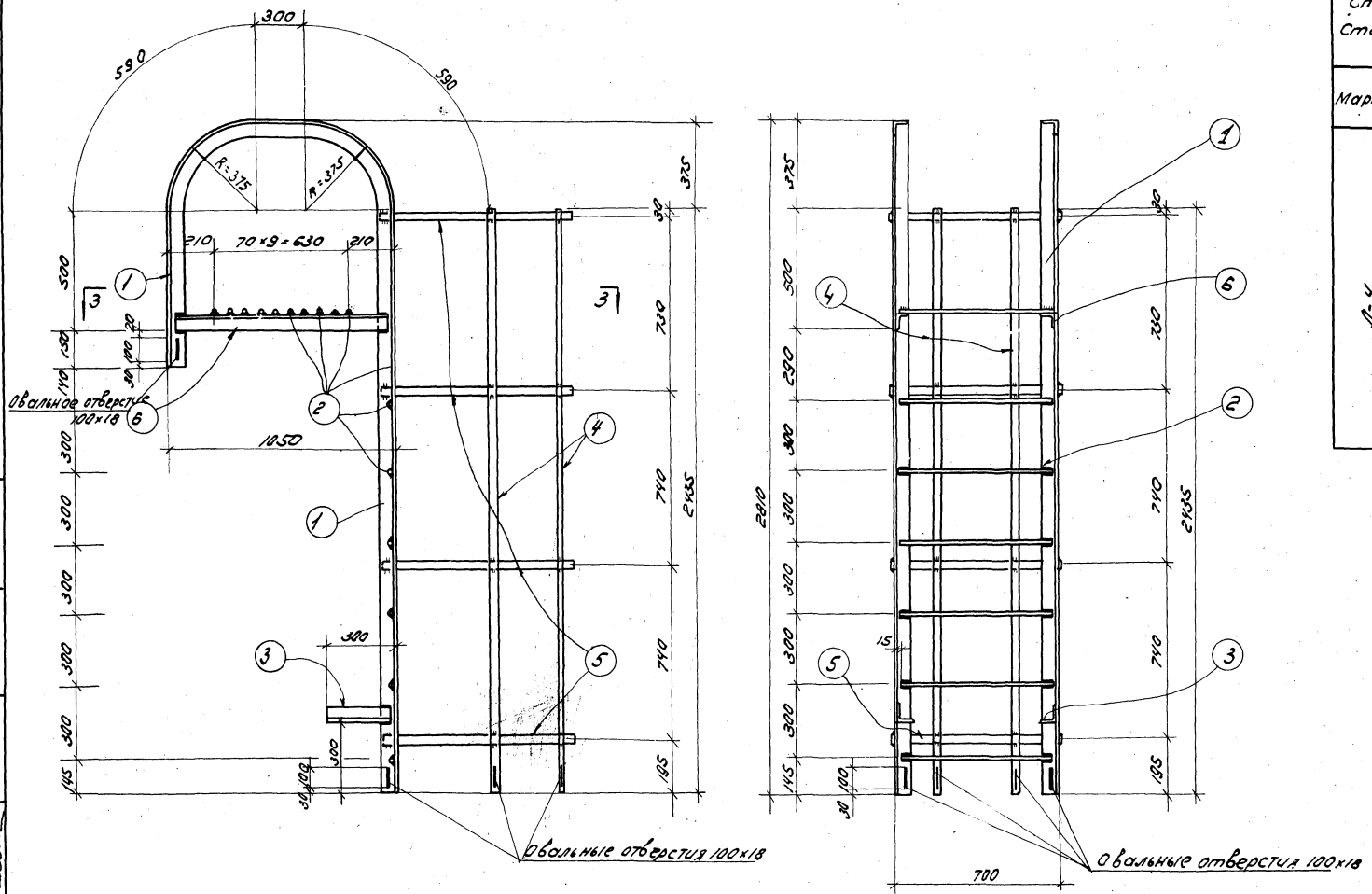
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Лестница Л-3. Деталь перил.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ЕКГ-19

10811-01 22

Спецификация стали на одну штуку конвой марки 23

Сталь марки ВСт3кп с расчетн. сопротивлением R = 2100 кг/см²

Марка	N поз	Профиль	Длина в мм	Кол шт	Вес в кг поз.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечания
Л-4	1	∠63×6	4565	2	26.2	52.4	125.0	
	2	● ф 18	670	16	1.34	21.5		
	3	∠63×6	285	2	1.64	3.3		
	4	– 40×6	2435	4	4.6	18.4		
	5	– 40×6	2020	4	3.8	15.2		
	6	∠63×6	1020	2	5.89	11.7		
	Наплавленный металл 2.5							



Условные обозначения

- Отверстие
- Болт
- Сварные швы: видимый
- Сварные швы: невидимый
- Сварные швы: с двух сторон
- Сварные швы: монтажный

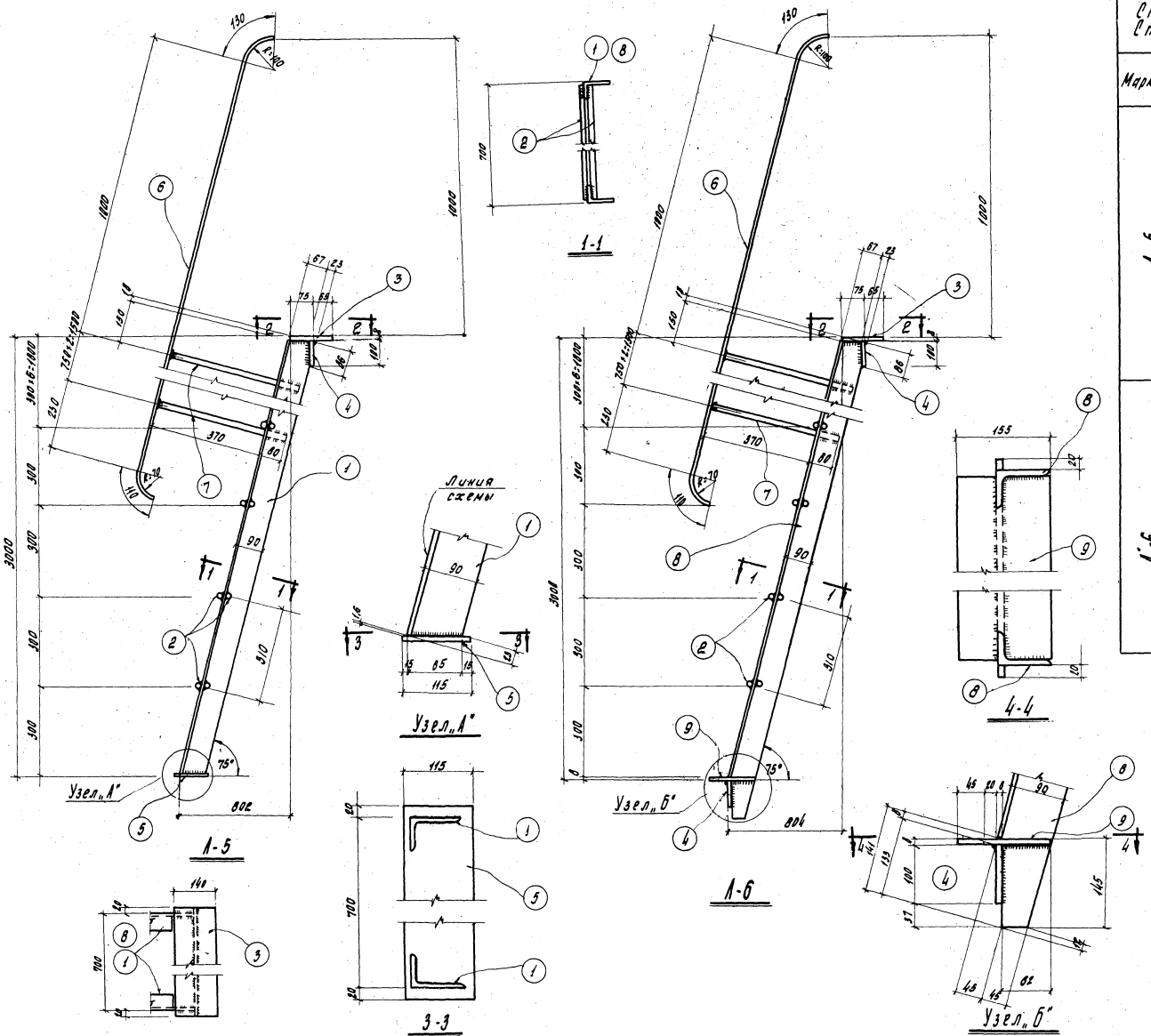
Примечание

1. Сварные швы приняты толщиной 6мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Все отверстия, не оговоренные особо на чертеже, считать d=17.5мм

ГИП	Жежковский				
Нач. отд.	Антипенко				
Рук. гр.	Арефьева				
Ст. инж.	Анисимовский				
Исполнит.	Капаткова				
Гл. инж. пр.	Данилевский				
Проверил	Кетаов				

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Лестница Л-4.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКТ-20



Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3кп с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см

Марка	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол шт	Вес в кг Поз.	Всех	Марки	Примечания
Л-5	1	L 90×56×6	3107	2	20,8	41,6	98,0	
	2	·ф18	690	18	2,8	25,2		
	3	Рифленая сталь -140×8	740	1	5,7	5,7		
	4	-100×8	740	1	4,7	4,7		
	5	-115×8	740	1	5,4	5,4		
	6	-30×4	2970	2	2,8	5,6		
	7	□20×20	450	6	1,4	8,4		
	Наплавленный металл					1,4		
Л-6	8	L 90×56×6	3265	2	21,8	43,6	106,0	
	2	·ф18	690	18	2,8	25,2		
	3	Рифленая сталь -140×8	740	1	5,7	5,7		
	4	-100×8	740	2	4,7	9,4		
	9	Рифленая сталь -155×8	690	1	5,9	5,9		
	6	-30×4	2970	2	2,8	5,6		
	7	□20×20	450	6	1,4	8,4		
	Наплавленный металл					2,2		

Условные обозначения

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

Примечания:

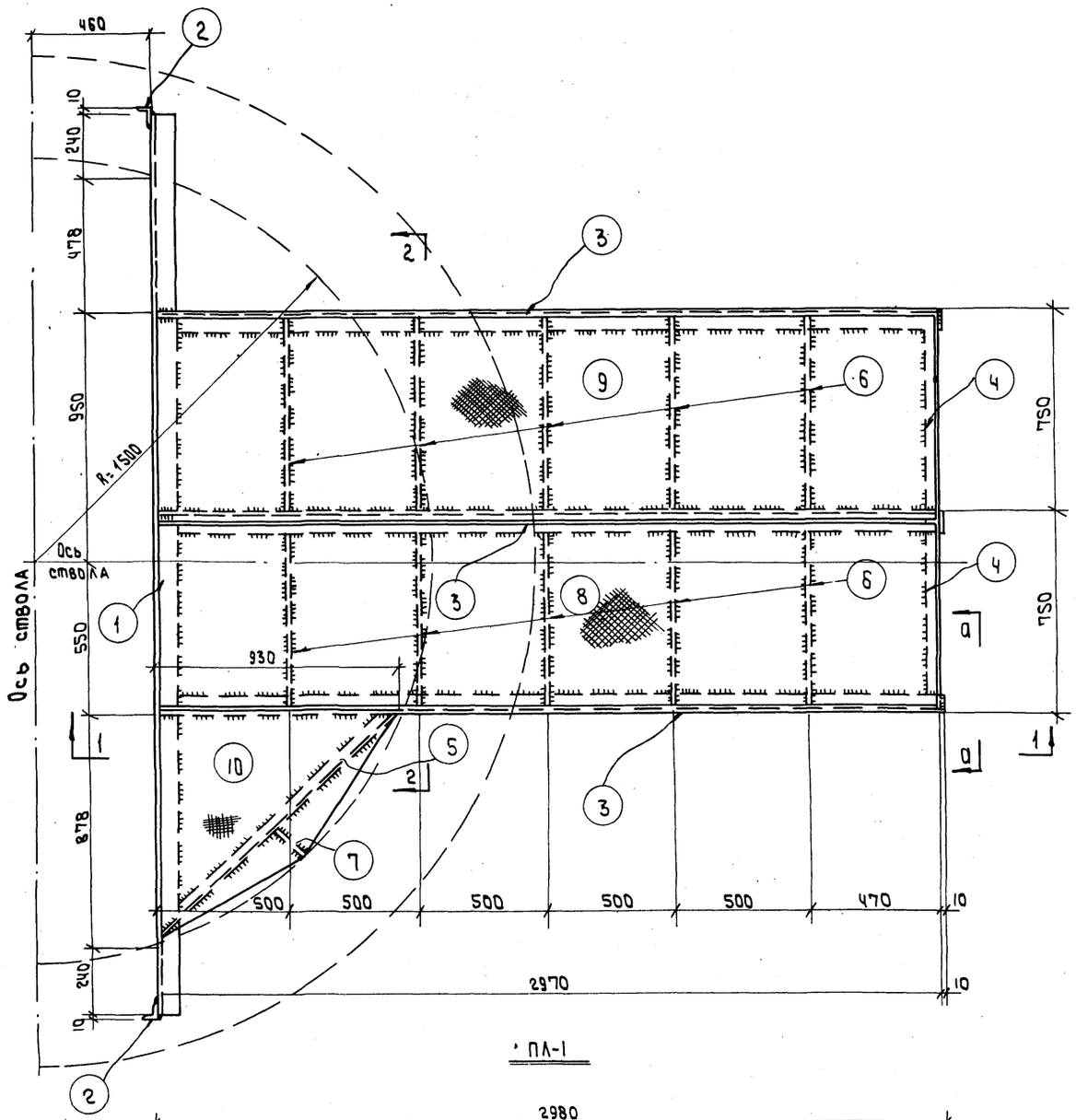
1. Все сварные швы приняты высотой h=6мм
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60
3. Монтажную схему см. листы СКГ-4,6,8,10
4. Позицию „7" варить к позиции „6" под слоем флюса.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Лестницы Л-5; Л-6.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-21

ГЛ. ИНЖ. ПР. | НАЧ. ОТДЕЛ | РУК. ГРУПП | СТ. ИНЖЕН. | ИСПОЛНИТ

ГПЕИИНТ инженерного оборудования г. Москва

10811-01 24



Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВКСт3кп с расчетным сопротивлением R = 2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес кг: Поз.	Вес кг: Всех	Вес кг: Марки	Примеча
ПЛ-1	1	[N 20	3336	1	61,5	61,5	385,6	
	2.	∠ 50х4	100	2	0,30	0,60		
	3	[N 20	2965	3	54,6	163,8		
	4	∠ 50х4	740	2	2,3	4,6		
	5	[N 12	1270	1	13,2	13,2		
	6	-50х4	740	10	1,16	11,6		
	7	-50х4	150	1	0,2	0,2		
	8	Просечно-выт. -710х6	2950	1	54,5	54,5		ГОСТ 8706-МАРКА „6
	9	Просечно-выт. -750х6	2950	1	57,5	57,5		„ — „
	10	Просечно-выт. 870х6	930	1	10,5	10,5		
	Наплавленный металл					7,6		

Условные обозначения

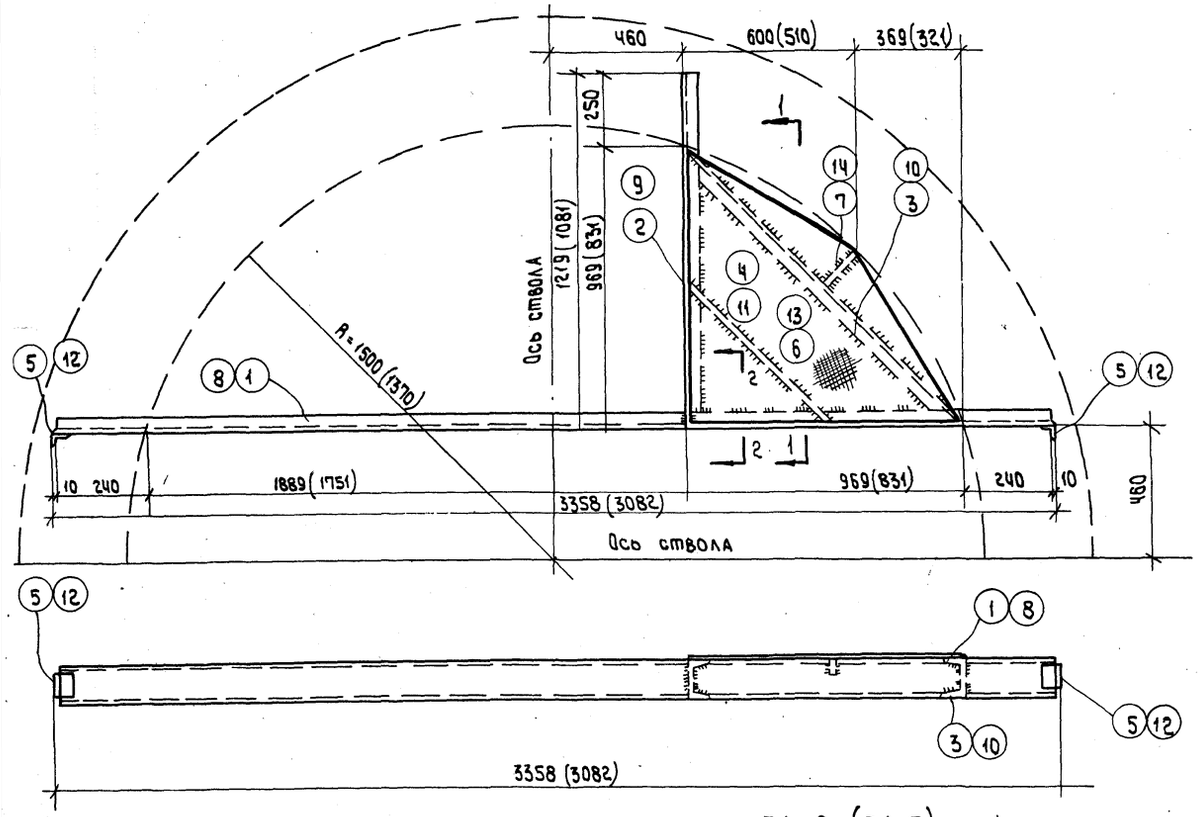
Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

Примечания:

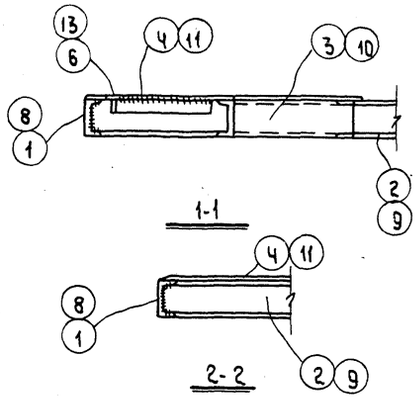
1. Все сварные швы приняты высотой h=6мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-
3. Монтажную схему см. листы СКГ- 4,6,8,10.

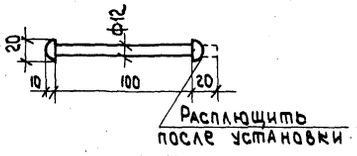
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Площадка ПЛ-1	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-2.2

Пров. Тетюшкевич 26-4-72 Нач. Яковлев

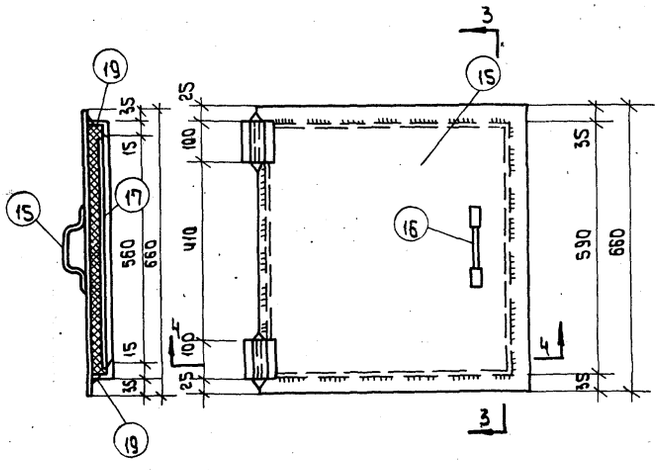


ПЛ-2 (ПЛ-3)

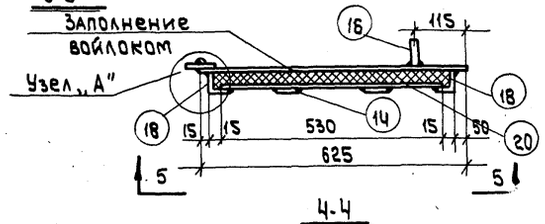




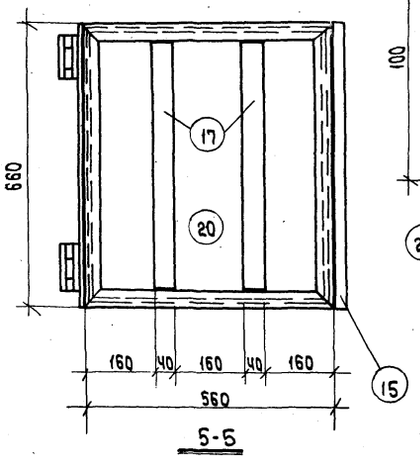
Позиция 23



3-3

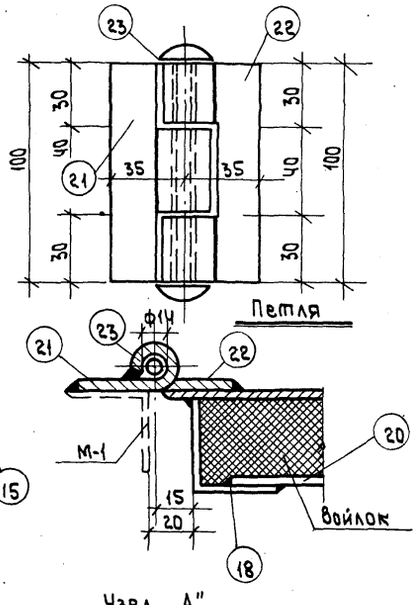


4-4

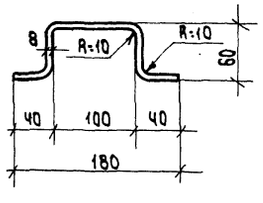


5-5

Люк



Узел „А"



Позиция 16

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Сталь марки ВК Ст.3кп с расчетным сопротивлен. R=2100 кг/см²

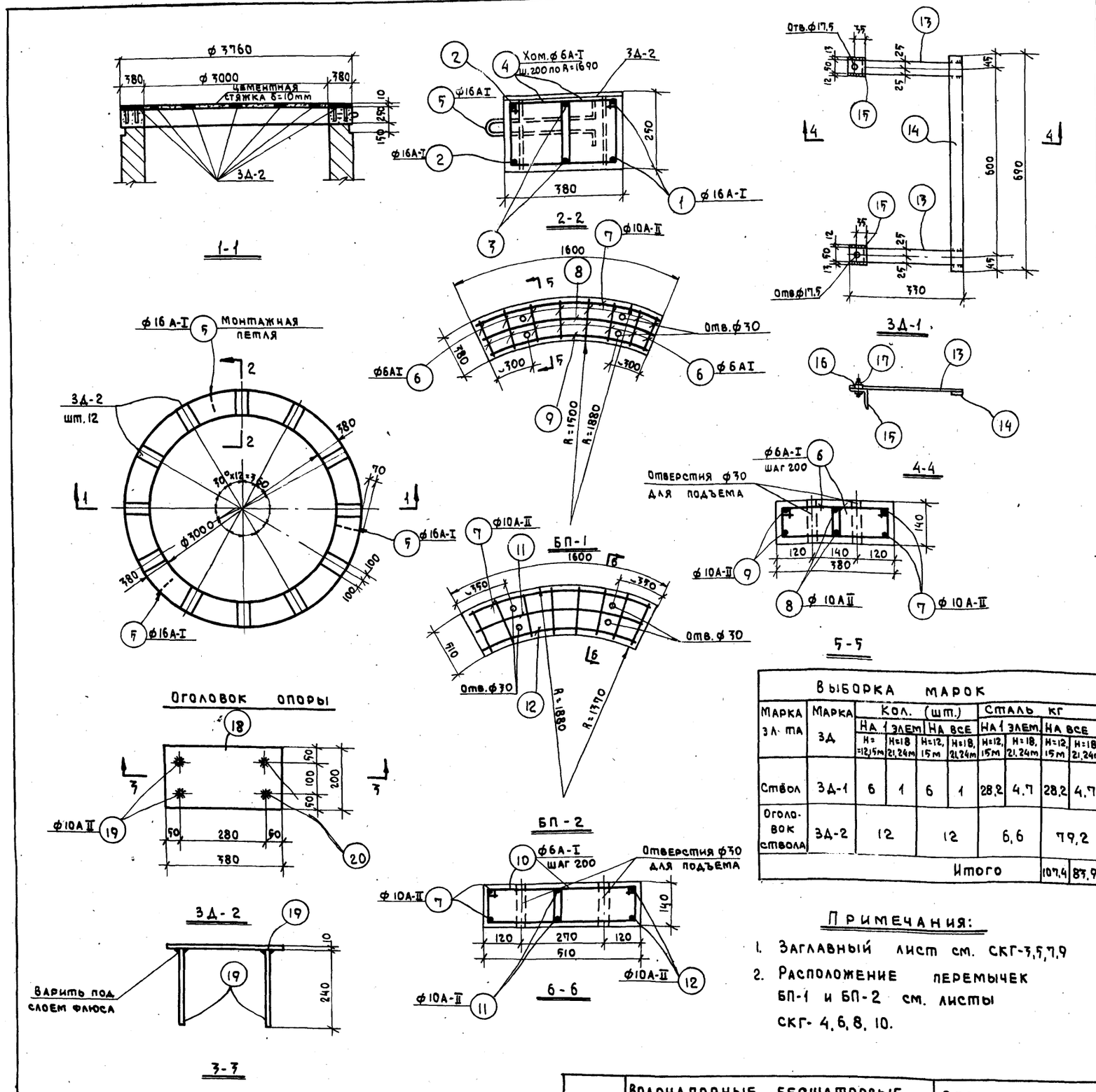
Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг Поз.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
ПЛ-2	1	[N12	3338	1	34,7	34,7	80,0	
	2	[N12	1214	1	12,6	12,6		
	3	[N12	1360	1	14,1	14,1		
	4	Просечно выт. 960×8	960	1	15,6	15,6		Марка „610"
	5	∠50×4	50	2	0,15	0,3		
	6	∠50×4	680	1	1,1	1,1		
	7	-50×4	155	1	0,24	0,24		
	Наплавленный		металл			1,36		
ПЛ-3	8	[N12	3062	1	31,8	31,8	69,5	
	9	[N12	1076	1	11,2	11,2		
	10	[N12	1165	1	12,1	12,1		
	11	Просечно-выт. 823×6	823	1	11,7	11,7		Марка „610"
	12	∠50×4	50	2	0,15	0,30		
	13	-50×4	580	1	0,91	0,91		
	14	-50×4	135	1	0,21	0,21		
	Наплавленный		металл			1,28		
Люк	15	-625×4	660	1	12,8	12,8	26,7	
	16	• ф8	300	1	0,12	0,12		
	17	-40×4	580	2	0,73	1,46		
	18	∠40×4	660	2	1,6	3,2		
	19	∠40×4	560	2	1,45	2,9		
	20	-530×2	560	1	4,6	4,6		
	21	-85×4	100	2	0,17	0,34		
	22	-85×4	100	2	0,2	0,4		
	23	• ф12	130	2	0,11	0,22		
	Наплавленный		металл			0,26		

Примечания

1. Все сварные швы приняты толщиной не менее наиболее тонкого листа свариваемого элемента.
2. Сварку производить электродами Э-42- по ГОСТ 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы СКГ - 4,6,8,10.
4. Размеры в скобках даны для площадки ПЛ-3.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18, 21 и 24м	Площадки ПЛ-2 и ПЛ-3. Люк	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-23

Пров. [signature] 26-4-77г Коп. [signature]



Спецификация арматуры на 1 ж./б элемент.

Марка эл-та и кол-во	Марка кар. и кол-во	N поз.	Эскиз	ф мм	ℓ мм	Кол-во стерж. в 1 каркас	Кол. штук в один. элем.	пℓ м	Выборка арматуры на 1 элемент: ф мм	Общая длина пℓ м	Вес кг	Пол... в арм...
Оголовок ствола (шт. 1)	Отдельные стержни	1	R=1535 ~=3700	16АI	3700	—	6	22,2	6АI	103,8	23,0	
		2	∪=4350 R=1850	16АI	4350	—	6	26,2	16А-I	75,2	119,0	1
		3	∪=4020 R=1690	16АI	4020	—	6	24,2	Итого		142,0	1
		4	280 190 210 300	6АI	980	—	106	103,8				
		5	350 50 50 50	16АI	875	—	3	2,6				
БП-1 H=18м - шт. 2; H=12,15,21,24м - шт. 1	Отдельные стержни	6	280 190 100 190	6АI	760	—	16	12,2				H=1... 15,... 24
		7	∪=1550 R=1850	10АII	1550	—	2	3,1				
		8	∪=1420 R=1690	10АII	1420	—	2	2,8	6АI	12,2	2,7	2,...
		9	∪=1280 R=1530	10АII	1280	—	2	2,6	10АII	8,5	5,3	5,...
									Итого		8,0	8,0
БП-2 H=21,24м - шт. 1	Отдельные стержни	10	340 250 100 190	6АI	880	—	16	14,1	6А-I	14,1	3,1	
		7	∪=1550 R=1850	10АII	1550	—	2	3,1	10А-II	8,1	5,0	
		11	∪=1360 R=1620	10АII	1360	—	2	2,7				
		12	∪=1170 R=1400	10АII	1170	—	2	2,3	Итого		8,1	

Спецификация стали на одну штуку каждой мар...

Сталь марки ВКст.3кп с расчетн. сопротивл. R = 2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Всех	Марки	Примечание
3Д-1	13	-50×8	330	2	1.0	2.0	4.7	
	14	-40×6	690	1	1.3	1.3		
	15	∠75×6	75	2	0.5	1.0		
	16	Шайба 32×16,5×3	—	2	0.01	0.02		
	17	Гайка и болт ф16	50	2	0.2	0.4		
3Д-2	18	-200×10	380	1	6.0	6.0	6,6	
	19	ф 10А-II	240	4	0.15	0.6		

Выборка марок

Марка эл-та	Марка 3Д	Кол. (шт.) на 1 элем: H=12,15м	H=18,21,24м	На все: H=12,15м	H=18,21,24м	Сталь кг на 1 элем: H=12,15м	H=18,21,24м	На все: H=12,15м	H=18,21,24м
Ствол	3Д-1	6	1	6	1	28,2	4,7	28,2	4,7
Оголовок ствола	3Д-2	12		12		6,6		79,2	
						Итого		107,4	83,9

Расход материалов

Марка элемента		Вес элемента т	Содерж. стали в м³ бетона	Марка бетона	На 1 элемент: Бетон м³	Сталь кг: Арматуры	Закл. дет.	Кол. шт.	Всего: Бетон м³	Сталь кг: Арматуры	Закл. детал.	Примечание
Оголовок ствола		2,6	83,0	200	1.05	142,0	79,2	1	1.05	142,0	79,2	
БП-1	H=18м	0,175	114.0	200	0.07	8.0	—	2	0.14	16,0	—	
	H=12,15 21,24м							1	0,07	8,0	—	
БП-2	H=21, 24м	0,25	81,0	200	0,10	8,1	—	1	0,10	8,1	—	

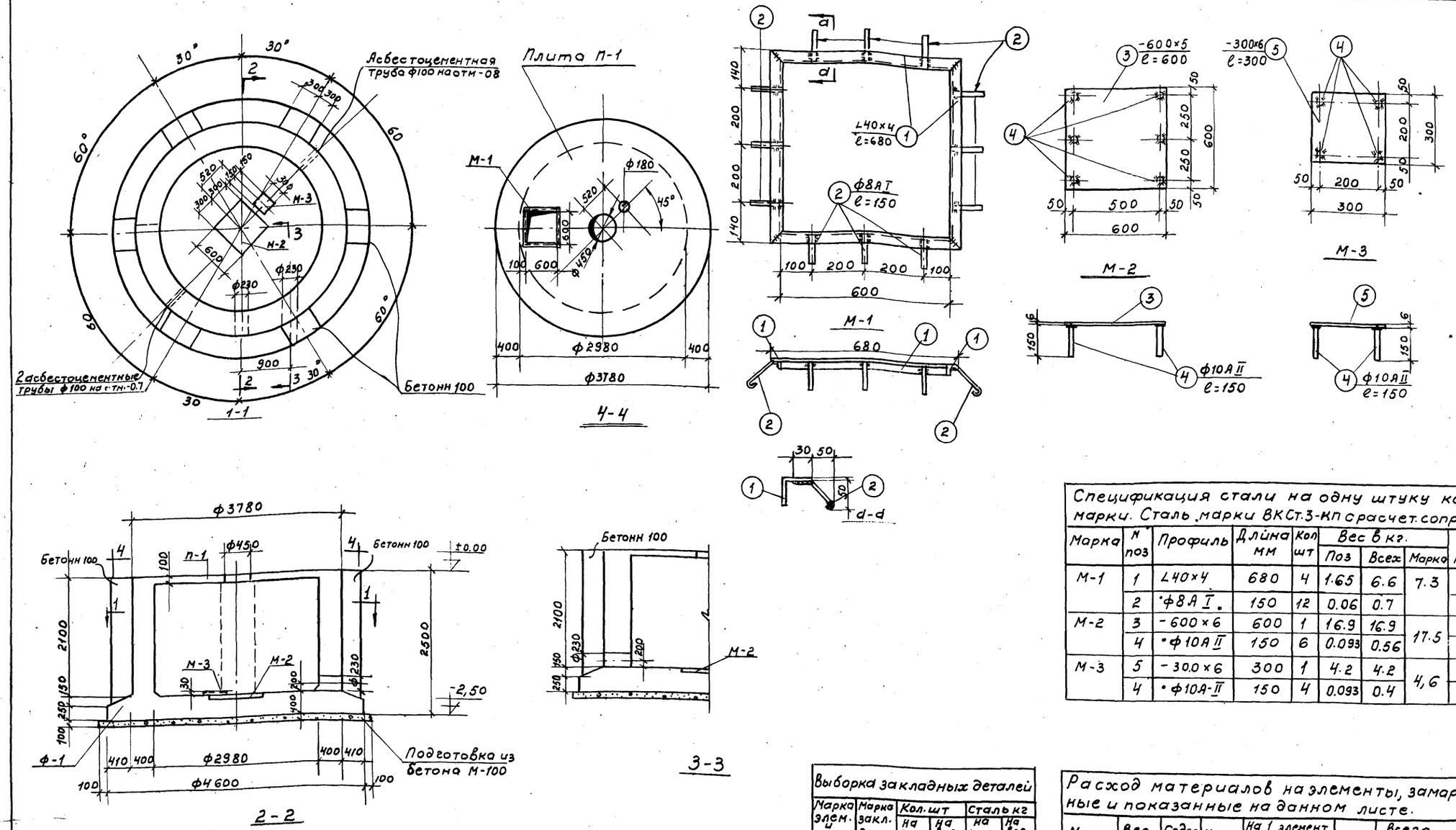
Примечания:

1. Заглавный лист см. СКГ-3,5,7,9
2. Расположение перемычек БП-1 и БП-2 см. листы СКГ-4, 6, 8, 10.

1970	Водонапорные бесшатровые башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12,15, 18, 21 и 24 м	Оголовок ствола, перемычки БП-1, БП-2, закладные детали 3Д-1, 3Д-2	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-24

Пров. [signature] 23/XII-77 г.

Кон. [signature]



Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВКСт.3-КП с расчет. сопр. R=2100 кг/см.

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол шт	Вес в кг. Поз	Всех	Марка	Примечан.
М-1	1	L40×4	680	4	1.65	6.6	7.3	
	2	ф8А I	150	12	0.06	0.7		
М-2	3	-600×6	600	1	16.9	16.9	17.5	
	4	ф10А II	150	6	0.093	0.56		
М-3	5	-300×6	300	1	4.2	4.2	4,6	
	4	ф10А-II	150	4	0.093	0.4		

Выборка закладных деталей

Марка элем. и кол. шт	Марка закл. дет.	Кол. шт на 1 эл.	Кол. шт на все эл-ты	Сталь кг на 1 эл-т	Сталь кг на все эл-ты
П-1 (шт 1)	М-1	1	1	7.3	7.3
ф-1 (шт 1)	М-2	1	1	17.5	17.5
	М-3	1	1	4.6	4.6
Итого				29.4	29.4

Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе.

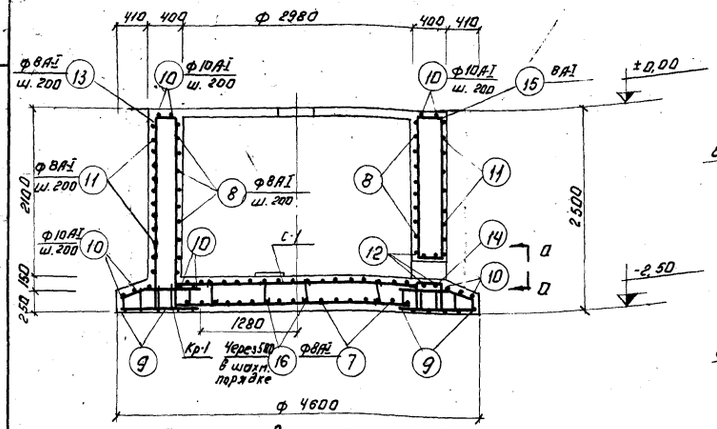
Марка эл-та	Вес эл-та вт.	Содержание стали в м³ бет.	Марка бетона	На 1 элемент бетона в м²	Стали в кг Арм.	Стали в кг Закл. дет.	Кол шт	Всего бетона в м³	Стали в кг Арматуры	Стали в кг Закл. дет.	Примечание
П-1	—	198	150	0.69	136.6	7.3	1	0.69	136,6	7.3	
ф-1	—	37.1	150	15.0	556.5	22.1	1	15,0	556,5	22.1	
Итого								15,69	693.1	29.4	

Примечания:

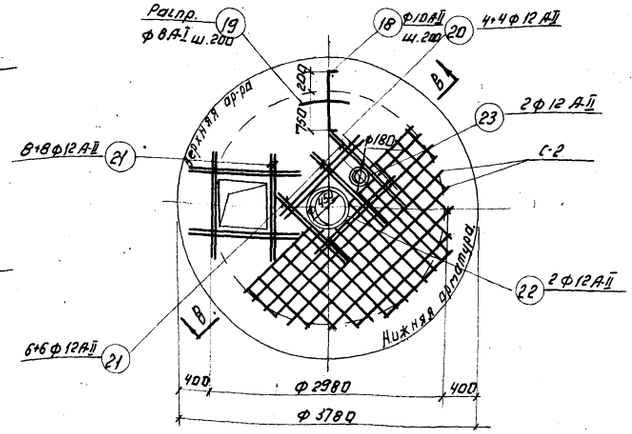
1. Сварные швы приняты толщиной 4мм
2. Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-60
3. Анкера поз 4 и 6 приварить к закладным деталям под слоем флюса
4. Армирование плиты П-1 и фундамент ф-1 см. лист СКГ-25.
5. Боковые поверхности и фундаме а, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячи 1 битумом за 2 раза

1970	Водонапорные безшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12.15.18.21 и 24 м.	Башни высотой до дна 12 и 15 м. Опалубка фундамента ф-1 и плиты П-1	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-25

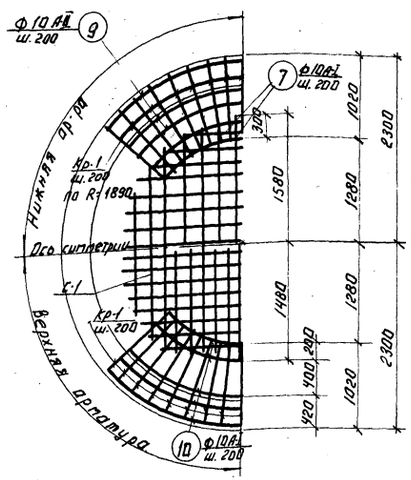
пров Т. Панковец 19-XII-77 Коп. Говорова



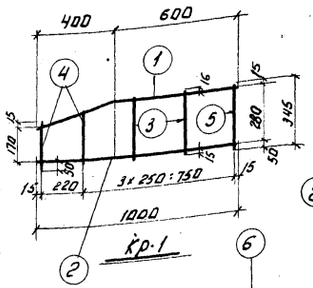
Армирование по 2-2.



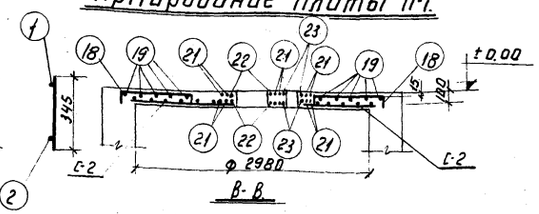
Армирование плиты П-1.



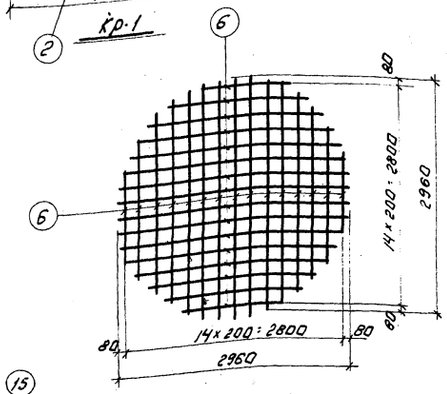
Армирование нижней плиты фундамента Ф-1.



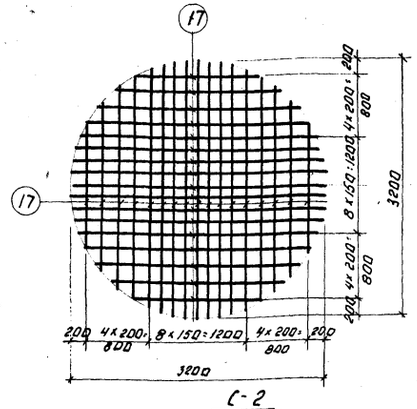
Кр-1



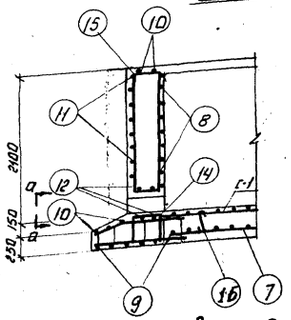
В-В



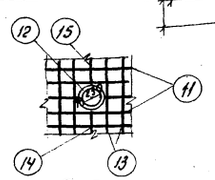
С-1



С-2



Армирование по 3-3.



а-а

Примечания.

1. Опалубочные чертежи фундамента Ф-1 и плиты П-1 см. лист СКГ-25.
2. Защитный слой нижней рабочей арматуры - 3,5 см.
3. Сетку и каркасы варить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
4. Стыки кольцевой ар-ры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60, с односторонним швом внахлестку. Длина шва 10 диаметров арматуры. Стыки располагать вразбежку.
5. Отверстия в сетке С-2 вырезать по месту.

Выборка арматуры на 1 ж.б. элемент									Выборка ар-ры на 1 элемент.			29
Марка эл. и к-ва	Марка каркаса и к-ва	N поз.	Эскиз	Ф мм.	l мм.	к-во стерж. в 1 каркасе	Кол-во шт. в 1 эл-те	nl м	Ф мм.	Σnl м	Вес кг	Полный вес ар-ры
Ф-1 (шт.1)	Кр-1 (шт. 60)	1	410 400 109 600	10АI	1010	1	59	59,5	8АI	583,9	230,0	230,0
		2	1000	10АII	1000	1	59	59,0	10АI	198,7	122,6	122,6
		3	от 310 до 345	8АI	ср. 325	2	118	38,3	10АII	129,9	80,3	80,3
		4	от 235 до 280	8АI	ср. 255	2	118	30,1	12АII	4,1	3,6	3,6
		5	345	8АI	345	1	59	20,4	18АII	60,0	120,0	120,0
	С-1 (шт.1)	6	от 1000 до 2960	18АII	ср. 1980	30	30	60,0	Итого:		556,5	556,5
	Отдельные стержни.	7	от 1100 до 3160	10АI	ср. 2130	—	32	68,3				
		8	Ф3020 240	8АI	9740	—	10	97,4				
		9	R от 1290 до 2280 } ср. 1785	10АII	ср. 5900	—	6+6	70,9				
		10	R от 1290 до 2280 } R ср. 1785	10АI	ср. 5900	—	6+6	70,9				
		11	Ф3740 240	8АI	12040	—	10	120,4				
		12	120 Ф 290	12АII	1030	—	4	4,7				
		13	2450 340 2450	8АI	5240	—	50	2620				
		14	370 340 370	8АI	1080	—	2	2,2				
		15	1740 340 1800 100	8АI	4280	—	2	8,56				
		16	330	8АI	450	—	10	4,5				
П-1 (шт.1)	С-2 (шт.1)	17	от 1600 до 3200	10АII	ср. 2400	—	34	81,6	8АI	42,0	16,6	16,6
	Отдельные стержни	18	90 950 90	10АII	1130	—	37	41,9	10АII	123,5	76,4	76,4
		19	распред.	8АI	—	—	—	42	12АII	49,1	43,6	43,6
		20	1300	12АII	1300	—	8	10,4	Итого:		136,6	136,6
		21	1200	12АII	1200	—	28	33,6				
		22	Ф500 lш=120	12АII	1690	—	2	3,4				
		23	Ф230 lш=120	12АII	850	—	2	1,7				

Выборка арматуры на лист.						
Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61	Ф мм.	8	10		—	Всего
	Вес кг	246,6	122,5	—	—	369,2
Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61	Ф мм.	10	12	18	—	Всего
	Вес кг.	156,7	47,2	120,0	—	323,9
					Итого:	693,1

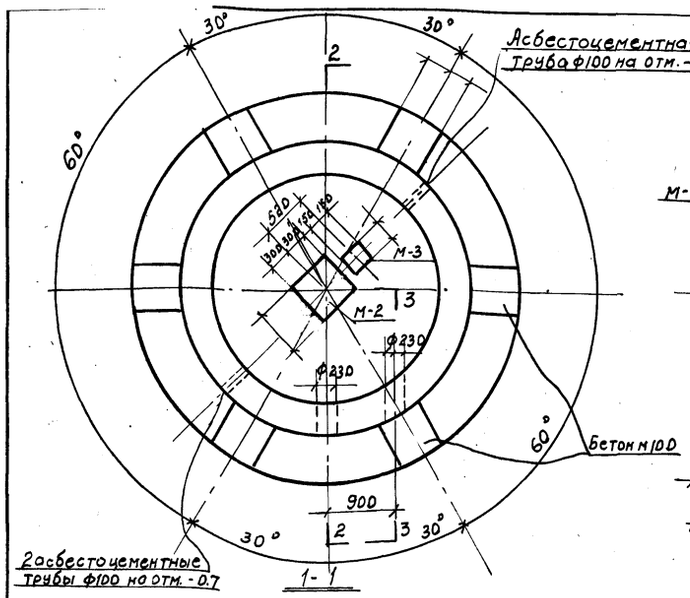
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³, высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Башни высотой до дна бака 12 и 15 м. Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-26

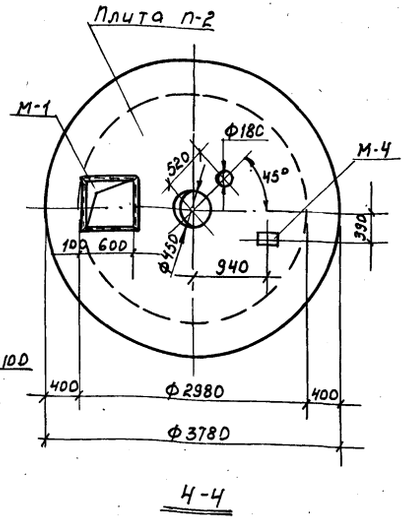
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

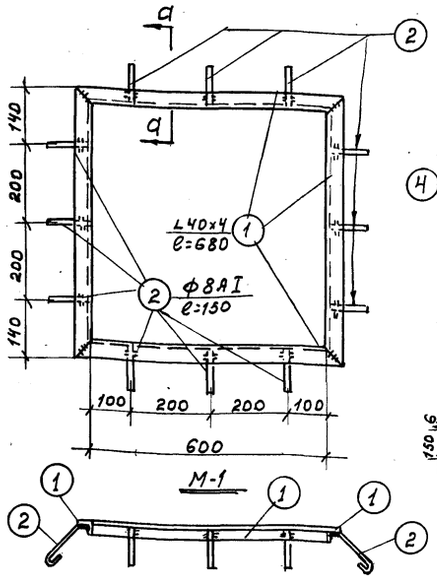
Гл. инж. пр-та Рожновский; Нач. отдела Давидянц; Рук. группы Арефьева; Гл. инженер Даниловский; Исполнитель Мельникова

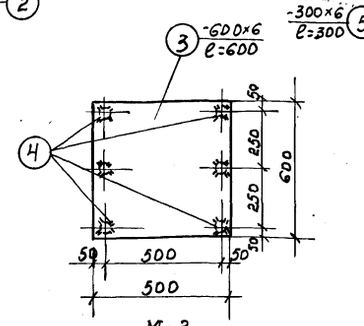
Проверил Даниловский; Гл. инж. отдела Кстаов

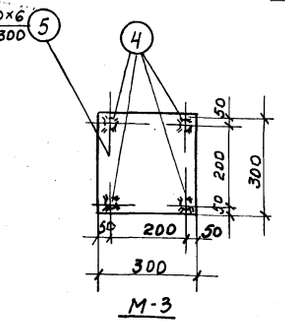
10811-01 29

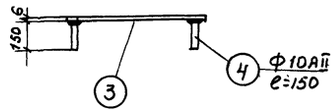


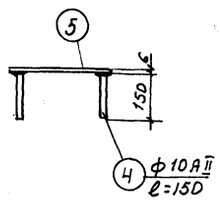


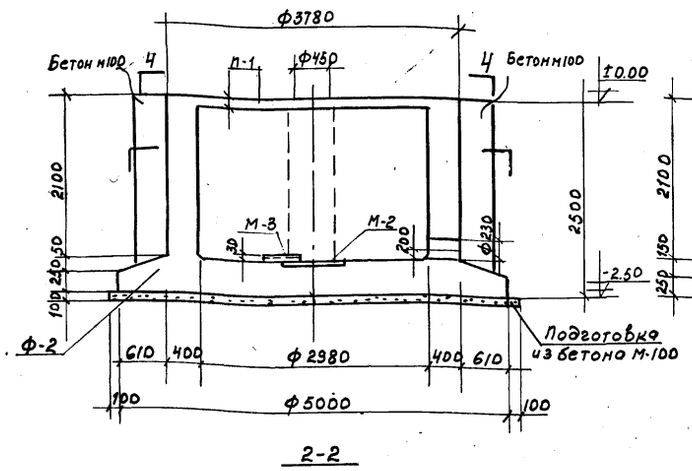


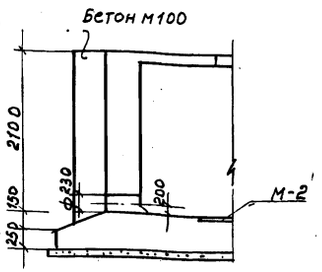




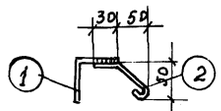


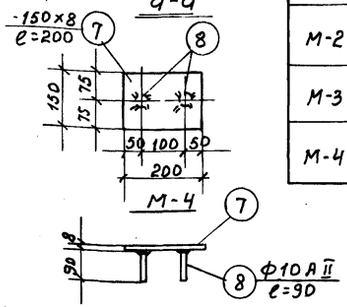






Ф-2





Спецификация стали на одну штуку каждой марки стали марки ВКСт.3кл.с рассчетн. сопротивл. R=2100кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес в кг. поз.	Вес в кг. всех	Вес в кг. Марки	Примечан.
М-1	1	∠40×4	630	4	16.5	6.6	7.3	
	2	•ф8AI	150	12	0.06	0.7		
М-2	3	-600×6	600	1	16.9	16.9	17.5	
	4	•ф10AII	150	6	0.093	0.56		
М-3	5	-300×6	300	1	4.2	4.2	4,6	
	6	•ф10AII	150	4	0.093	0.4		
М-4	7	-150×8	200	1	1.88	1.88	2.0	
	8	•ф10AII	90	2	0.06	0.12		

Примечания

1. Сварные швы приняты толщиной 4мм
2. Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Анкера поз.4.6.8 приварить к закладным деталям под слоем флюса
4. Армирование плиты П-2 и фундамента ф-2 см. лист СКГ-28.
5. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Выборка закладных деталей

Марка элем. и кол. шт	Марка закл. дет.	Кол. шт. на эл-т	Кол. шт. на все эл-ты	Сталь кг на эл-т	Сталь кг на все эл-ты
П-2 (шт1)	М-1	1	1	7,3	7,3
	М-4	1	1	2,0	2.0
ф-2 (шт.1)	М-2	1	1	17,5	17.5
	М-3	1	1	4,6	4.6
Итого:				31.4	31,4

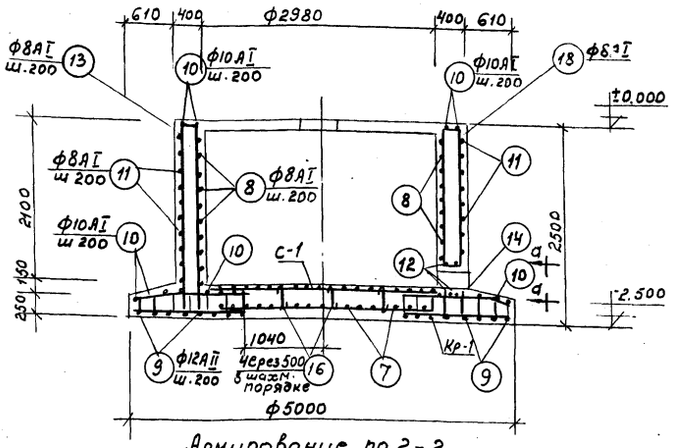
Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе.

Марка элемента	Вес эл-та в т.	Содержание стали в м³ бетона	Марка бетона	На 1 элемент: Бетона в м³	Стали в кг: Арматуры	Стали в кг: Закл. дет.	Количество шт	Всего: Бетона в м³	Всего: Стали в кг: Арматуры	Всего: Стали в кг: Закл. дет.	Примечания
П-2		198	150	0,69	136.6	9.3	1	0.69	136.6	9.3	
ф-2		39,7	150	15,91	632.8	22.1	1	15.91	632.8	22,1	
							Итого	16.6	769.4	31,4	

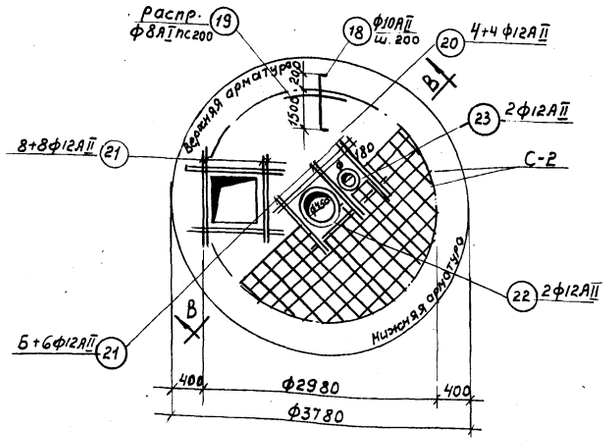
1970г.	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12.15,18.21 и 24 м	Башня высотой до дна бака 18 м. Опалубка фундамента ф-2 и плиты П-2	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом- I	Лист СКГ-27

10811-01 30

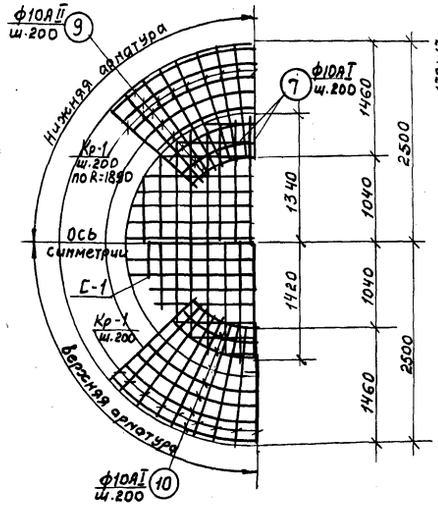
пров. Титанкова 19г. … кол. Говорова.



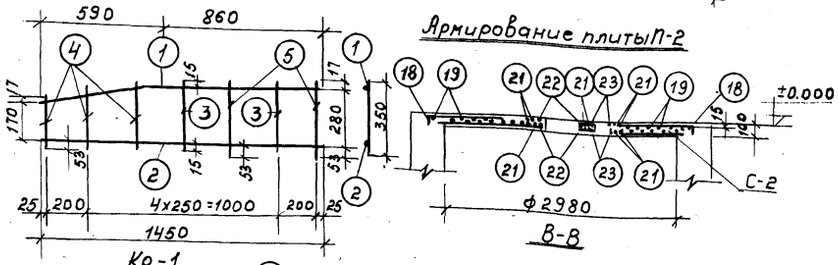
Армирование по 2-2



Армирование плиты П-2

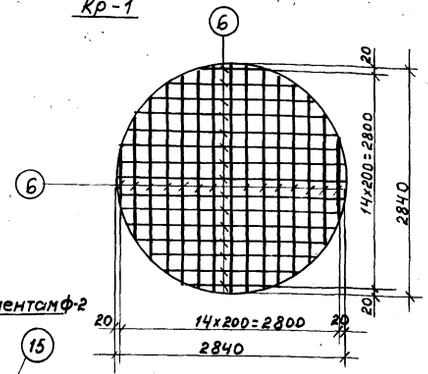


Армирование нижней плиты фундаментам Ф-2

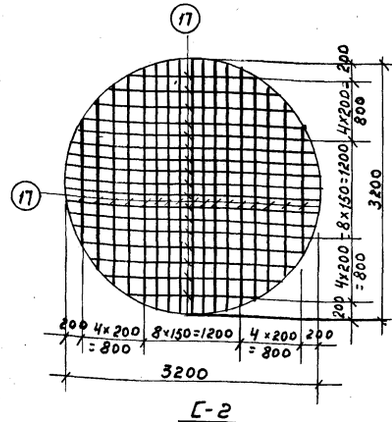


Кр-1

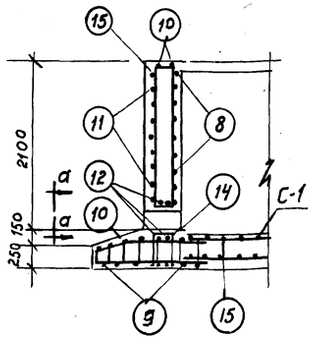
В-В



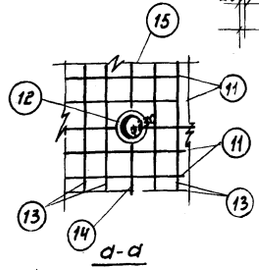
С-1



С-2



Армирование по 3-3



а-а

Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент

Марка и к-во	Марка каркаса и к-во	№ поз	Эскиз	Ф мм по сорт	l мм	К-во стержн. в 1 каркасе	К-во шт. в 1 элемент	пl Н	Выборка арматуры на 1 эл-т: Ф мм по сорт	Σпем	Вес кг	Полн. вес ар-ры кг
Ф-2 (шт. 1)	Кр-1 (шт 50)	1	600 860 / 590 110	10АI	1460	1	59	86.1	8АI	617.9	244.0	244.0
		2	1450	12АII	1450	1	59	85.6	10АI	229.3	141.4	141.4
		3	310	8АI	310	2	118	36.6	12АII	180.7	161.0	161.0
		4	от 240 до 310	8АI	ср 275	3	177	48.7	16АII	54.6	86.4	86.4
		5	350	8АI	350	2	118	41.2				
	С-1 (шт 1)	6	от 800 до 2840	16АII	ср 1820	—	30	54.6				
	Отдельные стержни	7	от 800 до 2680	10АI	ср 1740	—	30	52.2	Итого		632.8	632.8
		8	Ф5020 80	8АI	9580	—	10	95.8				
		9	R от 1060 до 2470 ср 1765	12АII	5670	—	8+8	91.0				
		10	R от 1050 до 2470 ср 1765	10АI	5670	—	8+8	91.0				
		11	Ф3740 80	8АI	11820	—	10	118.2				
		12	lm=120 Ф290	12АII	1030	—	4	4.1				
		13	2430 340 2430	8АI	5240	—	60	2620				
		14	370 340 370	8АI	1080	—	2	2.2				
		15	1840 340 400 1770	8АI	4350	—	2	8.70				
		16	3.30	8АI	450	—	10	4.5				
П-2 (шт. 1)	С-2 (шт 1)	17	от 1600 до 3200	10АII	ср 2400	—	34	81.6	8АI	42	16.6	16.6
	Отдельные стержни	18	90 950 90	10АII	1130		37	41.9	10АII	123.5	76.4	76.4
		19	распред	8АI	—	—	—	42	12АII	49.1	43.6	43.6
		20	1300	12АII	1300	—	8	10.4	Итого		136.6	136.6
		21	1200	12АII	1200	—	28	33.6				
		22	Ф500 lm=120	12АII	1690	—	2	3.4				
		23	Ф230 lm=120	12АII	850	—	2	1.7				

Примечания:

1. Опалубочные чертежи фундамента Ф-2 и плиты П-2 см. лист СКГ-2Т.
2. Защитный слой нижней рабочей арматуры - 3.5 см.
3. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
4. Стыки кольцевой арматуры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60 односторонним швом внахлестку. Длина шва 10 диаметров арматуры. Стыки расположить в разбежку.
5. Отверстие в сетке С-2 вырезать по месту.

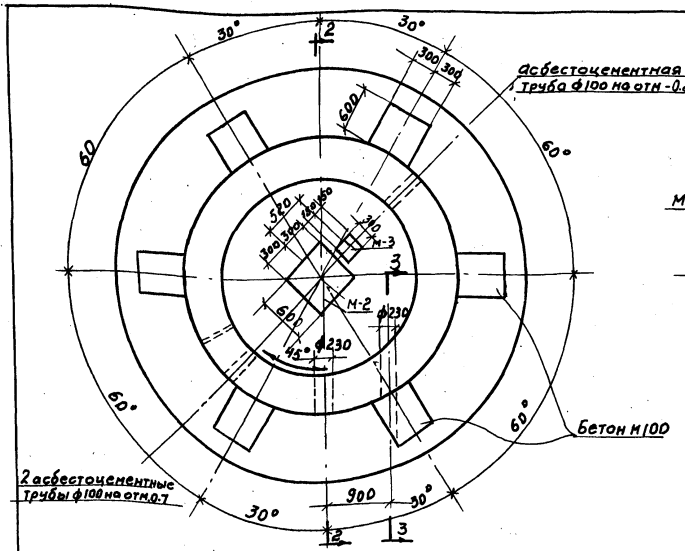
Выборка арматуры на лист.

Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61	ф мм	8	10			Всего
	Вес кг	260.6	141.4			402.0
Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61	ф мм	10	12	16		Всего
	Вес кг	76.4	204.6	86.4		367.4
					Итого:	769.4

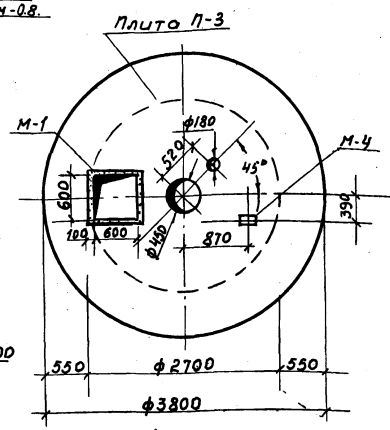
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24	Башня высотой до дна бака 18 м. Армирование фундамента Ф-2 и плиты П-2	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-28

10811-01 31

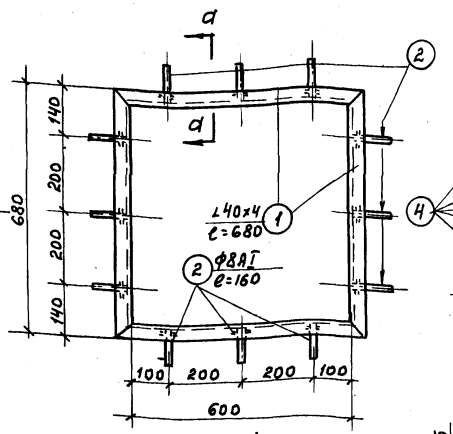
пров. Тимковец 19/- ... кон. Говорова



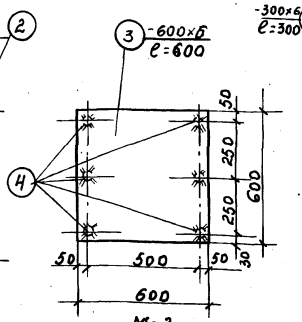
1-1



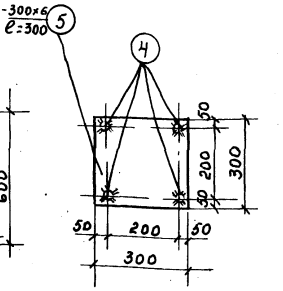
4-4



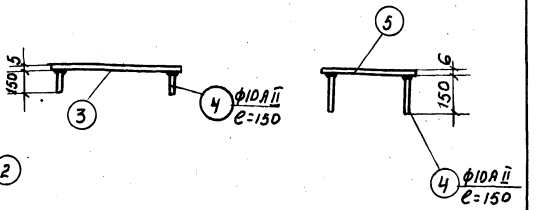
М-1

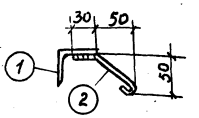


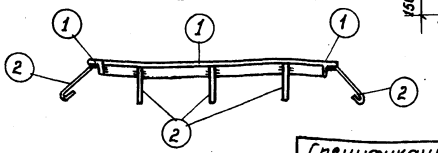
М-2



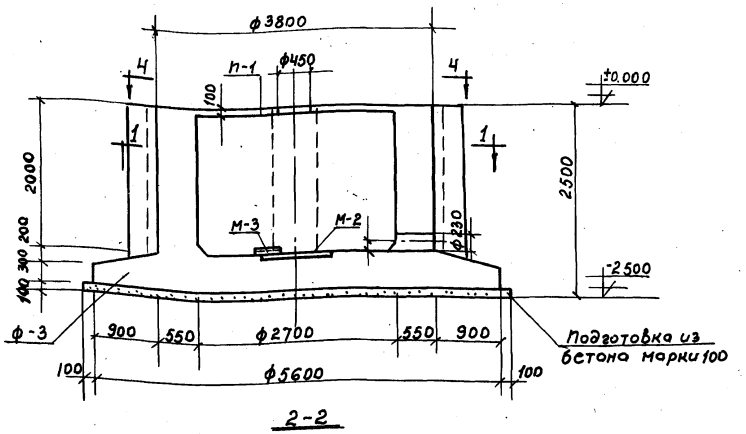
М-3



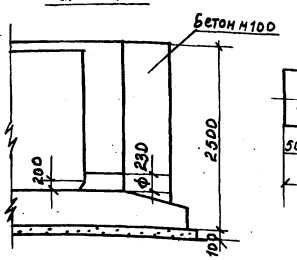


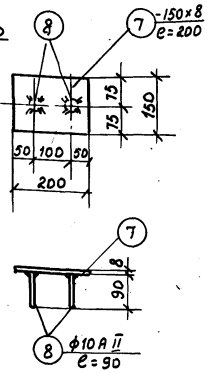


d-d



2-2





3-3

Спецификация стали на одну штуку каждой марки сталь марки ВКСт.3 на Е расчетным сопротивлением $R=2100\ кг/см^2$.

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг. поз.	Вес в кг. всех	Марка	Примечания
М-1	1	∠40×4	680	4	1.65	6.6	7.3	
	2	ф8АI	150	12	0.06	0.7		
М-2	3	-600×6	600	1	16.9	16.9	17.5	
	4	•ф10АII	150	6	0.093	0.56		
М-3	5	-300×6	300	1	4.2	4.2	4.6	
	4	•ф10АII	150	4	0.093	0.4		
М-4	7	-150×8	200	1	1.88	1.88	2.0	
	8	•ф10АII	90	2	0.06	0.12		

Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе.

Марка элемента	Вес эл.та в т.м.	Содержание стали в № дет.	Марка бетона	На 1 элемент: Бетона в $м^3$	На 1 элемент: Стали в кг арматуры	На 1 элемент: Стали в кг закл. дет.	Кол. шт.	Всего: Бетона в $м^3$	Всего: Стали в кг арматуры	Всего: Стали в кг закл. дет.	Примечание
П-3	—	224	200	0.57	127.4	9.3	1	0.57	127.4	9.3	
ф-3	—	44,6	200	19.73	880.8	22.1	1	19.23	880.8	22.1	
							Итого:	20.3	1008.2	31.4	

Выборка закладных деталей

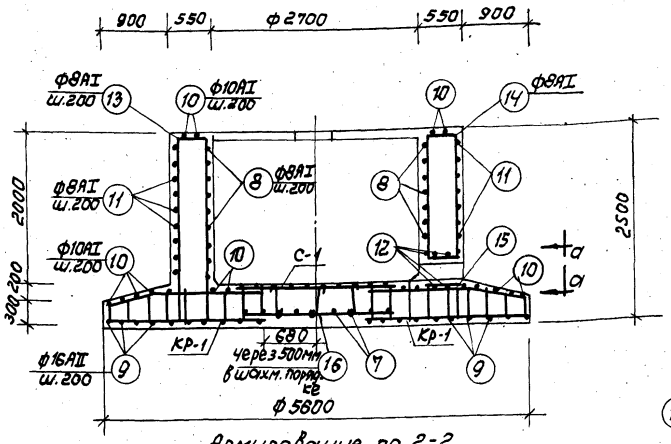
Марка элем. и кол. шт.	Марка закл. дет.	Кол. шт. на 1 эл.т	Кол. шт. на все эл.	Сталь кг. на 1 эл.т.	Сталь кг. на все эл-ты
П-3	М-1	1	1	7.3	7.3
(шт 1	М-4	1	1	2.0	2.0
ф-3	М-2	1	1	17.5	17.5
(шт.1)	М-3	1	1	4.6	4.6
				Итого: 31.4	31.4

Примечания:

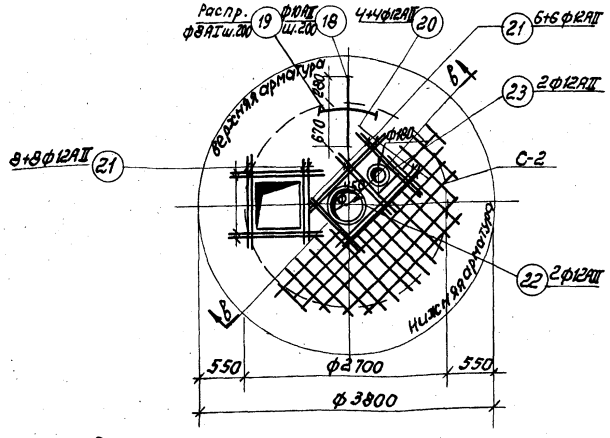
1. Сварные швы приняты толщиной 4 мм.
2. Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Анкеры поз. 4.6.8 приварить к закладным деталям под слоем флюса.
4. Армирование плиты П-3 и фундамента ф-3 см. СКГ-30.
5. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 $м^3$ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Башни высотой до дна бака 21 и 24 м. Опалубка фундамента ф-3 и плиты П-3	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-29

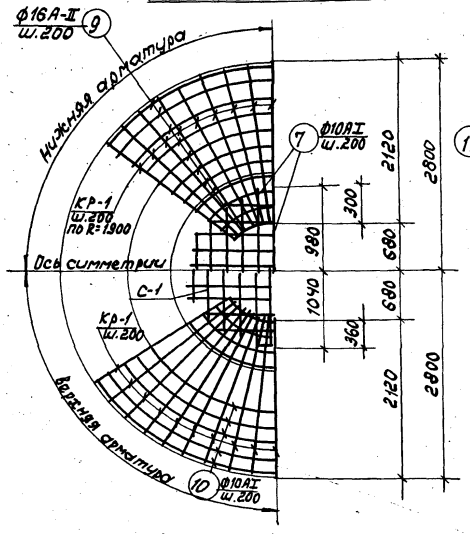
пров. Тиханкович 19-XII-74 г. кон. Говорова.



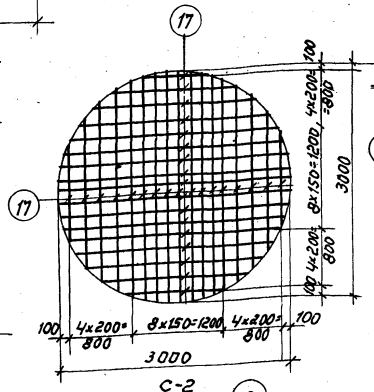
Армирование по 2-2



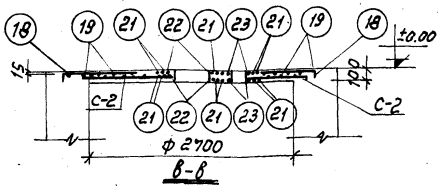
Армирование плиты П-3



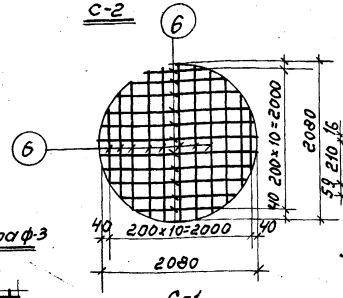
Армирование нижней плиты фундамента ф-3



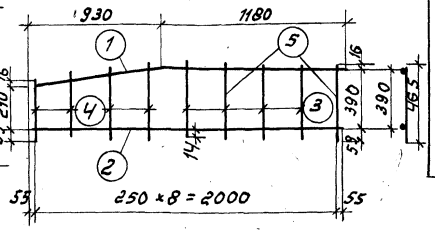
С-2



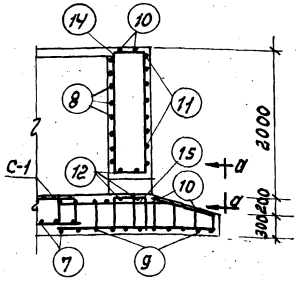
В-В



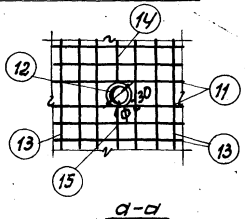
С-1



Кр-1 (шт.60)



Армирование по 3-3



а-а

Спецификация ар-ры на 1 ж.б. элемент

Марка эл. и к-во	Марка каркаса и к-во	№ поз.	Эскиз	ф мм	l мм	К-во стерж. в 1 каркасе	К-во шт. в 1 эл-те	nl м	Выборка ар-ры на 1 элемент: ф мм	Σ nl м	Вес кг	Полный вес армат. кг.
Ф-3 (шт.1)	КР-1 (шт-60)	1	945 1180 930 180	10AI	2125	1	60	127.5	8AI	701.1	277.0	277.0
		2	2110	16AII	2110	1	60	126.6	10AI	278.8	172.0	172.0
		3	420	8AI	420	3	180	75.6	12AI	31.7	28.2	28.2
		4	от 285 до 400	8AI	ср 345	4	240	82.9	12AII	4.1	3.6	3.6
		5	465	8AI	465	2	120	55.6	16AII	253.6	400.0	400.0
	С-1 шт.1	6	от 800 до 2080	12AI	ср 1440	-	22	31.7	Итого:		880.8	880.8
	Отдельные стержни	7	от 750 до 1960	10AI	ср 1360	—	20	27.2				
		8	ф2740 80	8AI	8680	—	10	86.8				
		9	R от 720 до 2750 ср. 1735	16AII	ср. 5770	—	11+11	127.0				
		10	R от 720 до 2750 ср. 1735	10AI	5650	—	11+11	124.1				
		11	ф3760 80	8AI	11880	—	110	118.8				
		12	lm=120 ф290	12AII	1030	—	4	4.1				
		13	2450 500 2450	8AI	5400	—	49	264.0				
		14	1740 500 570 1670	8AI	4480	—	2	9.00				
		15	470 500 470	8AI	1440	—	2	2.90				
		16	430	8AI	550	—	10	5.5				
П-3 (шт.1)	С-2 шт.1	77	от 1200 до 3000	10AII	ср 2100	—	134	71.5	8AI	36	14.2	14.2
	Отдельные стержни	18	90 1950 90	10AII	1130	—	36	40.6	10AII	112.1	69.1	69.1
		19	распределит.	8AI	—	—	-	36	12AII	49.1	44.1	44.1
		20	1300	12AII	1300	—	8	10.4				
		21	1200	12AII	1200	—	28	33.6	Итого:		127.4	127.4
		22	lm.120 ф500	12AII	1690	—	2	3.4				
		23	lm 120 ф230	12AII	860	-	2	1.7				

Примечания:

1. Опалубочные чертежи фундамента ф-3, плиты П-3 см. СКГ-29.
2. Защитный слой нижней рабочей арматуры - 3,5 см.
3. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
4. Стыки кольцевой арматуры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60 с односторонним швом внахлестку, длина шва 10 диам. Стыки расположить вразбежку.
5. Отверстия в сетке С-2 вырезать по месту.

Выборка арматуры на лист

Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61	ф мм	8	10	12	—	Всего
	вес кг	291.2	172.0	28.2	—	491.4
Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61	ф мм	10	12	16	—	Всего
	вес кг	69.1	47.7	400.0	—	516.8
					Итого:	1008.2

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Башни высотой до дна бака 21 и 24 м. Армирование фундамента Ф-3 и плиты П-3	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист СКГ-30

10811-01 33

Пров. Т. Тамковец 19-XII-77 Коп. Ко

Производство работ

Пояснительная записка

Комплекс работ по сооружению водонапорной башни выполняется в четыре этапа.

1. Сооружается железобетонный фундамент.
2. Производится кирпичная кладка ствола башни.
3. Изготовляются элементы стальных лестниц и площадок.
4. Осуществляется подъем и закрепление бака на башне, при этом возведение кирпичного ствола и сварка бака ведутся одновременно (или монтаж бака на возведенном стволе).

В проекте разработаны методы, предусматривающие возведение ствола башни и сварку бака с последующим подъемом его на ствол с помощью спаренных кранов и метод монтажа бака и сварки его на стволе.

Последовательность выполнения строительно-монтажных работ принята следующая:

1. С помощью экскаватора, оборудованного обратной лопатой емкостью 0.25 м³, производится выемка котлована под фундамент. Необходимый для обратной засыпки грунт, перемещается бульдозером в резерв на расстояние до 30м, а излишки либо вывозятся на свалку, либо разравниваются на месте бульдозером.

Планировка дна котлована производится вручную. В процессе засыпки фундамента грунт уплотняется послойно с помощью электро или пневмотрамбовок.

2. На спланированное и уплотненное дно котлована укладывается бетонная подготовка слоем 10см. из бетона М-100. Бетон приготавливается на бетонно-растворном узле строительной площадки, оборудованном передвижной бетономешалкой с емкостью барабана 250 л. и перемещается к месту укладки краном К-52 в бадьях с открывающимся дном или подвозится в бадьях с бетонного завода.
3. На затвердевший бетон подготовки укладывается арматура плиты и стенок и бетонируется плита.
4. На схватившийся бетон плиты устанавливается опалубка стен и перекрытия фундамента.
5. Вяжется арматурная сетка перекрытия.
6. Укладывается бетон в стены и перекрытие.

В опалубку бетон выгружается из бадьи путем открывания секторного затвора.

Уплотняется бетон с помощью электровибраторов: „Виброплощадка" „И-7" и вибратор с гибким валом „И-21"

7. После распалубки бетонные поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются 2 слоями горячего битума. Обмазка производится ручным гидропультам или кистями.
8. После достижения бетоном 75% проектной прочности производится засыпка фундамента. Грунт из резервного отвала перемещается в котлован бульдозером Д-216 и вручную разравнивается слоями толщиной до 20см и уплотняется с помощью электро или пневмотрамбовок.

Кирпичная кладка ствола производится обычным способом вручную.

Материалы для кладки и элементы подмостей подаются краном-укосиной грузоподъемностью до 10т. Кладка стен ствола ведется изнутри с использованием площадок и металлических лестниц, которые возводятся внутри ствола в процессе кладки. По мере роста ствола наращивается и мачта крана-укосины. Мачта временными закрутками из арматурной стали прикрепляется к стенке ствола.

9. Бетонирование оголовка ствола производится в опалубке, закрепляемой закрутками к стенкам ствола.

Не доходя 800мм. до верха ствола, в кирпичные стенки по радиусу закладываются 6 шт. консольных балочек [N10 с выпусками внутрь и снаружи башни на 1000 мм.

Балочки используются для устройства по контуру башни рабочей площадки, необходимой для монтажа стального бака при его подъеме и установке и приварке опорного кольца к закладным деталям в бетонном оголовке ствола.

10. Подъем бака на готовый ствол осуществляется с помощью спаренных кранов или при помощи монтажных мачт.
11. Сварка бака производится одновременно с кладкой ствола башни в непосредственной близости от него. Элементы бака из листовой стали изготовляются на заводе стальных конструкций и подвозятся к месту сварки бака автомашинами или ж.д. платформами. Сварка бака из отдельных элементов производится в положении, соответствующем его положению на башне. Для создания устойчивости конусная часть бака опирается на треугольные фермы, располагаемые радиально по окружности бака. Для возможности доступа сварщиков к горизонтальным и вертикальным швам цилиндрической части и перекрытия бака вокруг него из стандартных трубчатых конструкций сооружаются леса. Поскольку отдельные детали стенок и перекрытия бака не превышают 300кг, для их подъема и подачи к месту сварки применяется переносный кран типа „Пионер" грузоподъемностью до 500кг, установленный на настиле строительных лесов.

А. Монтаж бака спаренными кранами.

а. Предварительно в тело бака вварить трубу.
б. Установить краны, как показано на схеме.
в. Застропить бак.
г. Поднять и с разворотом кранов, изменяя вылет, установить в проектное положение.
д. Приварить опорное кольцо к закладным деталям
е. Освободить краны.

Б. Монтаж и сварка бака на стволе.

1. При помощи кран-укосины, смонтированной на центральной трубе поднимаются готовые блоки конусной части и свариваются.
2. По контуру днища устанавливаются 8 мачт-стоек из них 4 мачты с ручными талями грузоподъемностью до 3т. Мачты высотой 2-3м (для подъема на высоту одной обечайки стенки) служат также направляющими для стенок.
3. По контуру конусной части собирается верхняя обечайка стенки бака (свариваются только вертикальные швы) и собирается и сваривается кровля. Кран-укосина разбирается.

На кровле монтируется поворотная балка, с помощью которой подаются наверх остальные элементы бака и устраивается утепление (при необходимости). Эта балка в дальнейшем используется при эксплуатации башни для покраски и ремонта бака.

4. При помощи талей верхняя обечайка с кровлей поднимается на высоту нижележащей обечайки и подводится следующая обечайка. За 3 подъема бак собирается и сваривается.

Все работы по сборке и сварке бака ведутся с временных площадок, которые с внешней стороны подвешиваются к конической части бака, а с внутренней стороны опираются на часть конического днища. Для монтажа конической части бака внутри и снаружи ствола устраивается временная площадка.

Указания по технике безопасности

1. По границе монтажной зоны должны быть вывешены предупредительные плакаты.
2. Нахождение посторонних лиц в зоне монтажа воспрещается.
3. Перед началом монтажных работ произвести подробный инструктаж, обращая внимание на особенности каждого этапа работ.
4. До начала монтажа бака вся такелажная оснастка должна быть испытана.
5. Пробный подъем бака с последующей проверкой всей такелажной оснастки производить обязательно.
6. Работа без предохранительных поясов и каски воспрещается.
7. Не допускать падения с высоты инструмента болтов и пр. для чего использовать сумки и устанавливать щитки-ловители и т.п.
8. Подъем бака при скорости ветра более 3-х баллов производить воспрещается.
9. При работе спаренными кранами монтаж оборудования ведется под непосредственным наблюдением прораба или начальн. участка.
10. Строго руководствоваться инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже технологического оборудования и трубопроводов „Главтехномонтажа", „Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов „Госгортехнадзора", а также СНИП III-А. 11-70

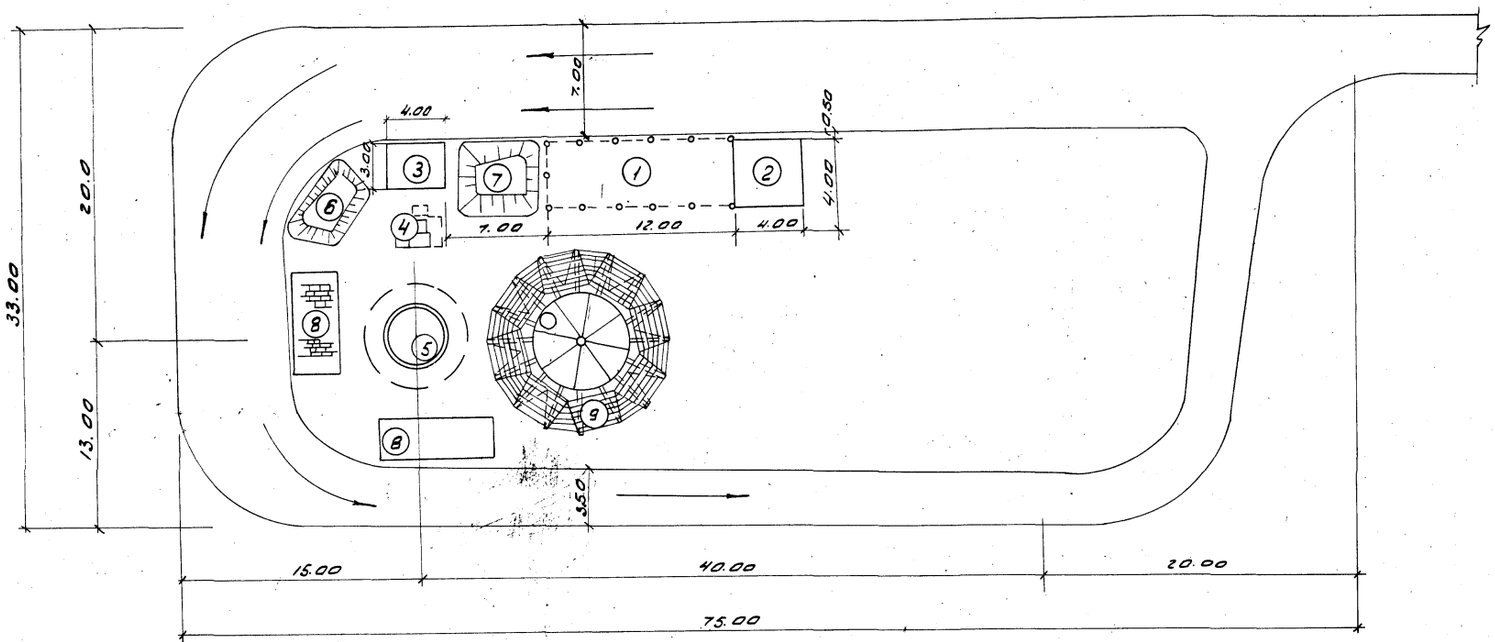
Примечания:

Монтаж бака должен выполняться по специальному проекту, в котором должны быть указаны: сечение мачты, расчалок, грузоподъемность лебедок полиспастов, канатов и др. характеристики оборудования.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой ствола 12,15,18,21,24м	Производство работ. Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ППР-1и

Пров. Кон. Кон

ППР-1и взамен ППР-1 п/п. П/Т-68г.



План стройплощадки
/м 1:250/

Экспликация
зданий и сооружений

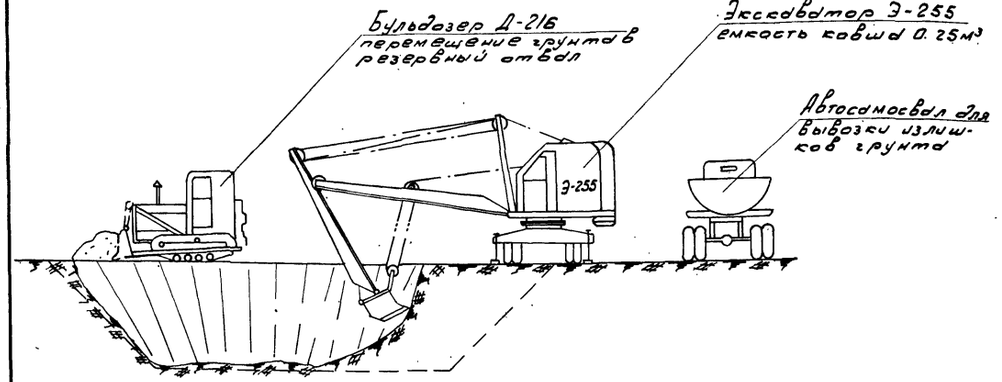
№№ сооруж-ений	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Навес для металлоконструкций	м²	48.0
2	Склад инвентаря и оборудования	м²	16.0
3	Склад цемента	м²	12.0
4	Навес над бетономешалкой	м²	3.0
5	Ствол водонапорной башни	м²	11.2
6	Штабель щебня	м³	15.00
7	Штабель песка	м³	25.0
8	Штабель кирпича	м³	30.0
9	Трубчатые леса для сборки бака	м³	110.0

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

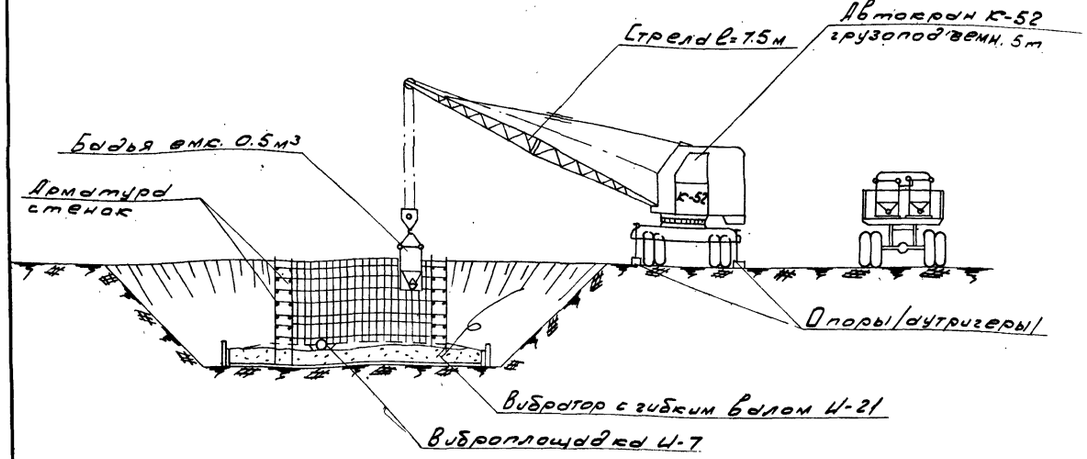
Гл. инж. пр.	Рожновский	
Нач. отд.	Давидянц	
Рук. гр.	Арефьева	
Исполн.	Максимова	
Провер.	Арефьева	

ППР-2 и взамен ППР-2 17/V-68 г.

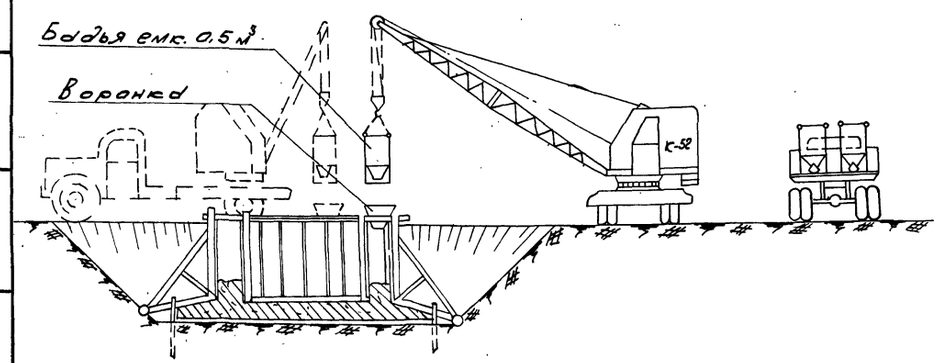
1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21 и 24 м | План стройплощадки | Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист ППР-2



1. Схема выемки котлована



2. Схема бетонирования плиты фундамента



3. Схема бетонирования стенок и перекрытия

Об'емы земляных и бетонных работ

№№ по п.п.	Наименование работ	Един. изм.	Бак емкостью 100м³ Высота 12	15	18	21	24
1	Выемка котлована	м³	134.0	134.0	145.0	168.0	168.0
2	Обратная засыпка	м³	104.0	104.0	111.0	131.0	131.0
3	Бетонная подготовка	м³	1.80	1.80	2.10	2.70	2.70
4	Ж. бет. плита	м³	6.00	6.00	6.88	8.43	8.43
5	Ж. бет. стена	м³	9.00	9.00	9.00	11.80	11.80
6	Ж. бет. перекрытие	м³	0.70	0.70	0.70	0.57	0.57
	Итого жел. бет.	м³	15.70	15.70	16.58	20.80	20.80

Механизмы и оборудование

№№	Наименование	Марка	Кр. характерист.	К-во	№№ п.п.	Наименование	Марка	Кр. характерист.	К-во
1	Экскаватор	Э-255	Обратная лопата емк. ковша 0.5м³	1	4	Виброплощадка	И-7		1
2	Автокран	К-52	Длина стрелы 7.5м грузопод'емн. 5т	1	5	Вибр. с гибким валом	И-21		2
3	Бульдозер	Д-216	Шир. отвала 2.0м	1	6	Бадьи с секторным затвором	—	емк. 0.5м³	10

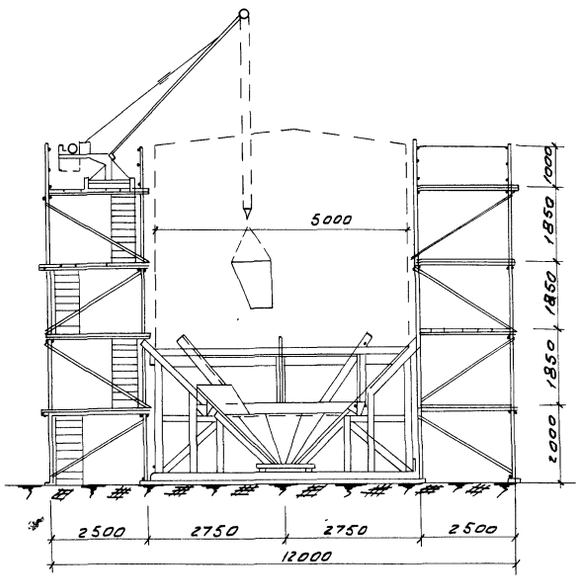
ППР-3и взамен ППР-3
17/V-68г.

Гл. инж. п.п.	Рожновский	
Нач. отд.	Давидянц	
Рук. гр.	Арефьева	
Проектир.	Максимова	

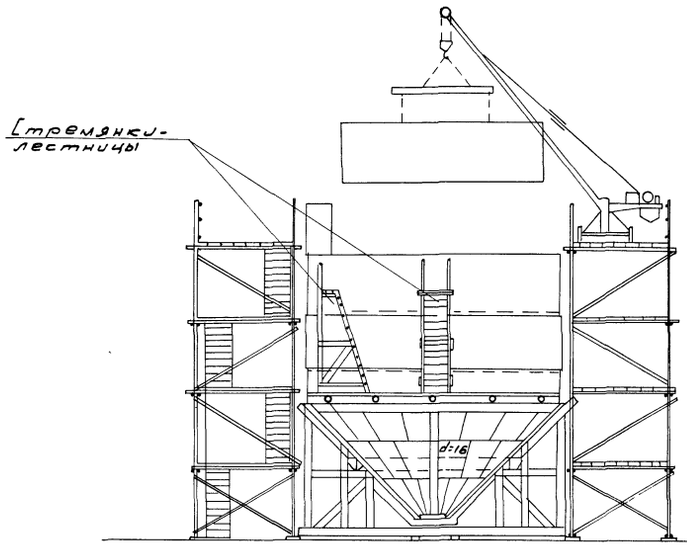
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Схемы производства земляных и бетонных работ	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом 1	Лист ППР-3и

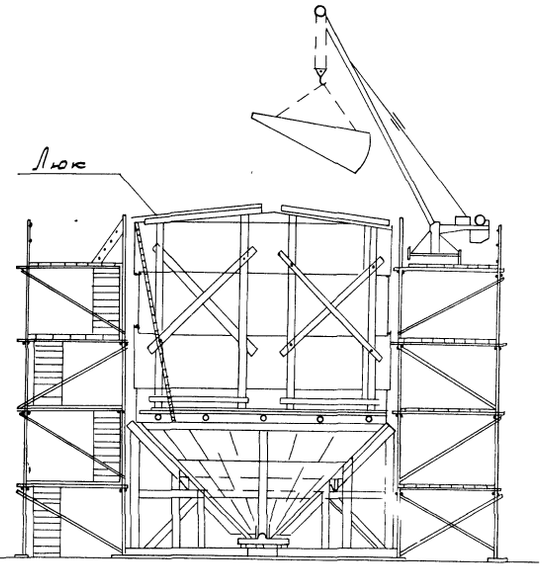
ППР-4 и Взамен ППР-4
17/V-68г.



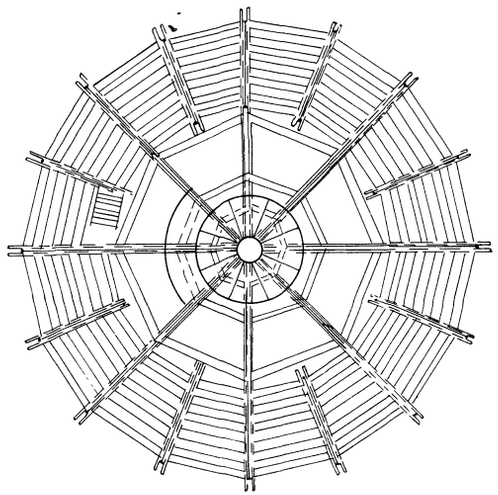
1 Схема сварки конусной части бака



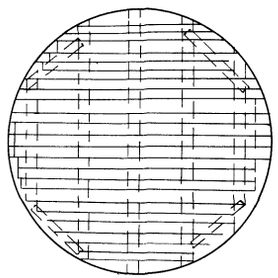
2. Схема сварки цилиндрической части бака



3. Схема монтажа перекрытия бака



План трубчатых подмостей с щитовым настилом



План настила внутри бака

Примечания:

1. Работы по возведению подмостей и сварке бака должны вестись при строгом соблюдении правил по технике безопасности и в соответствии с техническими условиями СН-26-58.

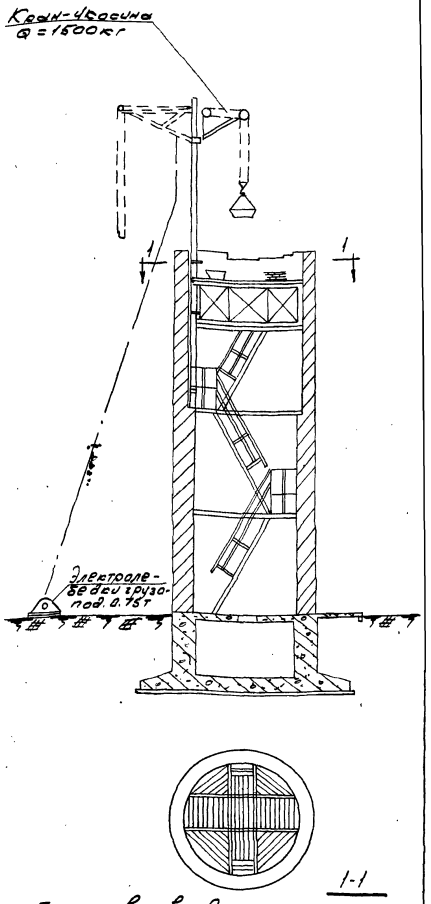
2. Каждый ярус лесов должен быть обеспечен средствами тушения пожаров: огнетушителями, бочками с водой и другим пожарным инвентарем

3. В целях предупреждения пожара должно быть организовано круглосуточное дежурство пожарной охраны

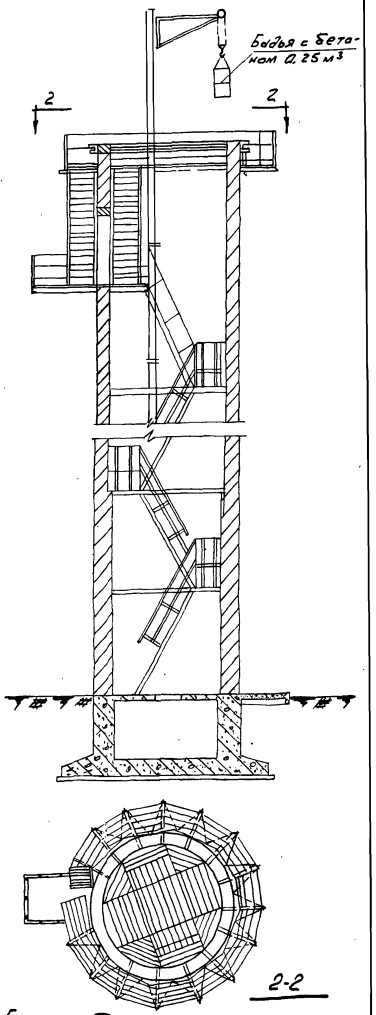
ГИП	инж. П.Р. Рожновский		
Нач. отд.	Давидянц		
Рук. гр.	Арефьева		
Исполнит.	Максимова		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостях	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ППР-4и



1. Схема возведения кирпичного ствола с внутренних лесов с использованием внутренних лестниц



2. Схема бетонирования оголовка

Ведомость объемов работ

№№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Бак емк. 100м³ Высота ствола м				
			12	15	18	21	24
1	Выемка котлована	м³	134	134	145,0	168,0	168,0
2	Засыпка местным грунтом	-//-	104,0	104,0	111,0	131,0	131,0
3	Отмостка асфальт. 25 мм	м²	10,5	10,5	10,7	10,7	10,7
4	Бетонная подготовка	м³	1,8	1,8	2,1	2,7	2,7
5	Жел. бет. фундамент, М200	"	15,7	15,7	16,58	20,8	20,8
	В том числе: фундамент. плита	"	6,0	6,0	6,88	8,43	8,43
	стены	"	9,0	9,0	9,0	11,8	11,8
	плита перекрытия	"	0,7	0,7	0,7	0,57	0,57
6	Жел. бет. перемычки	"	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
7	Кладка стен ствола из кирпича марки 75 на растворе марки 50	м³	51,5	65,0	76,6	92,4	105,7
8	Жел. бет. оголовок ствола	м³	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
9	Металлоконструкции бака	т	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34
10	Перила, лестницы, площадки	т	0,7	0,8	1,7	1,8	2,0

Примечания:

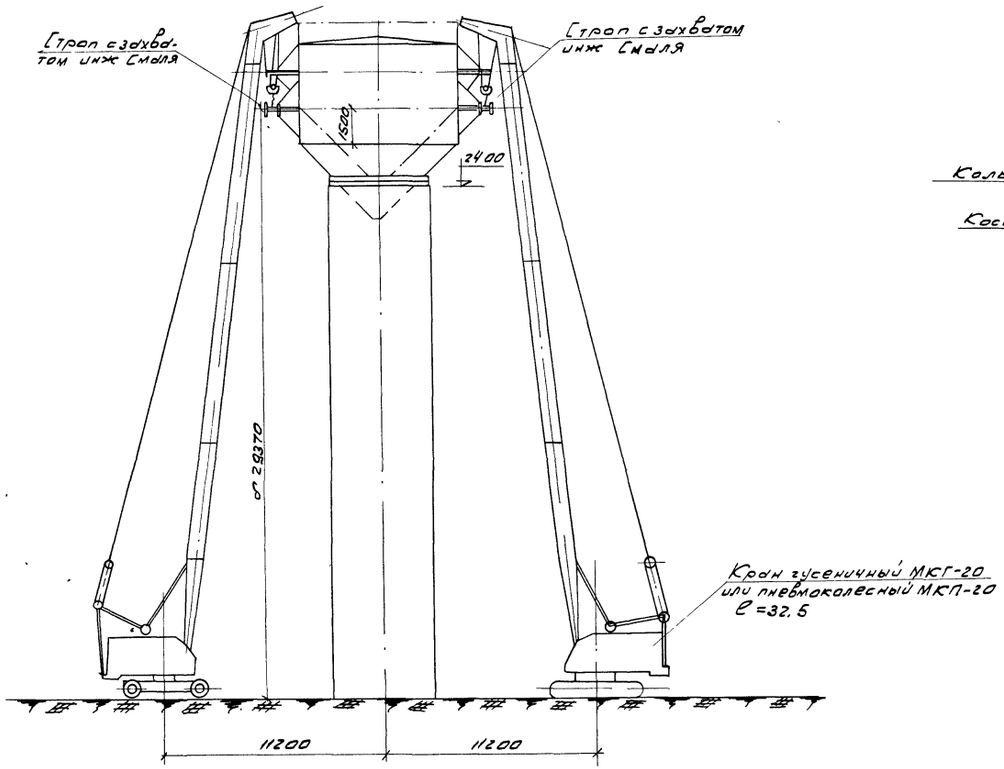
1. План стройплощадки см. лист ППР-2И.
2. Все работы должны вестись при строгом соблюдении правил по технике безопасности в соответствии с техническими условиями.

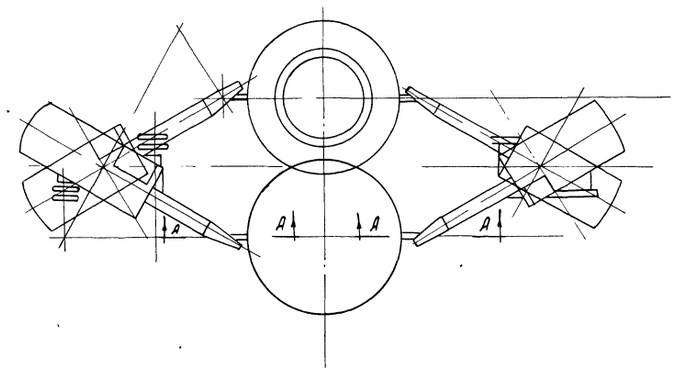
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

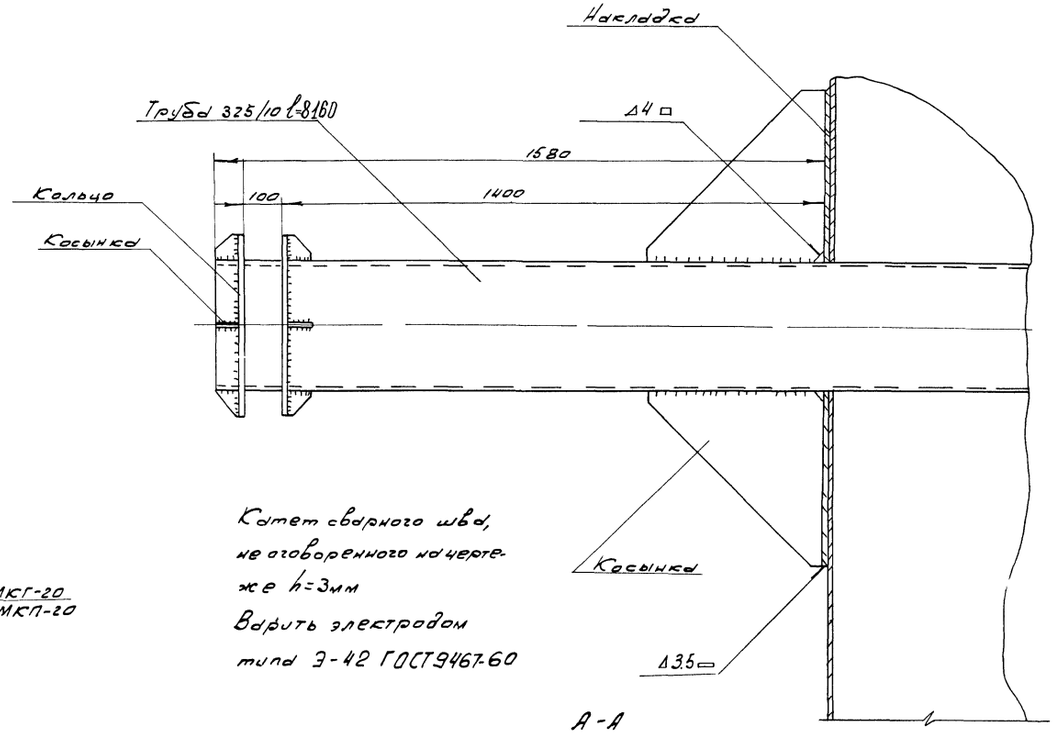
Гл. инж. пр.	Рожновский	Исполн.	Максимова
Нач. отд.	Давидянц	Провер.	Арефьева
Гл. инж. о. д.	Кетаов		
Рук. гр.	Арефьева		
Ст. инж.	Данилевский		

ППР-5и взамен ППР-5
17/V-68г.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21 и 24 м	Схема возведения кладки ствола и бетонирования оголовка. Ведомость объемов работ	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ППР-5и







А-А

Примечания:

Трубу в тело бака вварить на месте его изготовления. После окончания монтажа трубу срезать и заварить отверстия.

Последовательность монтажа:

1. Выставить бак на шпальную клетку;
2. Установить краны, как показано на чертеже;
3. Застропить бак;
4. Поднять и с разворотом кранов, изменяя вылет, установить в проектное положение

Требования по технике безопасности

1. При строповке использовать захваты типа инж. Смаля;
2. Подъем производить под непосредственным руководством ИТР;
3. Строго выполнять правила по технике безопасности, изложенные в СНиП III-А-11-70 и „Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов „Госгортехнадзора"

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21 и 24 м	Схема монтажа бака стреловыми кранами	Типовой проект 901-5-22/73	Альбом I	Лист ПР-6м

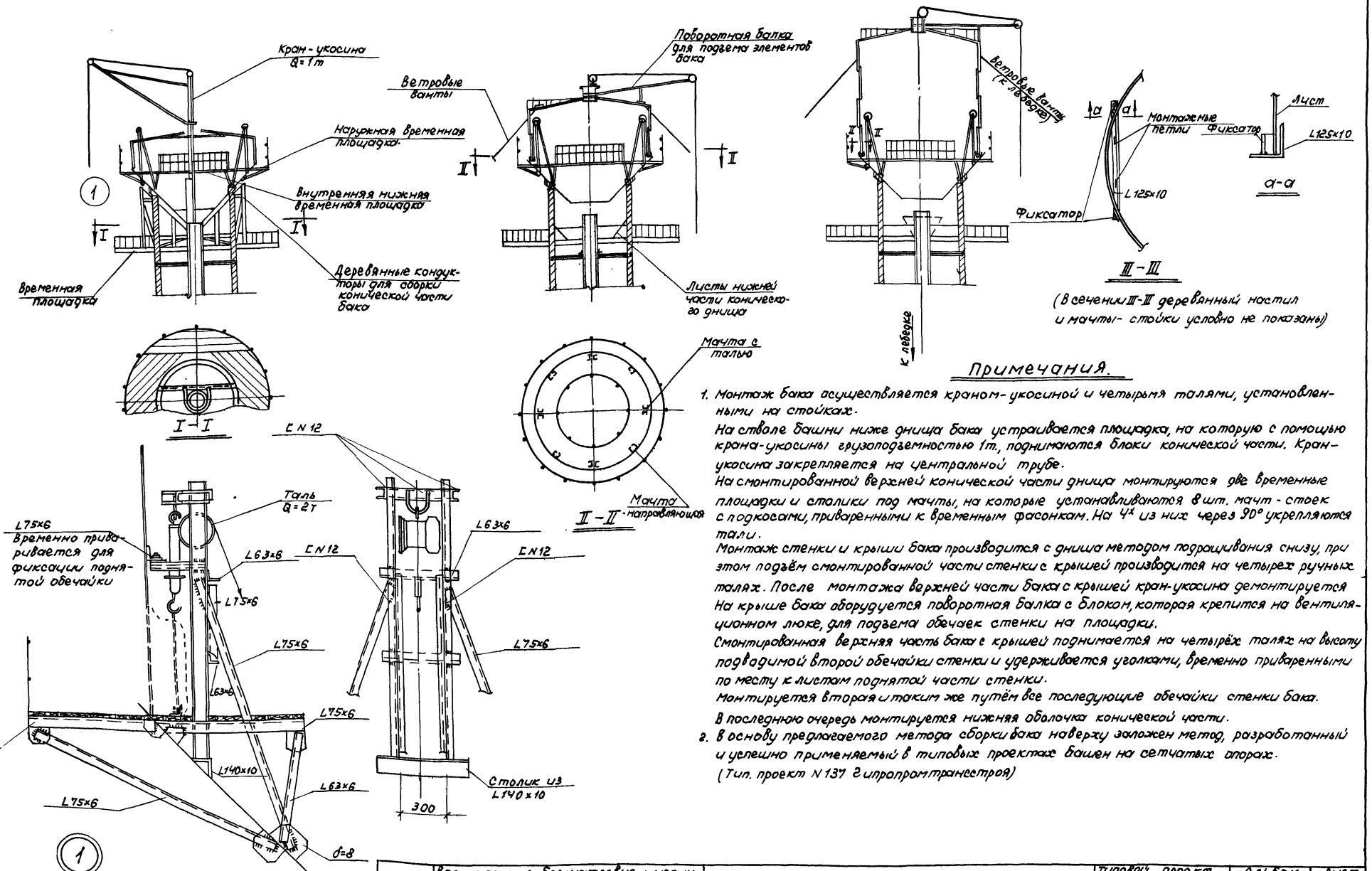
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. пр. Рожновский
Нач. отд. Давидянц
Рук. гр. Арефьева
Исполнил Максимова

Проверил Арефьева

ПР-6 и взамен ПР-6 17/V-68г.

ППР-7и взамен ППР-7
17/IV-68 г. подпись



Примечания.

1. Монтаж бака осуществляется краном-укосиной и четырьмя талями, установленными на стойках.
На стволе башни ниже днища бака устраивается площадка, на которую с помощью крана-укосины грузоподъемностью 1т., поднимаются блоки конической части. Кран-укосина закрепляется на центральной трубе.
На смонтированной верхней конической части днища монтируются две временные площадки и столики под мачты, на которые устанавливаются 8 шт. мачт-стоек с подкосами, приваренными к временным фасонкам. На 4х из них через 90° укрепляются тали.
Монтаж стенки и крыши бака производится с днища методом подращивания снизу, при этом подъём смонтированной части стенки с крышей производится на четырех ручных талях. После монтажа верхней части бака с крышей кран-укосина демонтируется
На крыше бака оборудуется поворотная балка с блоком, которая крепится на вентиляционном люке, для подъема обечаек стенки на площадки.
Смонтированная верхняя часть бака с крышей поднимается на четырёх талях на высоту подводимой второй обечайки стенки и удерживается уголками, временно приваренными по месту к листам поднятой части стенки.
Монтируется вторая и таким же путём все последующие обечайки стенки бака.
В последнюю очередь монтируется нижняя оболочка конической части.
2. В основу предлагаемого метода сборки бака наверху заложен метод, разработанный и успешно применяемый в типовых проектах башен на сетчатых опорах.
(Тип. проект N 137 Гипропромтрансстроя)

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком. емкостью 100 м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21, 24 м.	Схема монтажа бака.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ППР-7и

Пров. Жнанкова 19-XII-71 г. Кон. Кон

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Пояснительная записка

Башни с баком емкостью 100 м³ предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения.

Необходимые объемы воды для обеспечения вышеперечисленных нужд определяются расчетами, в соответствии со СНиП II-Г.3-62.

Оборудование башен состоит из напорно-разводящей, переливной и сливной труб. Регулирующая и запорная арматура на трубопроводах расположена в подвале башни. Напорно-разводящий стояк принят dy=400 мм. конструктивно в целях предупреждения образования ледяной пробки.

Сливная и переливная трубы объдиняются в подвале башни в одну трубу, которая выводится за пределы башни.

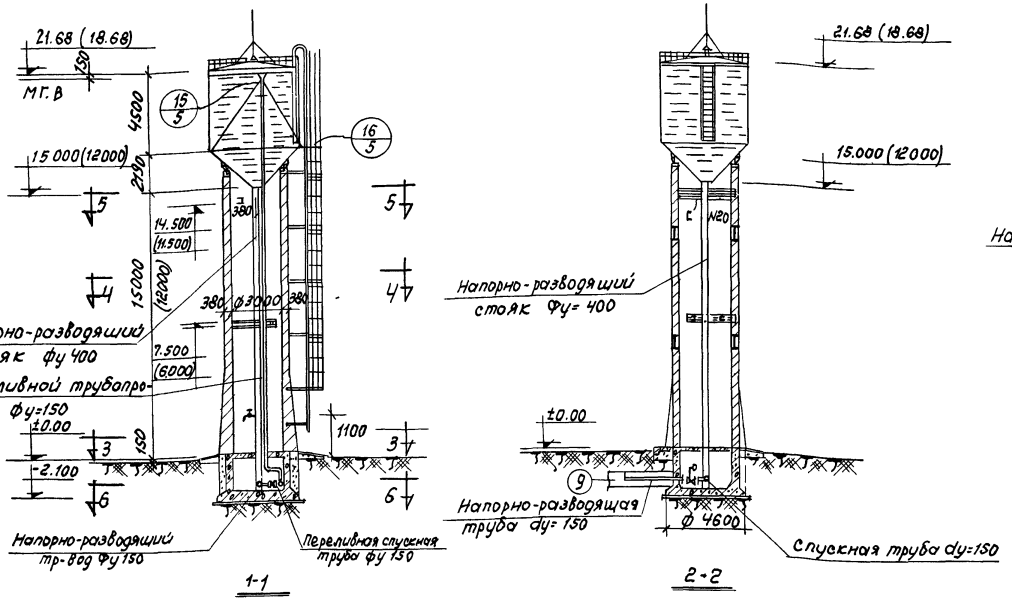
Спускные трубы от баков производственного водопровода допускается присоединять к канализации любого назначения с разрывом струи, а также выводить в открытые канавы.

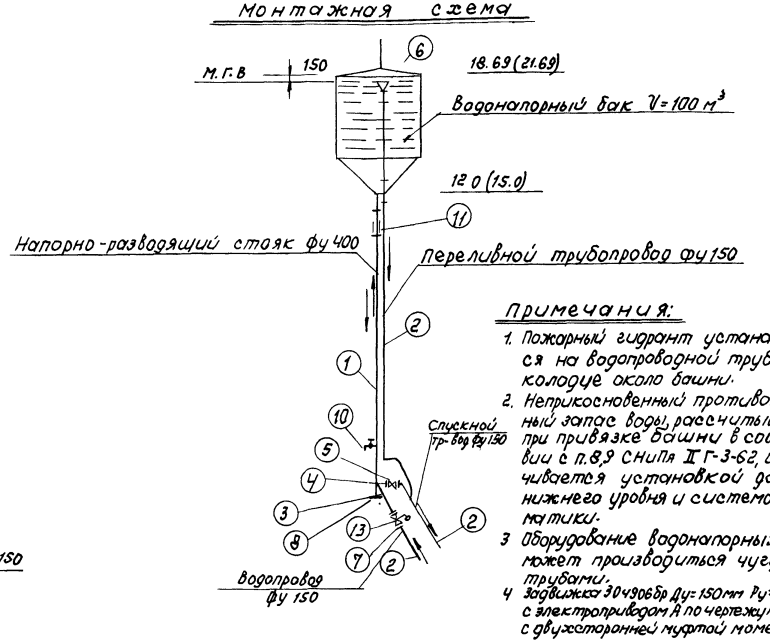
От баков питьевого водопровода допускается присоединять спускные трубы к водосточной сети с разрывом струи или выводить в открытую канаву через промежуточный колодец с установкой захлопки на конце трубопровода (см. деталь).

Уровень пожарного запаса воды в баке определяется при привязке проекта.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Технологическая часть Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-1

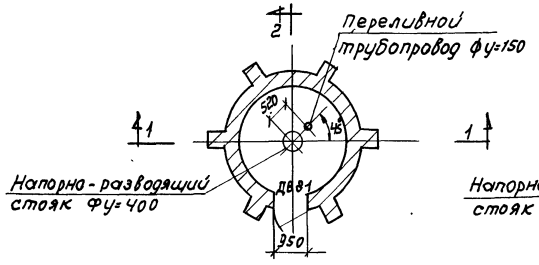
Пров. Т. Панкова 20-XII-77. Кон. Кон

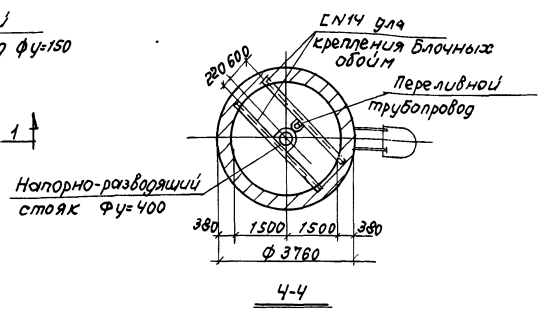


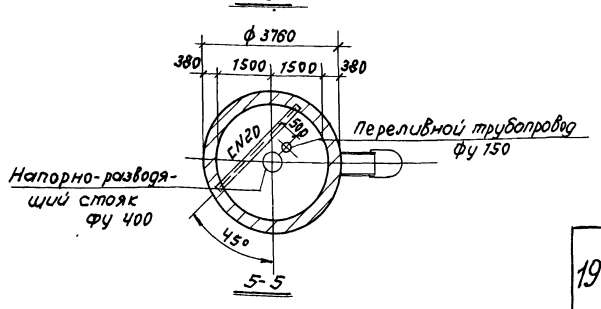


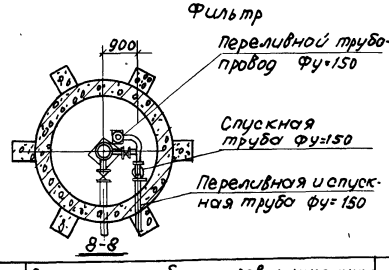
Примечания:

1. Пожарный гидрант устанавливается на водопроводной трубе в колодце около башни.
2. Неприкосновенный противопожарный запас воды, рассчитываемый при привязке башни в соответствии с п.8,9 СНиПа II Г-3-62, обеспечивается установкой датчика нижнего уровня и системой автоматики.
3. Оборудование водонапорных башен может производиться чугунными трубами.
4. Задвижка 30ч906бр Ду=150мм Ру=16 кг/см² с электроприводом А по чертежу N5.090803 с двухсторонней муфтой моментов.









Спецификация

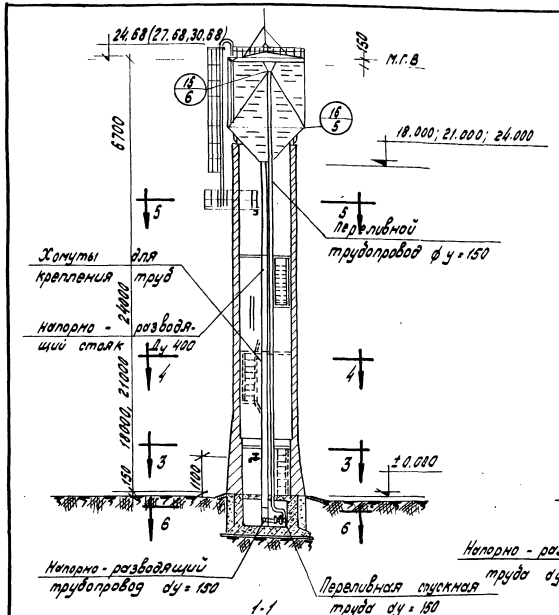
труб, фасонных частей и арматуры на оборудование башен

NN поз.	Наименование	Башни емкостью 100 м³ высотой 12м Ед. изм.	Кол-во	высотой 15м Ед. изм.	Кол-во	ГОСТ или указание черт.
1	Трубы стальные электросварные ф 426х8	п.м	15	п.м	18.50	10704-63
2	Трубы стальные горячекатаные ф 168х6	"	300	"	35.00	8732 - 58**
3	Патрубок Фу150 ℓ=800 Фл-гк	шт.	1	шт.	1	Труба 10704-63 Фл. 1255-67
4	То же Фу 150 ℓ=300 Фл-гк	"	1	"	1	Труба 10704-63 Ф.л. 1255-67
5	Задвижка параллельная ф150 „30ч.6 бр."	"	1	"	1	8437-63
6	Воронка стальная сварная Фу150	"	1	"	1	
7	Фланцы стальные приварные Фу150	п.м	2	п.м	2	1255-67
8	Заглушка из листовой стали δ=6 мм	"	1	"	1	изготовление по месту
9	Деревянный короб из досок δ=40 мм размером 400х400.	"	1	"	1	изготовление по месту
10	Вентиль запорный муфтовый Фу=15мм	"	1	"	1	ГОСТ 9086-66
11	Компенсатор сальниковый Фу=400	"	1	"	1	—
12	Фланец стальной приварной dy=400	"	2	"	2	1255-67*
13	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем с электроприводом.	шт.	1	шт	1	30ч906бр 8437-63

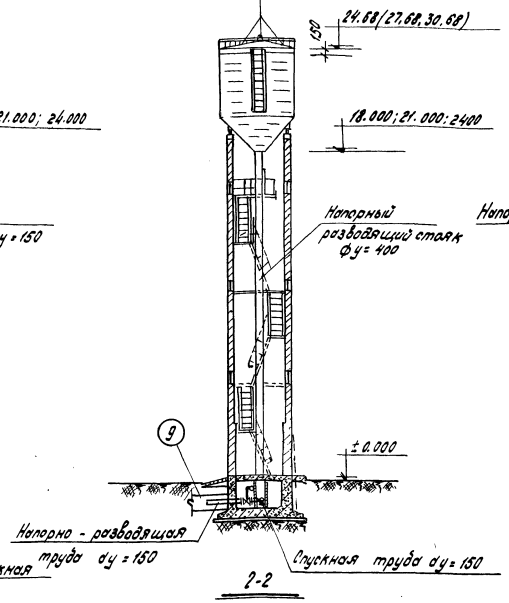
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18 и 24м.	Общий вид технологического оборудования башен высотой 12, 15 м Монтажная схема	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-2

10811-01 42

Пров. Панкевич 20 | Кон. Кон

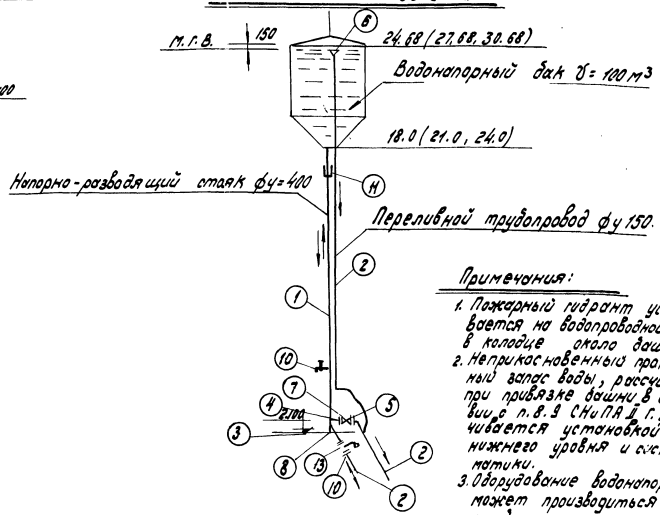


1-1



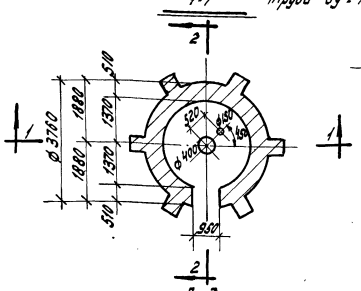
2-2

Монтажная схема

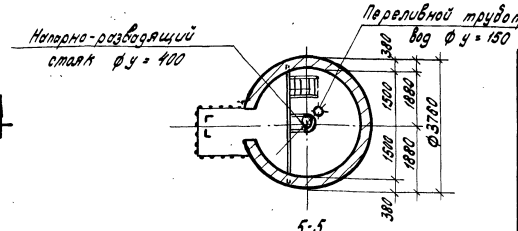


Примечания:

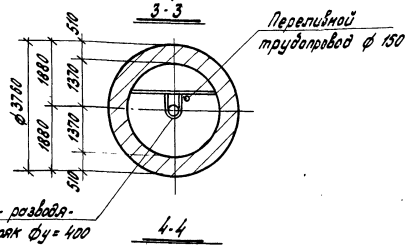
1. Пожарный гидрант устанавливается на водопроводной труде в колодце около башни.
2. Неприкосновенный противопожарный запас воды, рассчитываемый при привязке башни в соответствии с п. 8.9 СНиПА II Г. 3.62, обеспечивается установкой датчика нижнего уровня и системой автоматики.
3. Оборудование водонапорных башен может производиться чугунными трубами.
4. Задвижка 30ч906бр Ду=150мм Ру=16 кг/см² электропривод А по чертежу № 6 099063 с двухсторонней муфтой моментов



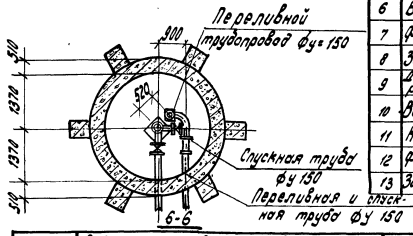
3-3



5-5



4-4



6-6

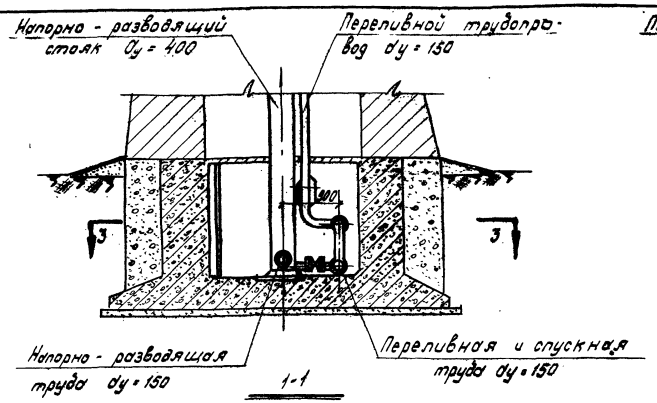
Спецификация

труб, фасонных частей и арматуры на оборудование башен

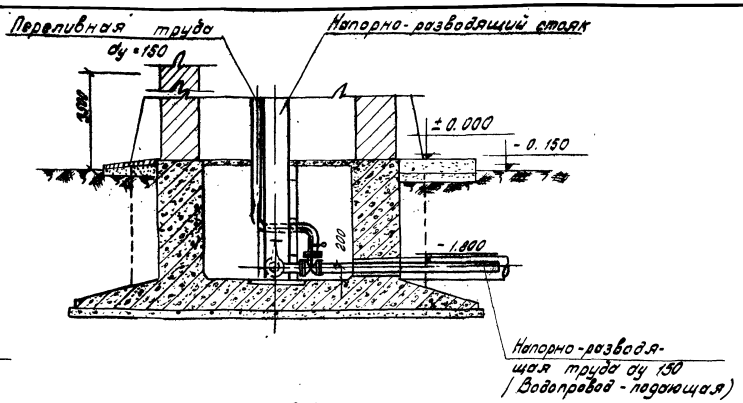
№№ поз.	Наименование	Башни емкостью 100 м3						
		Высотой 18м		Высотой 21м		Высотой 24м		ГОСТ или указание чертежа
		Ед. изм.	Кол-во	Ед. изм.	Кол-во	Ед. изм.	Кол-во	
1	Труды ст. электросварн. ф 426×8	п.м.	21.50	п.м.	24.50	п.м.	27.50	10704-63
2	Труды ст. горячекатаные ф 168×6	"	38.0	"	41.00	"	46.00	8732-58**
3	Патрубок ф у = 159×4,5 ф л/гк l = 800	шт.	1	шт.	1	шт.	1	труба 10704-63 ф.л. 1255-67
4	Патрубок ф у = 159×4,5 ф л/гк l = 300	"	1	"	1	"	1	труба 10704-63 ф.л. 1255-67
5	Задвижка параллельная ф 150, 30ч.6бр"	"	2	"	2	"	2	8437-63
6	Воронка стальная сварная	"	1	"	1	"	1	
7	Фланцы стальные приварные ф 150	п.м.	2	п.м.	2	п.м	2	1255-67
8	Заглушка из листов[illegible] стали d=6мм	"	1	"	1	"	1	изготовление по месту
9	Деревянный короб из досок d=40мм размером 400×400	"	1	"	1	"	1	изготовление по месту
10	Вентиль запорный муфтовый ф у=15мм	"	1	"	1	"	1	ГОСТ 9086-66
11	Компенсатор сальниковый ду = 400	"	1	"	1	"	1	
12	Фланец стальной приварной ду = 400	"	2	"	2	"	2	1255-67
13	Задвижка с выдвиж. шпинделем с электроприв. [illegible]	шт	1	шт	1	шт.	1	30ч 906бр ГОСТ 8437-63

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 и 24м	Общий вид технологического оборудования башен высотой 18, 21 и 24 м и Монтажная схема.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-3

Пров. [illegible] 19-XII-77г. Коп. [illegible]

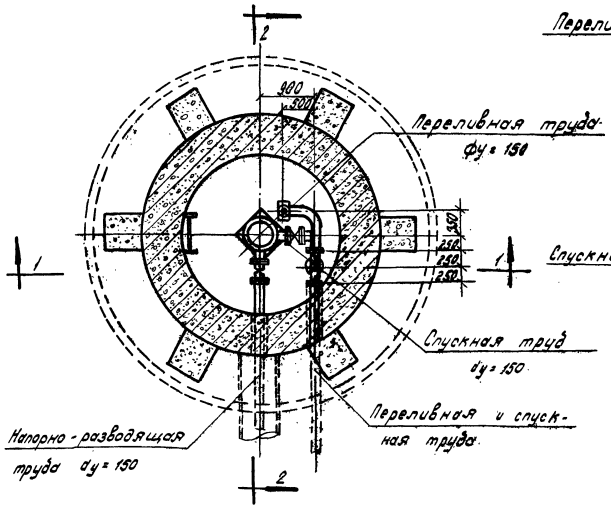


1-1

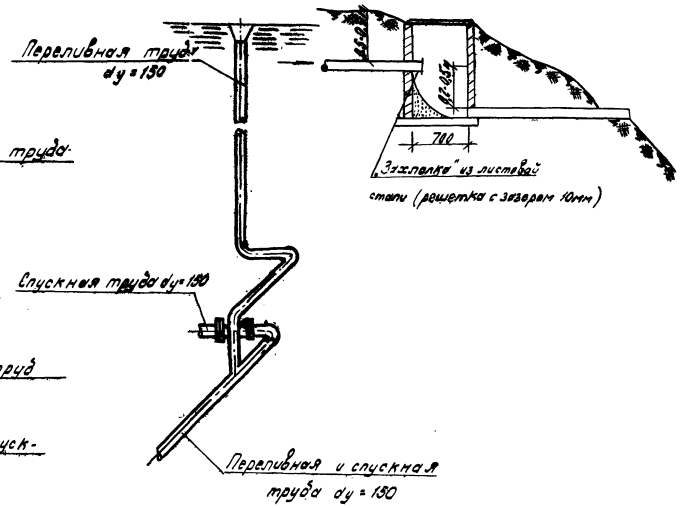


2-2

Деталь спускно-переливной труды м1:25



3-3



Примечания

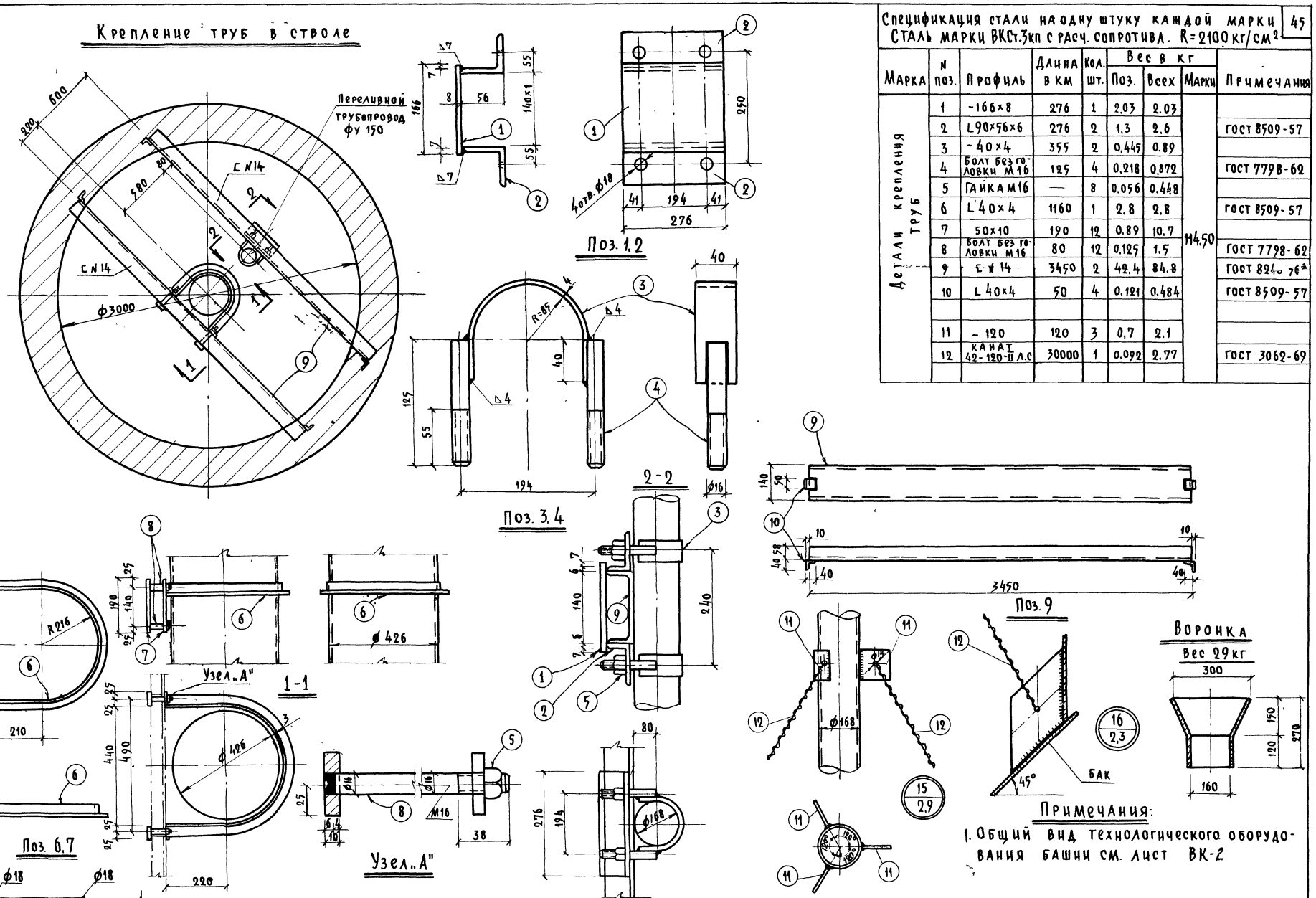
1. Конструктивные размеры стен и днища см строительные чертежи
2. Спецификацию см листы ВК-2. ВК-3
3. Сварку производить электродами Э 42 ГОСТ 9467-60
4. Переливная и спускная труба отводится в пониженное место или в кювет по месту.
5. Напорно-разводящая труба dy = 150 на глубине 1.80 м прокладывается в асбестоцементной труде или деревянном короде с утеплением

Детали крепления труд - см. листы ВК-5 и ВК-6

1970	Водонапорные бесшатровые / кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Детали вывода труд из башни	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-4

Пров. Танковец 19-XII-71г. Кол. Фомин

Крепление труб в стволе



Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВКСт.3кп с расч. сопротивл. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в км	Кол. шт.	Вес в кг Поз.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечания
Детали крепления труб	1	-166×8	276	1	2,03	2.03	114,50	
	2	L90×56×6	276	2	1,3	2,6		ГОСТ 8509-57
	3	-40×4	355	2	0,445	0.89		
	4	Болт без головки М16	125	4	0,218	0,872		ГОСТ 7798-62
	5	Гайка М16	—	8	0,056	0.448		
	6	L40×4	1160	1	2,8	2,8		ГОСТ 8509-57
	7	50×10	190	12	0.89	10,7		
	8	Болт без головки М16	80	12	0,125	1,5		ГОСТ 7798-62
	9	С N14	3450	2	42,4	84,8		ГОСТ 8240-76*
	10	L40×4	50	4	0,121	0,484		ГОСТ 8509-57
	11	-120	120	3	0,7	2,1		
	12	Канат 42-120-II л.с	30000	1	0.092	2,77		ГОСТ 3062-69

Примечания:

1. Общий вид технологического оборудования башни см. лист ВК-2

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18,21 и 24м.	Детали крепления труб в стволе для башни высотой 12,15м.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-5

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. пр-та Арефьева
Нач. отдела Лебедев
Гл. конструкт. Угольков
Рук. сектора Даниловский
Техник Пивоварова

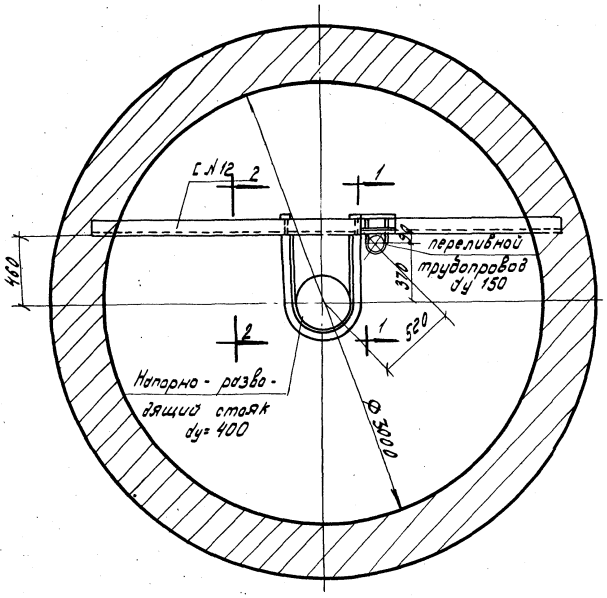
10811-01 45

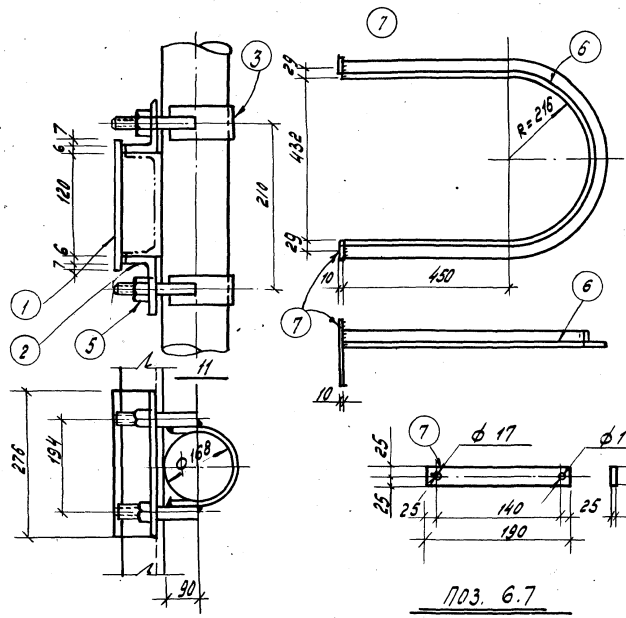
Спецификация стали на одну штуку каждой марки.
Сталь марки ВКСт.3кп. с расч. сопротивлением R=2100 кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина в мм	К-во шт.	Вес в кг: Поз.	Вес в кг: Всех	Марки	Примечания
Детали крепления труб	1	-146×8	276	1	2.53	2.53	15.8	
	2	L 80×50×6	276	2	1.63	3.26		
	3	-40×4	355	2	0.445	0.89		
	4	Болт без головки м16	125	4	0.218	0.872		
	5	Гайка м16	–	8	0.056	0.449		
	6	-40×4	1620	1	2.8	2.8		
	7	-50×10	190	4	0.89	3.56		
	8	Болт без головки м16	80	4	0.125	0.5		
	9	-50×10	580	1	0.9	0.9		

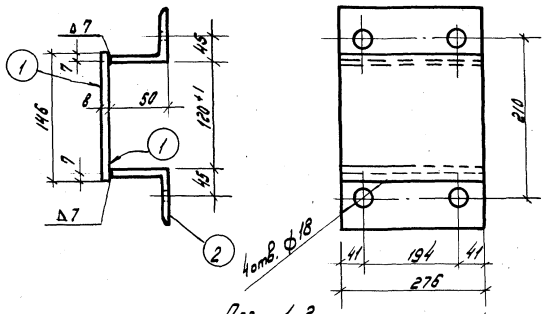
Выборка деталей крепления труб к площадкам

Детали крепления	К-во шт.	Вес в кг: одной	Вес в кг: Всех
КПЛ-2гПЛ-3	3	15.8	47.4
Итого			47.4

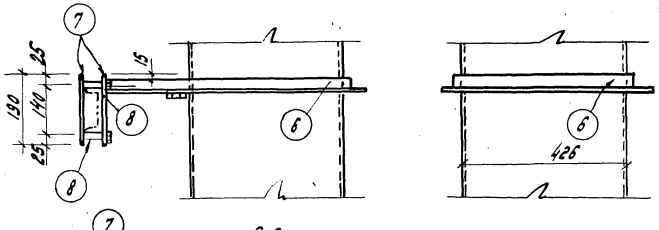


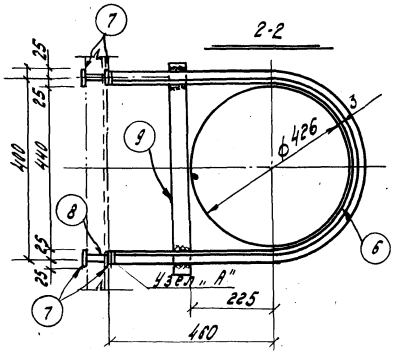


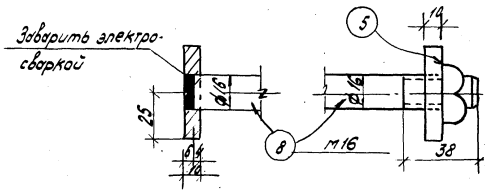
Поз. 6.7



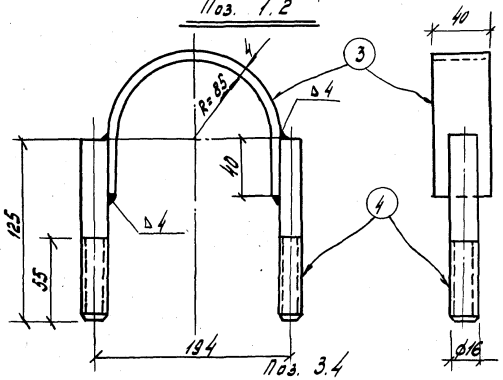
Поз. 1.2







Узел А



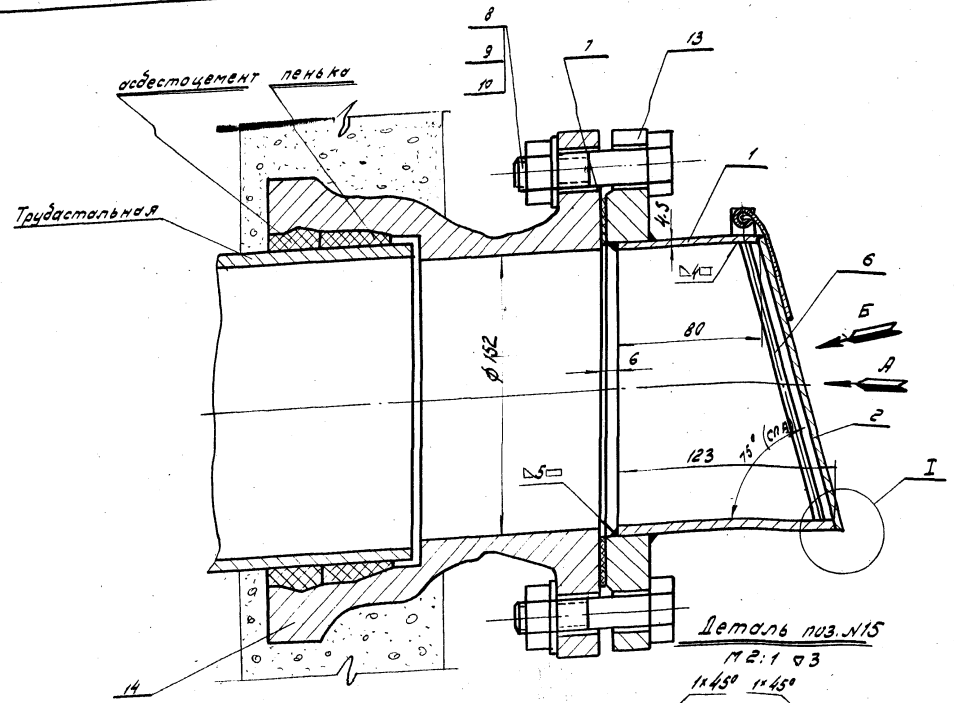
Поз. 3.4

Примечания:

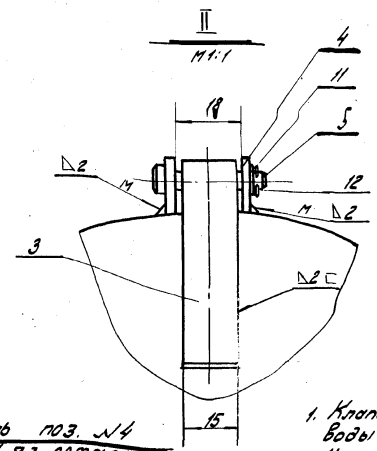
1. Общий вид технологического оборудования башни см. лист ВК-3.
2. Конструкцию воронки и детали крепления труб в баке см. лист ВК-5.
3. Установка электрических нагревателей производится на верхнем звене напорно-разводящего стояка до его монтажа и только после этого верхнее звено приваривается к нижней части стояка и к патрубку бака.

1970	Водонапорные десятиторовые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12.15.18.21 и 24 м.	Детали крепления труб в стволе для башни высотой 18, 21 и 24 м	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист ВК-6

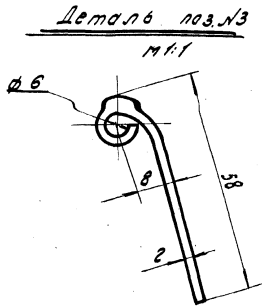
Пров. Степановец 19-XII-77г. Коп. Фонт



Деталь поз. №4
м 2:1 ▽3 остальное

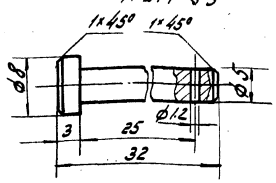


Деталь поз. №3
м 1:1

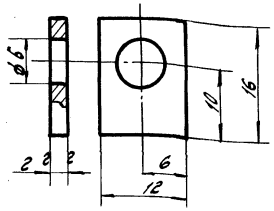


1. Клапан-захлопка открывается при напоре воды в трубе ~ 0,1м. водяного столба
2. Ушко поз.4 приварить к трубе поз.1 в сборе с крышкой поз.2
3. Сварку произвести электродом типа Э-42 гост 9467-60.
4. Клапан после сварки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.

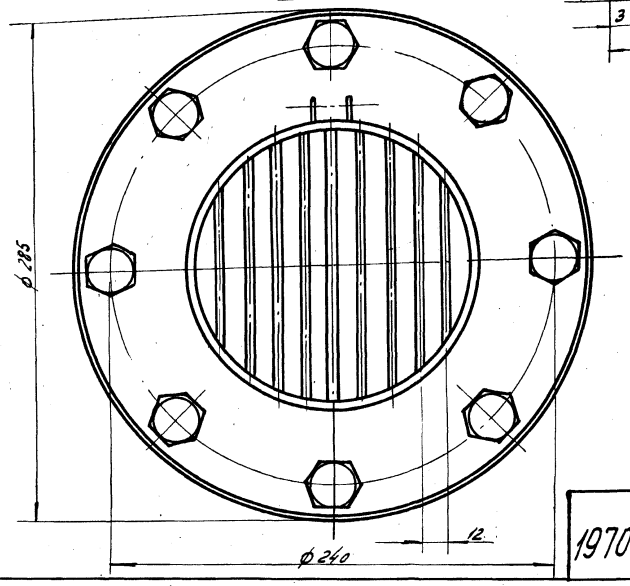
Деталь поз. №15
м 2:1 ▽3



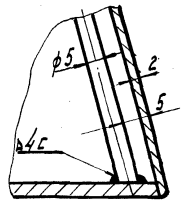
Вид Б



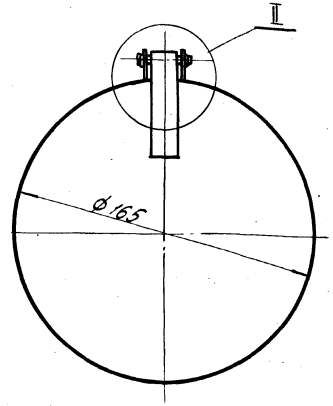
Вид А (крышка условно не показана)



I



II



Поз	Обозначен.	Наименование	Кол.	Ед. вес	Общ. вес	Материал	Примеч.
14	ГОСТ 5525-61	Патрубок-фланец раструбный Ду=150	1	21.3	21.3		
13	ГОСТ 1255-67	Фланец P_y=10; Ду=150	1	6.12	6.12		
12	ГОСТ 397-66	Шплинт 1.2×10-0.01	1	0.004	0.004		
11	ГОСТ 11371-68	Шайба 5-011	1	0.007	0.007		
10	ГОСТ 11371-68	Шайба 20-011	8	0.023	0.184		
9	ГОСТ 5915-62	Гайка М20-011	8	0.065	0.520		
8	ГОСТ 7798-62	Болт М20×75×011	8	0.25	2.00		
7	632.00.007	Прокладка ф218/ф159 δ=3	1	0.07	0.07	Резина лист ТМКЩ-3 ГОСТ 7338-65	Б/ч
6	632.00.006	Прут решетки	1,2м	0.185	0.185	Круг Ст.3. ГОСТ 2590-57 и ГОСТ 2590-57 / Ст.3 ГОСТ 535-58	д/ч
5	632.00.005	Ось	1	0.006	0.006	Ст.3 ГОСТ 380-60	
4	632.00.004	Ушко	2	0.003	0.006	— " —	
3	632.00.003	Скоба	1	0.017	0.017	— " —	
2	632.00.002	Крышка	1	0.32	0.32	Лист Б2 ГОСТ 3680-57 / Ст.3 ГОСТ 501-58	Б/ч
1	632.00.001	Труба	1	1.7	1.7	Труба 159×4,5 ГОСТ 8732-58	Б/ч

Изм.	Кол.	№док.	Подп.	Дата

Клапан-захлопка Ду=150

632.00.000

Литера	Вес	Масшт.
	РЧ	~35	1:2
Лист	Листов	
ЦНИИЭП	инж. обор.	

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12,15,18,21 и 24м | Клапан-захлопка Ду 150 | Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист ВК-7

Пров. Тарановец 19-XII-71г. Кол. Фонд

10811-01 47

Пояснительная записка.

I. Электрооборудование и электроосвещение.

Снабжение башен электроэнергией проектируется от ближайшего источника питания напряжением 380/220в. Проектом предусмотрено два варианта ввода питания: кабельный и воздушный. Потребителями электроэнергии в водонапорной башне являются электронагреватели обогрева напорно-разводящего стояка, электродвигатель привода задвижки, электроосвещение и обогрев датчиков уровня. Потребляемая мощность составляет до 7квт. Для распределения электроэнергии предусмотрен щиток типа ОЩ-6 с автоматами А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отходящих линиях. Для освещения башни приняты светильники ФМ-60. По проекту предусматривается рабочее освещение и ремонтное. Рабочее освещение питается от сети 220в. Для ремонтного освещения и рабочего освещения подвального помещения приняты ящики ЯТП-0.25 с трансформатором 220/12в.

Молниезащита.

В качестве молниеприемника используется металлический бак, который соединяется токоотводами с заземляющим устройством. Для токоотвода используются напорно-разводящий стояк, переливная труба и металлическая лестница. На каждой площадке напорно-разводящий стояк и переливная труба соединяются с маршами лестницы металлическими перемычками при помощи сварки. Лестничные марши также соединяются между собой металлическими перемычками. На нулевой отметке напорно-разводящий стояк, переливная труба и лестница присоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12мм. длиной 5м, соединенными между собой стальной полосой 40х4 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 10 ом. В противном случае забиваются дополнительные стержни заземлители.

III. Контроль уровня воды и управление задвижкой.

Для контроля уровня воды в баке приняты электродные датчики с электрообогревом в зимнее время. Датчики уровня изготавливаются и устанавливаются по чертежам АВ-13; АВ-14; и АВ-15 настоящего проекта. В баке водонапорной башни контролируются четыре уровня: верхний, два промежуточных и нижний уровень пожарного запаса. Первые три уровня используются для автоматизации насосов при проектировании насосных станций, а последний для диспетчерской сигнализации пожарного запаса воды. Задвижка управляется по реверсивной схеме. Принятая схема обеспечивает местное ручное и дистанционное автоматическое управление задвижкой на напорно-разводящем трубопроводе.

IV. Электрообогрев напорно-разводящего стояка.

Для восполнения потерь тепла напорно-разводящим стояком в зимний период принят его электрообогрев. Электрообогрев напорно-разводящего стояка выполняется из трубчатых электронагревателей типа ТЭН-34 с единичной мощностью 0.55 квт. Устройство электрообогрева имеет четыре ступени различной мощности. Максимальная мощность электрообогрева 6.05 квт. Выбор ступени мощности электрообогрева производится в зависимости от температуры наружного воздуха универсальным переключателем на щите автоматики. Зависимость мощности электрообогрева от наружной t° воздуха приведена ниже в таблице:

Температура наружного воздуха	Потребляемая мощность на обогрев в квт.	Количество нагревателей
– 40°С	6.05	11
– 30°С	4.4	8
– 20°С	2.75	5
– 10°С	1.65	3

Указания по привязке.

1. При привязке проекта выбирается кабель трасс N1, N2, N 13 и уточняется их адрес.

ГИП	Сальников	Подпись	Наименование	Шифр	Марка-лист
Испалнит.	Тезкина	— .. —	Кабельный журнал	901-5-22/70	АВ-1-2
Проверил	Шабанов	— .. —		Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования			б/м.	

Кабельный журнал

№ кабеля, провода или трубы	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Через трубы, шахты, двухэтажные	Через фундаменты	Трубы: Расчетная длина м. Высота ствола м: 12	15	18	21	24	Условный проход мм.	По проекту м.: Марка	Число жил и сечение	Расчетная длина: Высота ствола, м: 12	15	18	21	24	Проложено: Марка, тип, сечение	Число, длина, м.
1	Распределительн. щиток освещения	Ввод питания																	
2	Шкаф автоматики	Насосная станция																	
3	Шкаф автоматики	Распределительн. щиток освещения									ВВГ	3Ч6+1Ч	8	8	8	8	8		
4	Шкаф автоматики	СК-1									АКВВГ	4Ч2.5	7	7	7	7	7		
5	Шкаф автоматики	СК-2			10	10	10	15	15		АКВВГ	4Ч2.5	50	55	65	65	65		
6	Шкаф автоматики	Эл. обогрев напорно-разводящего стояка									ВВГ	3Ч4+1Ч2.5	35	40	40	45	45		
7	СК-1	Электродвигатель задвижки			5	5	5	5	5		АКВВГ	4Ч2.5	6	6	6	6	6		
8	СК-1	Микровыключатель ВП 39-Г задвижки.			5	5	5	5	5		АКВВГ	10Ч2.5	6	6	6	6	6		
9	СК-2	Датчик верхнего уровня									ВРГ	3Ч2.5+1Ч1.5	5	5	5	5	5		
10	СК-2	Датчик I промежуточного уровня									ВРГ	3Ч2.5+1Ч1.5	6	6	6	6	6		
11	СК-2	Датчик II промежуточного уровня									ВРГ	3Ч2.5+1Ч1.5	7	7	7	7	7		
12	СК-2	Датчик уровня пожарного запаса									ВРГ	3Ч2.5+1Ч1.5	8	8	8	8	8		
13	Шкаф автоматики	Диспетчерский пункт.																	

ГИП	Сальников	Подпись	Наименование	Шифр	Марка-лист
Испалнит.	Климова	— .. —	Пояснительная записка	901-5-22/70	АВ. 1-1
Проверил	Шабанов	— .. —		Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования.			б/м.	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Пояснительная записка. Кабельный журнал.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-1

Пров. Тиханковец 12-XII-1962 Копир. Зив.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-22/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов

Заказная спецификация электроаппаратуры

№ поз	Общесоюзный шифр изделия	Наименование и характеристика	Тип		Количество по проекту на 1 м. 12	15	18	21	24	Завод-изготовитель	Стоимость в руб.коп. Единицы	Общая	Примечан.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
		А. Электроаппаратура, устанавливаемая на щитах и пультах											
1.		Выключатель пакетный ~ 380 в, 6А I исполнение, однополюсный	ПВМ 1-10	шт.	1	1	1	1	1	г. Ташкент Электротехнич. з-д.			
2.		Выключатель пакетный ~ 380 в. 25а I исполнение, 3х полюсный	ПВМ 3-25	шт.	1	1	1	1	1	"			
3		Выключатель автоматический ~ 220 в Iн = 2А с передним присоединением проводов, отсечка пятикратная	АБ3-ЛП	"	1	1	1	1	1	г. Курск п/я г-4810			
4.		Выключатель автоматический ~ 380 в с комбинированным расцепителем, 50гц 3х полюсный Iн-р = 1,6А. Корпус пластмассовый	АП50-3МТ	"	1	1	1	1	1	г. Курск электроаппаратный з-д.			
5.		Выключатель автоматический ~ 380 в с комбинированным расцепителем. 3х полюсный Iн.р. = 2.5А, 50гц. Корпус пластмассовый.	АП50-3МТ	"	1	1	1	1	1	-"-			
6.		Пускатель магнитный реверсивный, открытый, с электрической блокировкой, катушка на ~ 220 в, 50гц.	ПМЕ-113	"	1	1	1	1	1	г. Москва "КВА" з-д			
7.		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой.	УП5313-Л368	"	1	1	1	1	1	г. Уфа "КВА" з-д			
8.		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке „Обогрев-проверка-обогрев"	УП5312-Ж79	"	1	1	1	1	1	-"-			
9.		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке № 32.	УП5313-С322	"	1	1	1	1	1	-"-			
10.		Кнопка управления 3х штифтовая открытого исполнения с надписями „открыто-закрыто-стоп."	КУ 121-3	"	1	1	1	1	1	г. Чебоксары з-д 42АЭ			
11.		Реле поляризованное штепсельное малогабаритное R = 8500см; Iср = 0.182-0.45 ма №РС4-521.004 СП	РП-5	"	4	4	4	4	4	"			
12.		Реле промежуточное 2з. 2р. конт 2ПР. 309. 145. 150	ПЭ-21	"	4	4	4	4	4	Киевский з-д „Реле и автоматики"			
13.		Резистор проволочный 25 вт., 10 ом	ПЭ-25	"	4	4	4	4	4				
14.		Трансформатор понижающий однофазный ~ 220/12 в, 250 ва, I исполнение	ТБС-2-0.25	"	1	1	1	1	1	г. Минск з-д „Электротехничесн.			
15.		Диоды кремниевые Iвыпр. = 300 ма, Uобр = 100 в	Д 226 Б	-"-	16	16	16	16	16	з-д радиотехнический промышленности			
16.		Лампа сигнальная на 220 в, 10 вт.	РНЦ-220-10	"	3	3	3	3	3	г. Ленинград з-д. Электропульт.			
17.		Арматура сигнальная с зеленым колпачком	АС-220	"	1	1	1	1	1	"			
18.		Арматура сигнальная с красным колпачком	АС-220	"	1	1	1	1	1	"			
19.		Арматура сигнальная с белым колпачком.	АС-220	"	1	1	1	1	1	"			
20		Лампа коммутаторная	КМ-2	"	8	8	8	8	8	г. Ленинград з-д. электроаппаратуры			
32		Арматура сигнальная коммутаторная мало габаритная с зеленым колпачком.	АСКМ-3	"	4	4	4	4	4	-"-			
33		Арматура сигнальная коммутаторная малогабаритная с белым колпачком.	АСКМ-3	"	4	4	4	4	4	-"-			

Заказная спецификация электрооборудования (Начало)

Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист АВ-2

1970

10811-01 19

Пров. Яблочкова 19-ХИ тип. Кольцо. Ал-

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-22/70
Рабочие чертежи
Лист 2 | Листов 2

Заказная спецификация электроаппаратуры

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		6. Электроаппаратура, устанавливаемая вне щитов и пультов.												
21		Щиток осветительный с автоматом А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отходящих линиях Iн = 15а.	ОЩ-6	шт	1	1	1	1	1		г. Новосибирск. З-д. "Электроконструкций.			
22		Ящик с понижающим тр-ром ~220/12в. защищенного исполнения.	ЯТП-0,25	"	2	2	2	2	2		Мичуринский опытный з-д. спец. электромонтажных конструкций			
23		Выключатель однополюсный 250в. 6а для открытой установки. Исполнение брызговодонепроницаемое		"	3	3	3	3	3					
24		Ручной переносной светильник ~ 12в	ПСВ-01	"	1	1	1	1	1		Завод "Электролит" г. Ейск			
25		Лампа накаливания на ~220в с цоколем Р27-1	НБ-220-60	шт	3	3	4	5	5		г. Уфа. Электроламповый з-д"			
26		Лампа накаливания на ~12в с цоколем Р27-1	МО12-60	"	2	2	2	2	2		г. Томск. "Электроламповый з-д".			
27		Изолятор фарфоровый	ТФ-16	"	4	4	4	4	4					
28		Светильник полугерметический № 5394	ФМ-60	комп.	3	3	4	5	5		Первоуральский гл. з-д фарфора электротехнического			
29														
30		Трубчатые электронагреватели Р=0,55 квт. ~ 220в. N 282	ТЭН-34	"	12	12	12	12	12		Ростовский з-д электротехнического оборудов			
31		Светильник потолочный полугерметический	ПГ7-100	"	2	2	2	2	2		з-д "Электросвет" г. Москва			

Главный инженер проекта /Нач. отдела/ — Руководитель комплектующей организации
Составил.
Проверил. — Руководитель строящейся организации

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-22/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов 1

Заказная спецификация щитов и пультов

№ п/п	Наименование	Обозначение по ГОСТу	Количество	Чертеж общего вида	Чертеж монтажной схемы	Примечан.
1	Щит шкафной малогабаритный, уплотнённый	ЩШМУ 1400х800х х600 ГОСТ 3244-68	1	АВ.10-1	АВ.10-2 АВ-11	

Главный инженер проекта /Нач. отдела/ — Руководитель комплектующей организации
Составил
Проверил — Руководитель строящегося предприятия.

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком вместимостью 100 м³ высотой до дна бака 12,15,18 и 21 м. | Заказная спецификация электроаппаратуры /окончание/ Заказная спецификация щитов и пультов. | Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист АВ-3

10811-см 50

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-22/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов 1

Заказная спецификация кабелей и проводов

№ п/п.	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТ или нормали	Единица измерения	Количество по проекту Н.м. 12	15	18	21	24	Фактический расход на 1 изделие	Стоимость в рублях: одного изделия	Стоимость в рублях: общая	Примечание
1		Кабель с алюминиевыми жилами в полихлорвиниловой оболочке, с полихлорвиниловой изоляцией	АВВГ-2×2,5	м	130	130	140	150	160				
2		То - же	АВВГ-2×4	"	—	—	—	—	—				
3		То - же	АВВГ-3×4+1×2,5	"	35	40	40	45	45				
4		То - же	АВВГ-3×6+1×4	"	8	8	8	8	8				
5		Кабель контрольный с алюминиевыми жилами в полихлорвиниловой оболочке с полихлорвиниловой изоляцией.	АКВВГ-4×2,5	"	6	6	6	6	6				
6		То - же	АКВВГ-14×2,5	"	50	55	60	65	65				
7		То - же	АКВВГ-19×2,5	"	7	7	7	7	7				
8		Провод с алюминиевой жилой и резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом.	АПР-4(1×6)	"	20	20	20	20	20				
9		Шнур шланговый переносной, мягкий с медными жилами.	ШРПЛ-(2×1,5)	"	20	20	20	20	20				
10		Металлорукав Дусл = 20 мм.	РЗ-Ц-Х27	"	10	10	15	10	10				
11		Соединительная коробка	СК-16	шт	1	1	1	1	1				
12		— " —	СК-12	"	1	1	1	1	1				
13		Кабель с медными жилами в полихлорвиниловой оболочке	ВРГ-3×2,5+1×1,5	м.	30	30	30	30	30				

Главный инженер проекта
Составил
Проверил.

Руководитель строящегося предприятия
Руководитель комплектующей организации

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-22/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов 1

Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий

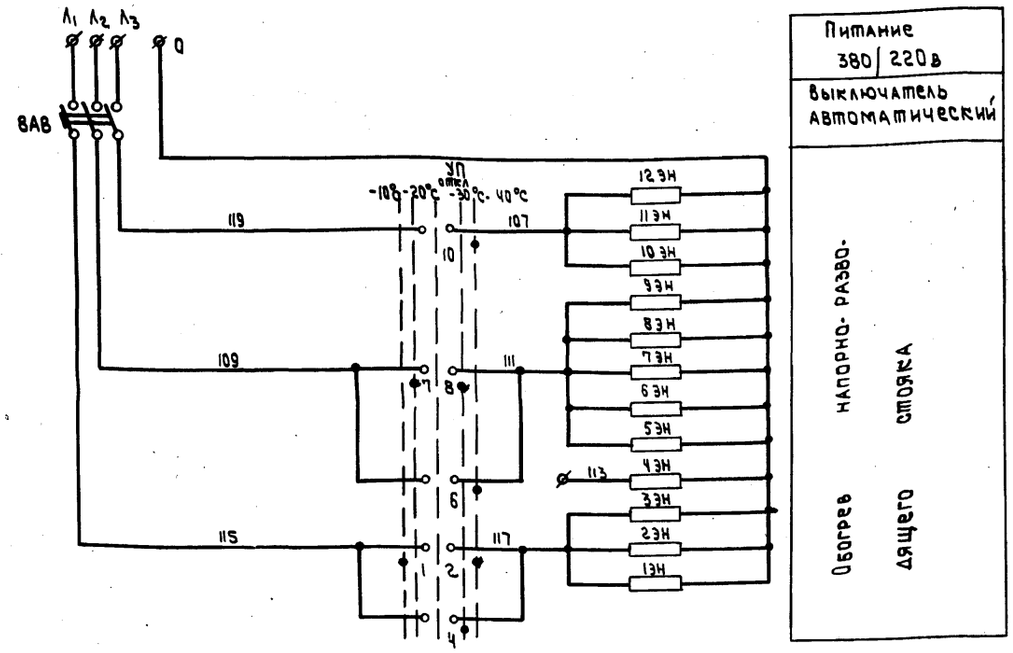
№ п/п.	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТу или нормали	Единица измерения	Количество по проекту Н.м. 12	15	18	21	24	Фактический расход на 1 изделие	Стоимость в рублях: одного изделия	Стоимость в рублях: общая	Примечание
1		Труба стальная, электросварная Ду = 20 мм.	ГОСТ-10704-63	м	8	6	6	6	6				
2		Труба асбестоцементная ф 100 мм.	ГОСТ-1839-48	"	6	6	6	6	6				
3		Труба стальная, электросварная Ду = 25 мм.	ГОСТ-10704-63	"	26	26	26	26	26				
4		Сталь полосовая 40×4	ГОСТ 103-57	м/кг	36/19	36/15	36/15	36/15	36/15				
5		Сталь круглая ф 12 мм.	ГОСТ 2590-57	"	36/16	36/15	36/15	36/15	36/15				
6		Сталь угловая 50×50×5	ГОСТ 8509-57	"	4/5,05	4/5,05	4/5,05	4/5,05	4/5,05				
7		Гайка М16	ГОСТ 5915-62	шт	4	4	4	4	4				
8		Штырь низковольтный ШТ-3С/М16/	СГОСТ 7092-54	"	4	4	4	4	4				
9													
10		Крюк.	У-623		5	5	6	7	7				

Главный инженер проекта.
Составил.
Проверил.

Руководитель строящегося предприятия
Руководитель комплектующей организации.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м3 высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-4

Пособ. Пятницкова 13-XII-71. кол. 2 л.



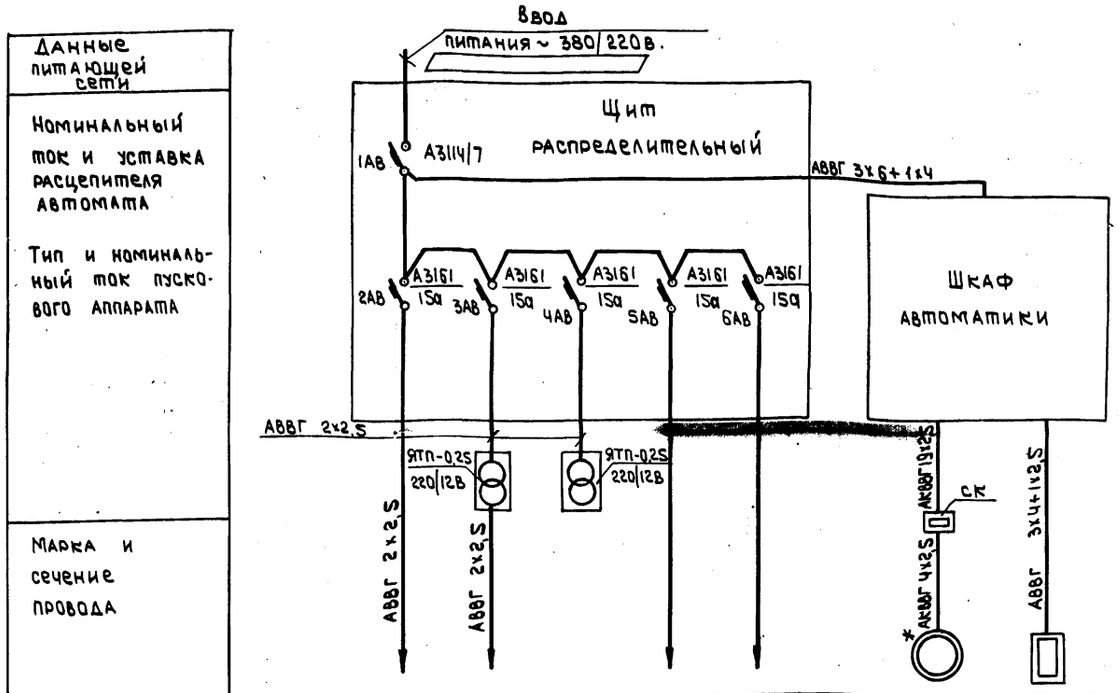


Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя УП

УП 5313 – Л368												
Номер секции	Номер контакта		Положение рукоятки									
			-90°		-45°		0°		+45°		+90°	
			Температура наружного воздуха									
			-10°С		-20°С		отк		-30°С		-40°С	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X									X
II	3	4			X					X		
III	5	6	X									X
IV	7	8			X					X		
V	9	10	X									X *
VI	11	12			X					X		

* Контакты не используются

8АВ	Выключатель автоматический	АП50-3МТ	~380В Iн=16а	1	
УП	Универсальный переключатель	УП 5313-Л308	с револьверной рукояткой	1	
Шкаф автоматики					
1ЭН÷12ЭН	Трубчатый электронагреватель. Номер по каталогу 282	ТЭН-34	0,55 квт; 220в	12	
Напорно-разводящий стояк.					
Обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.

Перечень электрооборудования.

Гип	Сальников	подпись	Наименование	Шифр	Марка. Лист
Исполнит.	Ширкунова	"	Эл. обогрев напорно-разводящего стояка	901-5-22/70	АВ-5-2
Проверил	Шабанов	"	Схема принципиальная электрическая	Масштаб	Инв. N
ЦНИИЭП инженерного оборудования				Б/м	

Электроприемник								
№ по плану							1Д	ЭН
Тип							АОЛ11 - 2ф3	ТЭН - 34
Номинальная мощность в квт.	Высота до дна блока м: 12 / 15 / 18 / 21 / 24	0,30 / 0,36 / 0,42 / 0,48 / 0,48	0,12	0,25			0,18	См. таблицу N1
Ток в а	Iн / Iп						0,5 / 2,5	
Наименование механизма	Освещение: Лестничных площадок		Подвала	Ремонтное освещение верхней площадки у бака	Резерв	Резерв.	Электрофицированная задвижка	Электронагреватели напорно-разводящего стояка

Таблица N1

Расчетная температура наружного воздуха, С	Потребная мощность на обогрев напорно-разводящего стояка, квт.
-40°	6,05
-30°	4,4
-20°	2,75
-10°	1,65

Примечания

* 1. Свободные жилы кабеля используются в схеме управления электроприводом задвижки

Указания по привязке

1. Решается вопрос об источнике электроснабжения и питающей линии.

Гип	Сальников		Наименование	Шифр	Марка. Лист
Исполнит	Ширкунова		Схема питания электрооборудования	901-5-22/70	АВ-5-1
Проверил	Шабанов			Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП инженерного оборудования				Б/м	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Схема питания электрооборудования Электрообогрев напорно-разводящего стояка Схема принципиальная электрическая	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-5

10811-01 52

Пров. Танковец 26-4-77г Коп. [illegible]

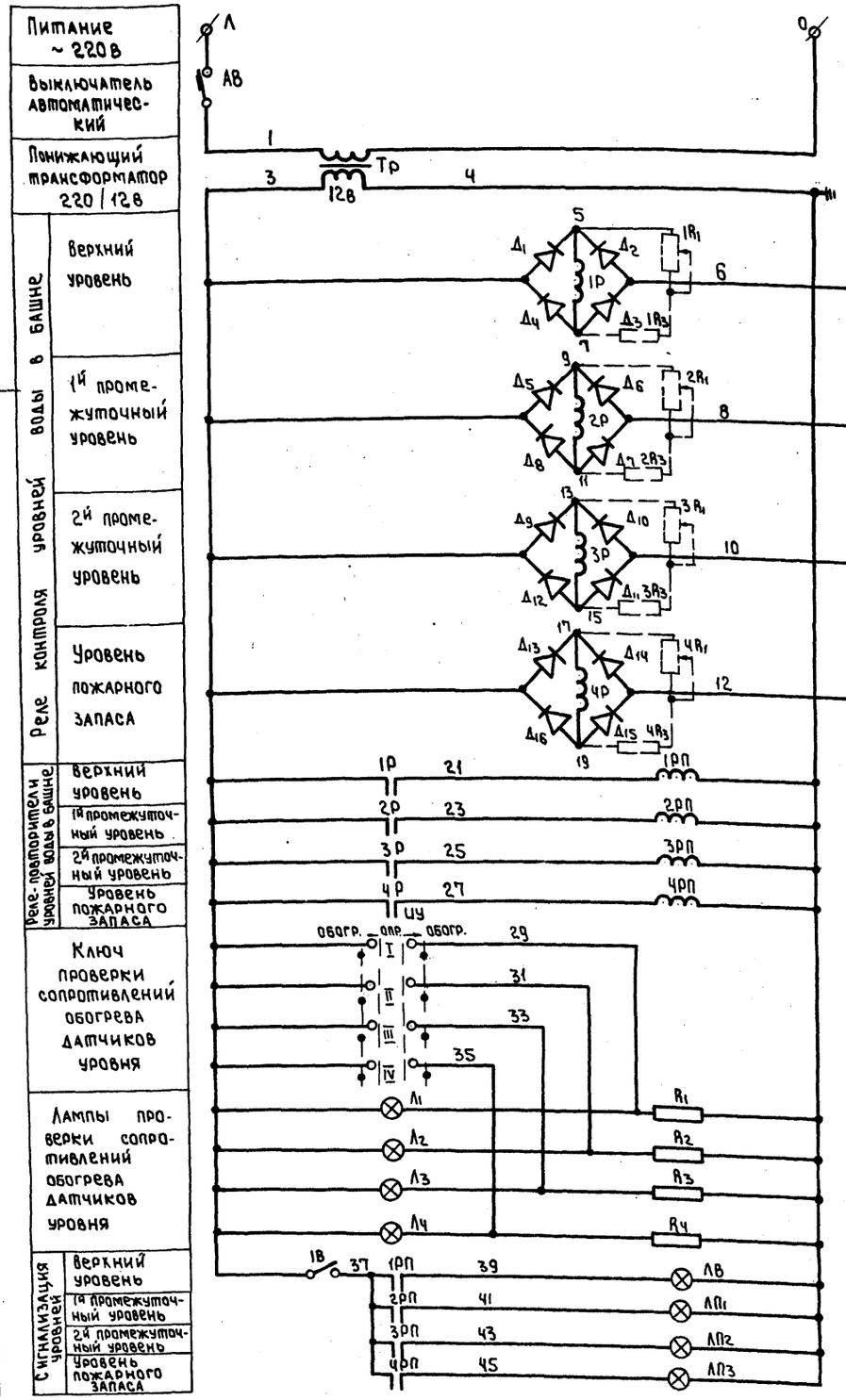
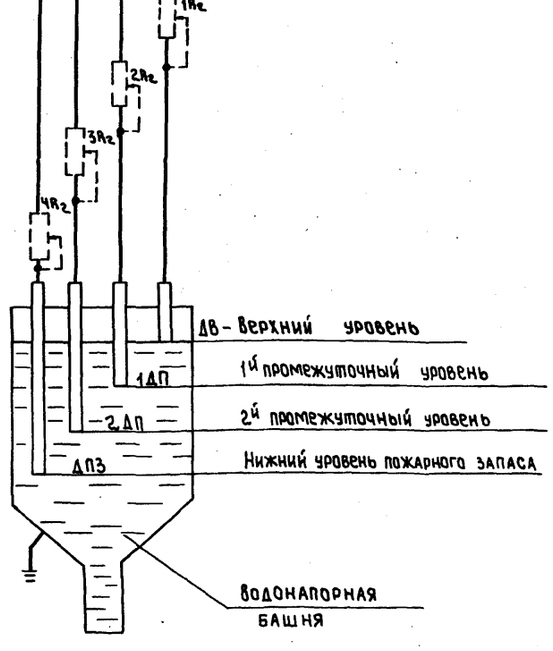
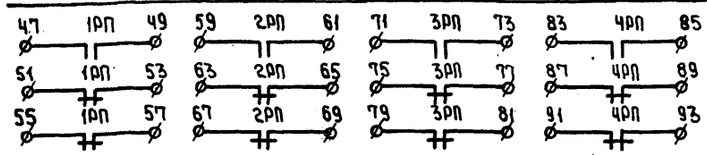


Диаграмма замыкания ключа ИУ

УП5312 - Ж 79								
N секции	N контактов		Обогрев -45°		Опроб. ← 0° →		Обогрев +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2						
II	3	4						
III	5	6						
IV	7	8						



В схему управления хозпротивопожарными агрегатами



Примечания:

1. В схеме регулирования уровня воды в башне применяются датчики уровня с обогревом. Обогрев датчиков производится в зимнее время резисторами $R_1 \div R_4$.
2. Конструкцию датчика уровня см. на черт. АВ-14
3. Установку датчиков в баке водонапорной башни см. черт. АВ-15.
4. Сопротивление показанные пунктиром устанавливаются при необходимости во время наладки.

$1R_1 \div 4R_1$, $1R_2 \div 4R_2$	Сопротивление переменное, непров.	ТК-0,5	0,5 вт., 10 ком	8	
$1R_3 \div 4R_3$	Сопротивление постоянное	МЛТ-1	1 вт. R = 8 ком.	4	
ПВ; $ЛП_1$; $ЛП_2$; $ЛП_3$	Лампа сигнальная	КМ-2	~12 в зеленый колпачок	4	Арматура сигнальная АСКМ-3
$Л_1 \div Л_4$	Лампа сигнальная	КМ-2	~12 в белый колпачок	4	Арматура сигнальная АСКМ-3
$Д_1 \div Д_{16}$	Диод кремниевый	Д226-Б	$I^{ср.}_{обр}$ = 100 мка $U_{обр}$ = 100 в $I^{ср.}_{выпр.}$ = 300 ма	16	
1Р ÷ 4Р	Реле поляризованное № РС4.521.004 Сп	РП-5	R = 8500 ом $J_{ср}$ = 0,182 - 0,45 ма	4	
1РП ÷ 4РП	Реле промежуточное	ПЭ-21	~12 в 2ПР.309.146.150 2з. 2р.	4	
ИУ	Переключатель универсальный	УП5312-Ж 79	С револьверной рукояткой	1	
1В	Выключатель пакетный	ПВМ1-10	~220 в 6а I исполнение	1	
ТР	Трансформатор однофазный	ТБС 2-0,25	220/12 в; 250 в I исполнение	1	
АВ	Автоматический выключатель	АБ3-М	Однополюсный $J_н$ = 2а, ~220 в	1	
Шкаф автоматики					
$R_1 \div R_4$	Резистор проволочный	ПЭ-25	25 вт. 10 ом	4	Монтируются в датчике
ДВ; 1ОП; 2ДП; ДП3	Датчики уровня воды в башне	—	См. чертеж АВ-14	4	
По месту					
Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.

Перечень электрооборудования,

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Измерение уровня в баке водонапорной башни Схема принципиальная электрическая	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-6

Пров. Танковец 26-4-77г Кол. Яков

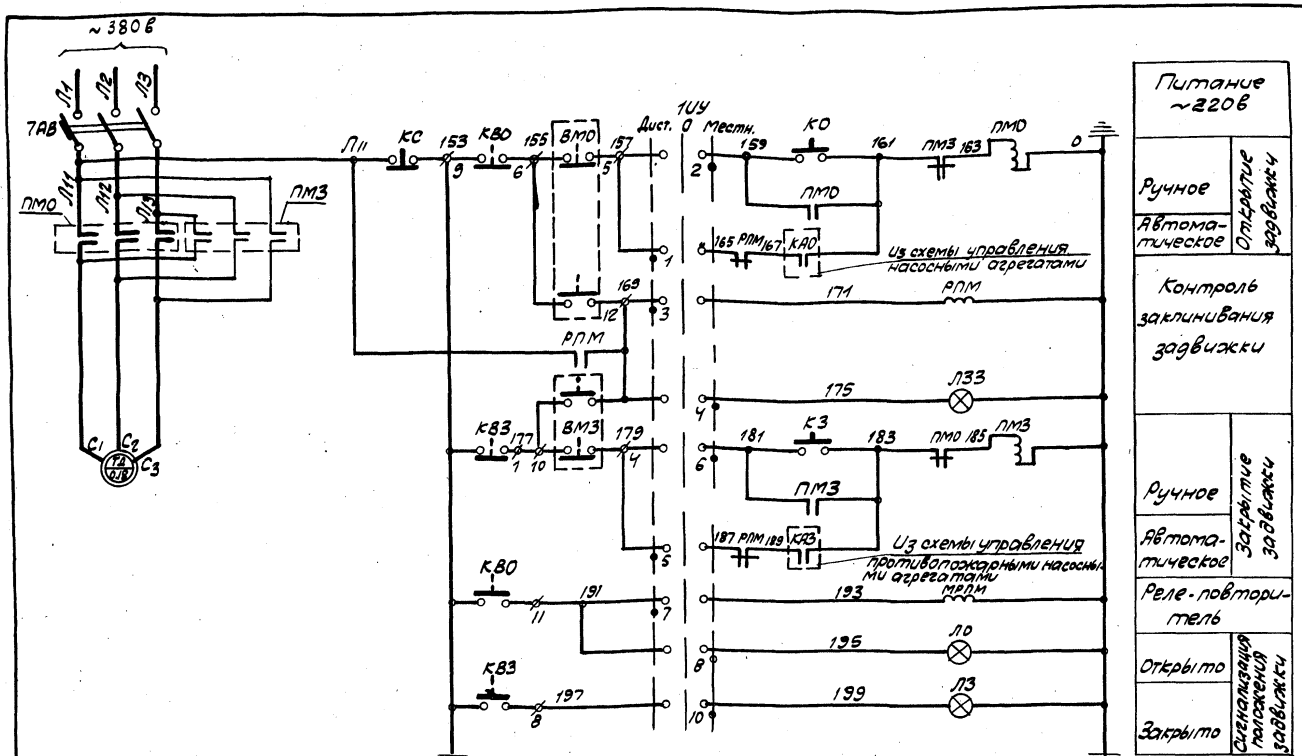
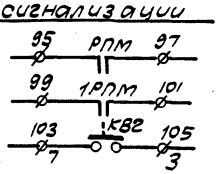


Диаграмма переключения контактов конечных выключателей задвижки

Обозначение конечных выключателей	Контакты	Положение задвижки. Открыто	Промежуточное	Закрыто	Назначение цепи
КВО	5-6, 11-12				Отключение при открытии
					Сигнализация положения
КВ	2-3, 9-10				Неиспользуется
					Блокировка от срабатывания муфты при пуске
КВ	3-4, 7-8				Сигнализация положения
					Неиспользуется
КВЗ	1-2, 8-9				Отключение при закрытии
					Сигнализация положения

— Контакт замкнут

Всхему диспетчерской сигнализации



Заклинивание задвижки	Сигнализация положения задвижки
Открыто	
Закрыто	

Диаграмма переключения контактов выключателей двухсторонней муфты предельного момента

Обозначение выключателей	Контакты	Открытие: Предельный крутящий момент	Закрытие: Нормальный крутящий момент	Закрытие: Предельный крутящий момент	Назначение цепи
ВМО	5-6, 12				Отключение при открытии задвижки
ВМЗ	4-10				Отключение при закрытии задвижки

— Контакт замкнут.

1УУ
Избиратель управления

УП5313-С3 22								
Номер секции	Номер контакта		Положение рукоятки: -45°		← 0° →		+45°	
			Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2						
II	3	4						
III	5	6						
IV	7	8						
V	9	10						
VI	11	12						

*

*- Контакты не используются

Пояснения к схеме

Схемой обеспечиваются два режима управления задвижкой: местный и дистанционный. Выбор режима осуществляется избирателем управления 1УУ
Местное управление производится кнопкой. Дистанционное управление выполняется замыканием контактов КАО и КАЗ
Система контактов КАО и КАЗ решается при привязке проекта
Отключение эл. привода при крайних положениях задвижки выполняется конечными выключателями КВО и КВЗ
Защита привода при заклинивании задвижки выполняется выключателями ВМО и ВМЗ муфты предельного момента и заклинивания её сигнализаций

Поз.	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
РПМ 1РПМ	Реле электромагнитное промежуточное	ПЭ-21	~220; Чз, 2р	2	
Л33	Арматура сигнальная	АС-220	~220в с красным колпачком	1	С лампой РНЦ-220-10
ЛЗ	Арматура сигнальная	АС-220	~220в с зеленым колпачком	1	С лампой РНЦ-220-10
ЛО	Арматура сигнальная	АС-220	~220в с белым колпачком	1	С лампой РНЦ-220-10
1УУ	Переключатель универсальный	УП5313-С322		1	
КС, КО, КЗ	Кнопка управления	КУ121/3		1	Надписи, открыть закрыть", стоп"
ПМО ПМЗ	Пускатель магнитный	ПМЕ-113	~220в	1	
7АВ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Iрасц.=2а	1	

Шкаф автоматики

ВМО ВМЗ	Выключатель муфты предельного момента			2	Комплектно с электродвигателем задвижки
КВО, КВЗ КВ1, КВ2	Конечные выключатели			4	
1Д	Двигатель	АОЛ11-2ФЗ	~380в, Р=0.18кВт 2800 об/мин.	1	

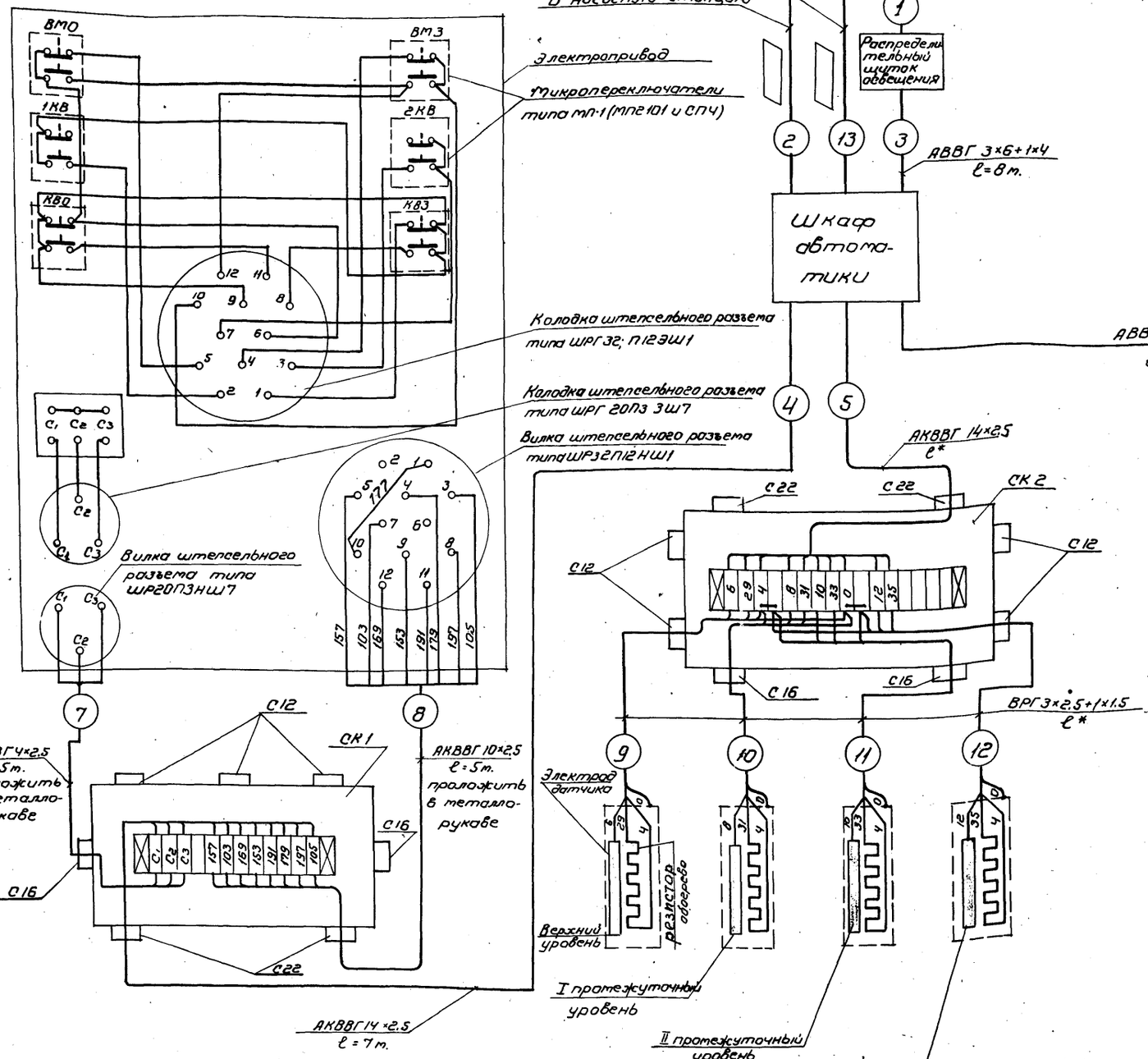
У механизма

Перечень электрооборудования

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м3. высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24м.	Задвижка Схема принципиальная электрическая	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-7

Пров. Танковец 20-XII-71 Копир.

Эл. задвижка



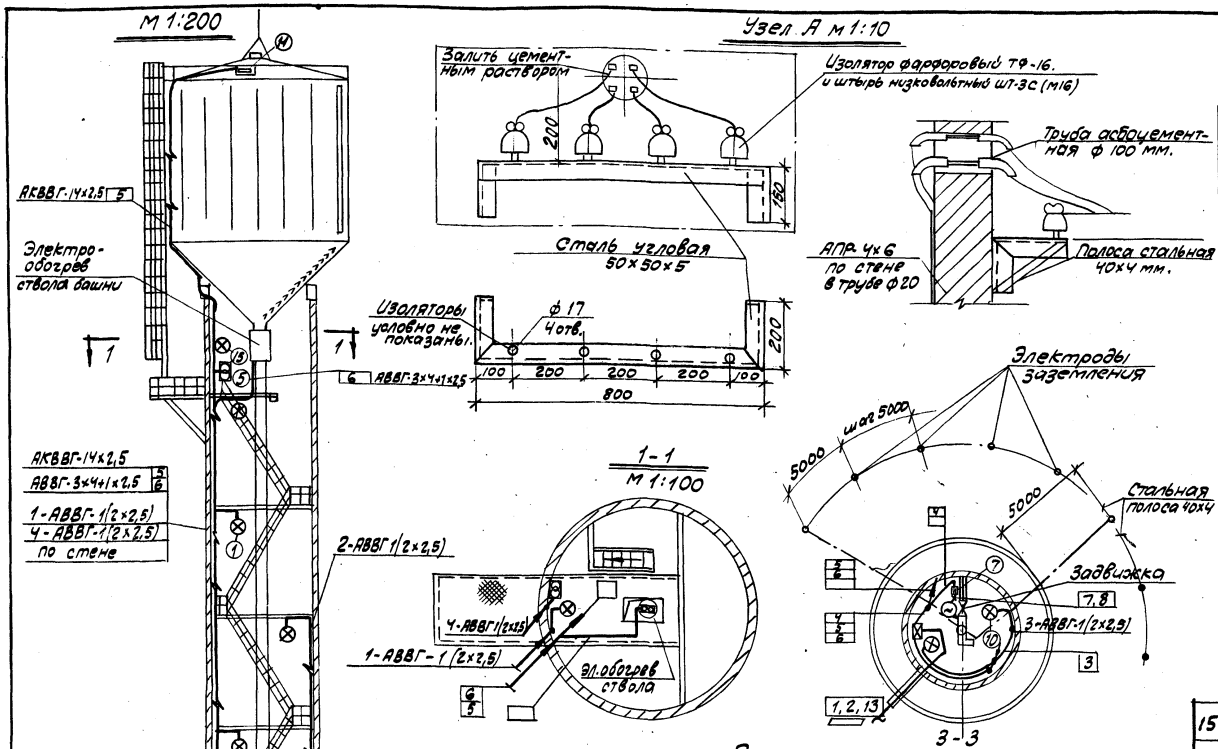
Указания по привязке.

1. При привязке проекта выбирается кабель трасс N1, N2 N13 и уточняется их адрес
2. *ℓ – длина трассы ст. кабельный журнал черт. АВ-1-2.

Нач. отдела	Яропус		
Гл. инж. отд.	Гольдман		
ГИП	Сальников		
Ст. техник	Ширкунова		
Провер.	Шабанов		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Схема внешних соединений электрооборудования.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-8



Условные обозначения.

Обозначения	Наименование
	Щиток групповой осветительный:
⊗	Светильник с лампой накаливания.
	Ящик ЯТП-0,25 с понижающим тр-ром.
а)	а) выключатель однополюсный в брызгонепроницаемом исполнении.
а)	а) Линия сети рабочего освещения
60 / 2,7	Мощность светильника / высота подвеса светильника.
а) б) в) г)	а) Линия уходит вниз. б) - линия приходит сверху. в) Линия уходит вверх. г) Линия приходит снизу
	Ответвление отпайки.
20 лк	Нормируемая освещенность, Л.К.
	Шкаф автоматики.
	Соединительная коробка.
	Электрообогрев ствола башни.
	Линия сети заземления.
	Заземляющее устройство.

Примечание

1. Для молниезащиты предусмотрено заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется в том случае, если сопротивление растекания, естественных заземлителей (водопроводных труб) при замере оказывается более 10 ом. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12 мм, длиной 5 м.
2. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, осветительной арматуры и каркасы щитков подлежат заземлению.
3. Ввод питания осуществляется кабелем или воздушной линией и определяется при привязке проекта.
4. Кронштейн для низковольтных изоляторов крепить к башне пристрелкой дюбелями.
5. Схема внешних соединений электрооборудования см. черт. АВ-8.
6. На данном чертеже показана башня высотой 21 м.
8. Цифры в рамках соответствуют номерам трасс по кабельному журналу (см. черт № АВ-1-2).
9. При привязке проекта выбирается тип линий связи №1, №2 и №13 (воздушная или кабельная) для передачи сигналов уровня воды и управления задвижкой.

Спецификация

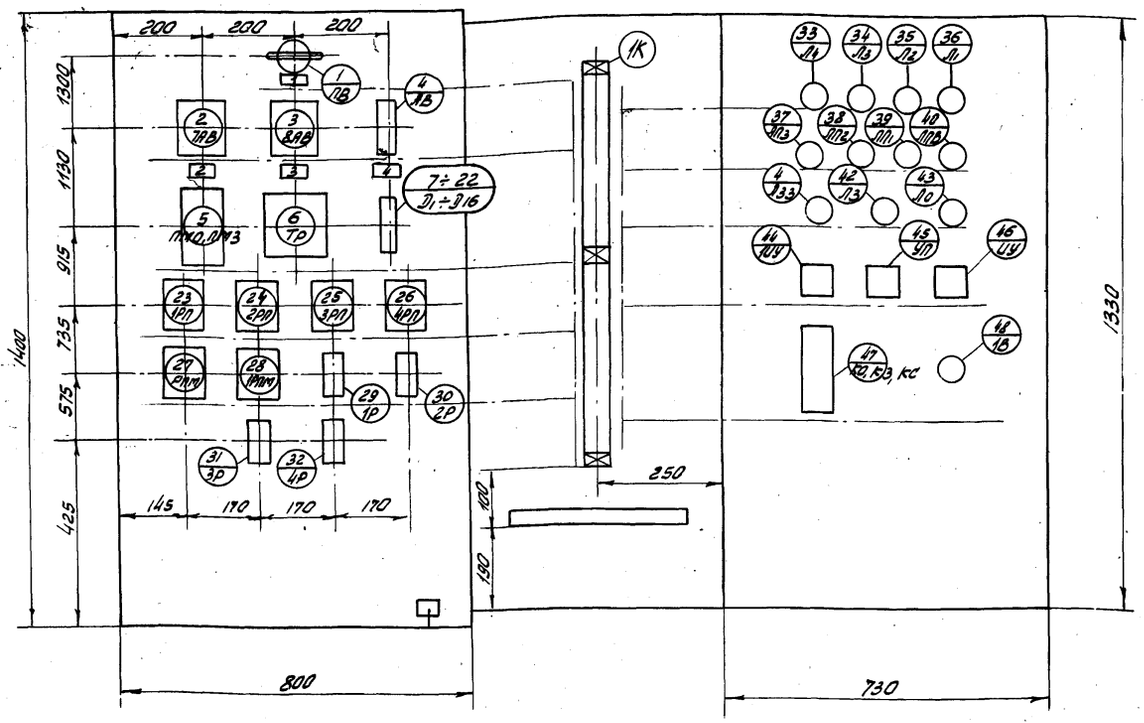
N поз	Наименование	ед. изм.	Высота ствола 12	15	18	21	24	примеч.
15	Светильник ФМ-60 пылеводонепроницаемый с креплением на кронштейне.	шт.	1	1	1	1	1	
14	Труба стальная электросварная ф 25х2 ГОСТ 10704-63	м	10	10	10	15	15	
13	Кабель марки АВВГ сеч. 4х2,5 кв мм	м	50	55	60	65	65	
12	Кабель марки АВВГ. сеч. 3х4+1х2,5 кв.мм.	м	8	8	8	8	8	
11	Соединительная коробка СК-16	шт	1	1	1	1	1	
10	Светильник ПГТ-60 потолочный пылегерметичес-	шт.	2	2	2	2	2	
9	Кабель марки АВВГ. Сеч. 3х6+1х4 кв. мм.	м.	35	40	40	45	45	
8	Выключатель однополюсный 6а 250в для открытой установки обыкн.водонепроницаемый	шт.	3	3	3	3	3	
7	Соединительная коробка СК-12	шт.	1	1	1	1	1	
6	Щиток групповой осветительный ОЩВ	шт.	1	1	1	1	1	
5	Ящик ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором.	шт.	2	2	2	2	2	
4	Щит шкафной навогаразитный уплотненный ТУ 20 Х 800 Х 600 ТС 3274.68	шт.	1	1	1	1	1	
3	Провод марки АПР. 500 сеч. 1х6 кв.	м.	20	20	20	20	20	
2	Кабель марки АВВГ Сеч. 2х2,5 кв. мм.	м	130	130	140	140	150	
1	Светильник ФМ-60 пылеводонепроницаемый с креплением на кронштейне	шт.	3	3	4	5	5	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м	Электрические проводки электроосвещение молниезащита.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ9

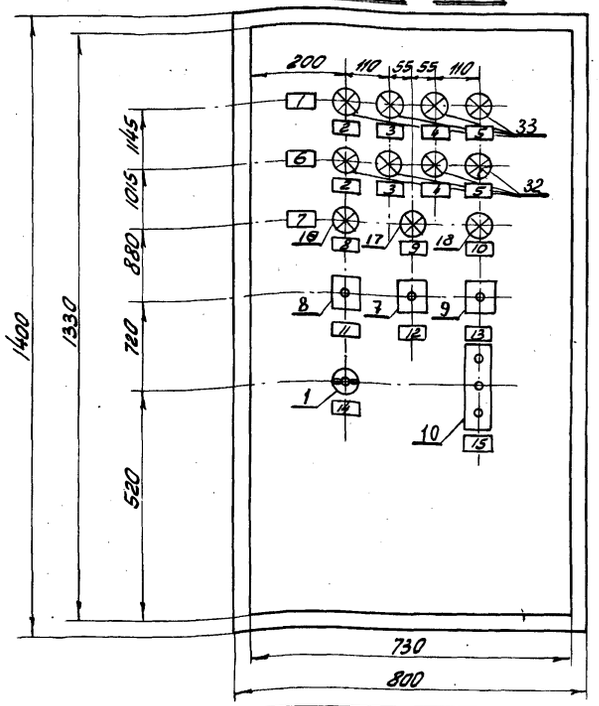
Пров. Копир.

Компоновка аппаратуры с монтажной стороны шкафа

М 1:10



Фасад М 1:10



4	Эл. обогрев датчиков	1
3	Эл. обогрев ствола	1
2	Задвижка	1
1	Сеть	1
Нрам ки	Надпись	к-во
Надписи в рамках		

1. Общий вид щита см. чертеж АВ-10-1
2. Данная схема составлена на основании чертежей АВ-6; АВ-7.
3. В маркировке аппаратуры в числителе указан порядковый номер аппаратуры по монтажной схеме, в знаменателе - её обозначение по электрической схеме.
4. Над отрезками линий у контактов всех аппаратов указана маркировка цепей, на торцах линий - встречные адреса соединений.
5. На чертеже компоновки аппаратуры с монтажной стороны щита штрих-пунктирными линиями показано направление пакетов (жгутов) проводов цепей питания и управления.
6. Данный чертеж читать совместно с чертежом АВ-11

15	Задвижка	1
14	Контроль уровней	1
13	Издиратель управления задвижкой	1
12	Издиратель мощности электрообогрева	1
11	Контроль электрообогрева датчиков	1
10	Заклинивание	1
9	Закрыта	1
8	Открыта	1
7	Положение задвижки	1
6	Уровень воды	1
5	Уровень пожарного запаса	2
4	II промежуточный уровень	2
3	I промежуточный уровень	2
2	Верхний уровень	2
1	Контроль обогрева датчиков уровней	1
N рам ки	Надпись	к-во
Надписи в рамках		

33	Арматура сигнальная с белым колпачком ~ 12В	АСКМ-3	4		с лампой КМ-2
32	Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 12В	АСКМ-3	4		с лампой КМ-2
17	Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН3101-62	с лампой РНЦ-220-10
18	Арматура сигнальная с красным колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН3101-62	с лампой РНЦ-220-10
19	Арматура сигнальная с белым колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН3101-62	с лампой РНЦ-220-10
1	Пакетный выключатель ~380В, 6а, I исполнение	ПВП1-10	1		
10	Кнопка управления	КУ-121/3	1	МН3078-62	
9	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП53/3-С322	1	МН3091-62	надпись на розетке N32.
8	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП5312-Ж79	1	МН3091-62	
7	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП53/3-Л368	1	МН3091-62	
Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип	к-во	№ установ чертежа	Примечан

Перечень приборов и аппаратуры

2		Рамка для надписи 66×26	15				
1		Щит шкафной малогабаритный ЩШМ 1400×800×600 ГОСТ 3244-68	1				
Поз.	Обозначение	Наименование	к-во	Вес	Материал	Лист	Примечан.

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр / Марка-лист
Исполнит.	Шаркунова		Шкаф автоматики Схема монтажная лист 1	901-5-22/70 АВ-10-2
Проверил	Шабанов			Масштаб 1:10 / Инв. N
ЦНИИЭП инженерного оборудования				

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр / Марка-лист
Исполнит	Шаркунова		Шкаф автоматики Общий вид	901-5-22/70 АВ-10-1
Проверил	Шабанов			Масштаб 1:10 / Инв. N
ЦНИИЭП инженерного оборудования				

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Гольцман; ГИП Сальников; Ст. техн. Шаркунова; Проверил Шабанов

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м | Шкаф автоматики. Общий вид. Схема монтажная. Лист 1. | Типовой проект 901-5-22/70 | Альбом I | Лист АВ-10

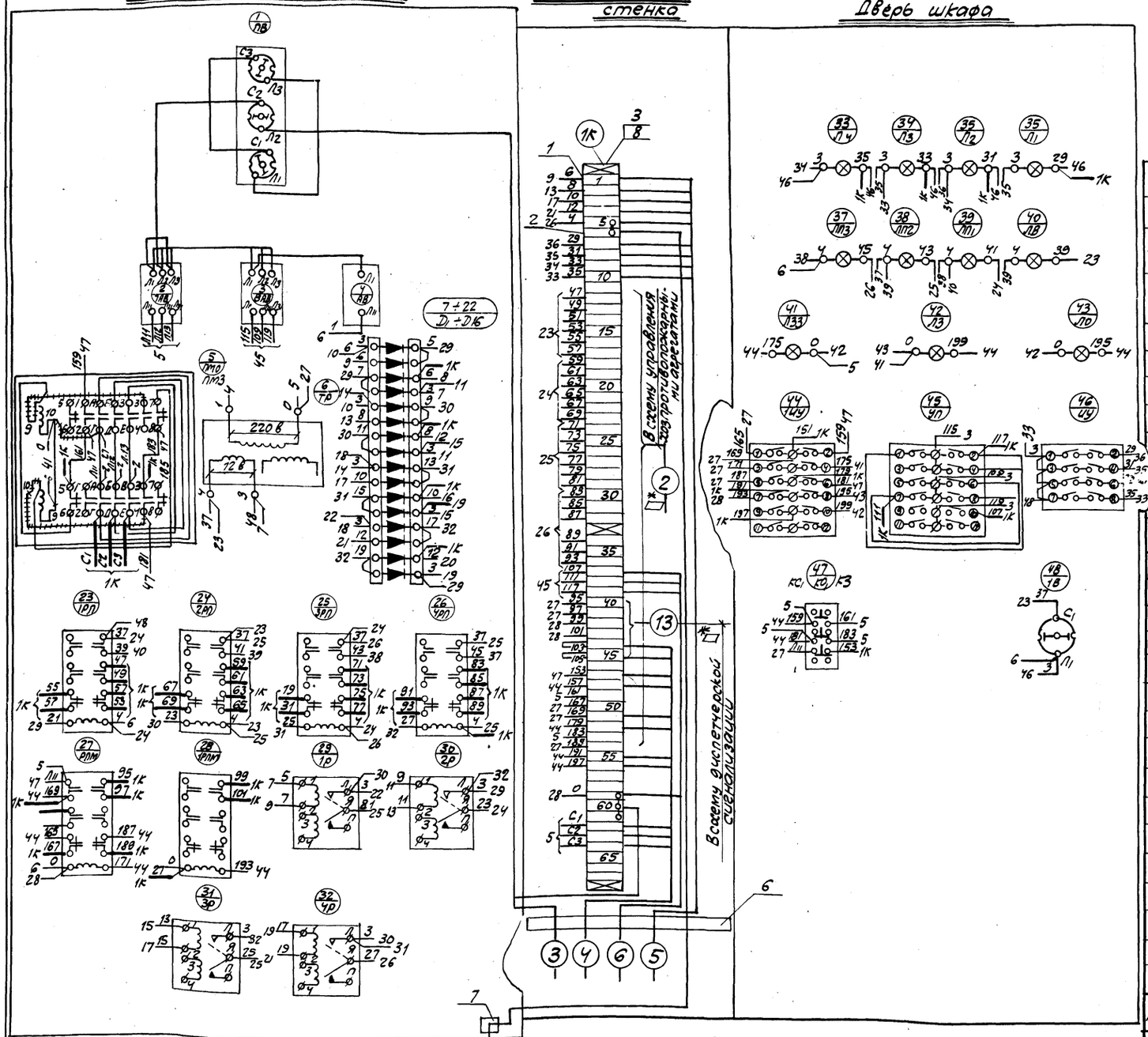


Таблица состава клеммников

Обозначение клеммника	Количество изделий, входящих в клеммник					
	Рейки зажимов			Зажимы коммутац.		Колодка маркир.
	РЗ-32	—	—	ЗК-Н	ЗК-П	КМ-4
1к	2	—	—	61	5	3

Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	N установ. чертежа	Примечан
29÷32 / 1р÷4р	Реле поляризованное РСЧ. 521.004 СП R = 8500 ом Уср = 0,182 ÷ 0,454	РП5	4		
23÷26 / 1РП÷4РП 27, 28 / РПМ, 1РПМ	Реле электромагнитное промежуточное ~ 12в; 4з, 2р	ПЭ-21	6		
7÷22 / Д1÷Д16	Диод кремниевый $I_{обр}^{ср.}$ = 100 мкА $I_{выпр.}^{ср.}$ = 300 мо $V_{обр}$ = 100в	Д226Б	16		
6 / 7Р	Трансформатор однофазный 220/12в, 250ва, I исполнение	ТБС2-0,29	1		
5 / ПМО, ПМЗ	Пускатель магнитный ~ 220в.	ПМЕ-113	1		
2 / 7АВ	Автоматический выключатель 3х полюсный 2,5а	АП50-3МТ	1		
3 / 8АВ	Автоматический выключатель 3х полюсный 16а	АП50-3МТ	1		
4 / АВ	Автоматический выключатель однополюсный 2а	А63-М	1		
1 / ПВ	Пакетный выключатель ~ 380в, 25а	ПВМЗ-25	1		

Перечень аппаратуры

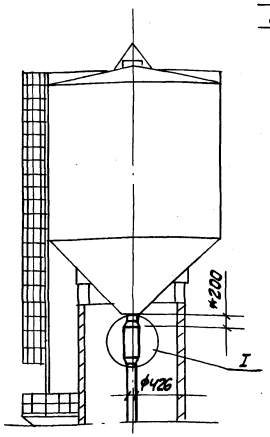
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	N установ. чертежа	Примечан
—	Манжетка маркировочная	ММ	200	ОН-80321-59	
—	Оконцеватель изоляционный	ОИ-2,5	200	ОН-80318-59	
—	Оконцеватель	ОКМ	200		
8	Колодка маркировочная	КМ-4	3	ОН-4-254-64	
7	Заземление щита	—	1		
6	Скоба для крепления кабеля	—	1		
5	Рамка РПМ-55	—	4		
4	Провод ПВ1×1,5	—	130м		
3	Рейка зажимов	РЗ-32	2	ОН-4-255-64	
2	Зажим коммутационный	ЗК-П	5	ОН-4-252-64	
1	Зажим коммутационный	ЗК-Н	61	ОН-4-251-64	

Спецификация монтажных изделий

* Решается при привязке типового проекта
+++++ Демонтировать

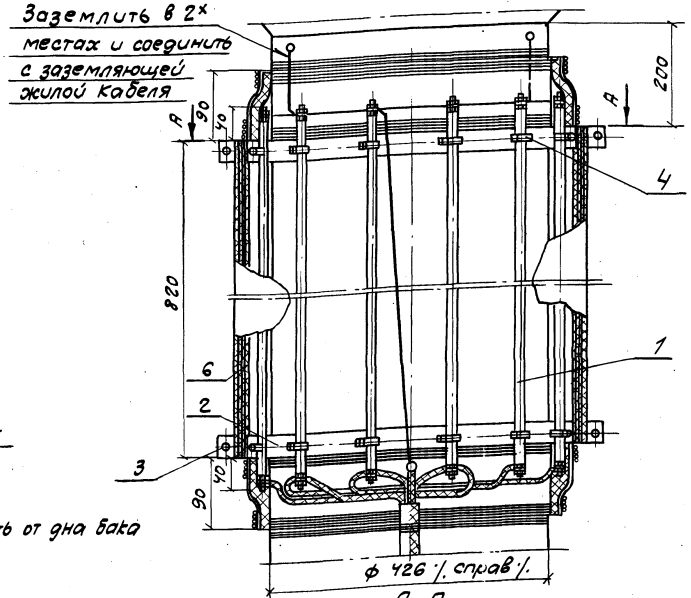
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м3 высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Шкаф автоматики схема монтажная лист. 2.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-11

Пров. Ткачанкова 20-XII. Копир. Ад

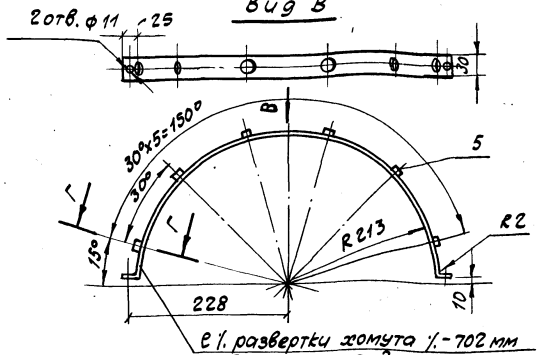


* 200 - у баков с плоским дном мерить от дна бака

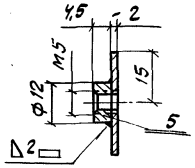
I
М 1:5



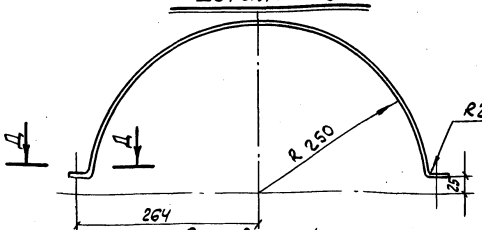
Деталь поз. 2
Вид В



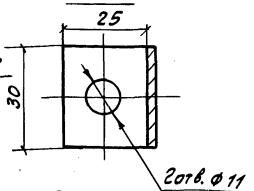
Г-Г
М 1:1



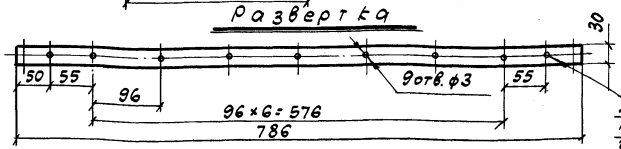
Деталь поз. 3



Д-Д
М 1:1

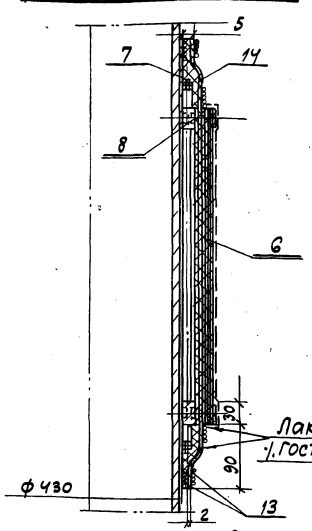


Развертка



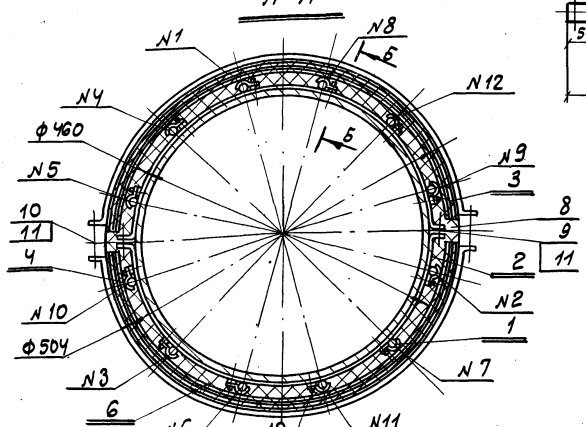
Отверстия для крепления теплоизоляции поз. 6 шплинтами 2,5×30 ГОСТ 327-66

Б-Б
/. условно повернуто /.



Лакоткань
/. ГОСТ 4514-48 - миткалевая /.

А-А



N поз	Обозначен	Наименование	К-во	1 шт	Общ. вес в кг.	Материал	Примечан
12	ГОСТ 1491-62	Винт М5×8	24	0,0018	0,0432	—"—	
11	ГОСТ 5915-62	Гайка М10	8	0,017	0,136	—"—	
10	—"—	Болт М10×75	4	0,056	0,224	—"—	
9	ГОСТ 7798-62	Болт М10×35	4	0,0326	0,13	Ст. 10	
8	ГОСТ 1779-55	Шнур асбестовый ф 5 мм	—	—	5,00	асбест	уточнить после 1 сборки
7	—"—	—"—	2	—	—	—"—	1950×90×2= =1 шт
6	ГОСТ 2850-58	Картон асбестовый (толщ-2мм) АС	20	—	—	Готов. изд.	740×820×5= =1 шт.
5	Круг 12 ГОСТ 2590-57	Бобышка	24	0,04	0,96	Ст 3	
4	СО-14	Скоба	24	0,0148	0,3552	Готов. изд	
3	—"—	Хомут	2	0,375	0,75	—"—	
2	Лист 2 ГОСТ 3680-57	Хомут	2	0,33	0,66	Ст. 3	
1	ТЭН-34 N 282	Трубчатый электронагреватель	12	1,35	16,2	Готов. изд.	P=0,55 квт, d=2,5 а, e тр=900 мм
14	ГОСТ 2630-44	Бумага асбестовая толщ. = 1 мм.	10			Асбест	1500×100×1= =1 шт.
13	ГОСТ 3282-46	Проволока ф 0,8	-		1,00	Ст. 0	

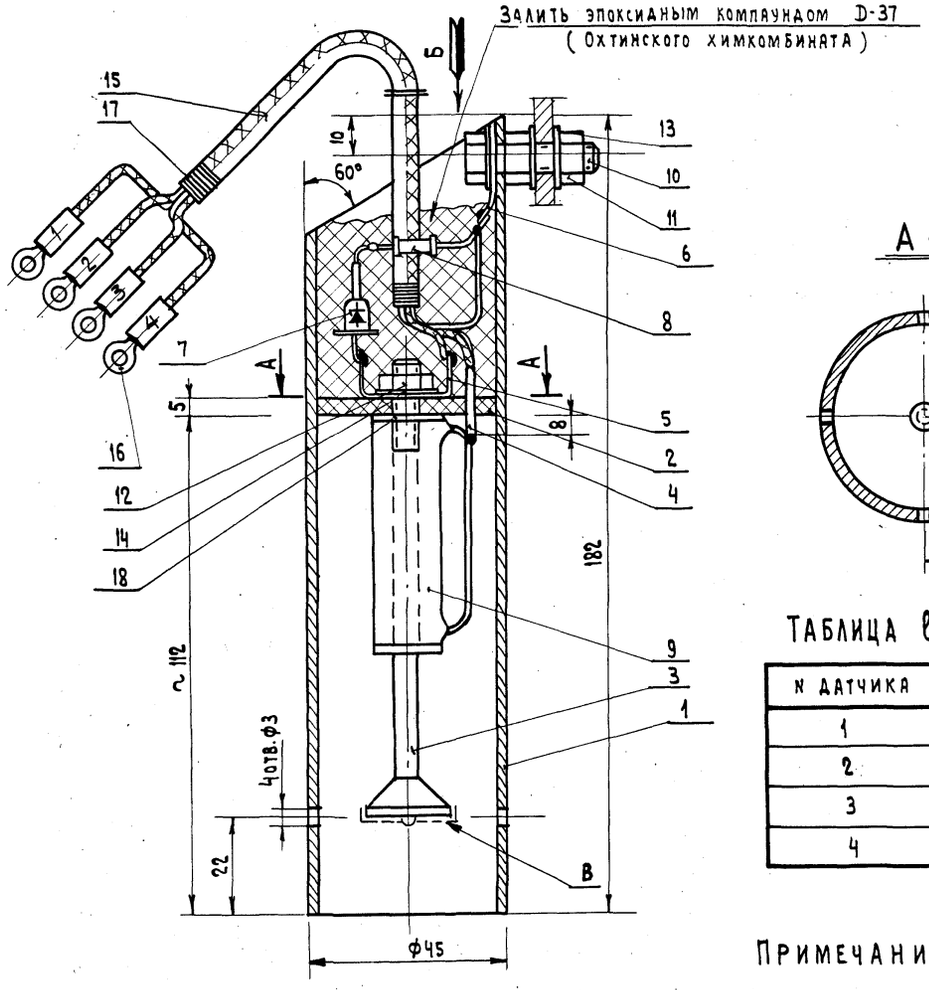
Спецификация

1. Общая мощность нагревателя = 5,5 квт.
2. Наружную термоизоляцию покрыть лакоткан[illegible]ю ГОСТ 4514-48

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой 90 дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Электрообогрев напорно-разводящего стояка Общий вид и детали.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-12

Пров. [illegible] 20-XII-71 коп. [illegible]

10811-01 59.



А - А

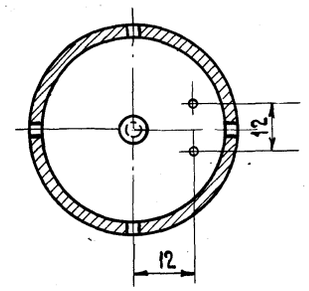
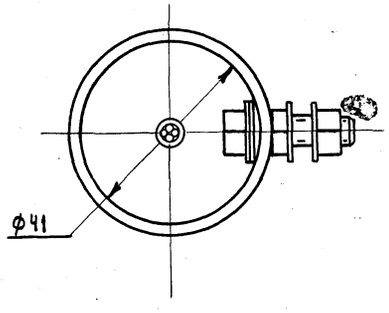


Таблица ℓ - кабелей

N датчика	ℓ-кабеля (см. чертеж)
1	
2	
3	
4	

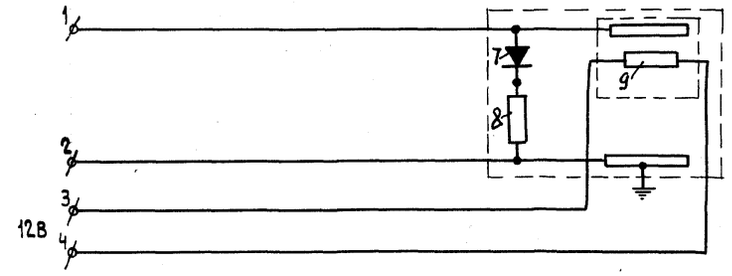
Вид Б



Примечания:

1. Конец электрода поз. 3 облудить в месте „В"
2. Датчик опустить в воду на глубину 1м. на 24 часа и проверить сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 1 мом.
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами АВ-14, АВ-15.

Элементная схема датчика уровня с эл.обогревом



N поз.	Обозначение	Наименование	К-во	1 шт.	Общ.	Материал	Примеч.
				Вес в кг.			
18	ГОСТ 2850-58	Шайба	1			Картон асбестовый Толщ. = 2мм.	
17	НКЛП 1968	Нитки „Маккей"				— „ —	
16	П2-5	Наконечник кабельный медный	4			— „ —	
15	ВРГ- 3х2.5 + + 1х1.5	Кабель резиновый, в полихлорвиниловой оболочке	1			Готовое изд.	
14	— „ —	Шайба 6	1			— „ —	
13	ГОСТ 11371 - 68	Шайба 8	3			— „ —	
12	— „ —	Гайка М6	1			— „ —	
11	ГОСТ 5915 - 62	Гайка М8	2			— „ —	
10	ГОСТ 7798 - 62	Болт М8х25	1			Ст. 2Х13	
9	ПЭ - 25	Резистор проволочный R=10 ом.	1			— „ —	
8	МЛТ- 0,5	Регистор R=200 ом	1			— „ —	
7	Д226	Диод крем.	1			Готовое изд.	
6	Б/ч	Лепесток	1			Латунь Л62 D = 8.5 мм	Толщина матер. = 2 ÷ 3 мм.
5	Б/ч	Лепесток	1			Латунь Л62 D = 6.5 мм.	Толщина матер ≥ 1.5 мм
4	АВ-14/4	Контактный штифт	2			Пров. лат. кр. Пт 3Л62 ГОСТ 1066-58	
3	АВ-14/1	Электрод	1			Ст. 2Х13	
2	АВ-14/3	Основание	1			Фторопласт - 4	
1	АВ-14/2	Корпус	1			Труба из нерж. ст. 45х2 ГОСТ 9941-62	

Спецификация

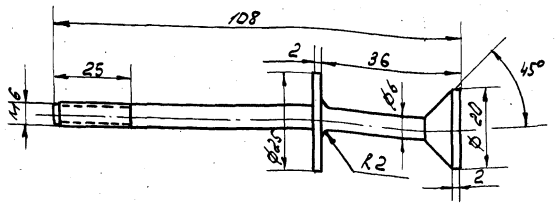
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с электрообогревом	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом I	Лист АВ-13	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Лодаус	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
Ст. инженер	Свитнев	

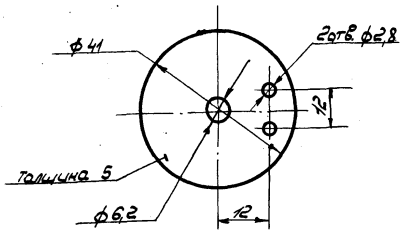
10811-01

▽3



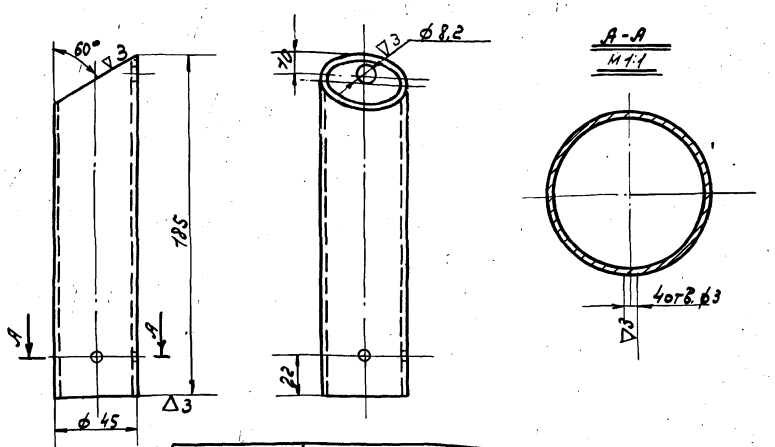
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.	Датчик уровня с эл. обогревом.	Матер.	Вес	М-б	Шифр
		ст. 2х13		1:1	901-5-22/70
	Электрод.	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970 г.		—	АВ-14/1

▽3



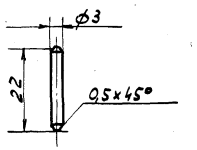
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом.	Матер.	Вес	М-б	Шифр.
		фторопласт-4		1:1	901-5-22/70
	Основание	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970 г.		—	АВ-14/3

~ остальное



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом.	Материал	Вес	М-б	Шифр.
		Трубка 45х2 ст. 2х13		1:2	901-5-22/70
	Корпус.	Дата	Инв №	Изм.	№ черт.
		1970 г.		—	АВ-14/2

▽4

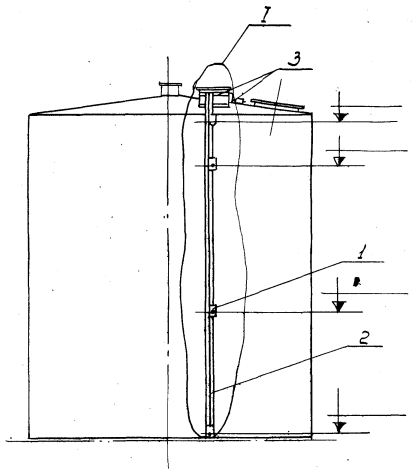


ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.	Датчик уровня с эл. обогревом.	Материал	Вес	М-б	Шифр.
		проволока ПТЭЛ62		1:1	901-5-22/70
	Контактный штифт	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970 г.		—	АВ-14/4

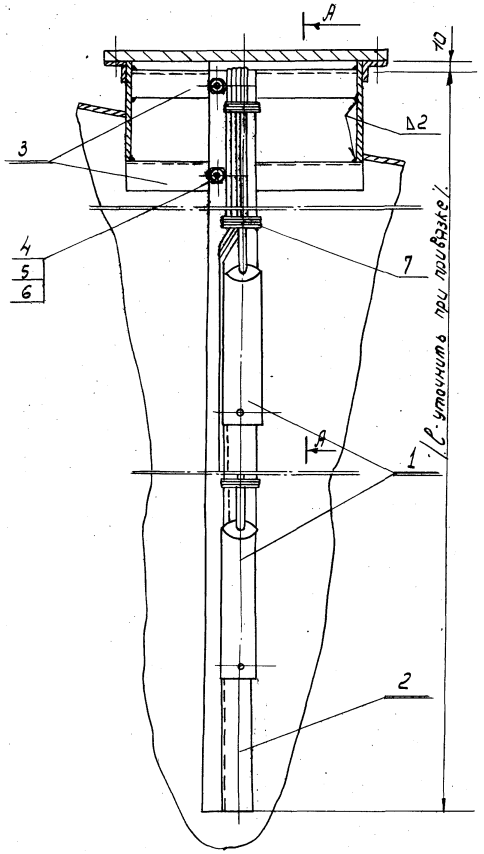
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100м³ высотой до дна бака 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Датчик уровня с электрообогревом.	Типовой проект 901-5-22/70	Альбом. I	Лист. АВ-14

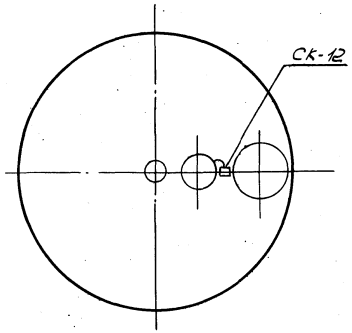
10811-01 61

пров. Танковец 19-XII-71 копир.

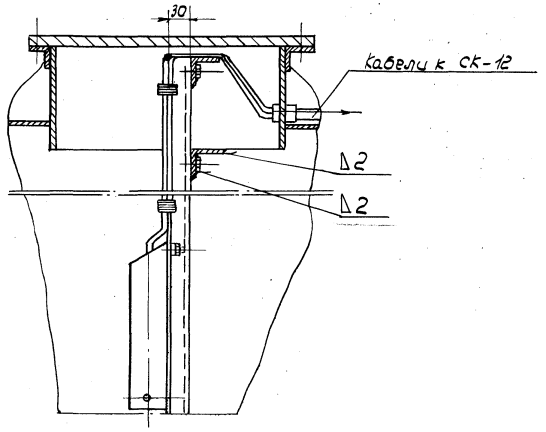


I
М1:5





А - А
М 1:5



Примечания:

1. Провод „масса" соединять с деталью поз. 2.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами: АВ-13; АВ-8.
3. Детали поз. 2÷6 окрасить эмалью.

№ поз.	Обозначение	Наименование	к-во	вес в кг: 0,1	0,1	Материал	примечан.
7	НКЛП 1968	Нитки „Маккей"	—	0,1	0,1		
6	ГОСТ 11371-68	Шайба 8	2			—"—	
5	ГОСТ 5915-62	Гайка М8	2			—"—	
4	ГОСТ 7798-62	Болт М8х20	2			Ст.3	
3	К-236	Уголок перфорированный	2			—"—	ℓ=335 мм.
2	К-238	Профиль 2-образный перфориров.				Готов. изд.	ℓ-уточнить при привязке
1	АВ-13	Датчик уровня с эл. обогревом.				Сбор.	

Спецификация.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 100 м³. высотой до дна бака 12,15,18,21 и 24м.	Пример установки датчиков уровней с электрообогревом.	Типовой проект 901-5-22 / 70	Альбом I	Лист АВ-15

10811-01

62

gost.e-ecolog.ru

пров. Станкевич контр.