ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-21/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

со стальным баком емкостью-50м³

высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24м.

Альбом I

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1977 года

Заказ № 4411 Тираж 5000 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-21/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 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

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИЭП инженерного оборудования
30 XII-70 г. Приказ № 182

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

10837-01 2

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование	№ № листов	№№ стр.
Титульный лист.	—	1
Содержание альбома.	б/н	2
Архитектурно-строительная часть. Пояснительная записка.	АС-1	3
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 9 м.	АС-2	4
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 9 м.	АС-3	5
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 12 м.	АС-4	6
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 12 м.	АС-5	7
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 15 м.	АС-6	8
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 15 м.	АС-7	9
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 18 м.	АС-8	10
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 18 м.	АС-9	11
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 21 м.	АС-10	12
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 21 м.	АС-11	13
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 24 м.	АС-12	14
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 24 м.	АС-13	15
Детали для башен высотой ствола 9, 12, 15, 18 м.	АС-14	16
Детали для башен высотой ствола 18, 21 и 24 м.	АС-15	17
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 9 м.	АС-16	18
Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 9 м.	АС-17	19
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 12 м.	АС-18	20
Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 12 м.	АС-19	21
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 15 м.	АС-20	22
Разрезы и планы. Вариант с утеплением Высота ствола 15 м.	АС-21	23
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 18 м.	АС-22	24
Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 18 м.	АС-23	25
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 21 м.	АС-24	26
Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 21 м.	АС-25	27
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 24 м.	АС-26	28
Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 24 м.	АС-27	29
Деталя утепления бака и труб.	АС-28	30
Стальной бак емкостью 50 м³. Лист 1.	АС-29	31
Стальной бак емкостью 50 м³. Лист 2.	АС-30	32
Стальной бак емкостью 50 м³. Лист 3.	АС-31	33
Лестницы Л-1, Л-2.	АС-32	34
Лестницы Л-3, Л-7, перила.	АС-33	35
Лестницы Л-4, Л-5.	АС-34	36
Лестница Л-6, деталь перил, кронштейны К-1; К-2.	АС-35	37
Лестницы Л-8, Л-9.	АС-36	38
Площадка ПЛ-1. Люк в плите П-1	АС-37	39
Площадка ПЛ-2.	АС-38	40
Плиты П-1, П-2. Фундамент Ф-1. Закладные детали.	АС-39	41
Армирование Ф-1 для башен высотой ствола 9 и 12 м.	АС-40	42
Армирование Ф-1 для башен высотой ствола 15 и 18 м.	АС-41	43
Армирование Ф-1 для башен высотой ствола 21 и 24 м.	АС-42	44
Армирование плит П-1, П-2.	АС-43	45
Производство работ. Пояснительная записка.	ППР-1	46
Схемы производства земляных и бетонных работ.	ППР-2	47
Схемы возведения и монтажа бака.	ППР-3	48
Технологическая часть: пояснительная записка.	ВК-1	49
Общий вид технологического оборудования башни высотой ствола 9 м и монтажная схема	ВК-2	50
Тоже. высотой ствола 12 м	ВК-3	51
Тоже высотой ствола 15 м	ВК-4	52
Тоже. высотой ствола 18 м	ВК-5	53
Тоже высотой ствола 21 м	ВК-6	54
Тоже высотой ствола 24 м	ВК-7	55
Опорное колено, воронка и детали крепления труб в баке.	ВК-8	56
Деталя крепления труб в стволе высотой 6, 12, и 15 м	ВК-9	57
Тоже 18, 21, и 24 м	ВК-10	58
Клапан-захлопка Ду 100.	ВК-11	59
Электротехническая часть, автоматика. Пояснительная записка. кабельный журнал	АВ-1	60
Заказная спецификация электроаппаратуры (начало)	АВ-2	61
Заказная спецификация электроаппаратуры (окончание) Заказная спецификация пультов и щитов.	АВ-3	62
" " кабелей и проводов	АВ-4	63
" " основных монтажных материалов и изделий	АВ-5	64
Схема питания электрооборудования. Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая	АВ-6	65
Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая	АВ-7	66
Схема внешних соединений электрооборудования.	АВ-8	67
Электрические проводки. Электроосвещение. Молниезащита.	АВ-9	68
Шкаф автоматики. Общий вид. Схема монтажная. Лист 1	АВ-10	69
Шкаф автоматики. Схема монтажная Лист 2	АВ-11	70
Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали.	АВ-12	71
Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с эл. обогревом. Общий вид.	АВ-13	72
Датчик уровня с электрообогревом. Деталь.	АВ-14	73
Пример установки датчиков уровня с электрообогревом.		

Гип Давыдкин
Рук. сектора Давыдкин
Инженер Долгкова

Оборудование г. Москва

1970г

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

Содержание альбома

Типовой проект 901-5-21/70

Альбом I

Лист б/н

10837-01 3

Архитектурно-строительная часть.

Пояснительная записка.

Общая часть.

Типовой проект водонапорных бесшатровых кирпичных башен со стальным баком емк. 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24 м разработан по плану типового проектирования на 1966 г. на основании проектного задания, утвержденного Государственным Комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 2 июля 1965 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 два варианта башен – без теплоизоляции бака и с теплоизоляцией его.

Область применения:

Башни предназначены для применения в системах сельскохозяйственного водоснабжения, а также в водопроводах небольших предприятий в районах, где техника-экономическим соображениям рационально использовать кирпич местного производства для сооружения ствола.

Проект разработан для строительства на площадках в р-нах 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:
$\varphi = 28^0$; $C^H = 0{,}02$ кг/см²; $E = 150$ кг/см²; $\gamma = 1{,}8$ т/м³
д) расчетная зимняя температура воздуха: -20^0С, -30^0С, -40^0С;
де) вес снегового покрова – 100 кг/м² (III географический район)
же) скоростной напор ветра 45 кг/м² (III географический район)

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

Конструктивные решения:

Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде круглой плиты, опертой по контуру, с консолями. Подготовка под фундамент из бетона М-100, укладываемого по уплотненному со щебнем грунту.

Ствол башни представляет собой цилиндр внутренним диаметром 2,5 м, выполняемый из „ обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования марки 75 на растворе М-50. Подвальная часть ствола ниже отметки ±0.000 сооружается из бутобетона (бутовый камень марки 100, бетон марки 75). Перекрытие подвальной части – круглая железобетонная плита. Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен на отметке ±0.00 – слой цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм. Вокруг башни устраивается отмостка. Ствол в верхней своей части перекрывается круглой железобетонной плитой, на которой установлен стальной бак – сварной, цилиндрической формы, с плоским днищем. Крыша бака приваривается к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости. В конструкции бака предусмотрены лыждержатели, лестница, смотровой люк, люк для установки датчиков уровня. Материал бака – сталь марки ВКСт.3кп для $t^0_р = -30^0$С и выше, и ВКСт.3пс для расчетной зимней температуры воздуха $t^0_р = -31^0$С ÷ -40^0С. Лестницы стальные облегченного типа, из стали марки ВКСт.3кп по ГОСТ 380-60*.

Все сварные швы в баке должны быть проверены на герметичность. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.

Отделочные работы.

Кладка ствола выполняется с расшивкой швов с наружной стороны. Внутренняя поверхность кирпичных 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 ХВ-177 по грунту 177 или масляной краской в 2 слоя каждые 2-4 года. Внутренняя поверхность бака может быть покрыта одним из следующих материалов, разрешенных ГСЭУ Минздрава к применению в практике хоз-питьевого водоснабжения:

1. Полиизобутиленовым лаком;
2. Лаком ХС-76;
3. Битумной массой по рецептуре: битум-30%, парафин-50%, церезин-14%, пчелиный воск-1%; канифоль-5%;
4. Железным суриком на олифе по ГОСТ 8135-62 и ГОСТ 7931-56;
5. Эпоксидными покрытиями на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 в три слоя: I слой-грунт ЭС, состоящий из эпоксидной смолы ЭД-5, железного сурика, ацетона, полиэтиленполиамина; 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, полиэтиленполиамин.

Нагрузка и расчет конструкций:

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП, главы II-А.11-62, II-В.2-62*, II-В.3-62*, II-Б.1-62* Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-А.11-62. При расчете ствола башня по высоте разбивалась на зоны, и поправочные коэффициенты к величине ветровой нагрузки вычислялись для каждой зоны по таблице 10 п.6.1 с учетом примечания 2 по СНиП II-А.11-62. Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле $P_w = q_0 \cdot C \cdot \eta \cdot S$, где $C = 0{,}6$ – аэродинамический коэффициент (принят согласно графику п.17 табл.11 СНиП II-А.11-62; $\eta = 1{,}3$ коэффициент перегрузки; S – площадь проекций участков башни по высоте. Период собственных колебаний башни определялся по формуле $T = 3{,}63\sqrt{\frac{P_{пр} h^3}{E g J}}$; где $P_{пр}$ – приведенный вес башни.

Так как полученное значение $T > 0{,}25$ сек., расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора ветра. Коэффициент увеличения скоростного напора $\beta = 1 + \xi\gamma(n.6.5, СНиП II-А.11-62)$.

Ствол рассчитывался как кольцевое сечение из кирпича, ослабленное дверным проемом, с учетом коэффициента $K = 0{,}9$ согласно рекомендациям ЦНИИСК (письмо от 19 июля 1965 г. №25-429). Фундамент рассчитан как круглая железобетонная плита, опертая по контуру ствола, с консолями. Перекрытие ствола рассчитано как круглая консольная плита, свободно опертая по контуру. Бак рассчитывался как замкнутая круговая цилиндрическая оболочка с учетом двухосного напряженного состояния и влияния краевого эффекта.

Теплоизоляция.

Основной вариант башни – неутепленный, применяется при водоснабжении из подземного источника с температурой воды не ниже +4°С и обычно её в башне не реже 2 раз в сутки при расчетной зимней температуре воздуха не ниже -30°С. В р-нах с расчетной t° выше -20°С неутепленные башни можно применять в водопроводах с открытыми источниками. Теплоизоляция разработана для климатических зон с расчетной зимней температурой воздуха -20°С, -30°С, -40°С. (средняя для наиболее холодной пятидневки). Режим работы: водообмен – 2 раза в течении суток. Температура поступающей зимой воды из открытых источников +0,5°С, из подземных источников +4°С. Толщина напорания льда на стенках за самую холодную пятидневку – 60 мм. Стенки бака и напорно-разводящий стояк утепляются минеральватными матами плитами марки „ПМ" на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-66 ($\gamma = 100$ кг/м³, $\lambda = 0{,}04$ ккал/м.час.град).

Указания по привязке типового проекта:

При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

а) уточнить размеры фундамента с учетом местных геологических и гидрогеологических условий;
б) в зависимости от р-на стр-ва и расчетной t° воздуха и воды принять толщину изоляции по табл. 1;
в) при снеговых и ветровых нагрузках, отличающихся от заданных произвести пересчет конструкции башни.

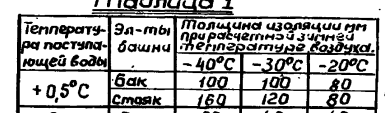
Таблица 1

Температура поступающей воды	Эл-ты башни	Толщина изоляции мм при расчетной зимней температуре воздуха.		
		-40°С	-30°С	-20°С
+0,5°С	Бак	100	100	80
	Стояк	160	120	80
+3°С	Бак	60	40	40
	Стояк	160	120	80

Примечание:

1. Нагрузки даны для башни высотой ствола 24 м.
2. В скобках даны нагрузки для башен высотой 18 м и 12 м.

Расчетная схема фундамента.



$N^H = 238{,}3$т (152,3т / 127,2т) – Нормативная нагрузка от собственного веса башни с напорным баком, снега, утепления.

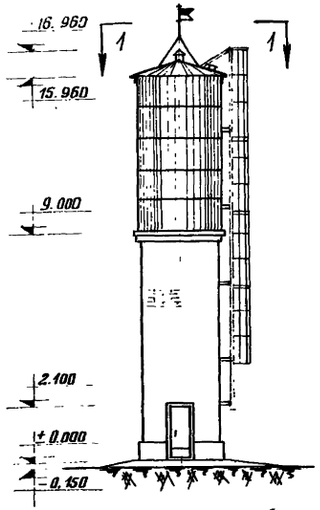
$M^H = 122{,}2$т.м (58,8т.м / 41,1т.м) – Изгибающий момент от нормативной ветровой нагрузки с учетом пригруза ствола и крена фундамента.

$Q^H = 6{,}2$т (3,6т; 2,1т) – Поперечная сила в уровне верхнего обреза ф-та от нормативной ветровой нагрузки.

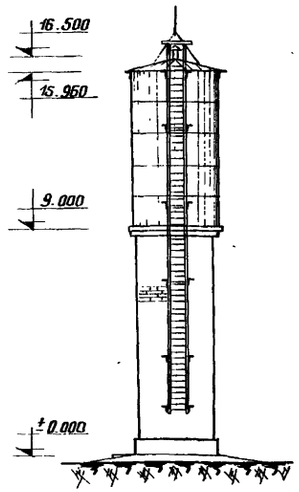
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком ёмкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24 м	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-1

Гл. инж. Моск. КВА.
Рук. сект. Данилевский
Н.К. конст. Угодников

10837-01 4

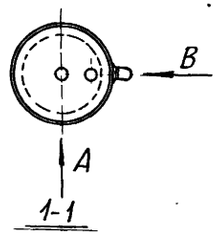


По стрелке „А"



По стрелке „В"

Фасады.



Основные строительные показатели.

№№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	12.6
3	Строительн. объем.	м³	135.15
	В том числе:		
4	Надземная часть	м³	112.15
5	Подземная часть	м³	23.0

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов.

Марка элемента	Кол.	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39.40
П-1	1	АС-43.39
П-2	1	—"—
Б13	2	серия 1.139-1, Вып. 1

Расход материалов на ствол.

№№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	19.0

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг. Класс A-I	Класс A-III	Класс B-I	Прокат ВСт3кп	Итого
Сборные конструкции принятые по ГОСТ, ам нормалям и типовым чертежам железобетонные.		0.02	0.02	—	—	1.4	—	1.4
Монолитные конструкции железобетонные	7.8	2.10	9.9	196.60	498.0	—	—	694.60
Стальные конструкции.	—	—	—	37.87	—	0.18	3202.0	3240.05
Итого	7.8	2.12	9.92	234.47	498.0	1.58	3202.0	3936.05

Выборка арматуры на башню.

									Всего
Сталь класса A-I	ф мм.	8	10	12	16	22			
	Вес кг.	118.15	78.6	33.6	0.62	3.5			234.47
Сталь класса A-III	ф мм.	10	12	16					
	Вес кг.	40	78	380					498.0
Сталь класса B-I	ф мм.	4	5						
	Вес кг.	0.38	1.2						1.58
								Итого:	734.05

Спецификация стандартных и типовых изделий.

Материализделия.	Наименование изделий.	Марка по ГОСТ'у	Кол. шт.	Серия	Примечание.
Дерево	Блоки дверные.	ДВ8-1	1	1.135-1 альбом 1	комплект
Железо-бетон.	Перемычки	Б13	2	1.139-1. Вып. 1	

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов.

№№ п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания.
1	Блоки дверные.	1.135-1 альбом 1	
2	Перемычки.	1.139-1. Вып. 1	

Выборка проката на башню

№№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Примечания.
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	С №14	68	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
2	L 40×4	12.4	
3	L 50×4	65	
	Итого	77.4	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
4	L 40×25×4	79	
5	L 50×32×4	66	
6	L 80×50×5	18.6	
	Итого	163.6	
Сталь прокатная толстолистовая			ГОСТ 3680-57*
7	-δ=2	231.0	
Сталь толстолистовая			ГОСТ 5681-57*
8	-δ=4	2471.5	
9	-δ=6	23	
10	-δ=8	27.1	
11	-δ=10	7.4	
	Итого	2529.0	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
12	ф 10	38	
13	ф 16	65	
	Итого	103	
	Разное		
14	Газовая труба ф1	19	ГОСТ 3262-62
15	Труба 32.5×4	5	ГОСТ 10704-63*
16	Труба 203×6	6	
	Итого	30	
	Всего	3202.0	

Условные обозначения:

Номер узла

Номер листа, где узел изображен.

Номер узла

Номер листа, где узел замаркирован.

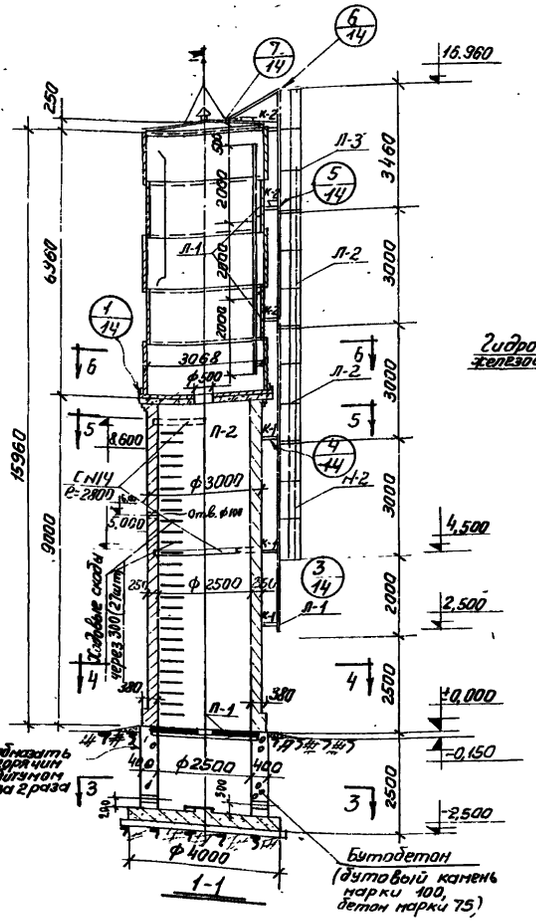
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

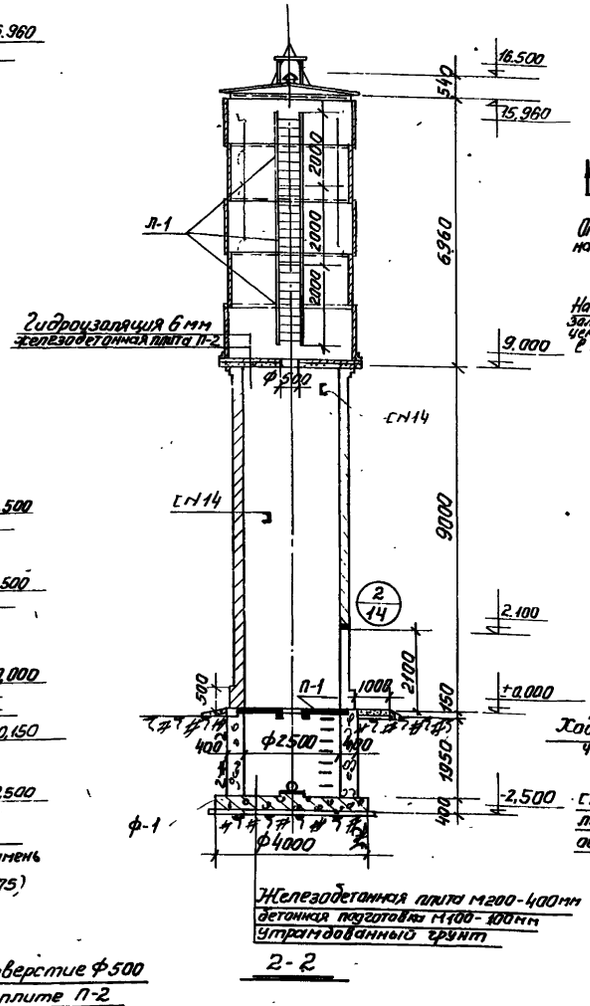
1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

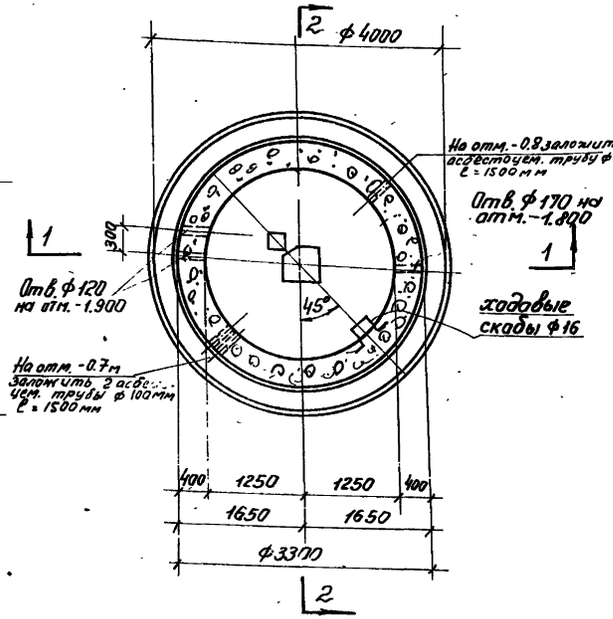
Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 9 м.

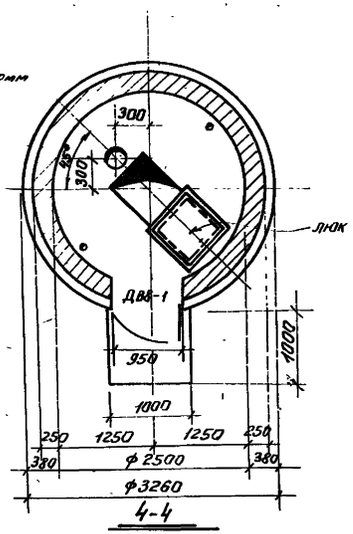
Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-2

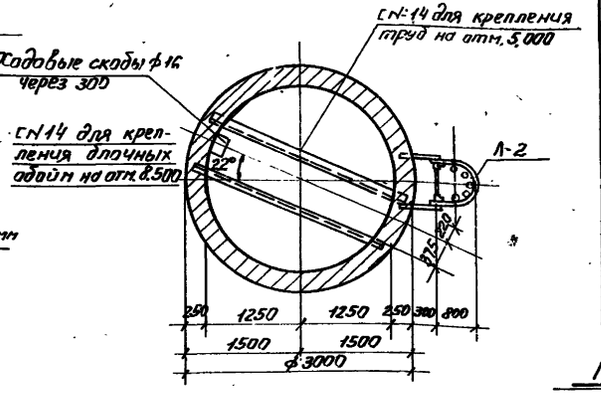
10837-01 5

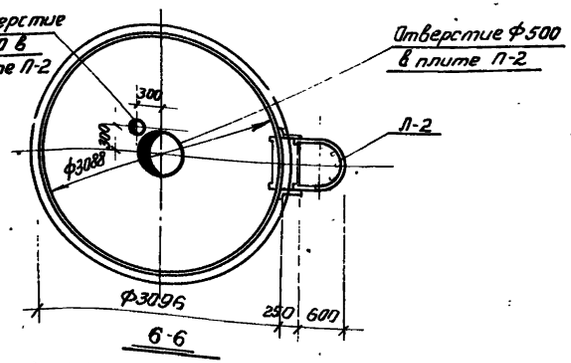












Перечень рабочих марок				
Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870,0	2870,0	АС-29, 30, 31
Л-1	4	20,7	82,8	АС-32
Л-2	3	46,2	138,6	—"—
Л-3	1	56,4	56,4	АС-33
К-1	6	2,7	16,2	АС-35
К-2	4	1,3	5,2	—"—
Люк	1	26,6	26,6	АС-37
Ходовые скобы	34	1,7	57,8	—
СN14, ℓ=2800	2	36	72,0	
перила	—	—	17,9	АС-35, 33
		Итого:	3343,5	

Примечания:

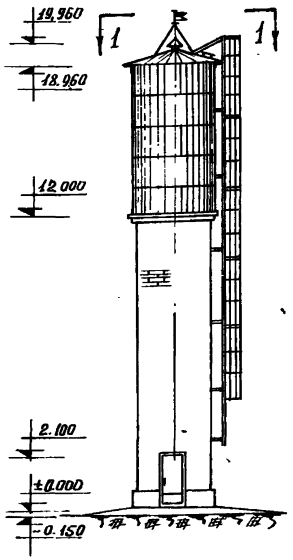
1. Заглавный лист и фасады см. лист АС-2.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 9 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-3

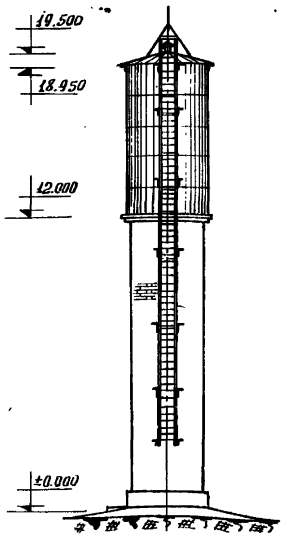
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев; Тл. инж. пр. Арефьева; Тл. конст. отд. Угольков; Рук. сектора Данилевский; Инженер Лопаткова; Техник; Инженер

10837-01

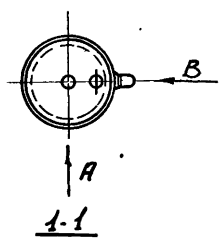


По стрелке „А"



По стрелке „В"

Фасады



Основные строительные показатели.

№№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	12,6
3	Строительные объемы	м³	156,15
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	133,15
5	Подземная часть	м³	23,0

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элемента	Кол.	Стандарт или лист проекта
Ф-1	1	АС-39,40
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	— " —
Б 13	2	Серия 1.139-1, вып. 1

Расход материалов на ствол

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	26,4

Расход бетона и стали на башню.

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг. Класс A-I	Класс A-III	Класс B-I	Прокат ВСт.3кп	Итого
Сборные конструкции принятые по ГОСТ, ам нормалям и типовым чертежам железобетонные	—	0,02	0,02	—	—	1,4	—	1,4
Монолитные конструкции железобетонные	7,8	2,10	9,90	196,6	498,0	—	—	694,6
Стальные конструкции	—	—	—	37,87	—	0,18	3253,6	3291,65
Итого	7,8	2,12	9,92	234,47	498	1,58	3253,6	3987,65

Выборка арматуры на башню.

		8	10	12	16	22			Всего
Сталь класса A-I	Вес кг	118,15	78,6	33,6	0,62	3,5	—	—	234,47
Сталь класса A-III	ф мм	10	12	16					
	Вес кг.	40	78	380					498,0
Сталь класса B-I	ф мм	4	5						
	Вес кг.	0,38	1,2						1,58
						Итого			734,05

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТ'у	Кол. шт.	Серия	Примечание.
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, Альбом 1	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б13	2	1.139-1, вып. 1	

Перечень применяемых ГОСТ'ов и стандартов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечание
1	Блоки дверные	1.135-1, Альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1, вып-1	

Выборка проката на башню 6

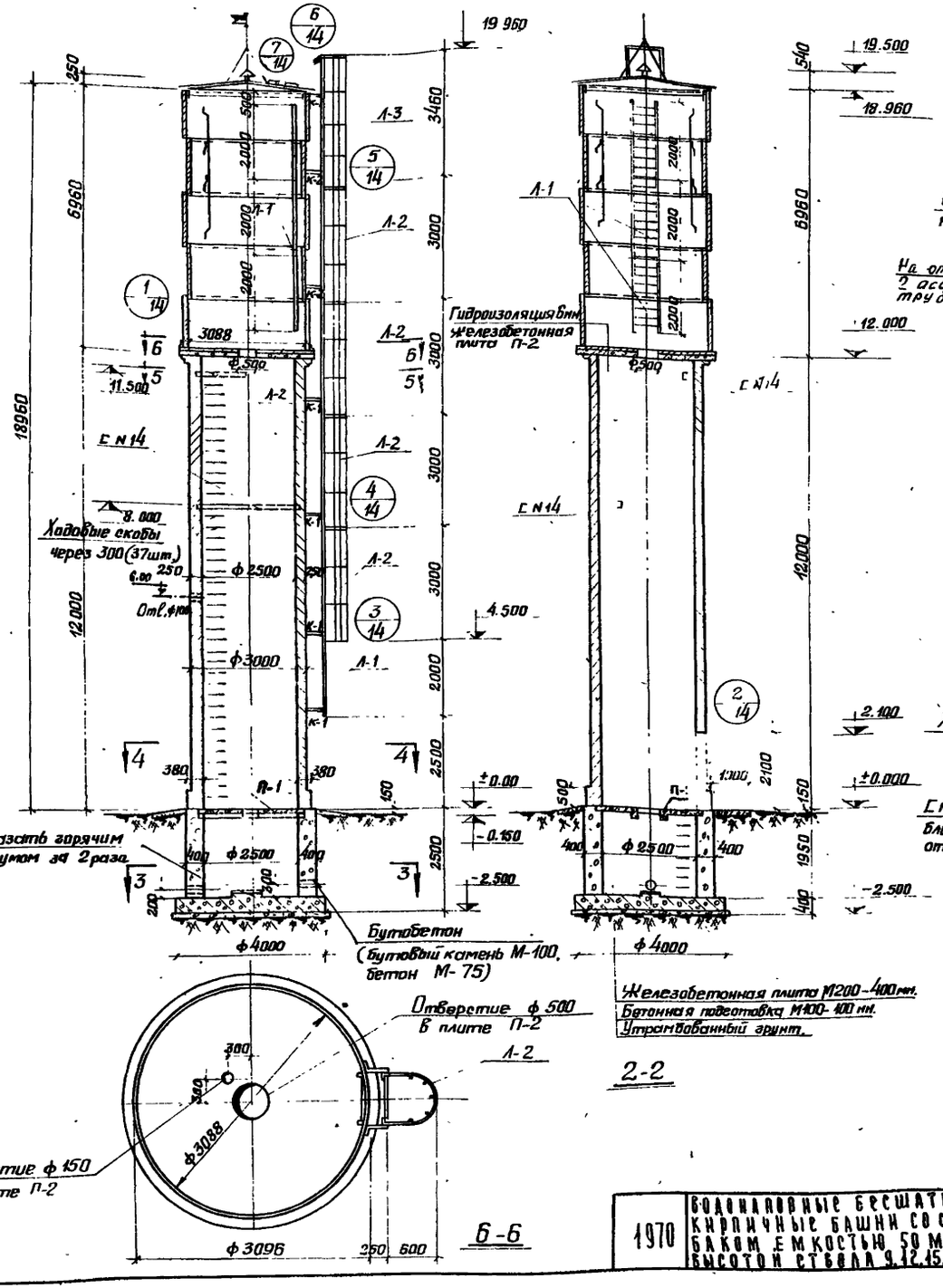
№№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Примечан.
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[№14	68	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
2	∟40×4	12,4	
3	∟50×4	65	
	Итого	77,4	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
4	∟40×25×4	90,0	
5	∟50×32×4	77,7	
6	∟80×50×5	23,4	
	Итого	191,1	
Сталь прокатная толстолистовая			ГОСТ 3680-57*
7	- δ=2	234	
Сталь толстолистовая			ГОСТ 3681-57*
8	- δ=4	2472,1	
9	- δ=6	23	
10	- δ=8	28,75	
11	- δ=10	7,4	
	Итого	2531,2	
Сталь круглая			ГОСТ 2590-57
12	• ф 10	47,3	
13	• ф 12	0,2	
14	• ф 16	74,4	
	Итого	121,9	
	Разное		
15	Газ. труба ф 1"	19	ГОСТ 3262-62
16	Труба 203×6	6	ГОСТ 10704-63*
17	Труба 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
	Итого	30,0	
	Всего	3253,6	

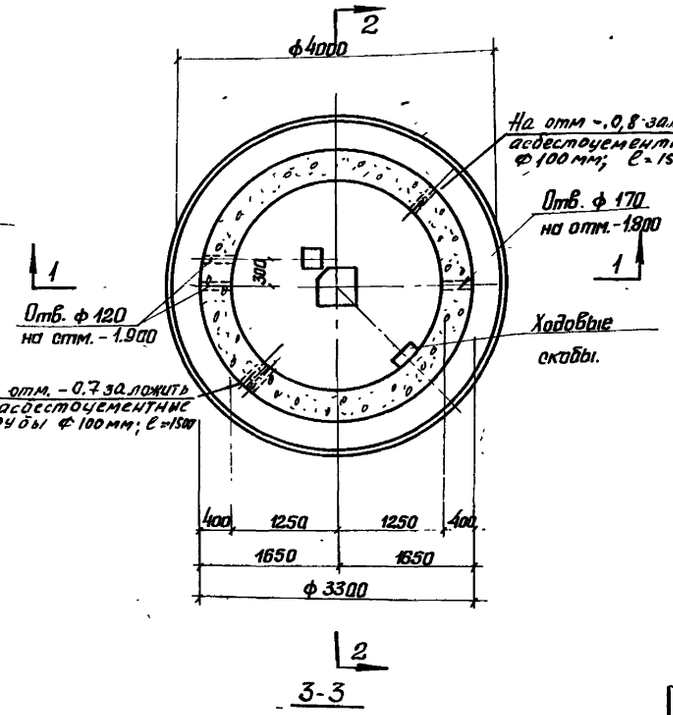
Условные обозначения:

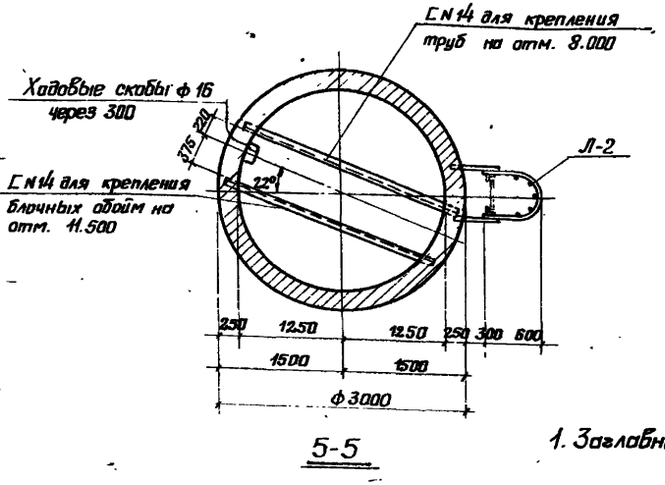
Номер узла
Номер листа, где узел изображен

Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 12 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-4







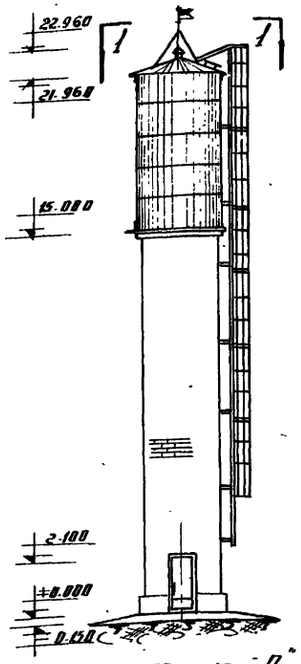
Перечень рабочих марок.

Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта.
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29,30,31
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	4	46.2	184.8	-"-
Л-3	1	56.4	56.4	АС-33
К-1	8	2.7	21.6	АС-35
К-2	4	1.3	5.2	-"-
Люк	1	25.6	25.6	АС-37
Ходовые скобы	44	1.7	74.8	—
Сеч 14, ℓ=2800	2	36	72.0	—
Перила.	—	—	17.9	АС-35,33
Итого: 3412.1				

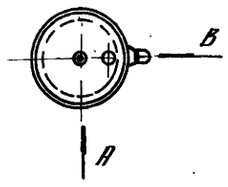
Примечание:

1. Заглавный лист и фасады см. лист АС-4.

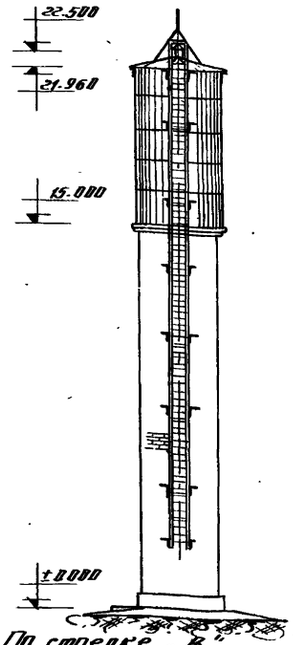
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 12 м	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-5



По стрелке „А"



1–1



По стрелке „Б"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ марка			Сталь кг. класс				
	150	200	Итого	А-I	А-III	В-I	прокат	Итого
Сборные конструкции, принятые по ГОСТам, нормалям и типовым чертежам:								
Итого по сборным	—	0,02	0,02	—	—	1,4	—	1,4
Монолитные конструкции								
Железобетонные	7,3	2,10	9,40	196,6	498,0	—	—	644,6
Стальные конструкции	—	—	—	37,87	—	0,18	3292,1	3330,15
Итого:	7,3	2,12	9,42	234,47	498,0	1,58	3292,1	4026,13

Выборка арматуры на башню

Сталь	ф мм	8	10	12	16	22			Всего
класса А-I	Вес кг.	148,15	78,6	33,6	11,62	3,5			234,47
Сталь класса А-III	ф мм	10	12	16					
	Вес кг.	48	78	388					493,0
Сталь класса В-I	ф мм.	4	5						
	Вес кг.	0,38	1,2						1,58
								Итого:	734,05

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТу	Кол. шт	Серия	Примечание
Дерево	Блоки дверные	ДГ8-1	1	1.135-1, альбом 1.	Комплект
Железобетон	Перемычки	6Б	2	1.139-1 вып. 1	

Перечень примененных ГОСТов и стандартов

№ п/п	Наименование	ГОСТ или Серия	Примечание
1	Блоки дверные	1.135-1, альбом 1.	
2	Перемычки	1.139-1, вып. 1	

Основные строительные показатели

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	19,6
3	Строительный объем	м²	177,13
	в том числе:		
4	надземная часть	м³	151,34
5	подземная часть	м³	25,81

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка эл-тов	Кол.	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39,41
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	—"—
6Б 13	2	Серия 1.139-1, вып. 1

Расход материалов на ствол

№ п/п	Наименование	Ед. измер	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	32,9

Выборка проекта на башню

8

№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[№ 14	6,9	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8510-57
2	∠ 45×5	12,4	
3	∠ 50×4	6,5	
	Итого	77,4	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
4	∠ 140×90×10	10 И.Э.	
5	∠ 150×90×12	7,4	
6	∠ 36×56×4	23,1	
	Итого	2475	
Сталь	прокатная фасонная		ГОСТ 3680-57
7	Ø 12	23,4	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
8	–Б–4	2474,1	
9	–Б–6	23	
10	–Б–8	30,3	
11	–Б–10	7,4	
	Итого	2534,8	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
12	• ф10	56,5	
13	• ф12	0,2	
14	• ф16	93,7	
	Итого:	150,4	
	Всего:		
15	Газ. трубы ф 1"	19	ГОСТ 3262-62
16	Трубы 203×6	6	ГОСТ 10704-63*
17	Трубы 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
	Итого:	30	
	Всего:	3292,1	

Условные обозначения

Номер узла
Номер листа, где узел изображен.

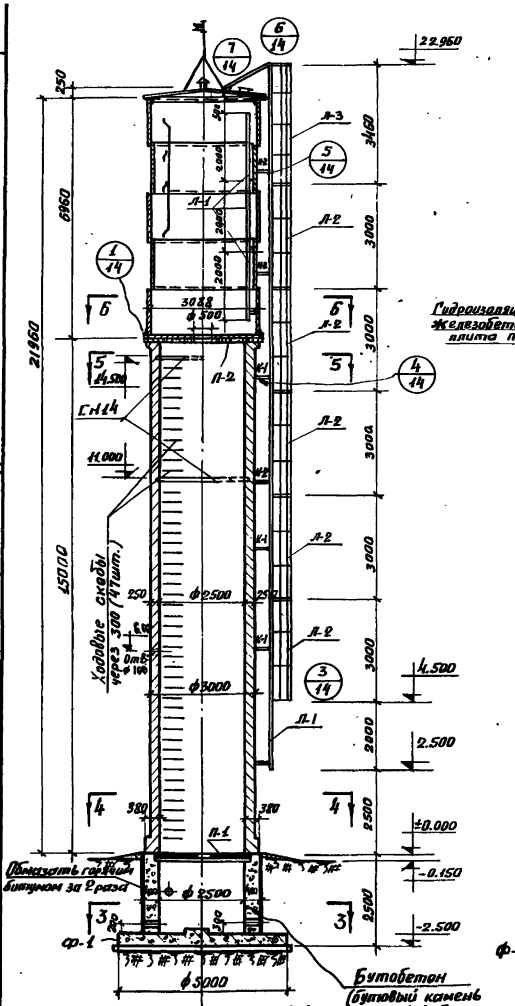
Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

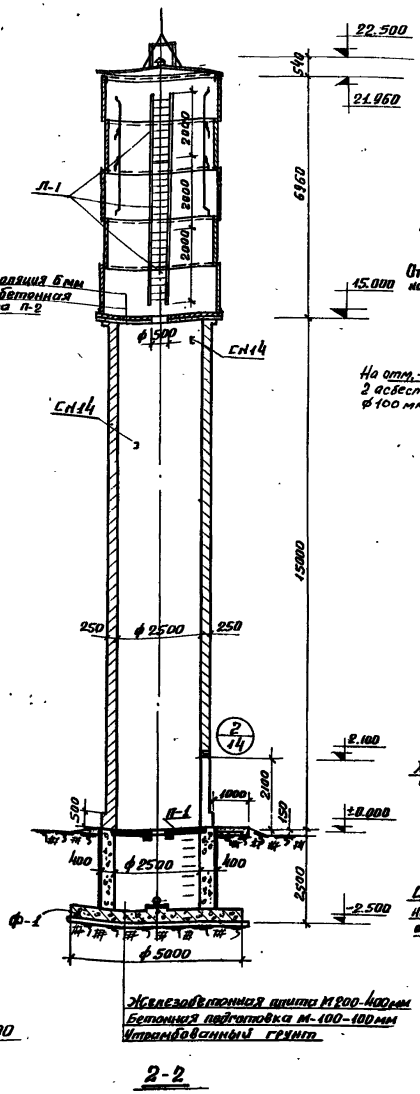
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 15 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-6

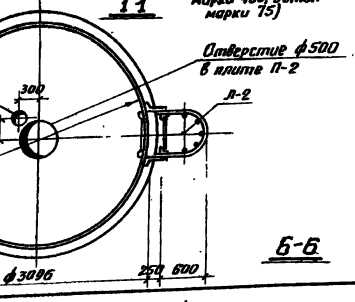
ЦНИИЭП инженерного оборудования

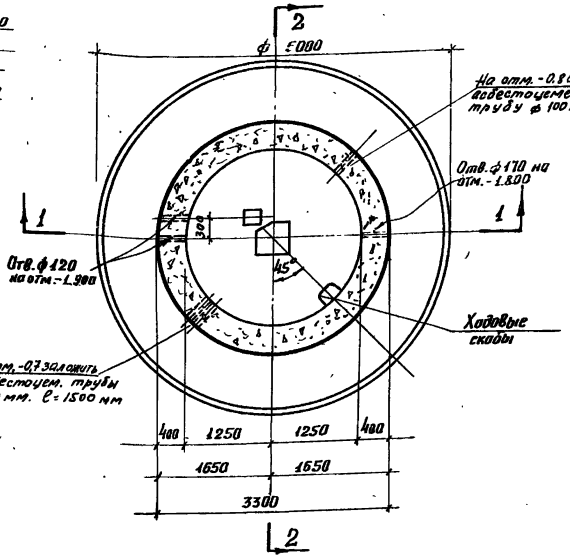
Гл. инж. проекта Давидова
Нач. отд. Кобзарев
Гл. конструктор Уголков
Рук. сект. Ивановский

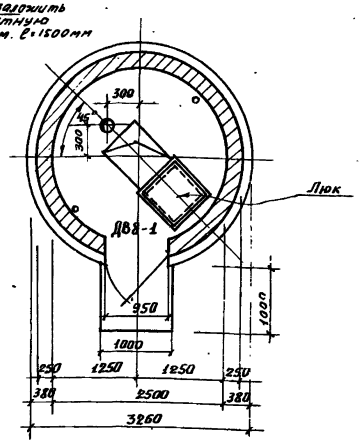
10337-01 9

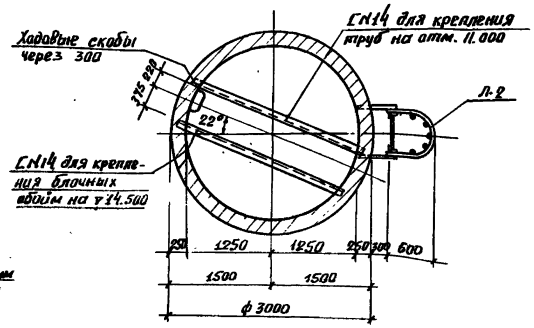












Перечень рабочих марок

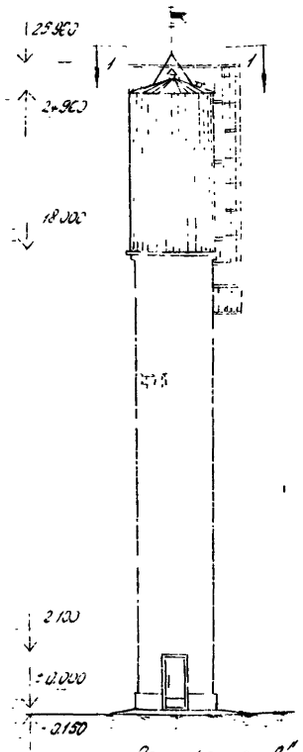
Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29,30,31
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	5	46.2	231.0	—"—
Л-3	1	56.4	56.4	АС-33
К-1	10	2.7	27.0	АС-35
К-2	4.0	1.3	5.2	—"—
Люк	1	26.6	26.6	АС-37
Ходовые скобы	54	1.7	91.8	—
СН14, ℓ=2800	2	36	72.0	—
Перила	—	—	17.9	АС-35,33
Итого:			3480.7	

Примечания:

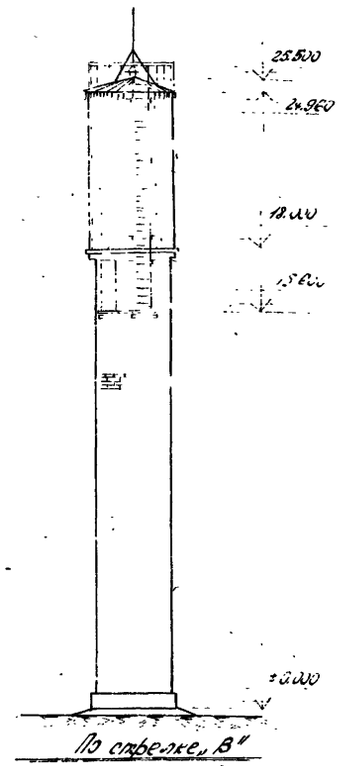
1. Заглавный лист и фасады см. лист АС-6.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 15 м.	Типовой проект 901-5-21.70	Альбом I	Лист АТ-7

10837-01 10

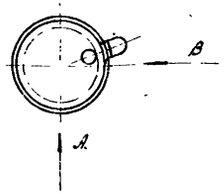


По стрелке „А"



По стрелке „В"

Фасады



1-1

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	200	Итого	Сталь кг Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат вк. ст. 3кп	Итого
Сборные конструкции принятые по ГОСТ'ам нормалям и типовым чертежам железобетонные		0.08	0.08	—	—	2.8	—	2.8
Монолитные конструкции железобетонные	7,84	2,53	10,37	196,6	498.0	—	—	694.60
Стальные конструкции				313.57		0.18	4055,0	4368,75
Итого:	7.84	2,61	10,45	510.17	498.0	2.98	4055,0	5066,15

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ф	8	10	12	14	16	22	25	Итого
	Вес кг	118.15	31.0	33.6	96.4	48.22	52.1	130.7	570.21
Сталь класса А-III	ф	10	12	16					
	Вес кг	40.0	78.0	380.0	—	—	—	—	498.0
Сталь класса В-I	ф	4	5	—	—	—	—	—	
	Вес кг	0.58	2.4	—	—	—	—	—	2,98
								Итого	1011.15

Выборка проката на башню

N п/п	Профиль	Вес в т	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[N 12	0.340	
2	[N 20	0.173	
	Итого	0.513	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	L 40×4	0.012	
4	L 50×4	0.068	
	Итого	0.083	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	L 40×25×4	0.063	
6	L 50×32×4	0.053	
7	L 80×50×5	0.009	
	Итого:	0.125	
	Сталь прокатная	тонколистовая	ГОСТ 3680-57*
8	-δ=2	0.234	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
9	-δ=4	2.254	
10	-δ-5	0.049	
11	-δ-6	0.337	
12	-δ-8	0.027	
13	-δ-10	0.007	
	Итого:	2.674	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	ф10	0.026	
15	ф12	0.0002	
16	ф16	0.049	
17	ф22	0.062	
18	ф25	0.079	
	Итого:	0.216	
	Разное		
19	Газовая труба ф1"	0.019	ГОСТ 3262-62
20	труба 203×6	0.006	ГОСТ 10704-63*
21	труба 325×4	0.005	—"—
22	Просеч-вытяжн. 750×6	0.073	ГОСТ 8706-58
23	" " 950×6	0.054	
24	" " 1100×6	0.056	
	Всего:	4.055	

Основные строительные показатели

N п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	19.6
3	Строительн. об'ем	м³	208.21
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	182.40
5	Подземная часть	м³	25.81

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТ'у	Кол. шт.	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б13	4	1.139-1, вып. 1	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марки элемент	Кол.	Стандарт или N листа проекта
Ф-1	1	АС-39,41
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	—"—
Б 13	4	Серия 1.139-1, Вып. 1

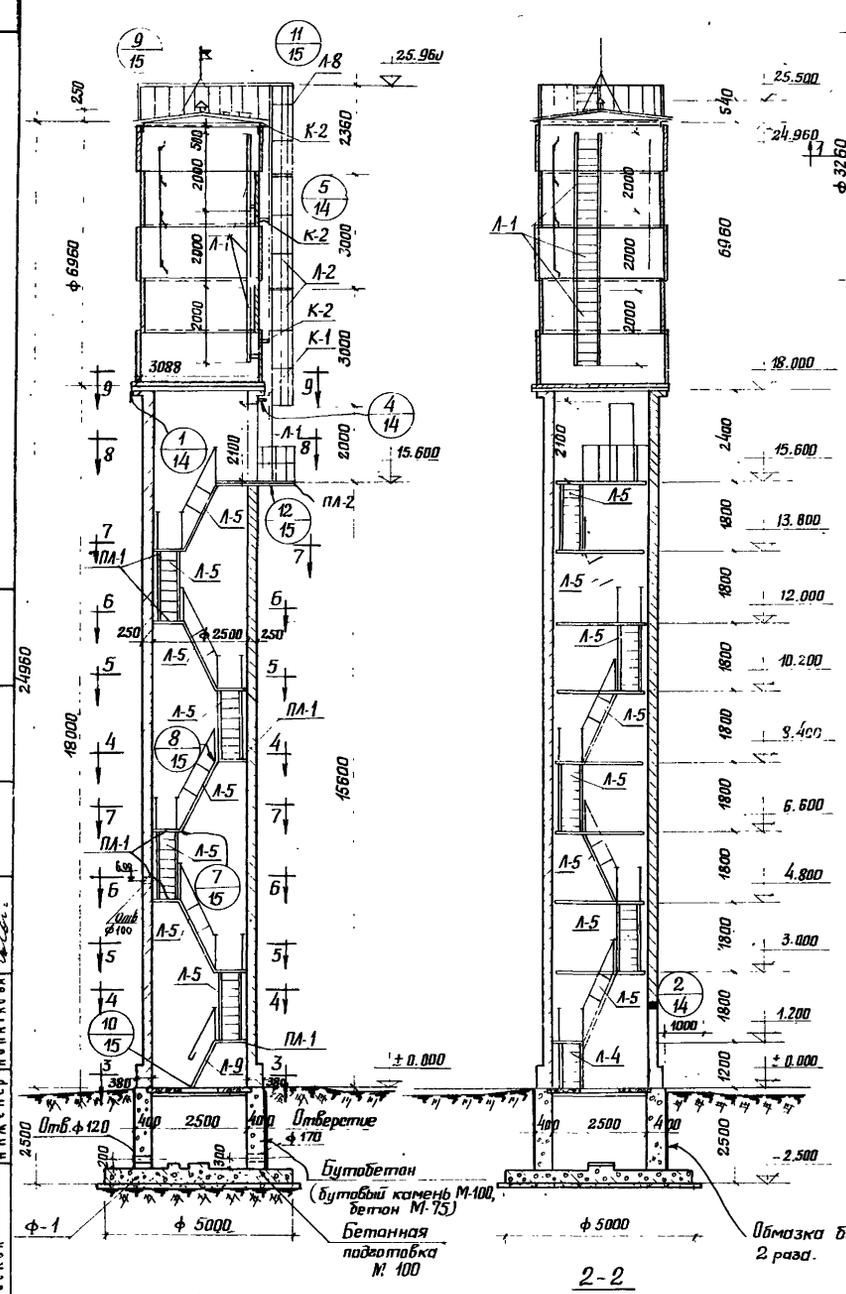
Расход материалов на стены ствола

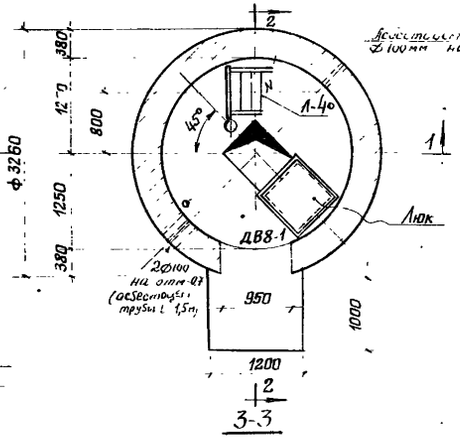
N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Кирпич М-15 на растворе М-50	м³	39.00

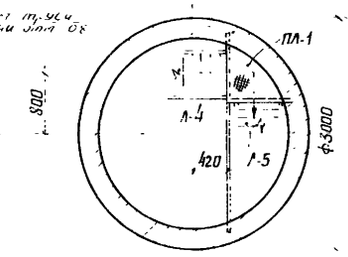
Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

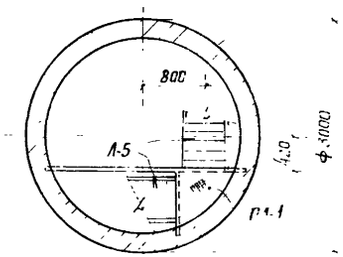
N п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.135-1, альбом 1.	Комплект
2	Перемычки	1.139-1, вып. 1	

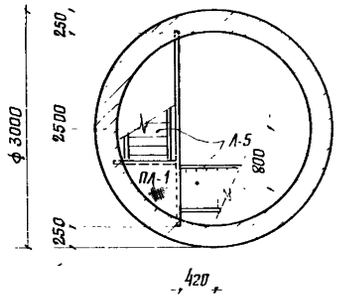
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Заглавный лист. Фасады Вариант без утепления. Высота ствола 18м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-8

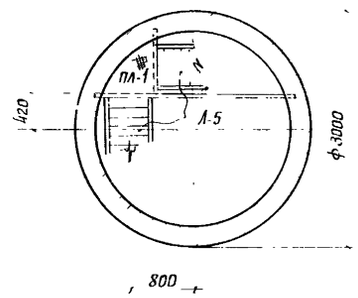


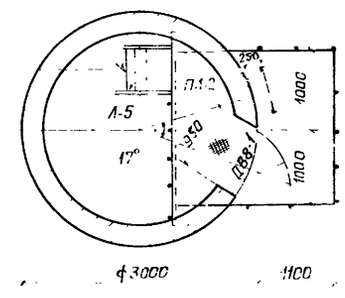


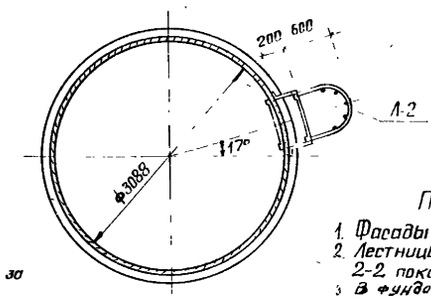












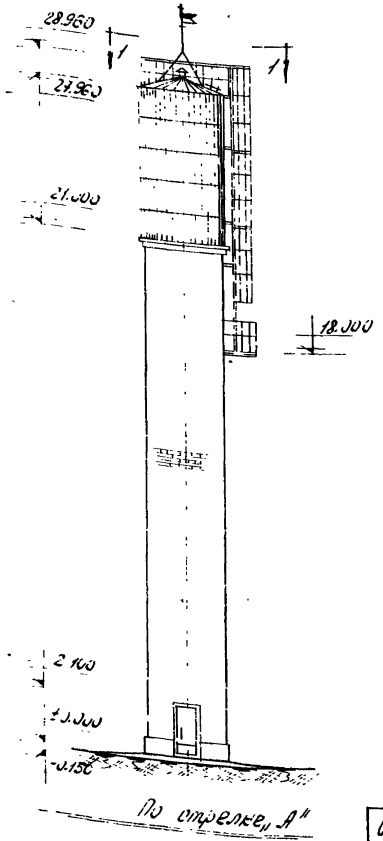
Примечания:

1. Фасады см. на листе АС-8
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно.
3. В фундаменте заложить асбестоцементные трубы ℓ 1500 мм ф100мм. Привязку их см. чертежи АВ.

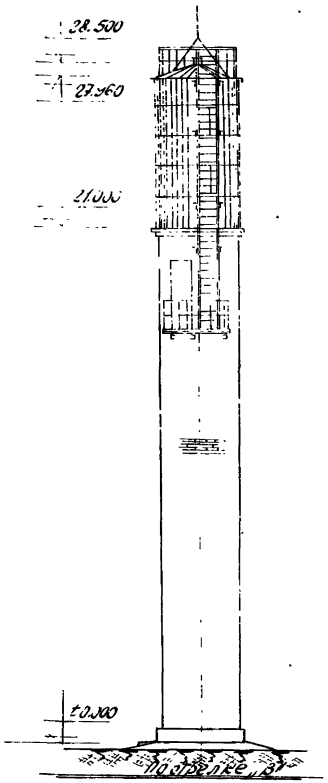
Перечень рабочих марок.

Марка	Кол. штук	Вес 6 кг. 1 шт	Вес 6 кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29,30,31
ПЛ-1	8	51.0	408.0	АС-37
ПЛ-2	1	330.4	330.4	АС-38
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	2	46.2	92.4	-"-
Л-8	1	40.3	40.3	АС-35
Л-9	1	53.2	53.2	АС-36
Л-5	8	71.5	572.0	АС-34
К-1	2	2.7	5.4	АС-35
К-2	6	1.3	7.8	-"-
Люк	1	26.5	26.6	АС-37
Перила		193.6	193.6	АС-35
		Итого	4682.5	

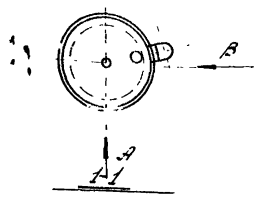
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24 м	Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 18 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-9



По стрелке „А"



По стрелке „В"



Расход бетона и стали на башню	Бетон м³			Сталь кг				
	Марка 150	Марка 200	Итого	Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат ВКСт.3кп	Итого
Сборные конструкции принятые по ГОСТ'ам, нормалям и типовым чертежам железобетонные	—	0.06	0.06	—	—	4.2	—	4.2
Монолитные конструкции железобетонные	14,2	2.35	16.55	257.6	661.0	—	—	918.6
Стальные конструкции	—	—	—	347.87	—	0.18	4377.0	4725.05
Итого:	14,2	2.41	16.61	605.47	661.0	4.38	4377.0	5647.85

Выборка арматуры на башню									
Сталь класса А-I	Ф мм	8	10	12	14	16	22	25	Всего
	Вес кг	168.15	92.6	33.6	112	0.62	57.5	144.0	605.47
Сталь класса А-III	Ф мм	10	12	16					Всего
	Вес кг	40	76	545					661
Сталь класса В-I	Ф мм	4	5						Всего
	Вес кг	0.78	36						4.38
								Итого:	1270.85

Выборка проката на башню			
NN п.п.	Профиль	Вес в кг	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[N 12	379.8	
2	[N 20	173	
	Итого	552.8	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	L 40×4	12.4	
4	L 50×4	61.9	
	Итого	74.3	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	L 40×25×4	65.4	
6	L 50×32×4	55.9	
7	L 80×50×5	9	
	Итого	128.3	
	Сталь прокатная тонколистовая		ГОСТ 3680-57*
8	-δ=2	234	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
9	-δ=4	2 462.4	
10	-δ=5	49	
11	-δ=6	391	
12	-δ=8	371	
13	-δ=10	7.4	
	Итого	2 946.9	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	Ф 10	27.4	
15	Ф 12	0.2	
16	Ф 16	50.2	
17	Ф 22	62	
18	Ф 25	79	
	Итого	218.8	
	Разное:		
19	Газов труба ⌀1"	19	ГОСТ 3262-62
20	труба 203×6	5	ГОСТ 10704-63*
21	труба 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
22	Просечно-вытяж. 150×6	81.9	ГОСТ 8706-58
23	—"— 950×6	54	—"—
24	—"— 1000×6	56	—"—
	Итого	221.9	
	Всего	4377.0	

Основные строительные показатели			
NN п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застр-ки	м²	28.4
3	Строит. объем	м³	251.5
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	212.10
5	Подземная часть	м³	39.4

Спецификация стандартных и типовых изделий					
Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТу	Кол. шт.	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б13	6	1.139-1, вып. 1	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов		
Марка элементов	Кол.	Стандарт или N листа проекта
Ф-1	1	АС-39, 42
П-1	1	АС-39, 43
П-2	1	-"-
Б 13	6	Серия 1.139-1, вып. 1

Расход материалов на ствол			
NN п.п.	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	70.4

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов.			
NN п.п.	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.135-1 альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1 выпуск 1	

Условные обозначения

Номер узла
Номер листа, где узел изображен

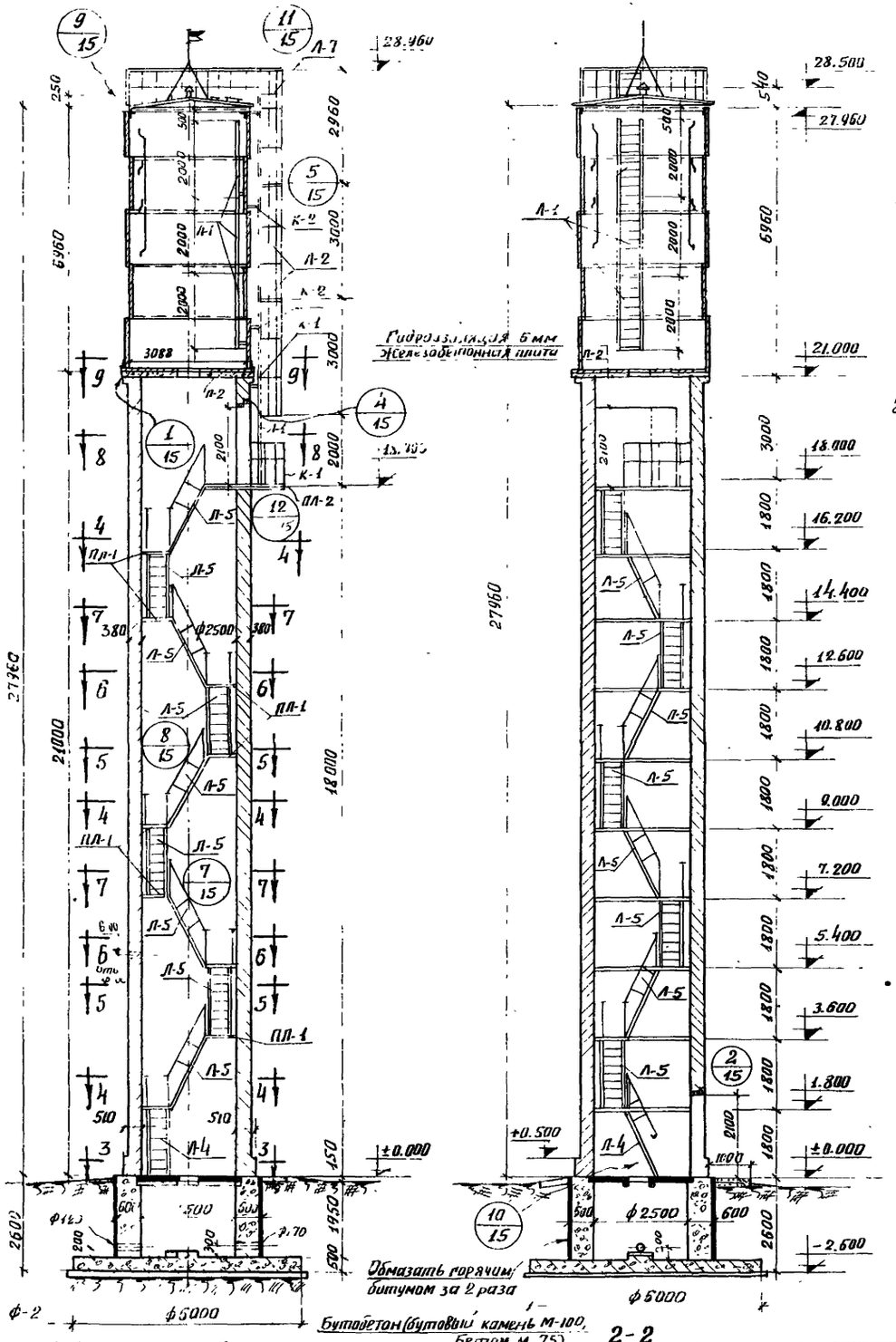
Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

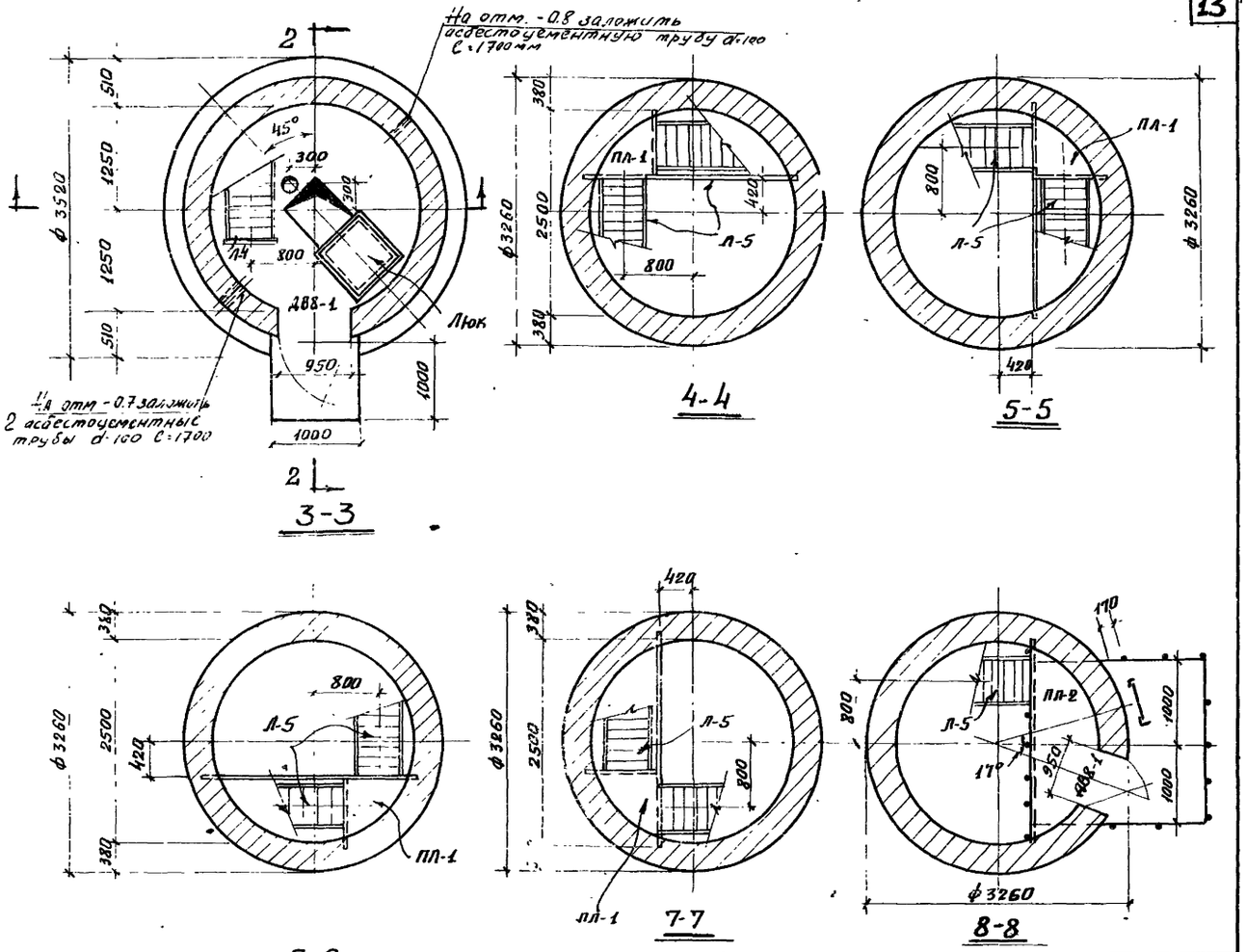
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 21 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-10

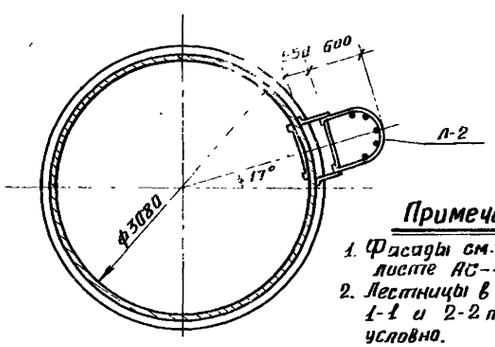
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. ин-та Зверев; Нач. отд. Леведев; Гл. инж. пр-та Арефьева; Гл. констр. отд. Угольков; Рук. сектора Данилевский; Техник Пивоварова

10837-01 13







Примечания:

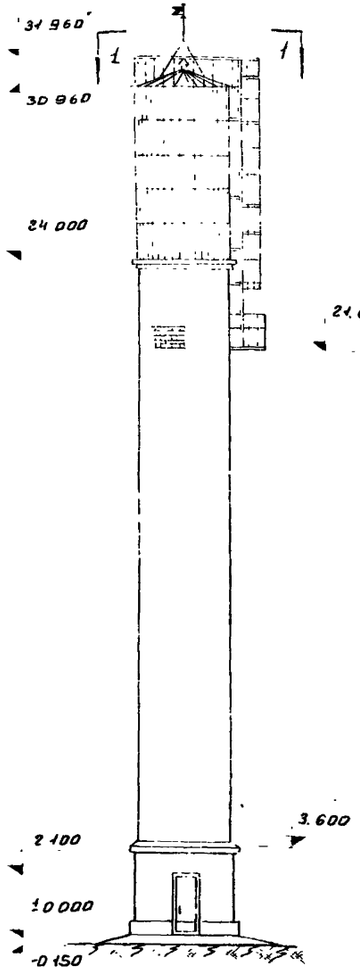
1. Фасады см. на листе АС-10.
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно.

Перечень рабочих марок

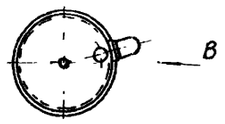
Марка	Кол. штук	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870,0	2870,0	АС-29, 30, 31
Пл-1	9	51,0	459,0	АС-37
Пл-2	1	330,4	330,4	АС-38
Л-1	4	20,7	82,8	АС-32
Л-2	2	46,2	92,4	—"—
Л-4	1	68,0	68,0	АС-34
Л-5	9	71,5	643,5	—"—
Л-7	1	47,2	47,2	АС-33
К-1	2	2,7	5,4	АС-35
К-2	4	1,3	5,2	—"—
Люк	1	26,6	26,6	АС-37
Перила	—	193,6	193,6	АС-35, 33
		Итого:	4824,1	

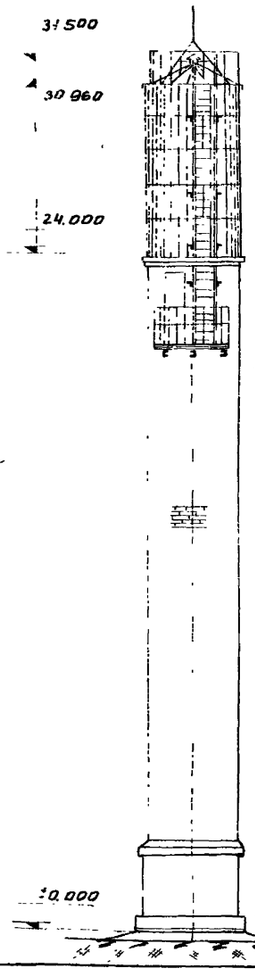
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 21 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-11

ЦНИИЭП инженерного оборудования Москва



По стрелке „А"





По стрелке „В"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат Вкст3кп	Итого
Сборные конструкции, принятые по гостам, нормалям и типовым чертежам железобетонные	-	0,07	0,07	-	-	4,9	-	4,9
Монолитные конструкции железобетонные	14,2	2,35	16,55	257,6	661,0	-	-	918,6
Стальные конструкции	-	-	-	409,87	-	0,18	4510,0	4920,05
Итого	14,2	2,42	16,62	667,42	661,0	5,08	4510,0	5843,55

Выборка арматуры на башню

Сталь класса	ф мм	8	10	12	14	16	22	25	Всего
А-I	Вес кг	165,15	92,6	33,6	134,4	0,62	68,3	172,8	667,47
	ф мм	10	12	15					
Сталь класса А-III	Вес кг	40	71,5	545					661
	ф мм	4	5						
Сталь класса В-I	Вес кг	0,88	4,2						5,08
Итого									1333,55

Основные строительные показатели

NN п/п	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	28,4
3	Строит. объем	м³	276,45
	В том числе:		
4	Надземная часть	м³	237,05
5	Подземная часть	м³	39,4

Расход материалов на ствол

NN п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	80,7

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по госту	Кол. шт.	Наименование ГОСТ или серии	Примечания
Дерево Железобетон	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1	Комплект
	Перемычки	Б 13	1	1.139-1. Выпуск 1	

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

NN п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.135-1, альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1, Вып. 1	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элемента	Кол.	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39,42
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	" "
Б 13	7	Серия 1.139-1, Вып. 1

Выборка проката

14

NN п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[N 12	419,7	
2	[N 20	173	
	Итого	592,7	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	L 40×4	12,4	
4	L 50×4	62,4	
	Итого	74,8	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	L 40×25×4	63,0	
6	L 50×32×4	53,4	
7	L 80×50×5	9	
	Итого	125,4	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 3680-57*
8	-б:2	234	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
9	-б=4	2464,1	
10	-б=5	49,0	
11	-б=6	469,2	
12	-б=8	37,1	
13	-б=10	7,4	
	Итого	3026,8	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	ф 10	25,9	
15	ф 12	2,0	
16	ф 16	49,1	
17	ф 22	62,0	
18	ф 25	79,0	
	Итого	216,2	
	Разное		
19	Газ. труба ф1"	19	ГОСТ 3262-62
20	Труба 203×6	6	ГОСТ 10704-63*
21	Труба 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
22	Просечно-бытяжн. 150×6	100,1	ГОСТ 8706-58
23	—"— 950×6	54	—"—
24	—"— 1000×6	56	—"—
	Итого	240,1	
	Всего:	4510,0	

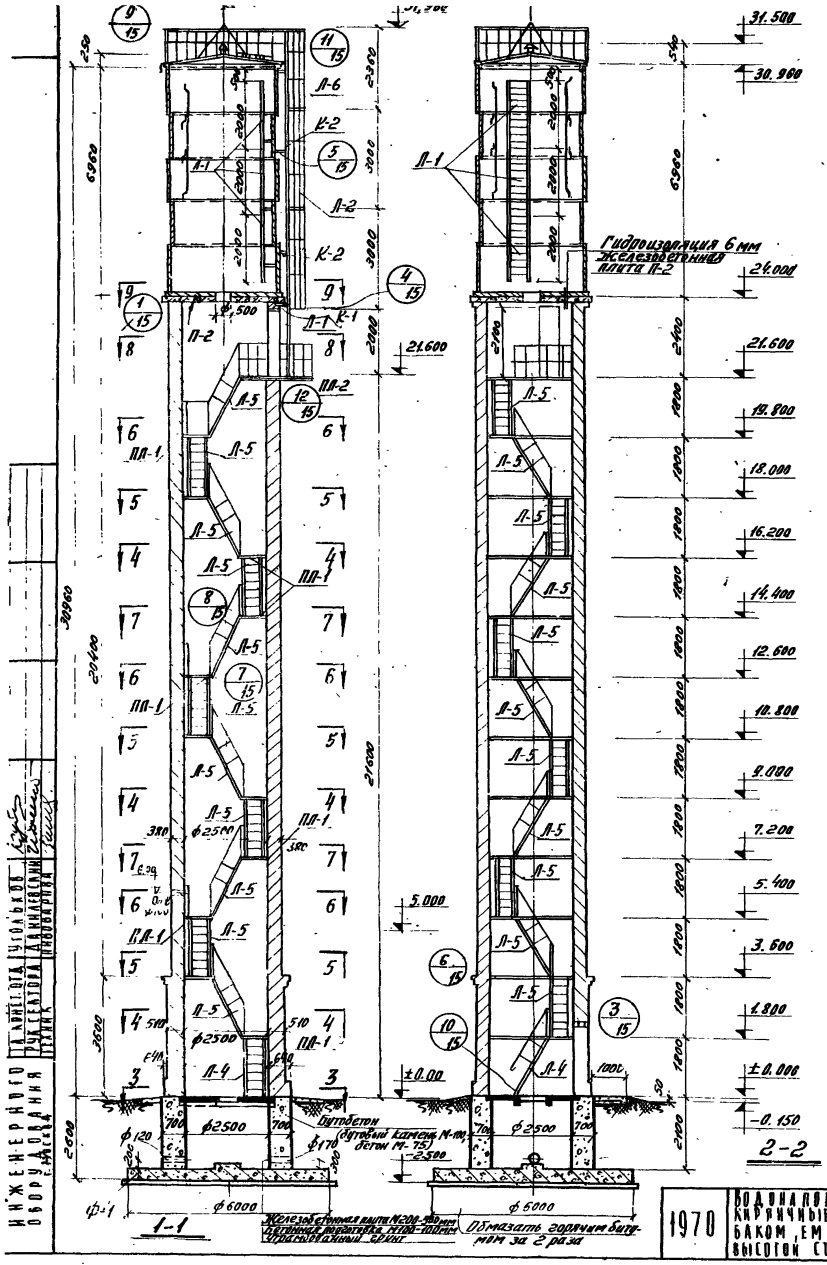
Условные обозначения

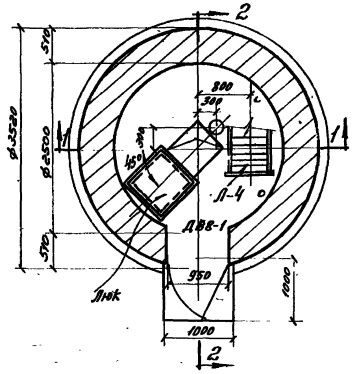
Номер узла
Номер листа, где узел изображен

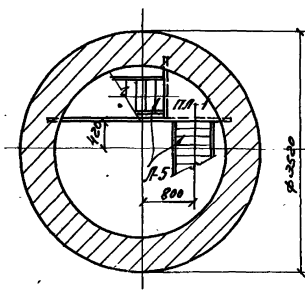
Номер узла
Номер листа, где узел заанкирован

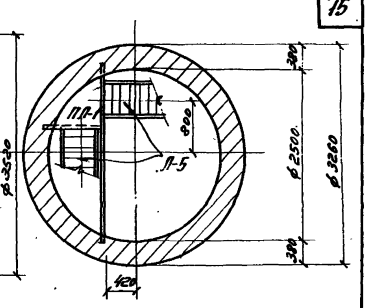
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Заглавный лист. Фасады. Вариант без утепления. Высота ствола 24 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-12	

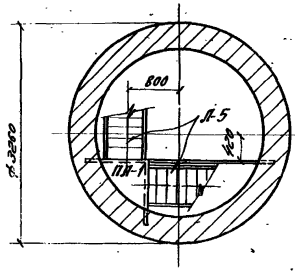
"Оборудование" ГПИ Консольуголькоп г. Москва
Рук. сектора Калиновский

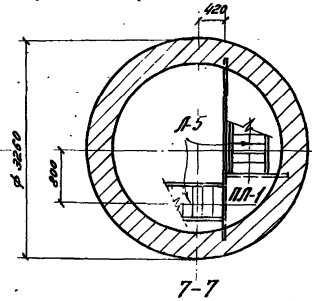


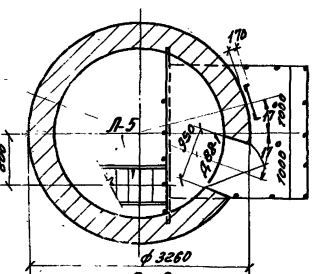


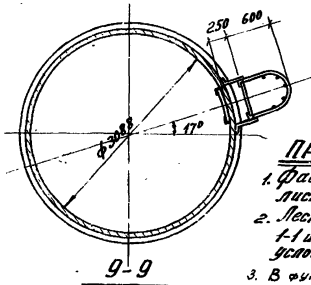












Примечания:

1. Фасады см. на листе АС-12.
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно.
3. В фундаменте заложить асбестоцем. трубы Ø 100 мм, С=1800мм согласно чертежам АВ.

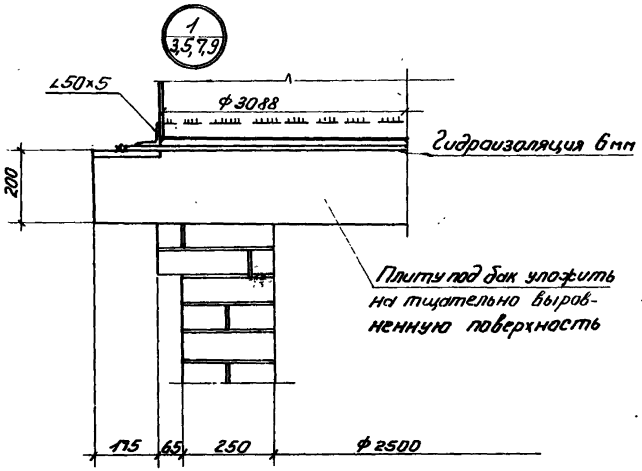
Перечень рабочих марок

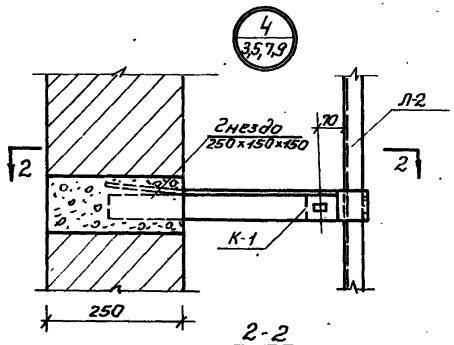
Марка	Спец. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
бак	1	2870,0	2870,0	АС-29,30,31
Па-1	11	51	561	АС-37
Па-2	1	330,4	330,4	АС-38
Л-1	4	20,7	82,8	АС-32
Л-2	2	46,2	92,4	— " —
Л-4	1	68,0	68,0	АС-34
Л-5	11	71,5	786,5	— " —
Л-6	1	40,3	40,3	АС-35
К-1	2	2,7	5,4	АС-35
К-2	4	1,3	5,2	— " —
Люк	1	26,6	26,6	АС-37
Перила		193,6	193,6	АС-35,33
	Итого:		5062,2	

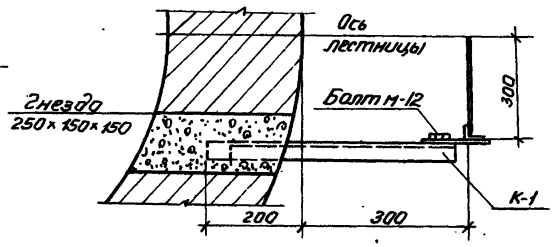
1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

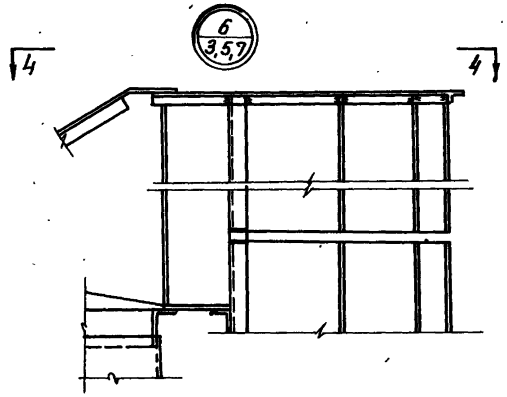
Разрезы и планы. Вариант без утепления. Высота ствола 24 м

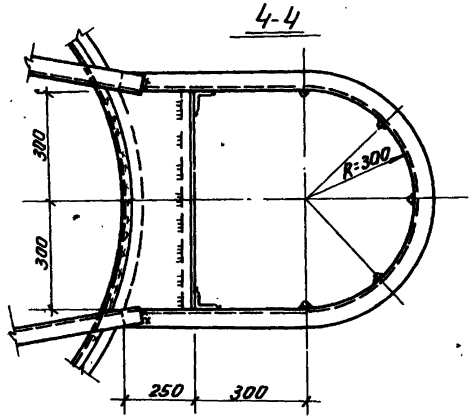
Типовой проект	Альбом	Лист
901-5-21/70	I	АС-13

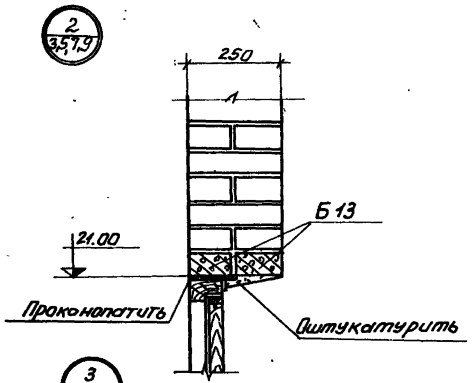


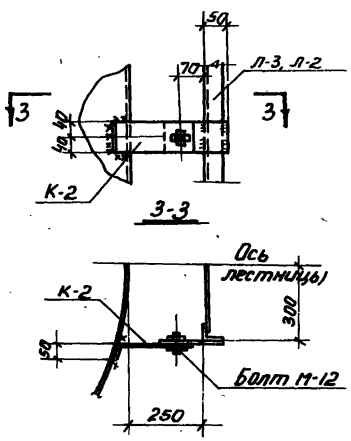


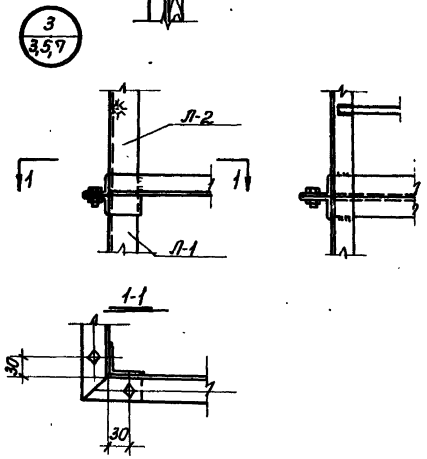


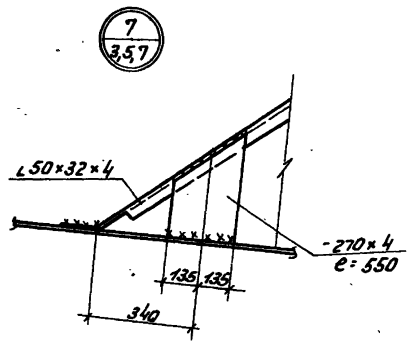












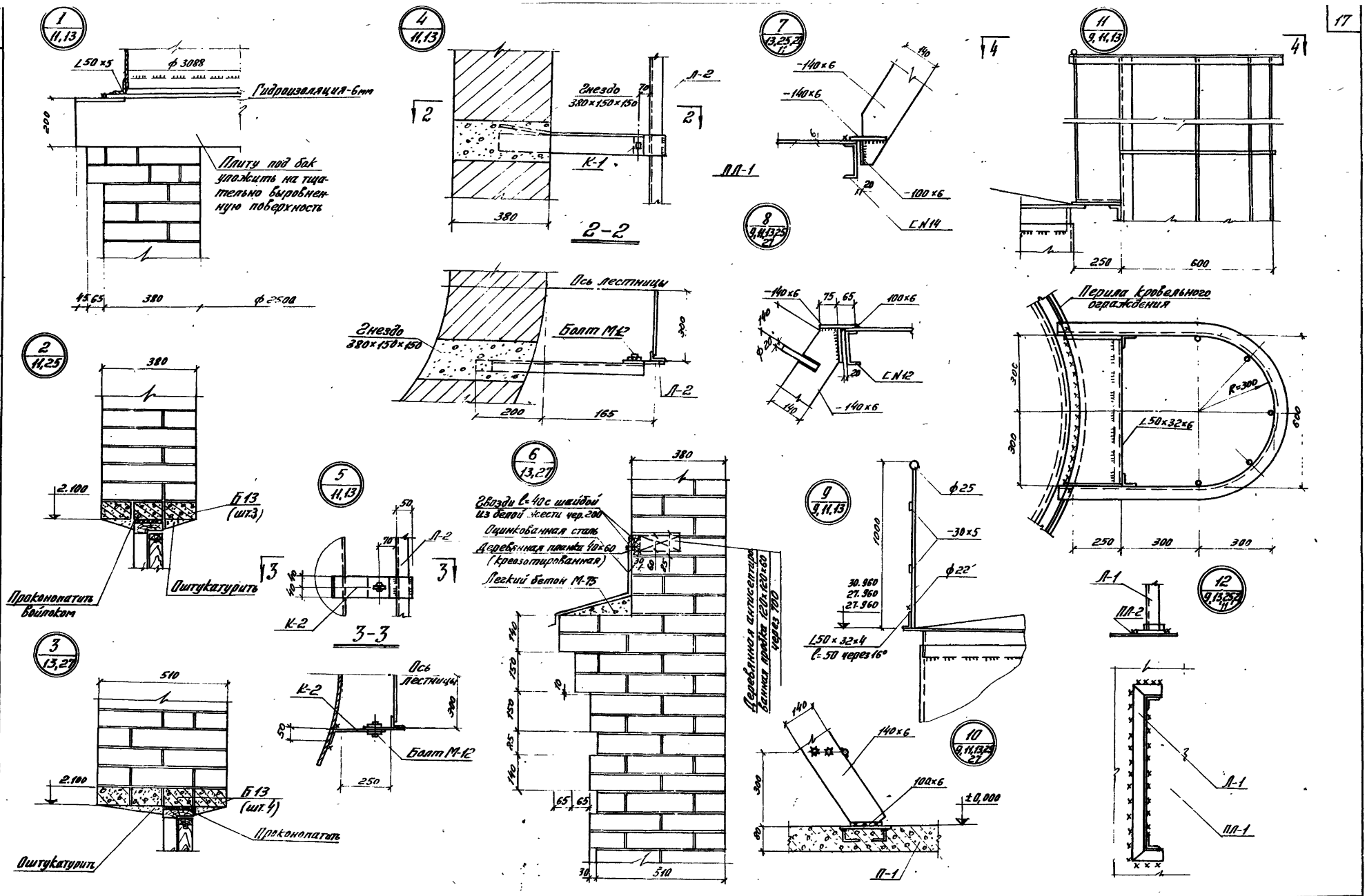
ЦНИИЭП нижегородского оборудования г. Москва

Нач. лаборатории		
Гл. конструктор проекта	Кисленко	
Рук. сектора	Данилевский	
Инженер	Короткова	
Техник	Мордарова	

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

Детали для башен высотой ствола 9, 12, 15, 18 м.

Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-14

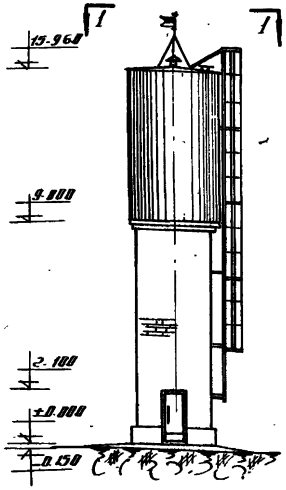


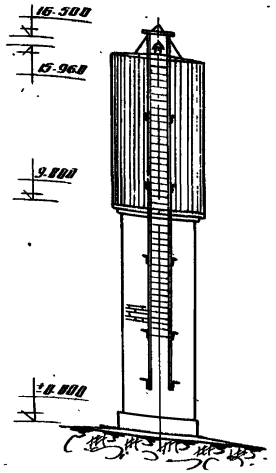
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	ДЕТАЛИ ДЛЯ БАШЕН ВЫСОТОЙ СТВОЛА 18, 21, 24 м.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АС-15

ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА

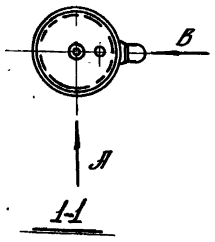
НАЧ. ОТДЕЛА ГЛ. КОНСТ. ОТД. РУК. СЕКТОРА ТЕХНИК

ЛЕБЕДЕВ ГУГОЛЬКОВ ДАНИЛЕВСКИЙ ПИВОВАРОВА





По стрелке „А"



По стрелке „В"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ марка 150	200	Итого	Сталь кг. класс А-I	класс А-II	класс В-I	прокат ВСт3кп4	Итого
Сборные конструкции, принятые по ГОСТам, нормалям и типовым чертежам железобетонные.	—	0,02	0,02	—	—	1,4	—	1,4
Монолитные железобетонные конструкции.	7,80	2,18	9,90	196,60	498,0	—	—	694,60
Стальные конструкции.	—	—		37,87	—	0,18	4209,6	4247,65
Итого	7,80	2,12	9,92	234,47	498,0	1,58	4209,6	4943,65

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	фмм	8	10	12	16	22			Всего
	Вес кг.	118,15	78,6	33,6	0,62	3,5			234,47
Сталь класса А-II	фмм	10	12	16					
	Вес кг.	40	78	380					498,0
Сталь класса В-I	фмм	4	5						
	Вес кг.	0,38	1,2						1,58
								Всего	734,05

Выборка проката на башню

№№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Примечание
	Швеллеры		Гост 8240-56*
1	[№14	53	
	Уголки равнобокие		Гост 8509-57
2	∠ 40×4	12,4	
3	∠50×4	6,5	
	Итого:	77,4	
	Уголки неравнобокие		Гост 8510-57
4	∠ 40×25×4	7,9	
5	∠ 50×32×4	35,6	
6	∠ 80×50×5	28,8	
	Итого	162,4	
	Сталь прокатная толстолистовая		Гост 380-57*
7	— δ=2	263,0	
	Сталь толстолистовая		Гост 5681-57*
8	— δ=4	2768,3	
9	— δ=6	23	
10	— δ=8	20	
11	— δ=10	7,4	
	Итого	2818,7	
	Сталь круглая		Гост 2590-57
12	ф10	38	
13	ф16	65	
	Итого	103	
	Разное		
14	Полоса 120×6	19	Гост 3262-62
15	труба 203×6	6	Гост 10704-63*
16	труба 325×4	5	Гост 10704-63*
17	Сталь толстолистовая 836×1,8	697,5	Гост 3685-47
	Итого	727,5	
	Всего	4209,6	

Основные строительные показатели

№№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	12,6
3	Строительный объем	м³	145,75
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	122,75
5	Подземная часть	м3	23,0

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элемент.

Марка эл-тов	Кол.	Стандарт или лист проекта
Ф-1	1	АС-39,40
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	—"—
БВ	2	Серия ИЗ.9-1, вып. 1.

Расход материалов на ствол.

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м3	19,0

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделия	Марка по Гост'у	Кол. шт.	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	1	1.136-1; альбом 1	Комплект.
Железобетон	Перемычки	БВ	2	1.139-1, вып. 1	

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ или Серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.136-1, альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1, вып. 1	

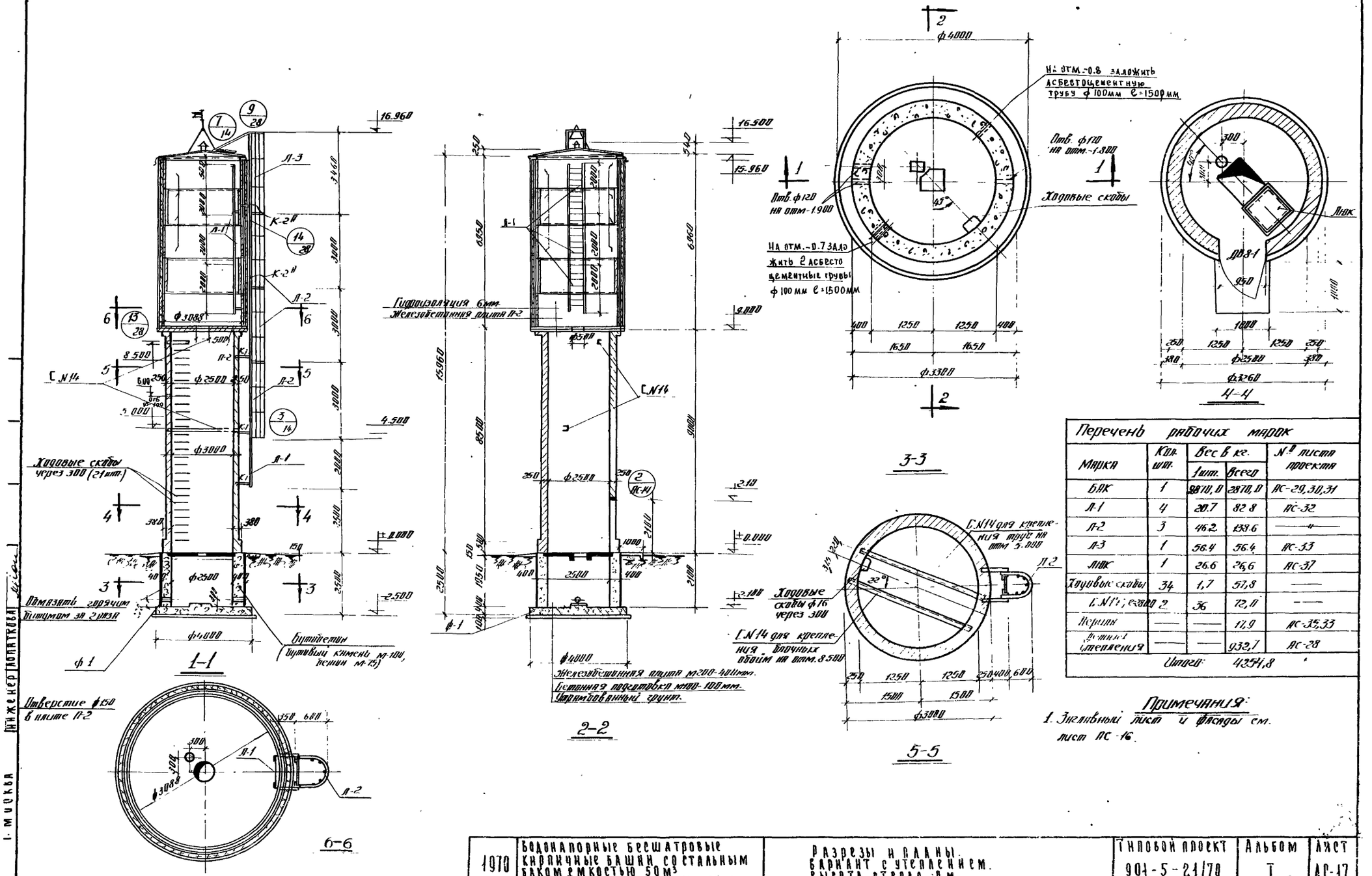
Условные обозначения:

Номер узла
Номер листа, где узел изображен.

Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Заглавный лист. Фасады. Вариант с утепляющим. Высота ствола 9 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-16

Госстрой СССР
Союзгипроспецстрой
Гипроспецстрой
Гл. конструктор проекта
Рук. сект.
Гл. инженер
Гл. архитектор
Гл. инженер проекта
Гл. архитектор проекта



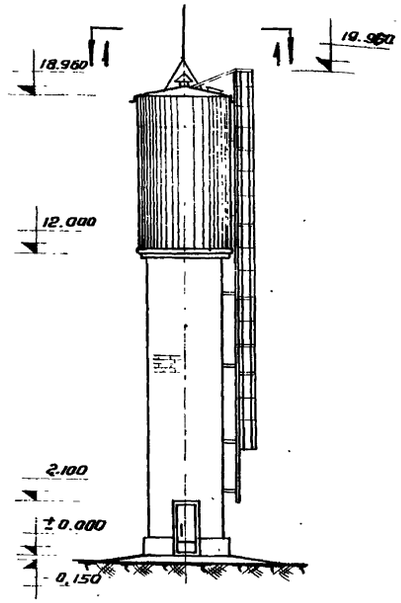
Перечень рабочих марок				
Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта
БАК	1	2870,0	2870,0	АС-29,30,31
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	3	46.2	138.6	—"—
Л-3	1	56.4	56.4	АС-33
Люк	1	26.6	26,6	АС-37
Ходовые скобы	34	1,7	57,8	——
С.N14; l=2800	2	36	72,0	——
Перилы	——	——	17,9	АС-35,33
Дешевая утепления	——	——	932,7	АС-28
Итого:			4254,8	

Примечания:

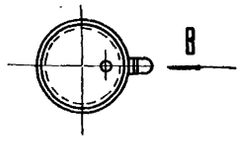
1. Заглавный лист и фасады см. лист АС-16.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 9 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-17

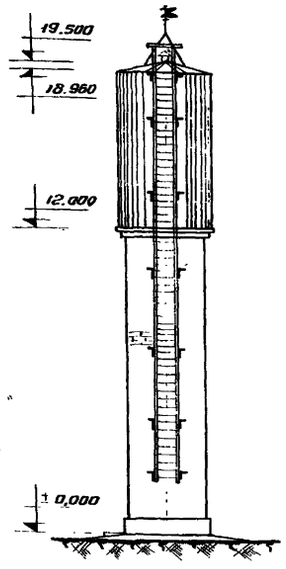
10837-01 20



По стрелке „А"



1-1



По стрелке „В"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг. Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат ВСт3кп	Итого
Сборные конструкции, принятые по ГОСТам, нормалям и типам железобетонные	—	0,02	0,02	—	—	1,4	—	1,4
Монолитные железобетонные конструкции	7,8	2,10	9,90	196,6	498,0	—	—	694,6
Стальные конструкции	—	—	—	37,87	—	0,18	4182,7	4220,75
Итого:	7,8	2,12	9,92	234,47	498,0	1,58	4182,7	4916,75

Выборка арматуры на башню

Сталь класса А-I	ф мм	8	10	12	16	22			Всего
	Вес кг	118,15	78,6	33,6	0,62	3,5			234,47
Сталь класса А-III	ф мм	10	12	16					
	Вес кг	40	78	380					498,0
Сталь класса В-I	ф мм	4	5						
	Вес кг.	0,38	1,2						1,58
						Всего:			734,05

Выборка проката на башню

NN п/п	Профиль	Вес в кг.	Примечание
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[N14	68	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
2	∟ 40 × 4	42,4	
3	∟ 50 × 4	65	
	Итого:	77,4	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
4	∟ 40 × 25 × 4	90	
5	∟ 50 × 32 × 4	77	
6	∟ 80 × 50 × 5	37	
	Итого:	204	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 19903-74*
7	- δ = 2.	283	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
8	- δ = 4	2668,5	
9	- δ = 6	23	
10	- δ = 8	22	
11	- δ = 10	74	
	Итого:	2720,9	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
12	• ф 10	47,3	
13	• ф 12	0,2	
14	• ф 16	74,4	
	Итого:	121,9	
	Разное		
15	Газ. труба ф 1"	19	ГОСТ 3262-62
16	Труба 203 × 6	6	ГОСТ 10704-63*
17	Труба 325 × 4	5	ГОСТ 10704-63*
18	Волнистая сталь 835 × 1,0	697,5	ГОСТ 3685-47
	Итого:	727,5	
	Всего:	4182,7	

Основные строительные показатели

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	12,6
3	Строительный объем	м³	166,75
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	143,75
5	Подземная часть	м³	23,0

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделий	Марка по ГОСТ	К-во шт.	Серия	Примечание
Дерево	Блоки дверные	ДГ8-1	1	1.135-1, альбом 1.	Комплект
Железобетон	Перемычки	БІ3	2	1.139-1, Вып. 1.	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка эл-тов	К-во	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39,40
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	—"—
БІ3	2	серия 1.139-1, Вып. 1

Расход материалов на ствол

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	К-во
	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	26,4

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

NN п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечание
1	Блоки дверные	1.135-1 альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1 вып. 1	

Условные обозначения:

Номер узла
Номер листа, где узел изображен.

Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

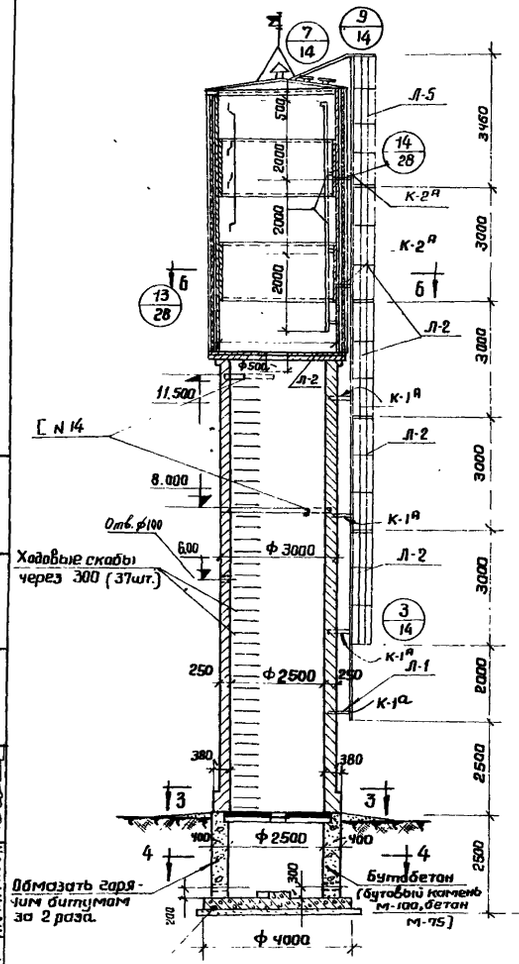
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инженер проекта — Гетцкин
Гл. инж. пр. — Арефьев
Начальник сектора — Федоров
Гл. конструктор проекта — Угольный
Рук. группы — Малицкий

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³. Высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

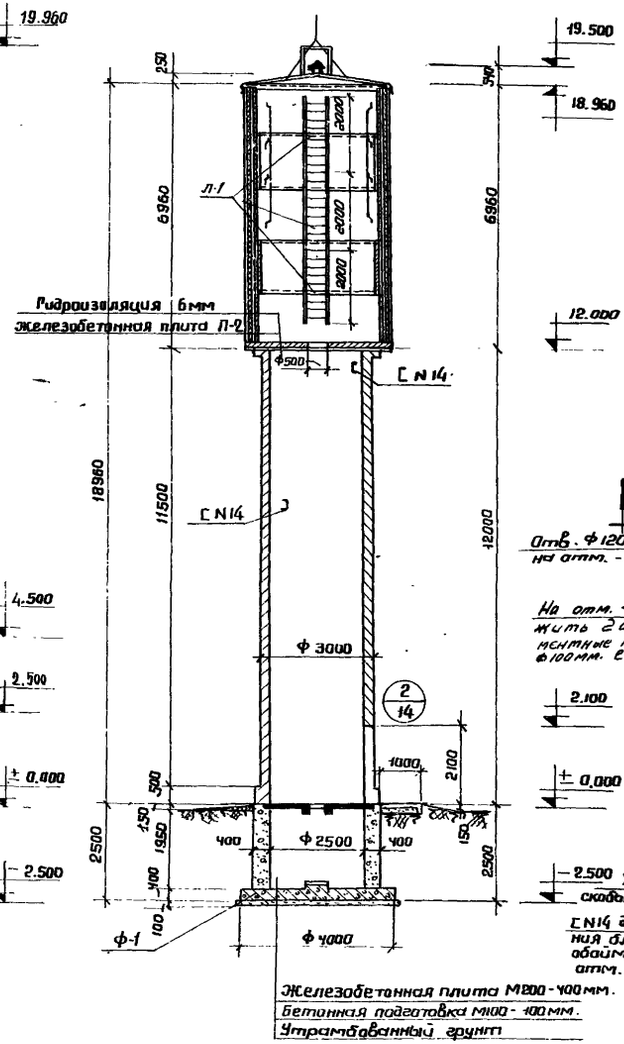
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 12 м.

Типовой проект	Альбом	Лист
901-5-21/70	I	АС-18

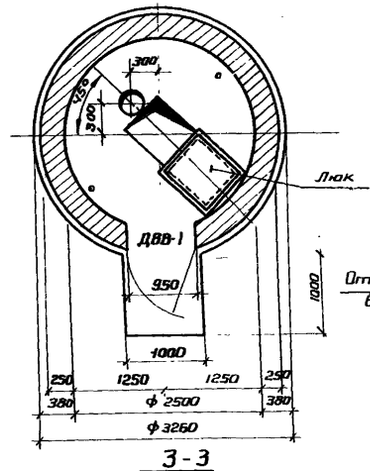


Ф-1

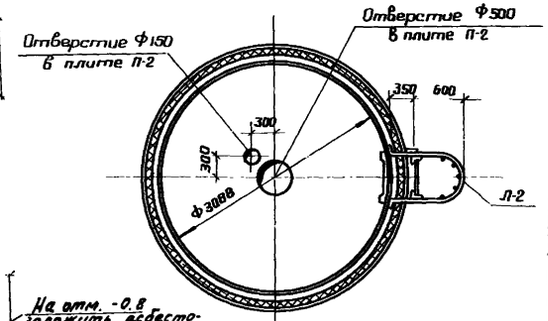
1-1



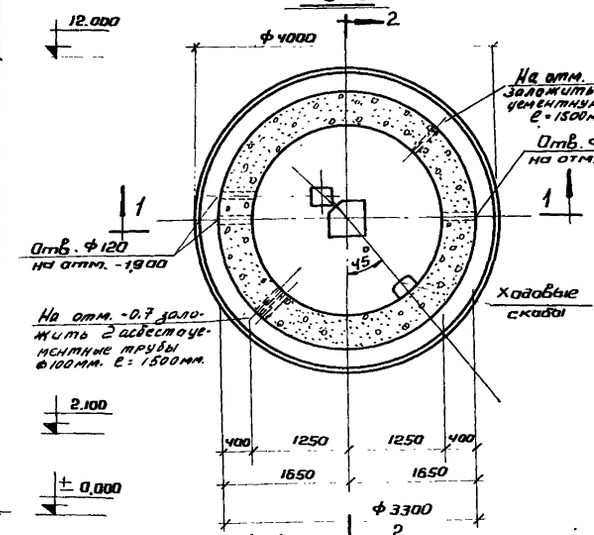
2-2



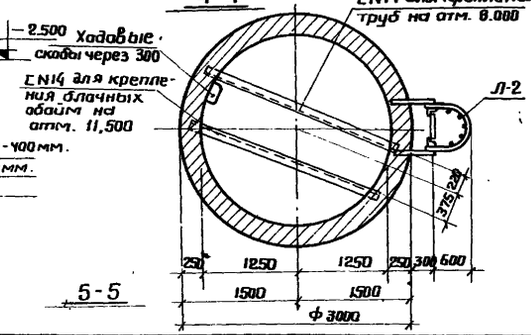
3-3



6-6



4-4



5-5

Перечень рабочих марок				
Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870,0	2870,0	АС 29, 30, 31
Л-1	4	20,7	82,8	АС-32
Л-2	4	46,2	184,8	АС-32
Л-3	1	56,4	56,4	АС-33
Люк	1	26,6	26,6	АС-37
Ходовые скобы	44	1.7	74,8	—
С N 14; е=2800	2	36	72,0	—
Перила	—	—	17,9	АС-35, 33
Детали утепления	—	—	932,7	АС-28
Итого: 4318,0				

Примечания:

Заглавный лист и фасады см. лист АС-18

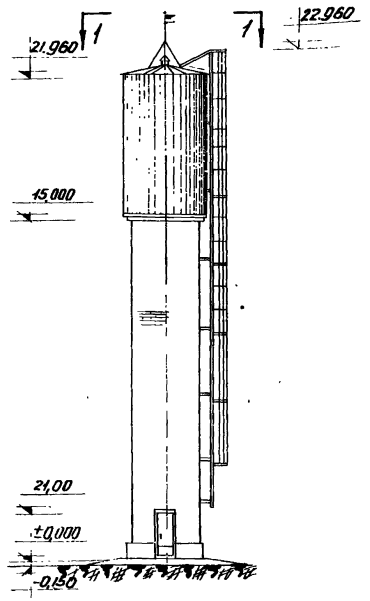
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24м.	РАЗРЕЗЫ И ПЛАНЫ. ВАРИАНТ С УТЕПЛЕНИЕМ. ВЫСОТА СТВОЛА 12м	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АС-19

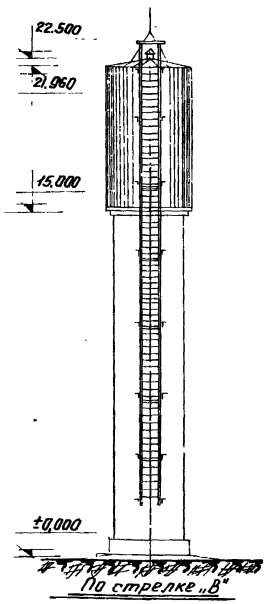
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. Москва

НАЧ. ОТДЕЛА ЛЕБЕДЕВ
ГЛ. ИНЖ. ПР. ПРЕФЕЛЬЕВА
ГЛ. КОНСТ. ОТДУГОЛЬКОВ
РУК. СЕКТОРА ДАНИЛЕВСКИЙ
ИНЖЕНЕР ПОПАТКОВА

ЕЖИК
ПИВОВАРОВА

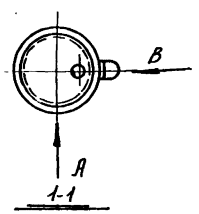
10837-01 22





По стрелке „В"

По стрелке „А"



1-1

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг. Класс A-I	Класс A-III	Класс B-I	Прокат вкст.3 кп	Итого
Сборные конструкции, принятые по ГОСТ-ам, нормалям и типовым чертежам железобетонные	—	0,02	0,02	—	—	1,4	—	1,4
Монолитные железобетонные конструкции	7,8	2,10	9,90	196,6	498,0	—	—	694,6
Стальные конструкции	—	—	—	37,87	—	0,18	4201,7	4239,75
Итого:	7,8	2,12	9,92	234,47	498,0	1,58	4201,7	4935,75

Выборка арматуры на башню

Сталь класса	Ø мм	8	10	12	16	22			Всего
A-I	Вес кг	112,15	18,6	33,6	0,62	3,5			234,47
Сталь класса	Ø мм	10	12	16					
A-III	Вес кг	40	78	380					498,0
Сталь класса	Ø мм	4	5						
B-I	Вес кг	0,38	1,2						1,58
								Всего	734,05

Основные строительные показатели

NN п.п.	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	19,6
3	Строительный объем	м³	187,75
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	161,95
5	Подземная часть	м³	25,8

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделий	Марки по ГОСТ'у	Кол. шт.	Серия	Примечание
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	1	1.135-1, альбом 1.	Комплект
Железо-бетон	Перемычки	Б13	2	1.139-1, вып. 1	

Выборка проката на башню

NN п.п.	Профиль	Вес в кг.	Примечание
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[№14	68	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
2	∠ 40×4	12,4	
3	∠ 50×4	65	
	Итого	79,4	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
4	∠ 40×25×4	100,2	
5	∠ 50×32×4	79	
6	∠ 80×50×5	45,3	
	Итого	2045	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 3680-57*
7	-δ = 2	263	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
8	-δ = 4	2733,1	
9	-δ = 6	23,0	
10	-δ = 8	22,9	
11	-δ = 10	7,4	
	Итого	2786,4	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
12	ф 10	56,5	
13	ф 12	0,2	
14	ф 16	83,7	
	Итого:	140,4	
	Разное		
15	Газ. труба ф1"	19	ГОСТ 3262-62
16	Труба 203×6	6	ГОСТ 10704-63*
17	Труба 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
18	Сталь фасонная ф35×1,0	697,5	ГОСТ 3685-47
	Итого:	727,5	
	Всего:	4201,7	

Сводная спецификация железобетонных и деталных элементов

Марка элементов	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Ф-1	1	АС-39, 41
П-1	1	АС-39, 43
П-2	1	—„—
Б13	2	серия 1.139-1, вып. 1

Расход материалов на ствол

NN п.п.	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	32,9

Перечень применённых ГОСТ'ов и стандартов

NN п.п.	Наименование	ГОСТ или серия	Примечание
1	Блоки дверные	1.135-1 альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1 вып. 1	

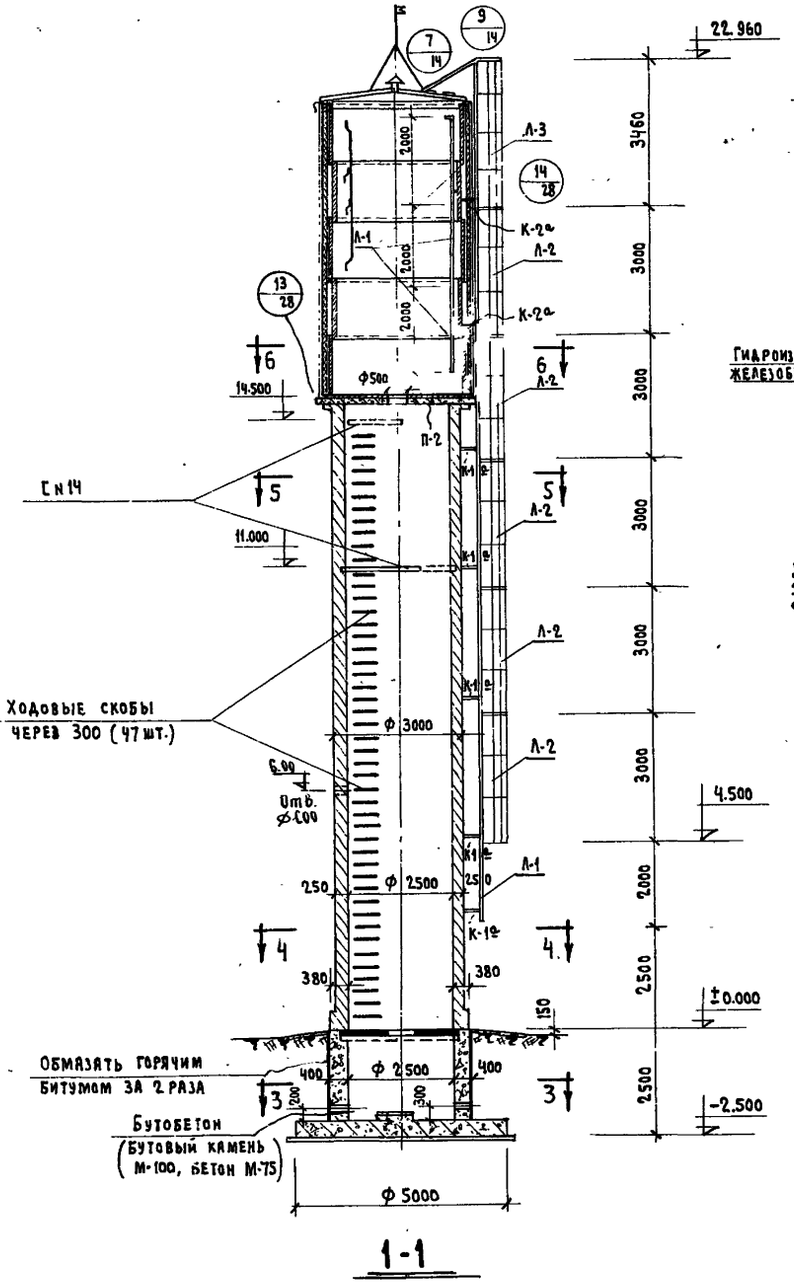
Условные обозначения:

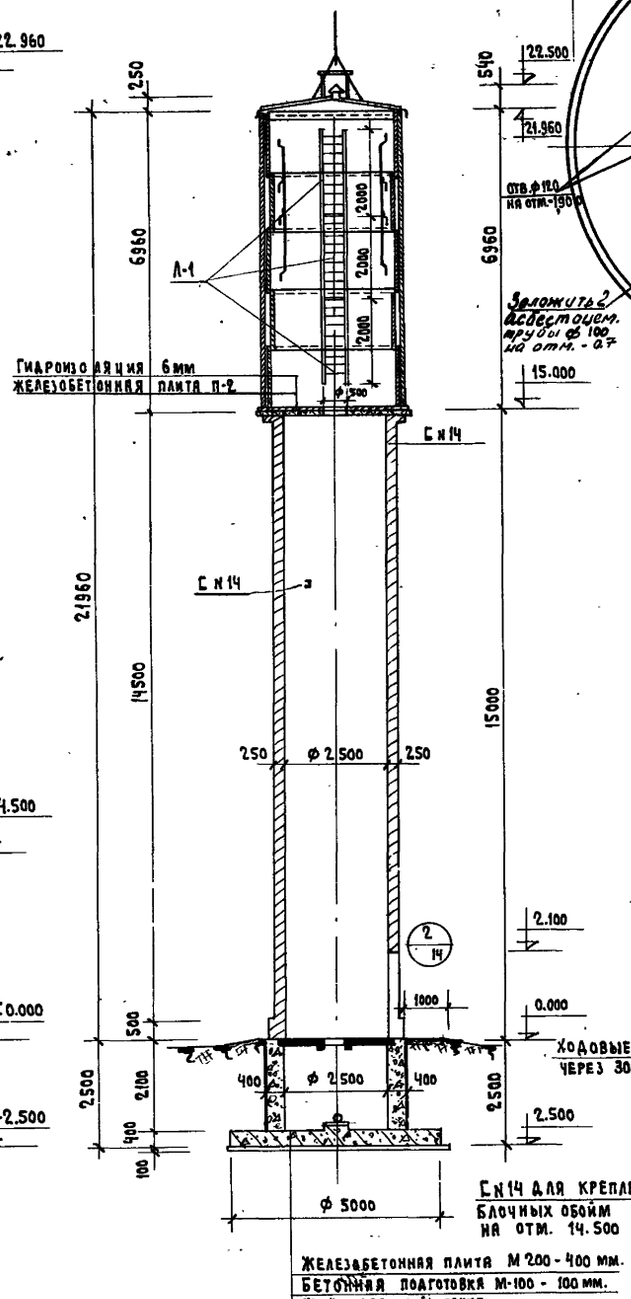
Номер узла
Номер листа, где узел изображен

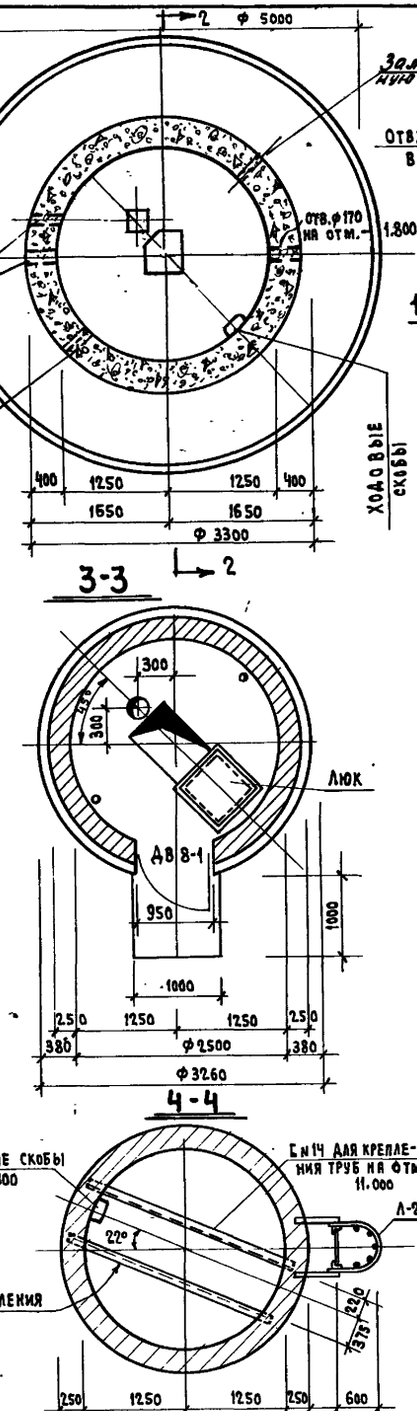
Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

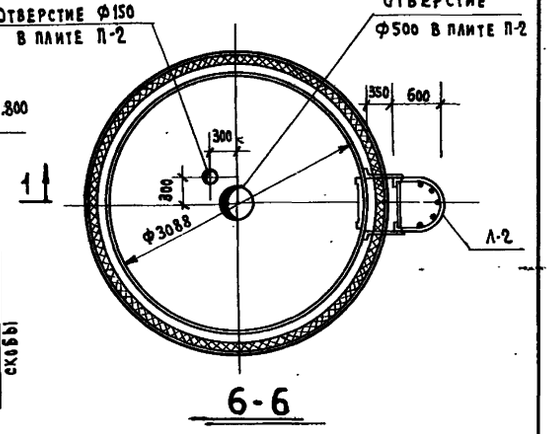
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 15 м	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-20

ОБОРУДОВАНИЕ ЦАКИНШТУРМАЛКОВ Г. МОСКВА РУК. СЕКТОР ДАНИЛОВСКИЙ 22 Зак. 25









Перечень рабочих марок

Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	N листа проекта
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29, 30, 31
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	5	46.2	231.0	〃
Л-3	1	56.4	56.4	АС-33
Люк	1	26.6	26.6	АС-37
Ходовые скобы	54	1.7	91.8	–
С N14, ℓ=2800	2	36	72.0	–
Перила	–	–	17.9	АС-35, 33
Детали утепления	–	–	932.7	АС-28
Итого:			4381.2	

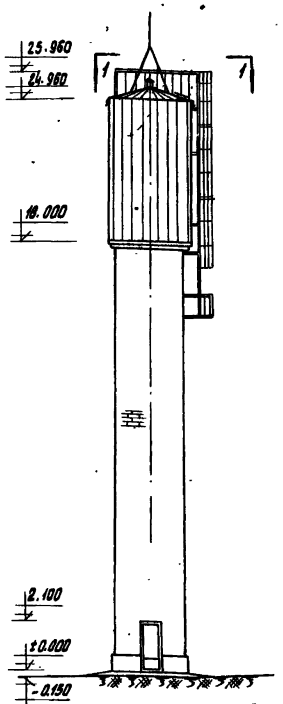
Примечание:

Заглавный лист и фасады см. лист АС-20.

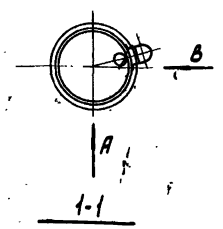
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы Вариант с утеплением Высота ствола 15 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-21

Госгражданпроект г. Москва — Инженер Лопаткова

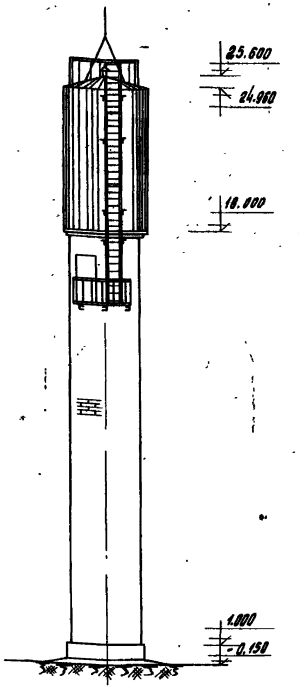
10837-01 24



По стрелке „А"



1-1



По стрелке „В"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат ВСт. 3 кп	Итого
Сборные конструкции приняты по Гостам, чертежам и типовым чертежам железобетонные	—	0.08	0.08	—	—	2.8	—	2.8
Монолитные железобетонные конструкции	7.84	2.53	10.37	196.60	498.0	—	—	694.60
Стальные конструкции				313.57	—	0.18	4087.0	5300.75
Итого	7.84	2.61	10.45	510.17	498.0	2.98	4087.0	5998.15

Выборка арматуры на башню

		8	10	12	14	16	22	25	Всего
Сталь класса А-I	⌀ мм								
	Вес кг	118.15	31.0	33.6	96.4	40.26	52.1	130.7	510.21
Сталь класса А-III	⌀ мм	10	12	16					Всего
	Вес кг	40.0	78.0	380.0					498.0
Сталь класса В-I	⌀ мм	4	5						Всего
	Вес кг	0.58	2.4						2.98
								Всего	1011.15

Выборка проката на башню

№ п/п	Профиль	Вес в т	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[№ 12	0.340	
2	[№ 20	0.173	
	Итого	0.513	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	∟ 40×4	0.012	
4	∟ 50×4	0.068	
	Итого	0.080	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	∟ 40×25×4	0.063	
6	∟ 50×32×4	0.053	
7	∟ 80×50×5	0.017	
	Итого	0.1330	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 3680-57*
8	δ=2	0.282	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
9	δ=4	2.4525	
10	δ=5	0.040	
11	δ=6	0.337	
12	δ=8	0.027	
13	δ=10	0.007	
	Итого	3.0725	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	⌀10	0.026	
15	⌀12	0.0002	
16	⌀16	0.040	
17	⌀22	0.062	
18	⌀25	0.070	
	Итого	0.216	
	Разное		
19	Газовая труба ⌀1"	0.019	ГОСТ 3262-62
20	Труба 203×6	0.008	ГОСТ 10704-63*
21	Труба 325×4	0.005	
22	Просечно-вытяжн. 75р×6	0.073	ГОСТ 8706-58
23	—"— 950×6	0.053	
24	—"— 1100×6	0.056	
25	Вышитая сталь 635×10	0.698	
	Всего	4.097	

Основные строительные показатели

N п/п	Наименование	Ед. измерен.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	21.2
3	Строительный объем	м³	219.54
	В том числе:		
	Надземная часть		191.63
	Подземная часть	м³	27.91

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделия	Марка по ГОСТ	Кол. шт	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1		1.136-1, альбом 1	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б13		1.139-1, вып. 1	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39.41
П-1	1	АС-39.43
П-2	1	АС-39.43
Б13	4	Серия 1.139-1, вып. 1

Расход материалов на стены ствола

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Кирпич М-75 на растворе М-50	м³	39.00

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

N п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.136-1, альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1, вып. 1	

ЦНИИЭП инженерного оборудования

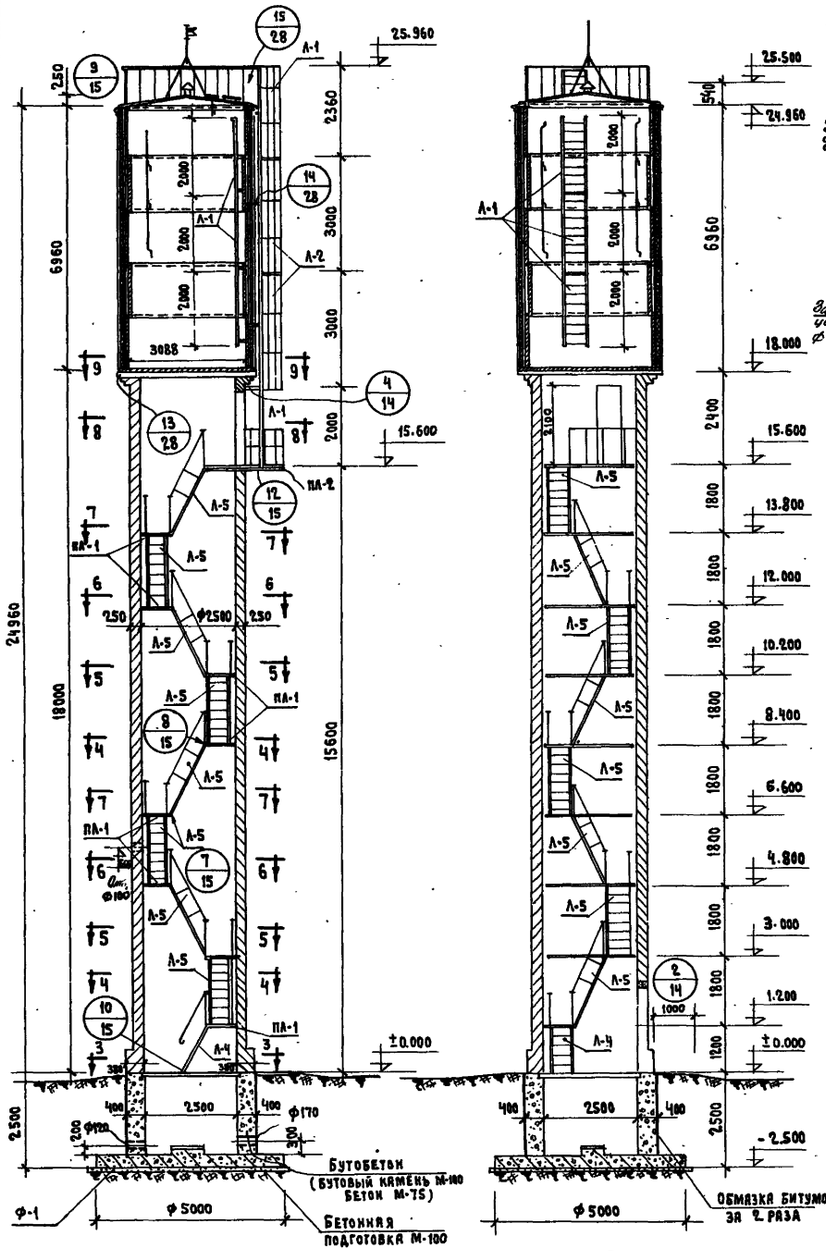
Гл. инж. пр-та	Васенко	
Гл. инж. АО-1А	Дробышев	
Рук. отдела	Гуляев	
Рук. сектора	Куликов	
Рук. группы	Кузнецов	

1970

Водонапорные безшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

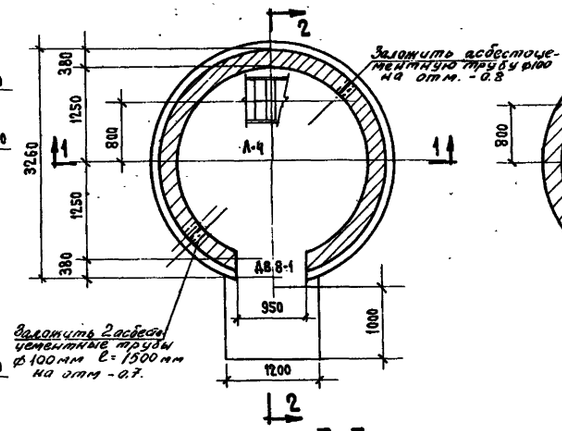
Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 18 м.

Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-22

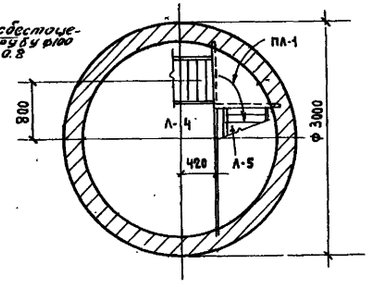


1-1

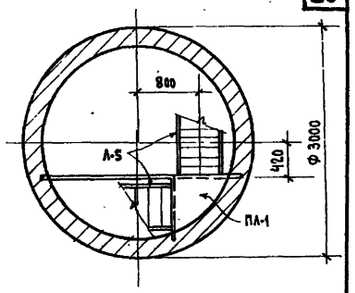
2-2



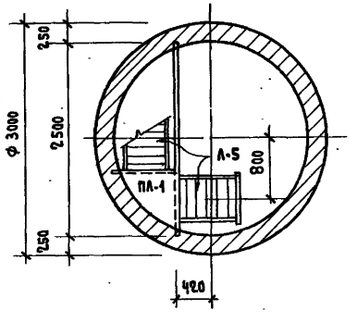
3-3



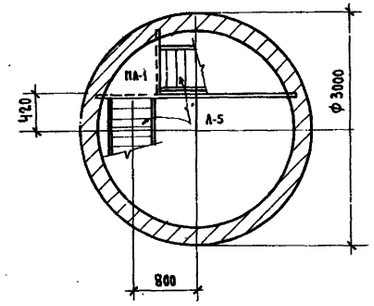
4-4



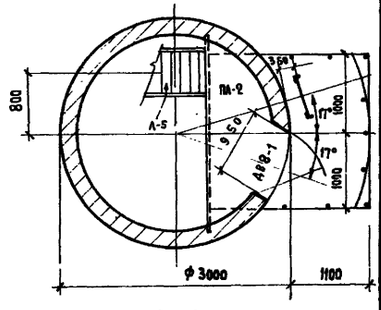
5-5



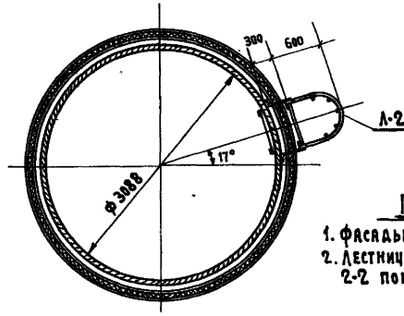
6-6



7-7



8-8



9-9

Примечания:

1. Фасады см. на листе АС-22
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно.

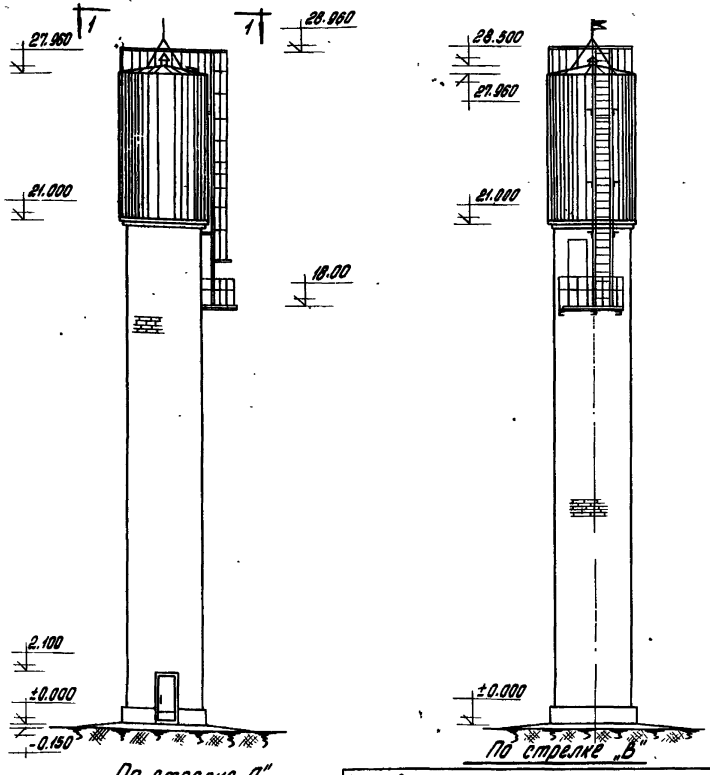
Перечень рабочих марок

Марка	Кол. шт.	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всего	N листа проекта
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29, 30, 31
ПЛ-1	8	51	408.0	АС-37
ПЛ-2	1	330.4	330.4	АС-38
Л-1	4	20.7	82.8	АС-32
Л-2	2	46.2	92.4	АС-32
Л-8	1	40.3	40.3	АС-36
Л-9	1	53.2	53.2	АС-36
Л-5	8	71.5	572.0	АС-34
Люк	1	26.6	26.6	АС-37
Перила		193.6	193.6	АС-35
Детали утепления	–	–	932.7	АС-28
	Итого:		5602.0	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 18 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-23

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Лебедев; Гл. инж. пр-та Арефьева; Гл. констр. отд. Угольков; Рук. сектора Данилевский; Инженер Лопаткова; Техник Пивоварова



Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг Класс A-I	Класс A-III	Класс B-I	Прокат фаст. 3 пр	Итого
Сборные конструкции приняты по ГОСТам, нормалям и типовым чертежам железобетонные	—	0,06	0,06	—	—	4,2	—	4,2
Монолитные железобетонные конструкции	14,2	2,35	16,55	257,6	661,0	—	—	918,6
Стальные конструкции	—	—	—	347,87	—	0,18	5295,1	5643,15
Итого	14,2	2,41	16,65	605,47	661,0	4,38	5295,1	6565,95

Выборка арматуры на башню

Сталь класса		ф мм	8	10	12	14	16	22	25	Всего
A-I	Вес кг		165,15	92,6	33,6	112	0,62	57,5	144,0	605,47
Сталь класса		ф мм	10	12	16					Всего
A-III	Вес кг		40	76	545					661
Сталь класса		ф мм	4	5						Всего
B-I	Вес кг		0,18	3,6						4,38
									Всего	1270,85

Выборка проката на башню

NN п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	[N 12	379,8	
2	[N 20	173	
	Итого	552,8	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	L 40×4	12,4	
4	L 50×4	61,9	
	Итого:	74,3	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	L 40×25×4	65,4	
6	L 50×32×4	53,9	
7	L 80×50×5	12,4	
	Итого:	131,7	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 3680-57*
8	- δ=2	263	
	Сталь толстолистовая		ГОСТ 5681-57*
9	- δ=4	2637,2	
10	- δ=5	49,0	
11	- δ=6	391,0	
12	- δ=8	30,5	
13	- δ=10	7,4	
	Итого	3134,65	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	• ф 10	27,4	
15	• ф 12	0,2	
16	• ф 16	50,2	
17	• ф 22	62	
18	• ф 25	79	
	Итого	218,8	
	Разное		
19	Газ. труба ф 1"	19,0	ГОСТ 3262-62
20	Труба 203×6	6,0	ГОСТ 10704-63*
21	Труба 325×4	5,0	ГОСТ 10704-63*
22	Лист фасонный 130×6	61,9	ГОСТ 8706-58
23	—"— 250×6	54,0	—"—
24	—"— 1000×6	56,0	—"—
25	Сталь полосовая 32×10	697,5	ГОСТ 3685-47
	Итого	919,4	
	Всего	5295,1	

Основные строительные показатели

NN п/п	Наименование	Ед. измер.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	28,4
3	Строительный объем	м³	262,05
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	222,65
5	Подземная часть	м³	39,4

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделий	Марка по ГОСТу	Кол. шт	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ 8-1	2	1.136-1, альбом 1	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б 13	6	1.139-1, вып. 1	

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или N листа проекта
Ф-1	1	АС-39,42
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	—"—
Б-13	6	серия 1.139-1, вып 1

Расход материалов на ствол

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Кирпич м-75 на растворе м-50	м³	70,4

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

NN п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.136-1, альбом 1	
2	Перемычки	1.139-1, вып. 1	

Условные обозначения:

Номер узла
Номер листа, где узел изображён

Номер узла
Номер листа, где узел замаркирован

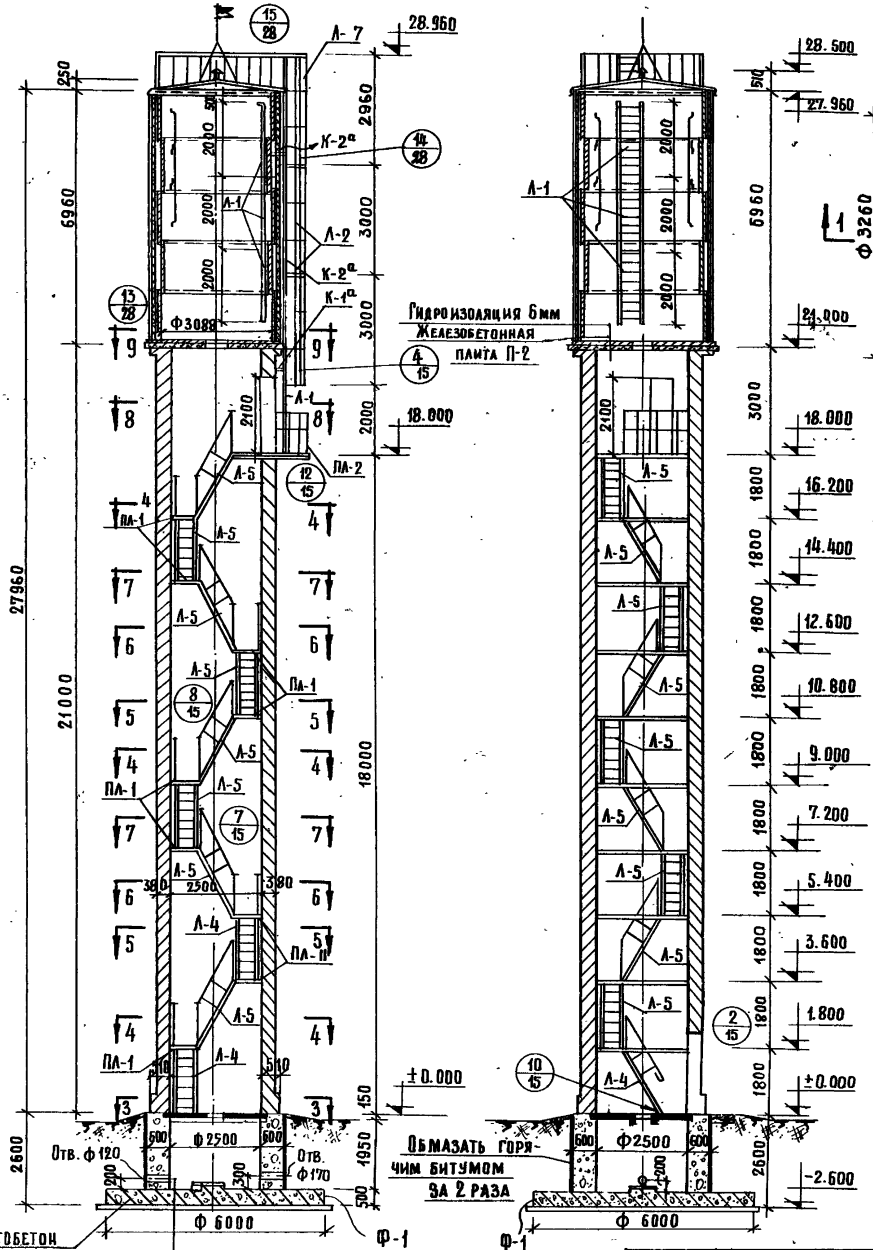
1970 — Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9; 12; 15; 18; 21 и 24 м.

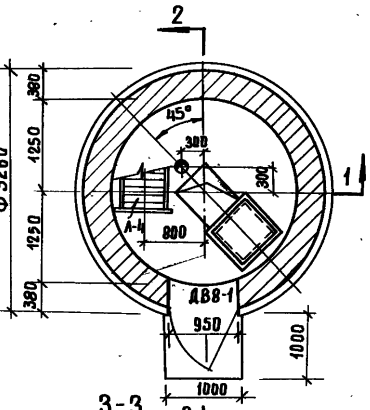
Загл. лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 21 м.

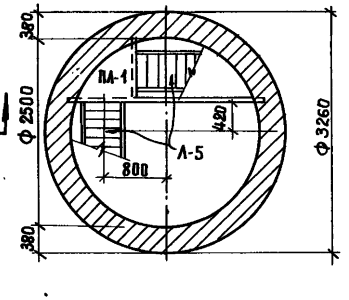
Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-24

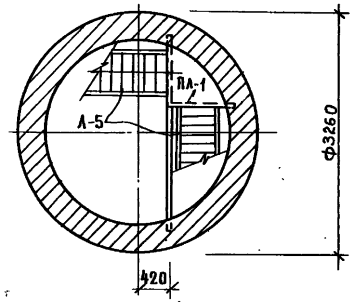
10837-01 27

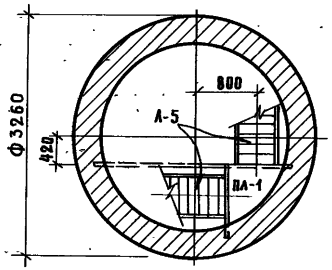
г. Москва
Рук. сектора Гинтяевский

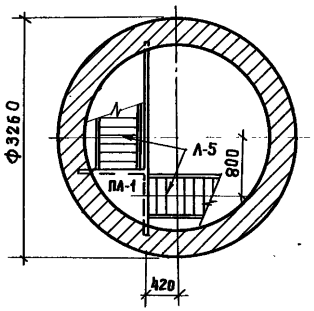


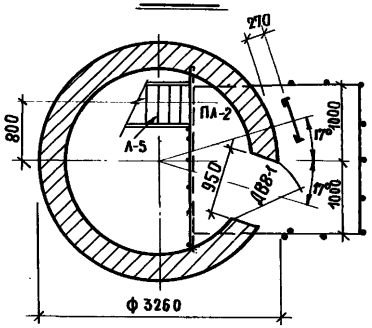


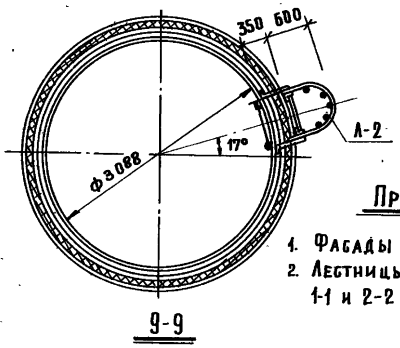












Примечания:

1. Фасады см. на листе АС-24.
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно.

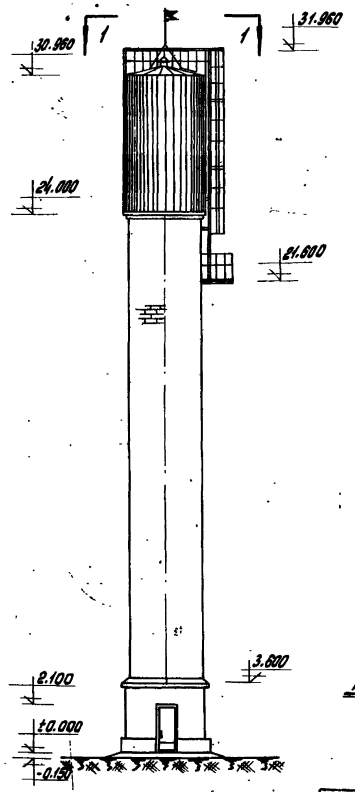
Перечень рабочих марок				
Марка	Кол. шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всего	N листа проекта
Бак	1	2870.0	2870.0	АС-29, 30, 31
ПА-1	9	51.0	459.0	АС-37
ПА-2	1	330.4	330.4	АС-38
А-1	4	20.7	82.8	АС-32
А-2	2	46.2	92.4	—"—
А-4	1	68.0	68.0	АС-34
А-5	9	71.5	643.5	—"—
А-7	1	47.2	47.2	АС-33
Люк	1	26.6	26.6	АС-37
Перила	—	193.6	193.6	АС-35, 33
Детали утепления	—	—	937.2	АС-28
Итого:			5746.2	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант с утеплением Высота ствола 21 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-25

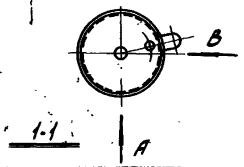
Оборудование г. Москва

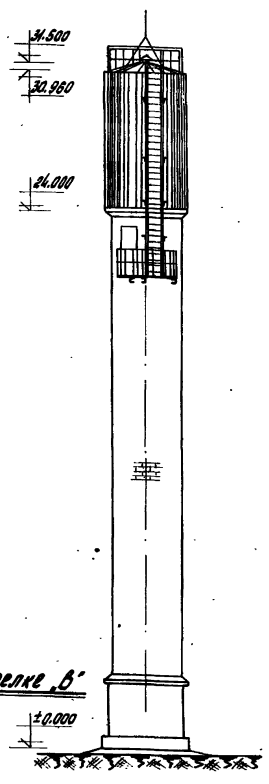
Гип Руководитель Кожевников
Рук. сект. Калмаевский
Техник Пивоварова

10837-01 28



По стрелке „А"





По стрелке „В"

Расход бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг Класс А-I	Класс А-III	Класс В-I	Прокат ВКСт.3сп	Итого
Сборные конструкции, принятые по ГОСТам, нормалям и типовым чертежам железобетонные	—	0,07	0,07	—	—	4,9	—	4,9
Монолитные железобетонные конструкции	14,2	2,35	16,55	257,6	661,0	—	—	918,6
Стальные конструкции	—	—	—	408,89	—	0,18	5428,1	5838,15
Итого	14,2	2,42	16,62	667,47	661,0	5,08	5428,1	6761,65

Выборка арматуры на башню

Сталь класса	⌀мм	8	10	12	14	16	22	25	Всего
А-I	Вес кг	165,15	92,6	33,6	134,4	0,62	68,3	172,8	667,47
А-III	⌀мм	10	12	16					
	Вес кг	40	76	545					661
В-I	⌀мм	4	5						
	Вес кг	0,88	4,2						5,08
								Всего	1333,55

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал	Наименование изделий	Марка по ГОСТу	Кол. шт.	Серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1.	Комплект
Железобетон	Перемычки	Б13	7	Серия 1.139-1, вып. 1.	

Перечень примененных ГОСТ'ов и стандартов

NN п.п.	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	1.135-1 альбом 1.	
2	Перемычки	1.139-1 вып. 1.	

Выборка проката на башню

NN п.п.	Профиль	Вес в кг	Примечания
	Швеллеры		ГОСТ 8240-56*
1	С №12	119,7	
2	С №20	173,0	
	Итого	592,7	
	Уголки равнобокие		ГОСТ 8509-57
3	∠40×4	12,4	
4	∠50×4	62,4	
	Итого	74,8	
	Уголки неравнобокие		ГОСТ 8510-57
5	∠40×25×4	63,0	
6	∠50×32×4	53,4	
7	∠80×50×5	12,45	
	Итого	128,8	
	Сталь прокатная толстолистовая		ГОСТ 3680-57*
8	- δ-2	263,0	
	Сталь толстолистовая		
9	- δ-4	2658,9	ГОСТ 5681-57*
10	- δ-5	49,0	
11	- δ-6	469,2	
12	- δ-8	30,5	
13	- δ-10	7,4	
	Итого	3215,0	
	Сталь круглая		ГОСТ 2590-57
14	⌀10	25,9	
15	⌀12	0,2	
16	⌀16	49,1	
17	⌀22	62	
18	⌀25	79	
	Итого	216,2	
	Разное		
19	Газ. труба ⌀1"	19	ГОСТ 3262-62
20	Труба 203×6	6	ГОСТ 10704-63*
21	Труба 325×4	5	ГОСТ 10704-63*
22	Лестница-ортурная сталь 130×6	100,1	ГОСТ 8706-58
23	— " — 930×6	54	— " —
24	— " — 1000×6	56	— " —
25	Стальной лист δ=7,6	697,5	ГОСТ 3685-47
	Итого	937,6	
	Всего	5428,1	

Основные строительные показатели

NN п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	50
2	Площадь застройки	м²	28,4
3	Строительный объем	м³	287,053
	в том числе:		
4	Надземная часть	м³	264,65
5	Подземная часть	м³	39,4

Расход материалов на ствол

NN п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Кирпич М-75 на р-ре М-50	м³	80,713

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элементов	Кол-во	Стандарт или № листа проекта
Ф-1	1	АС-39,42
П-1	1	АС-39,43
П-2	1	— " —
Б13	7	Серия 1.139-1, вып. 1

Условные обозначения

Номер узла / Номер листа, где узел изображен

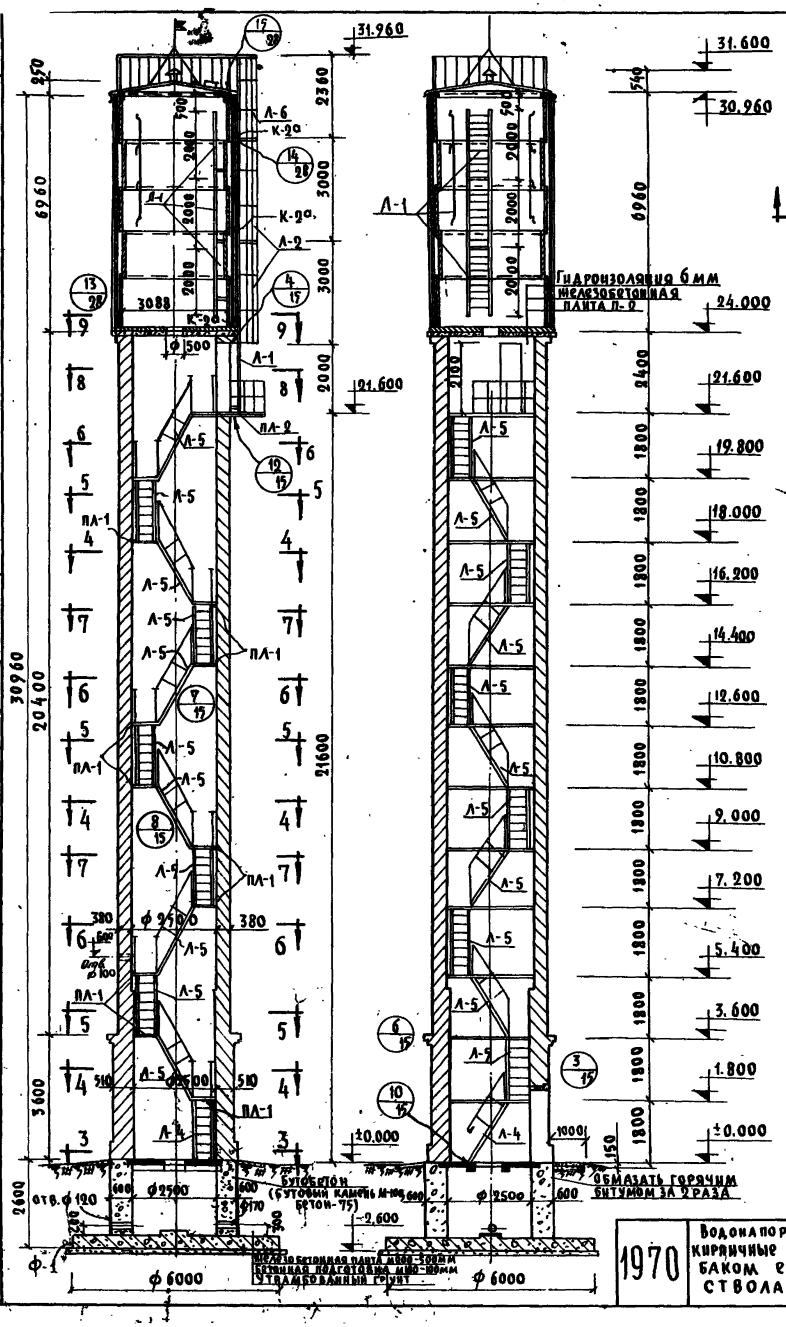
Номер узла / Номер листа, где узел замаркирован

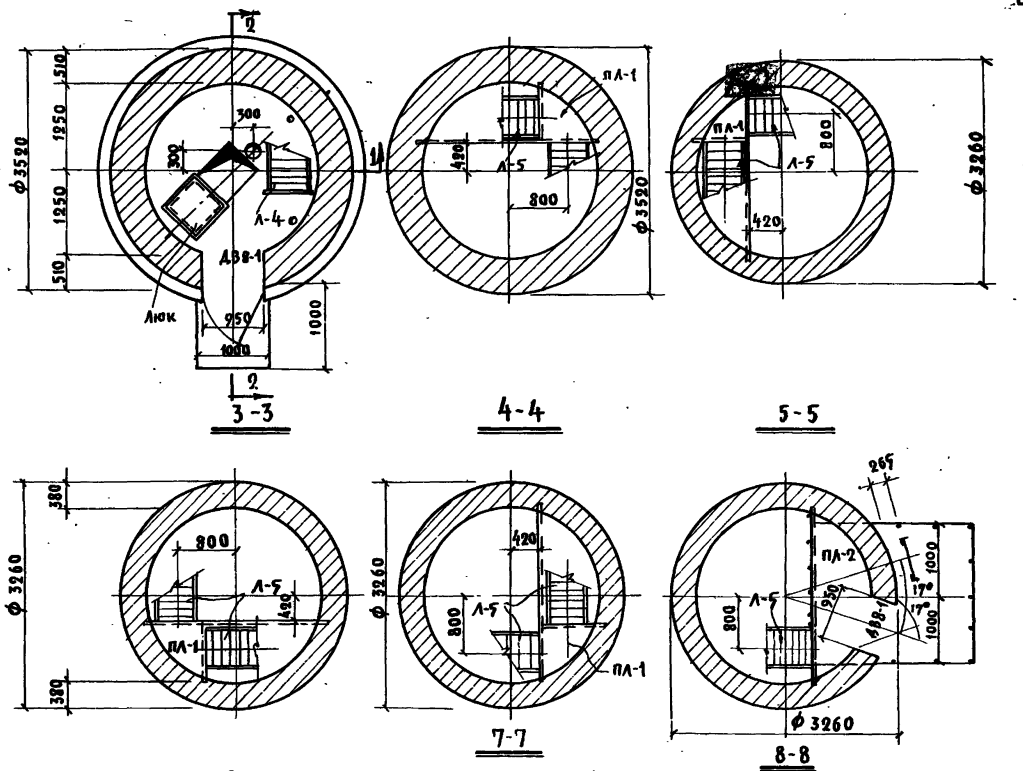
1970	Водопроводные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18 и 24 м.	Заглавный лист. Фасады. Вариант с утеплением. Высота ствола 24 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-26

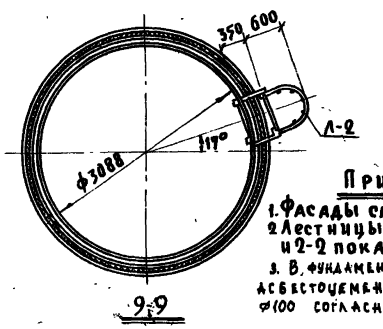
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. пр-та Б.Г. Скворцов
Нач. отдела Г.Р. Гольбек
Гл. констр. пр-та Г.Ф. Усольцева
Рук. сектора А.Н. Шевченко

10937-01 29







Примечания

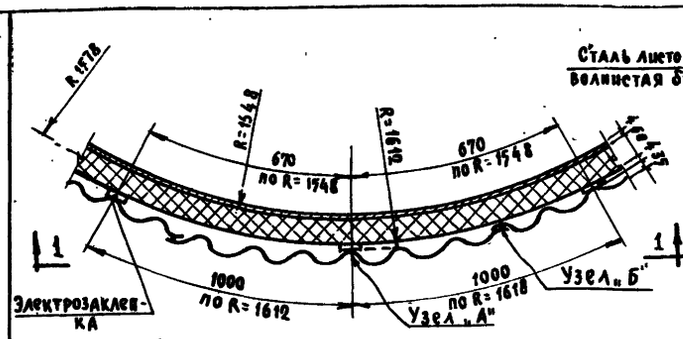
1. Фасады см. на листе АС-26
2. Лестницы в разрезах 1-1 и 2-2 показаны условно
3. В фундаменте заложить асбестоцементные трубы ф100 согласно чертежам АВ.

Перечень рабочих марок				
Марка	Кол шт	Вес в кг 1шт	Вес в кг Всего	№ листа проекта
БАК	1	2870,0	2870.0	АС-29.30,31
ПЛ-1	11	51.0	561.0	АС-37
ПЛ-2	1	330.4	330.4	АС-38
Л-1	4	20,7	82.8	АС-32
Л-2	2	46,2	92.4	——
Л-4	1	68.0	68.0	АС-34
Л-5	11	71.5	786.5	——
Л-6	1	40,3	40,3	АС-35
Люк	1	26.6	26.6	АС-37
Перила	—	193,6	193,6	АС-35,33
Детали утепления	—	—	932,7	АС-28
	Итого:		5984,3	

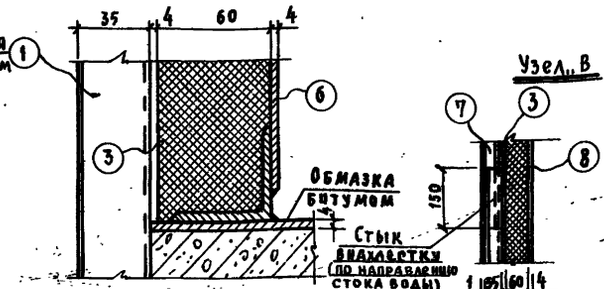
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

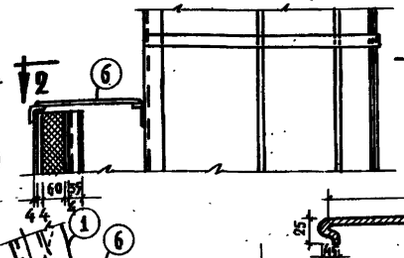
Нач. отд.	Лебедев	Техник	Пивоварова
Гл. инж. пр.	Арефьева		
Гл. констр.	Угольков		
Рук. сект.	Данилевский		
Инженер	Лопаткова		

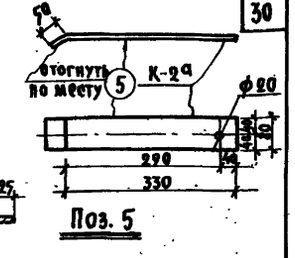
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Разрезы и планы. Вариант с утеплением. Высота ствола 24 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-27

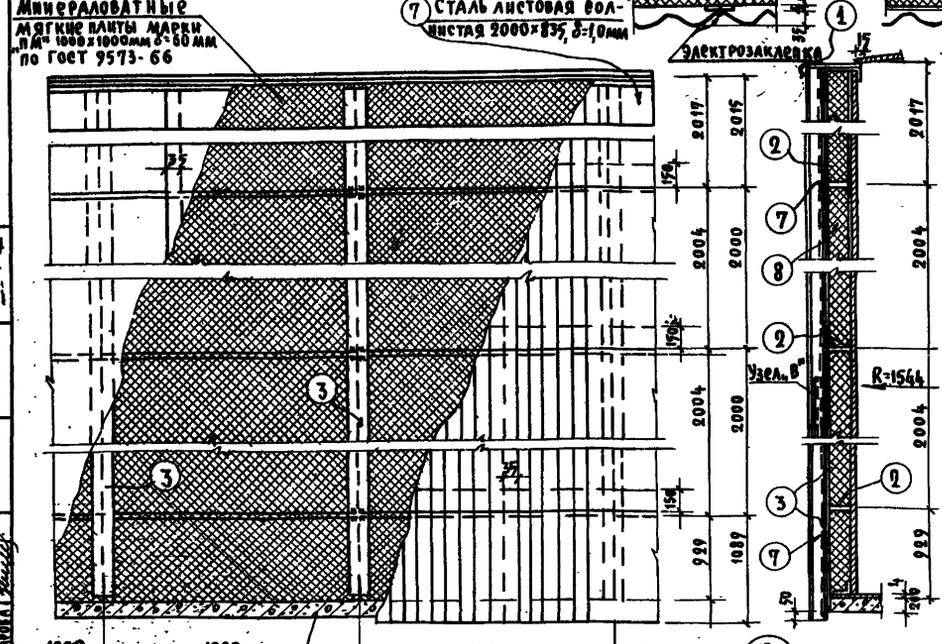


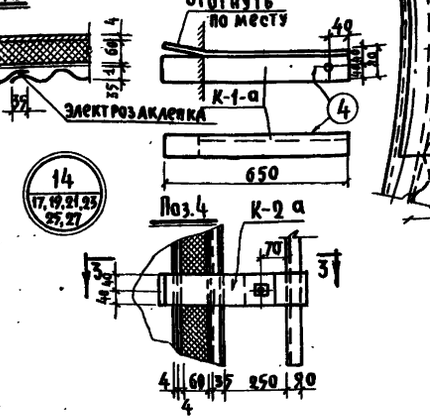
Деталь утепления стен БАКА







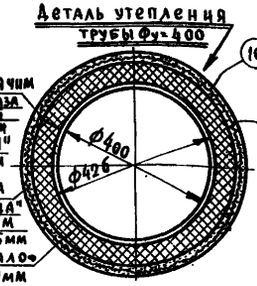




14
17,19,21,23
25,27

13
17,19,21
23,25,27

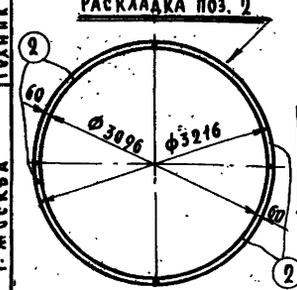
Деталь утепления трубы Ду=400



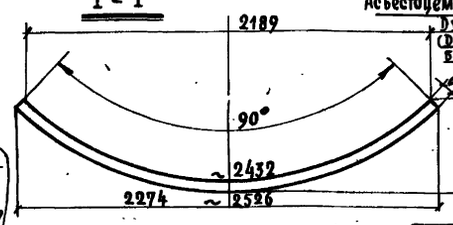
Деталь утепления трубы Ду=100



Раскладка поз. 2



1 - 1



Поз. 2

Спецификация стали для утепления БАКА.
Сталь марки ВКСт3кп с расчетным сопротивлением R=2100кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол шт.	Вес в кг: Поз	Вес в кг: Всех	Вес в кг: Марки	Примечания
Детали утепления (t°наружного воздуха -30°t°поступающей воды +0,5°)	1	— 190×2	2400	4	7,2	28,8	932,7	ГОСТ 3680-57*
	2	— 513×4	2274	12	4,67	56,0		ГОСТ 5681-57*
	3	— 60×4	6945	10	13,10	131,0		
	4	∟ 80×50×5	650	2	4,1	8,2		
	5	— 80×4	350	4	0,8	3,2		
	6	— 430×4	600	1	8,0	8,0		
	7	~ 835×1,0	2000	45	15,5	697,5		ГОСТ 3685-47

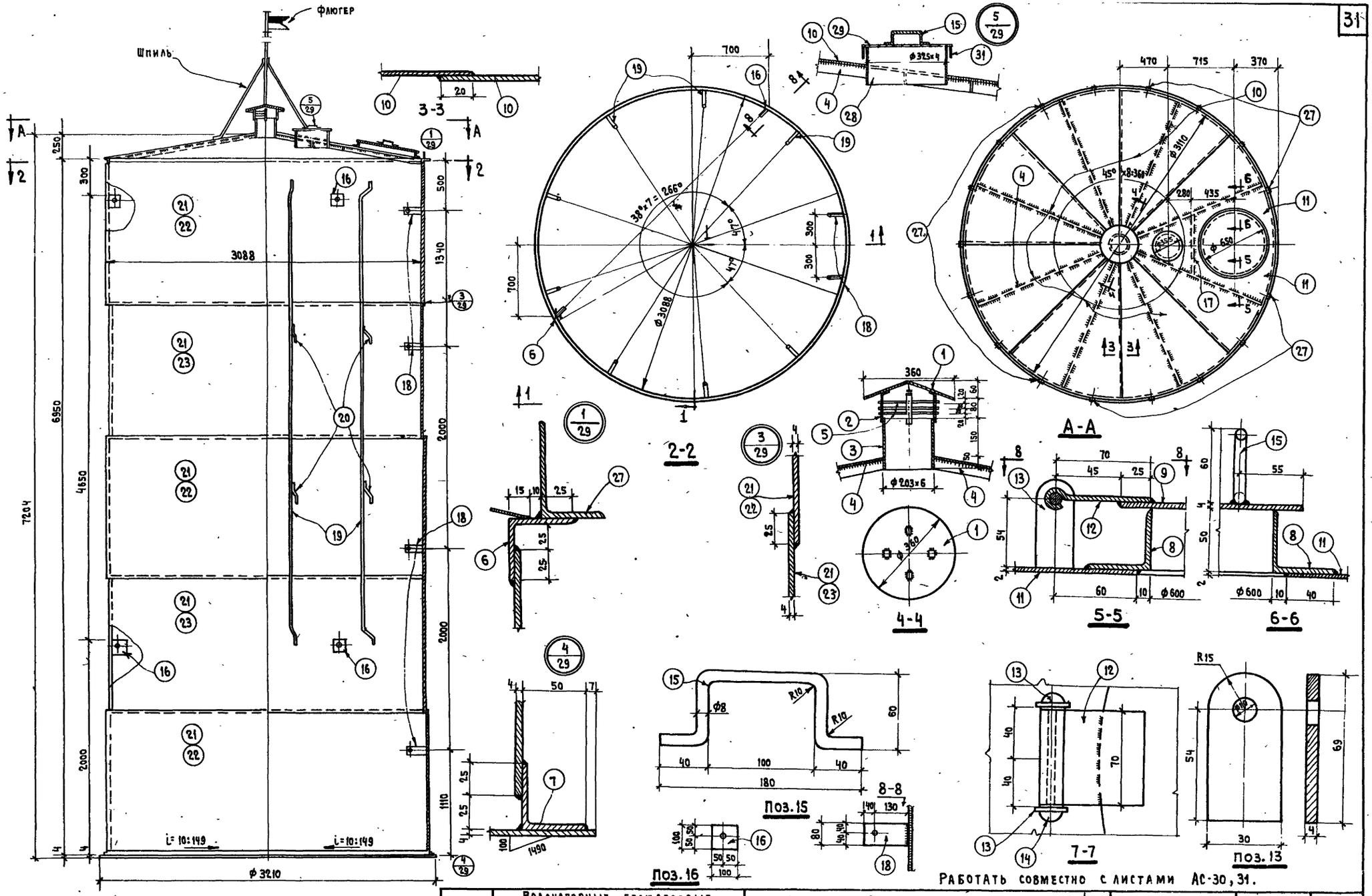
Спецификация элементов утепления БАКА и труб
(t° наружного воздуха -30°С, t° поступающей воды +0,5°С)

№ поз.	Наименование изделия	Кол-во м³ высота в м: 9	12	15	18	21	24	К-во м Все высоты	Кол-во м² высота в м: 9	12	15	18	21	24	Шифр ГОСТ'а
8	Минераловатные мягкие плиты 1000×1000мм δ=60мм	2,1	4,1	2,65	4,1	3,2	4,1	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 9573-66
9	Томе δ=120мм (для трубы Ду=400)					3,7	4,1	-	-	-	-	-	-	-	ГОСТ 9573-66
10	Штукатурка по сетке „Рабитца" δ=15мм					4,3	4,1	-	-	-	-	-	-	-	
11	Асбестоцементные трубы Ду=300							2,5	16,0		91,5		132,0	133,3	ГОСТ 1839-48
	Ду=250										86,1				

Примечания

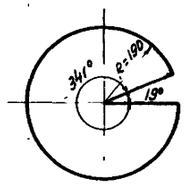
1. На данном чертеже приведены схема и детали утепления водонапорной башни.
2. Утеплитель - минераловатные мягкие плиты марки „ПМ" на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-66.
3. Башня обшивается волнистой сталью h=35мм, δ=1мм с применением утеплителя.
4. Крепление листов обшивки к каркасу осуществляется на сварке электрозаклепками через волну с шагом 1000 мм.
5. Водопроводная труба Ду=150мм и сливная труба Ду=100мм утепляются на участке 2,5м при выходе из ствола башни.
6. Общий вид башни см. листы АС-16, 18, 20, 22, 24, 26.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Детали утепления бака и труб	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-28

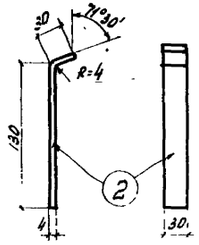


1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Стальной бак емкостью 50 м³ Лист 1	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-29

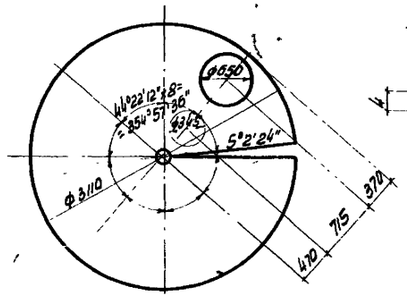
Оборудований Г. Москва — Инженер Лопаткова



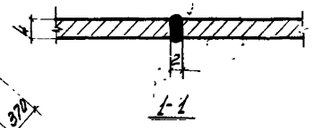
Поз.1

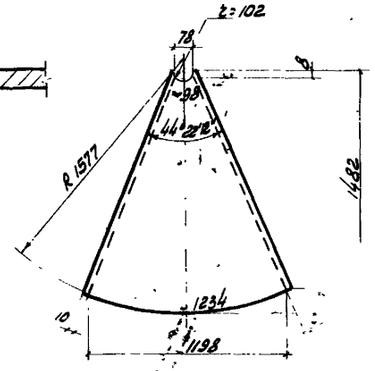


Поз.2

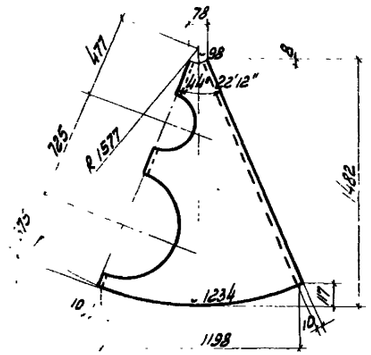


Развертка крыши

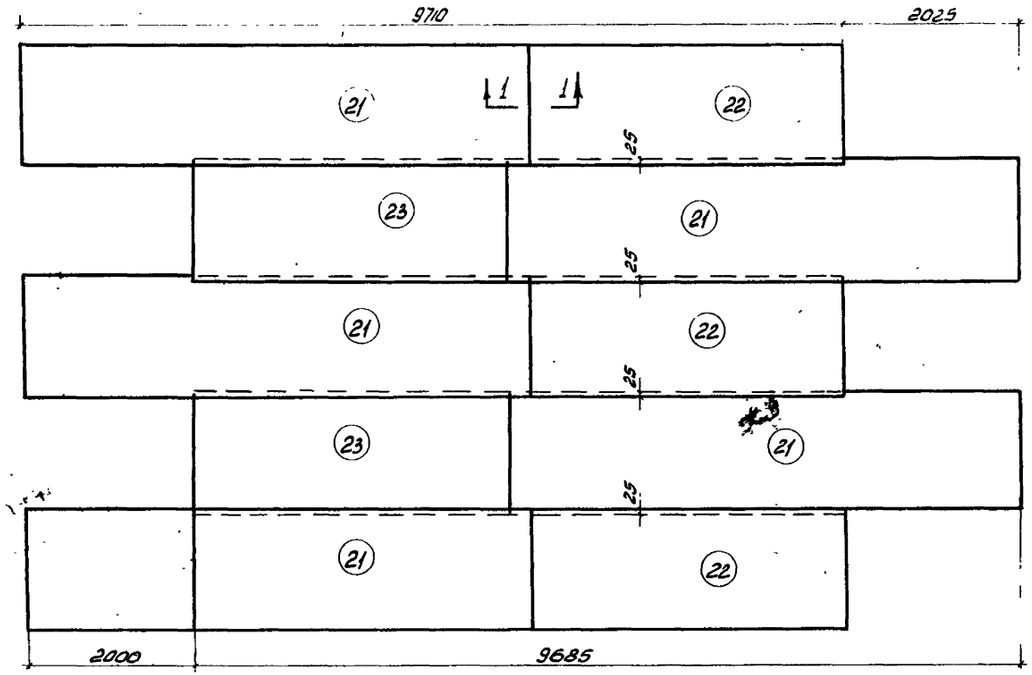




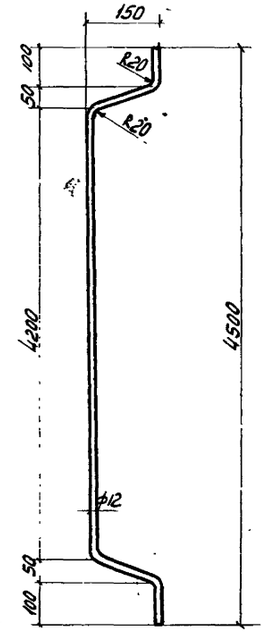
Поз.10



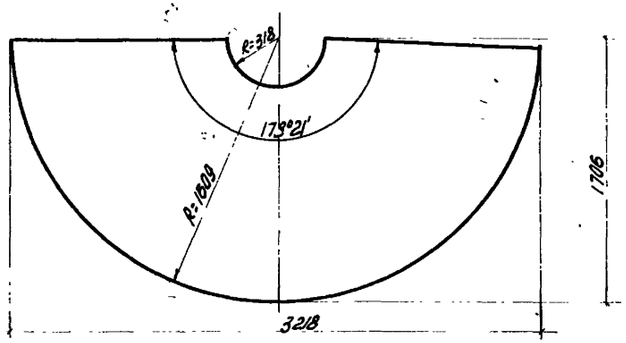
Поз.11



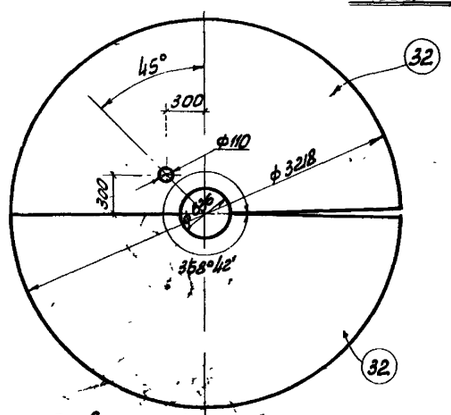
Развертка цилиндра бака



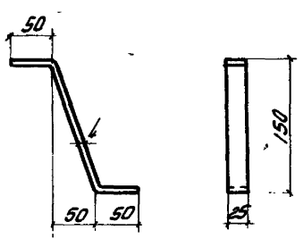
Поз.19



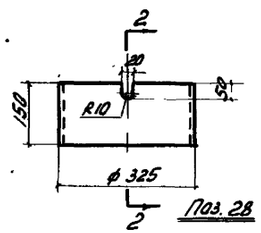
Поз.36
(шт.2)



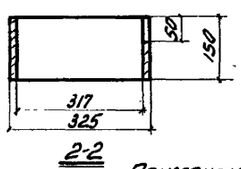
Развертка днища бака



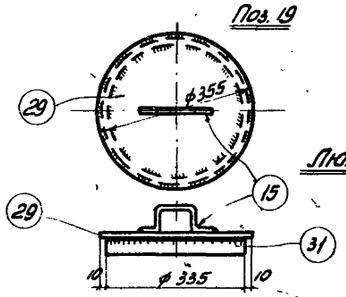
Поз.20



Поз.28



2-2



Примечания

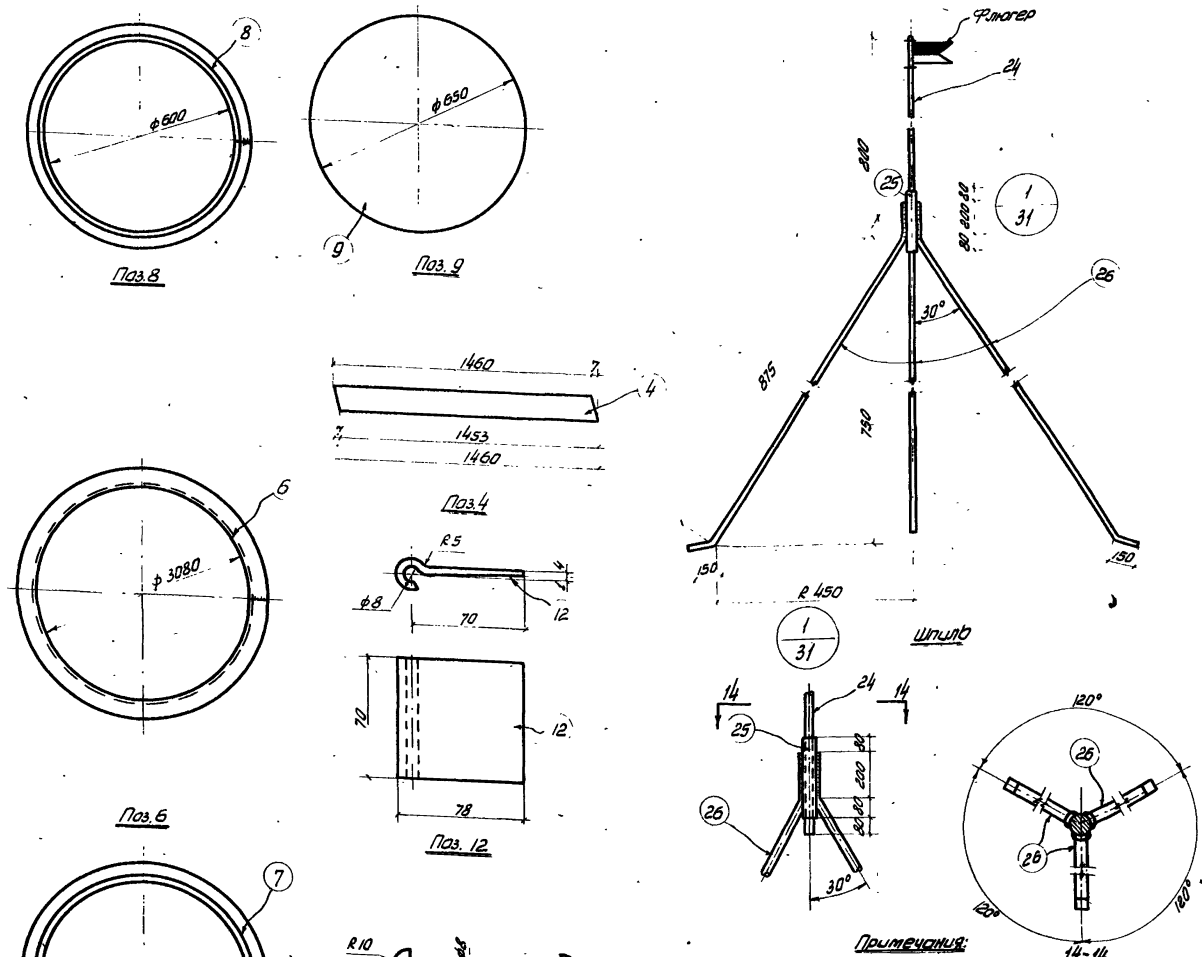
1. Работать совместно с листами АС-29,31
2. Отверстие для трубы ф 110мм вырезать только в одной поз.32

1970	Водопроводные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Стальной бак емкостью 50 м³ Лист 2	Типовой проект 901-5-21.70	Альбом I / Лист АТ-30

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Кабалкабеев
Гл. конструктор проекта Куликов
Руководитель Даниевский
Инженер Колтакова

10837-01 33



Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВКСт.3 кп (при t°=-20°-30°С) или ВКСт.3 пс (при t°=40°С)
с расчетным сопротивлением R = 2100 кг/см²

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол-во шт.	Вес кг Поз	Вес кг Всех	Вес кг Марка	Примечания.
Стальной бак.	1	ф 380×2	-	1	1,8	1,8	2870,0	
	2	-30×4	170	4	0,16	0,64		
	3	труба 203×6	200	1	5,8	5,8		
	4	-40×4	1460	8	1,84	14,72		
	5	ф 4ВI	650	3	0,06	0,18		
	6	∟50×4	9688	1	29,5	29,5		
	7	∟50×4	9714	1	29,66	29,66		розмолковать с уклоном 100:1490
	8	∟50×4	1898	1	5,80	5,80		
	9	ф 650×4	-	1	10,41	10,41		
	10	-1218×2	1482	6	28,96	170,16		
	11	-1218×2	1482	2	28,36	56,72		
	12	-70×4	100	1	0,22	0,22		
	13	-30×4	69	2	0,06	0,12		
	14	ф 8АI	110	1	0,04	0,04		
	15	ф 8АI	280	1	0,11	0,11		
	16	-100×8	100	4	0,63	2,51		
	17	-40×4	600	1	0,76	0,76		
	18	-80×8	170	8	0,85	6,8		
	19	ф 12АI	4720	8	4,2	33,6		
	20	-30×4	260	16	0,25	4,0		
	21	-1400×4	6000	5	263,8	1319,0		
	22	-1400×4	3710	3	163,1	489,3		
	23	-1400×4	3685	2	162,0	324,0		
	24	ф 22АI	1160	1	3,5	3,5		
	25	Газ. труба ф1"	360	1	0,90	0,90		
	26	Газ. труба ф1"	2440	3	5,9	17,7		
	27	∟80×50×5	50	17	0,25	4,25		
	28	Труба 325×4	150	1	4,8	4,8		
	29	-ф 355×10	-	1	7,4	7,4		
	30	ф 16АI	420	1	0,62	0,62		
	31	-40×4	1100	1	1,30	1,30		
	32	-1706×4	3218	2	133,0	266,0		
	Наплавленный металл					57,7		

Примечания:

1. Материал бака-сталь марки ВКСт.3 кп или ВКСт.3 пс (ст. АС-1)
2. Все сварные швы делать толщиной не менее наиболее тонкого из свариваемых элементов.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Бак окрасить с внешней стороны лаком АЛ-177 в два слоя. Внутренняя поверхность бака покрывается материалами допущенными в практике питьевого водоснабжения Главным санитарно-эпидемиологическим Управлением Министерства здравоохранения СССР (ст.-пояснительную записку, лист АС-1).
5. Работать совместно с листами АС-29,30.

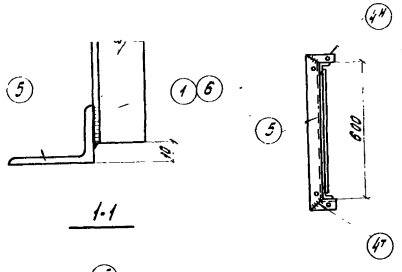
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	СТАЛЬНОЙ БАК ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ЛИСТ 3.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АС-31

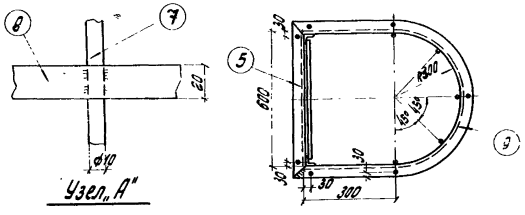
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА

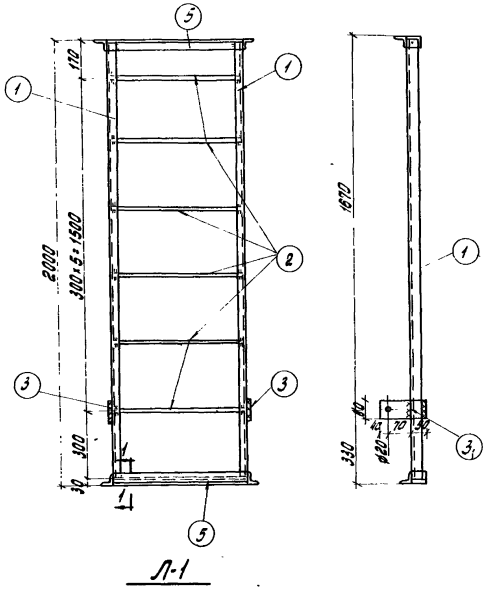
НАЧ. ОТДЕЛА ЛЕБЕДЕВ
Л. КОМСТ. ОТД. УГОЛЬКОВ
РУК. СЕКТОРА ДАНИЛЕВСКИЙ
ИНЖЕНЕР ПОПАТКОВА

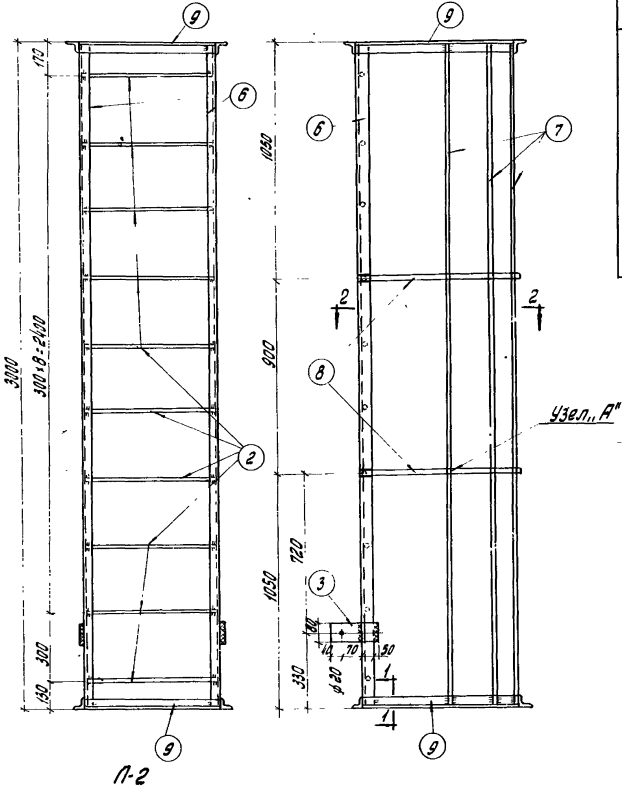
Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВКСт.3кп с расчетн. сопротивл. R=2100кг/см²

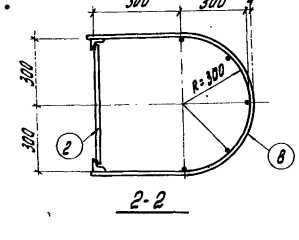
Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес в кг: Поз.	Вес в кг: Всех	Вес в кг: Марки	Примечание
Л-1	1	∟40×25×4	1980	2	3.86	7.7	20.7	
	2	⌀16	590	7	0.93	6.5		
	3	-80×8	160	2	0.8	1.6		
	4	∟50×32×4	100	2+2	0.25	1.0		
	5	∟50×32×4	700	2	1.74	3.5		
		Наплавленный металл				0.4		
Л-2	6	∟40×25×4	2980	2	5.8	11.6	46.2	
	7	⌀10	2980	5	1.84	9.2		
	8	-20×4	1540	2	1.0	2.0		
	9	∟50×32×4	1640	2	4.1	8.2		
	2	⌀16	590	10	0.93	9.3		
	3	-80×8	160	2	0.8	1.6		
	5	∟50×32×4	700	2	1.74	3.5		
		Наплавленный металл 2%				0.8		











Примечания

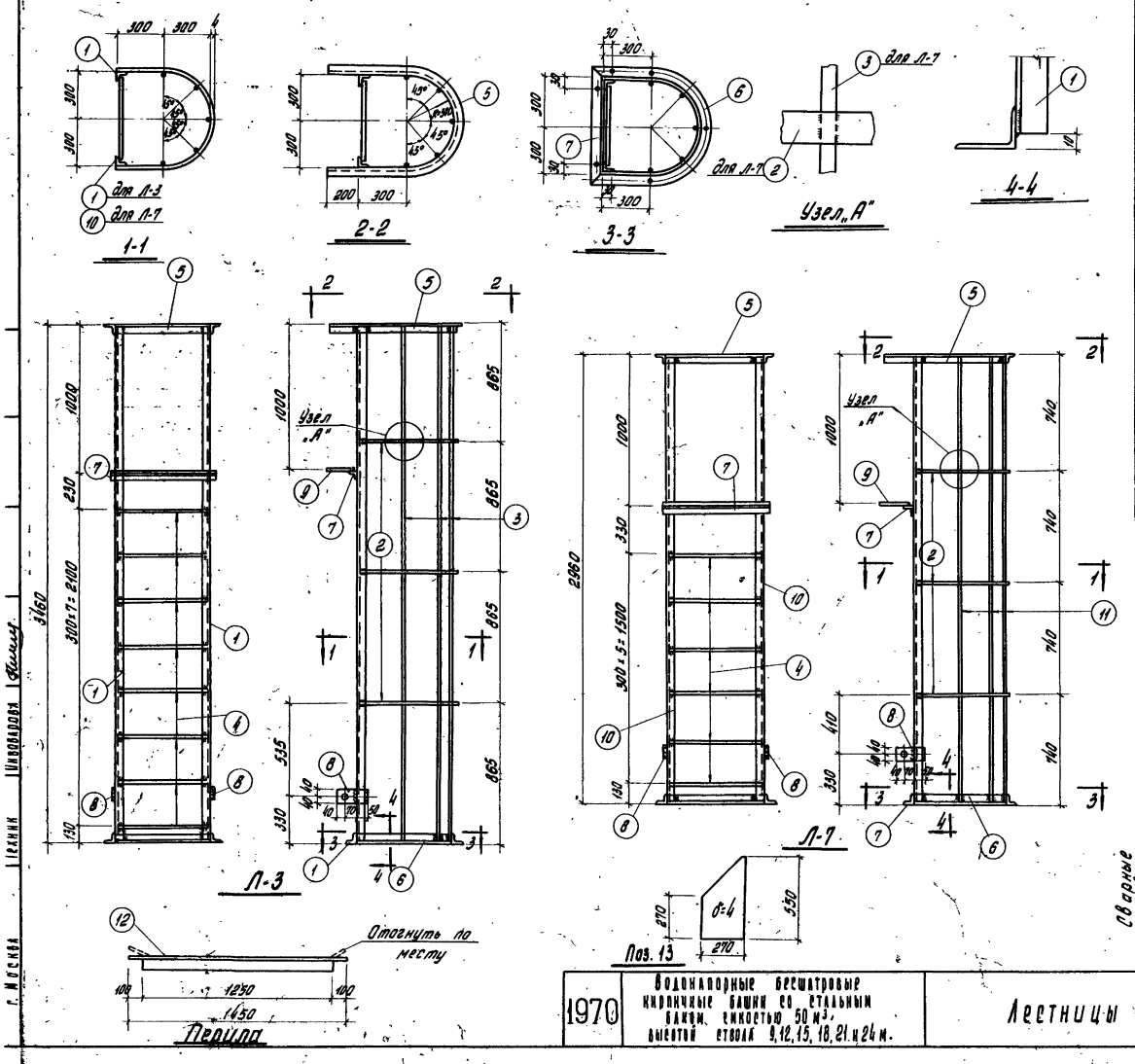
1. Сварные швы приняты толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, не оговоренные особо на чертеже, приняты 13.5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-3, 5, 7, 9, 11, 13.

Условные обозначения

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

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Лестницы Л-1 и Л-2	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-32

ОБОРУДОВАНИЕ Техинжпроект г. Москва



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

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг. Поз.	Вес в кг. Всего	Вес в кг. Марки	Примечания
Л-3	1	L40×25×4	3446	2	6,7	13,4	52,6	
	2	-20×4	1540	3	0,97	2,9		
	3	• ф10	3446	5	2,1	10,5		
	4	• ф16	590	8	0,93	7,44		
	5	L50×32×4	1950	1	4,85	4,85		
	6	L50×32×4	1650	1	4,1	4,1		
	7	L50×32×4	700	2	1,74	3,5		
	8	-80×8	160	2	0,8	1,6		
	9	-230×4	600	1	4,30	4,30		
	Наплавленный металл 2%					1,05		
Л-7	2	-20×4	1540	3	0,97	2,9	47,2	
	4	• ф16	590	6	0,93	5,6		
	5	L50×32×4	1950	1	4,85	4,85		
	6	L50×32×4	1650	1	4,1	4,1		
	7	L50×32×4	700	2	1,74	3,5		
	8	-80×8	160	2	0,8	1,6		
	9	-230×4	600	1	4,30	4,30		
	10	L40×25×4	2946	2	5,7	11,4		
	11	• ф10	2946	5	1,8	9,0		
	Наплавленный металл 2%					0,96		
Перила	12	L50×32×4	1450	2	3,6	7,2	10,7	
	13	-270×4	550	1	3,5	3,5		

Примечания:

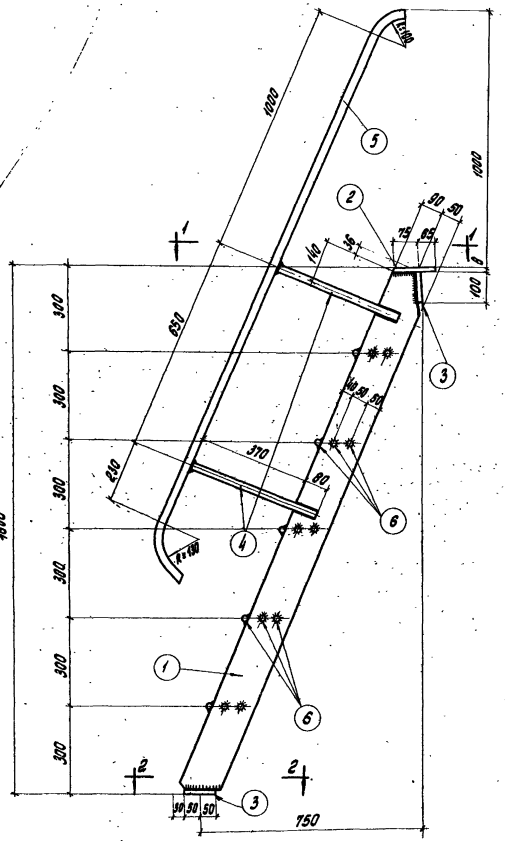
1. Сварные швы приняты толщиной 4мм.
2. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, приняты 13,5 мм
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-3, 5, 7, 9, 11, 13.

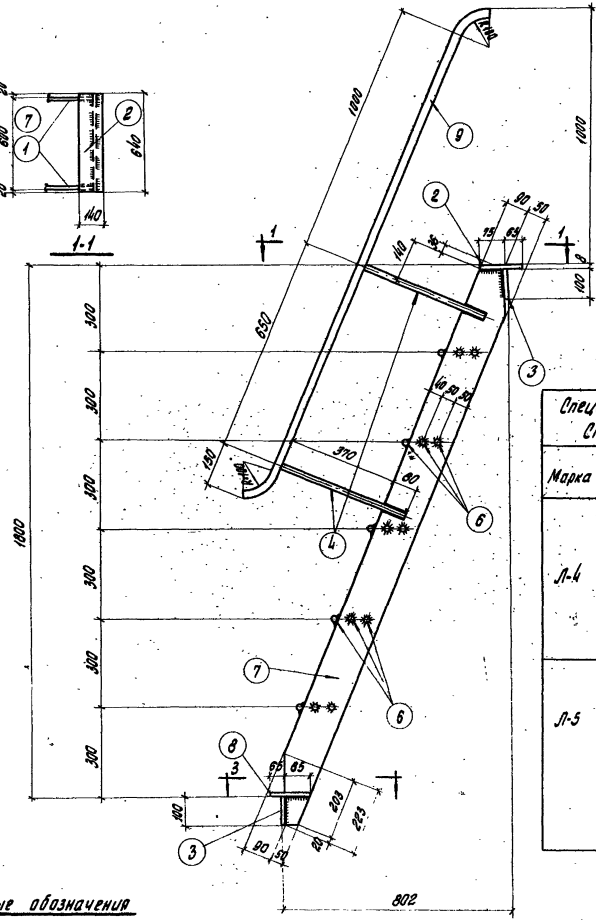
Условные обозначения:

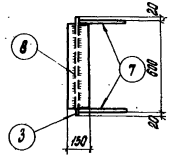
Отверстие
Болт
Сварные швы: Видимый, Невидимый, Сдвух сторон, Монтажный

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³, высотой стволов 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Лестницы Л-3, Л-7, перила.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-33

г. Москва | Техник | Шиповарова | Ильин







Спецификация стали на одну штуку каждой марки.
Сталь марки ВКСт.3кп с расчет. сопр. R 2100 кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Марка	Примечание
Л-4	1	-140×6	1940	2	12.8	25.6	68.0	
	2	-140×6	640	1	4.2	4.2		
	3	-100×6	640	1	3.0	3.0		
	4	ф22 АI	450	4	1.34	5.4		
	5	ф25 АI	2230	2	8.6	17.2		
	6	ф14 АI	620	15	0.75	11.2		
	Наплавленный металл 2%					1.4		
Л-5	2	-140×6	640	1	4.2	4.2	71.5	
	3	-100×6	640	1	3.00	3.00		
	4	ф22 АI	450	4	1.34	5.4		
	6	ф14 АI	620	15	0.75	11.2		
	7	-140×6	2100	2	13.85	27.7		
	8	-150×6	588	1	4.15	4.2		
	9	ф25 АI	2000	2	7.7	14.4		
	Наплавленный металл 2%					1.4		

Условные обозначения

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

Примечания:

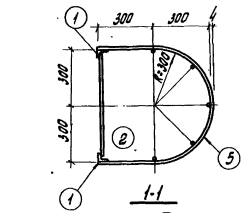
1. Все сварные швы приняты высотой h=4мм.
2. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТу 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы АС-9,11,13.

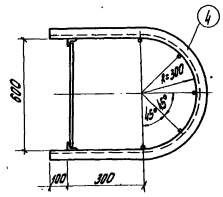
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

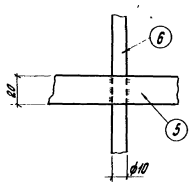
Гл. инженер проекта — Гавлеев
Рук. сектора — Гончаров
Техник — Пеховодова

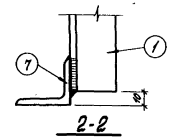
1970	Водонапорные башенные круглые башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Лестницы Л-4, Л-5	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-34

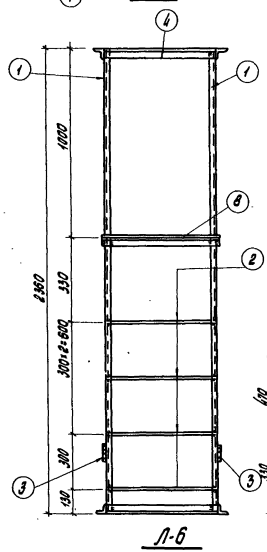
10837-01 37

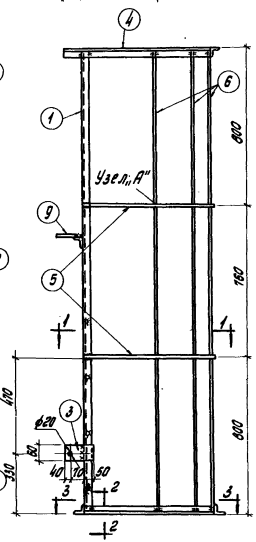


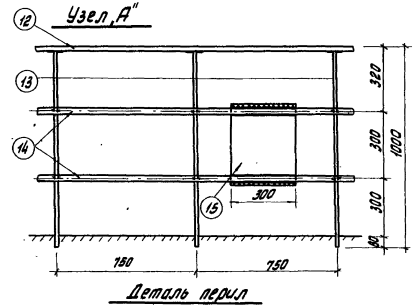


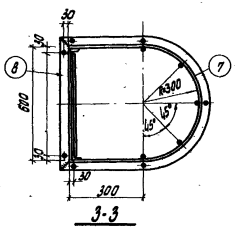


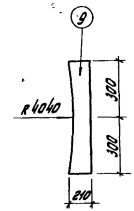


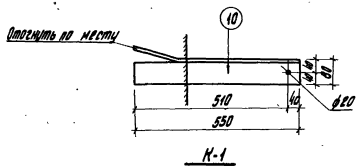


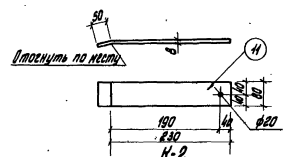












Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВСт3пс с расч. сопротивлением $R = 2100 кг/см^2$

Марка	№№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Всех	Марки	Примечания
Л-6	1	∟40×25×4	2340	2	4,5	9,0	41,3	
	2	ф16	390	5	0,9	4,5		
	3	-80×8	160	2	0,8	1,6		
	4	∟50×32×4	1740	1	4,4	4,4		
	5	20×4	1540	2	1,0	2,0		
	6	ф10	2480	5	1,5	7,5		
	7	∟50×32×4	1640	1	4,1	4,1		
	8	∟50×32×4	700	2	1,7	3,4		
	9	210×4	600	1	4,0	4,0		
	Наплавленный металл 2% 0,8							
К-1	10	∟80×50×5	550	1	2,7	2,7	2,7	
К-2	11	-80×8	280	1	1,3	1,3	1,3	
Перила на 1 п.м	12	ф25	1000	1	3,85	3,85	9,4	
	13	ф22	975	1	3,0	3,0		
	14	-30×5	1000	2	1,2	2,4		
	Наплавленный металл 2% 0,15							
Фасонка	15	-300×4	350		3,30	3,30	3,30	

Примечания:

1. Сварные швы приняты толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, приняты ф13,5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. лист АС-13.

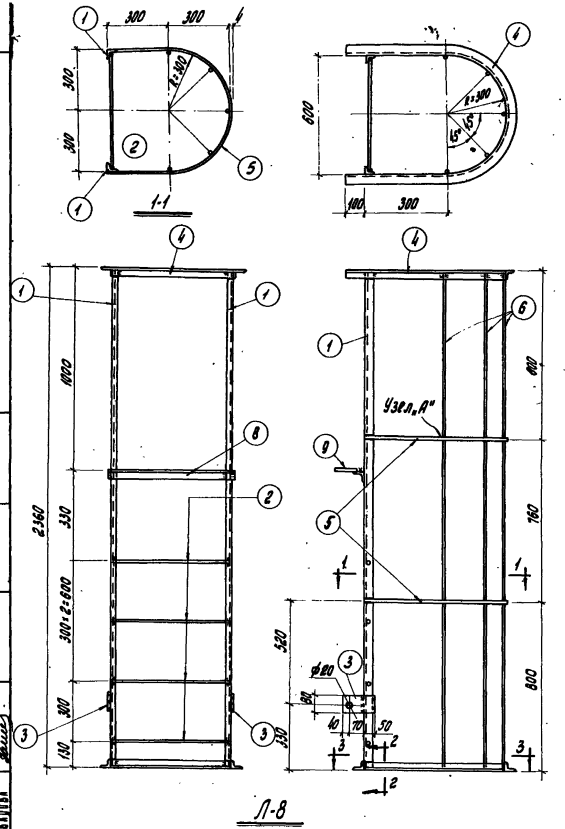
Условные обозначения:

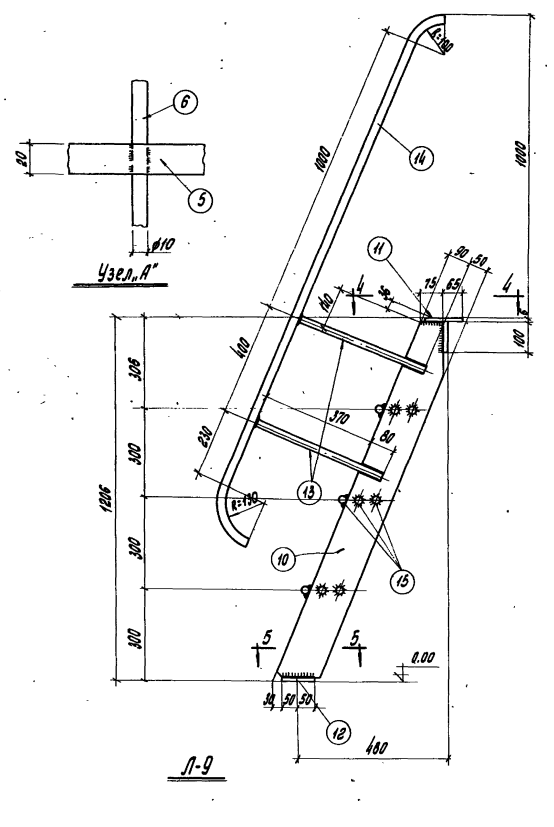
Отверстие
Болт
Сварные швы: видимый, невидимый, с двух сторон, монтажный

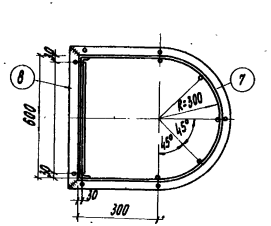
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Лестница Л-6, деталь перил, кронштейны К-1, К-2.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-35	

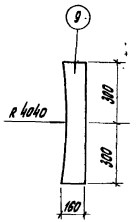
ЦНИИЭП инженерного оборудования

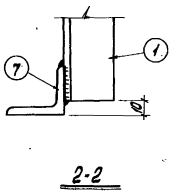
10837-01 38.1

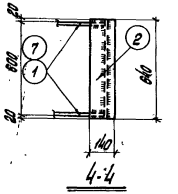


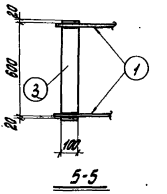












Сталь марки ВСт. 3кп с расч. сопротивлением $R_y = 2100$ кг/см²

Марка	№№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Вес в кг: Всех	Марки	Примечания
Л-8	1	∟40×25×4	2340	2	4,5	9,0	40,3	
	2	⌀16	590	5	0,9	4,5		
	3	-80×8	160	2	0,8	1,6		
	4	∟50×32×4	1740	1	4,4	4,4		
	5	20×4	1540	2	1,0	2,0		
	6	⌀10	2460	5	1,5	7,5		
	7	∟50×32×4	1640	1	4,1	4,1		
	8	∟50×32×4	700	2	1,7	3,4		
	9	160×4	600	1	3,0	3,0		
	Наплавленный металл 2%					0,8		
Л-9	10	-140×6	1310	2	8,64	17,3	53,2	
	11	-140×6	640	1	4,2	4,2		
	12	-100×6	640	1	3,00	3,0		
	13	⌀22 AI	450	4	1,34	5,4		
	14	⌀25 AI	2010	2	7,75	15,5		
	15	⌀14 AI	620	9	0,75	6,8		
	Наплавленный металл 2%					1,0		

Примечания:

1. Сварные швы считать толщиной 4мм.
2. Все отверстия, не оговоренные особо на чертеже, считать 13,5мм.
3. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. лист АС-9.

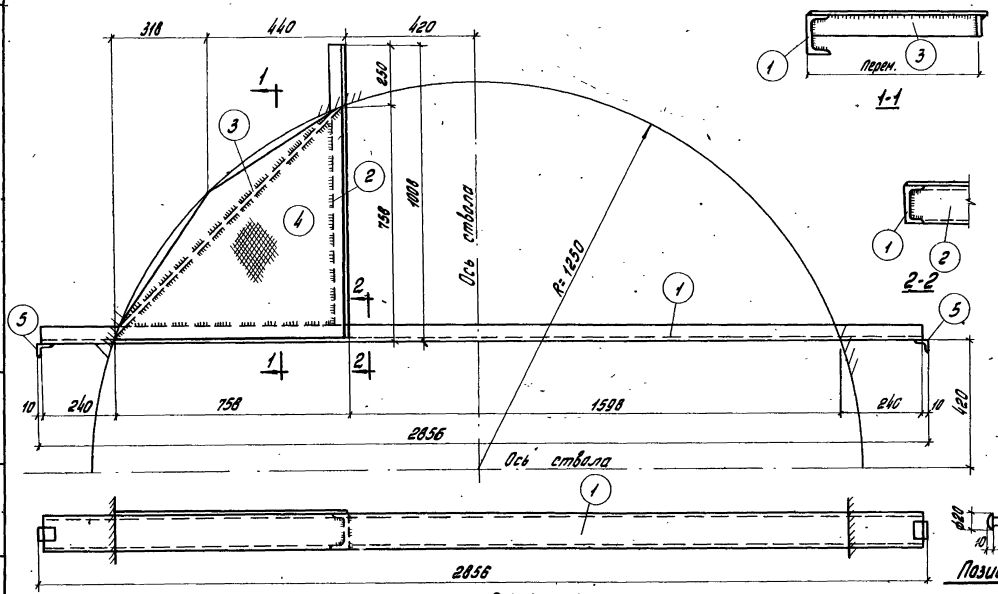
Условные обозначения:

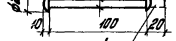
Сварные швы:
- Отверстие
- Болт
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон
- Монтажный

1970	Водонапорные рассредоточные кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Лестницы Л-8 и Л-9.	Типовой проект 901-5-24/70	Альбом I / Лист АС-36

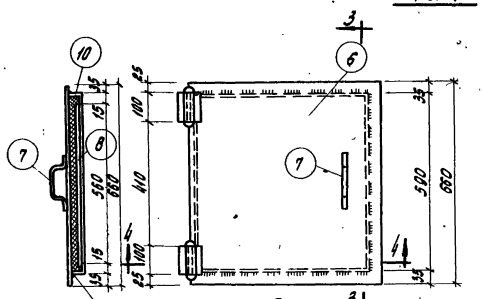
Спецификация стали на одну штуку каждой марки.
Сталь марки ВСт3кп с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см²

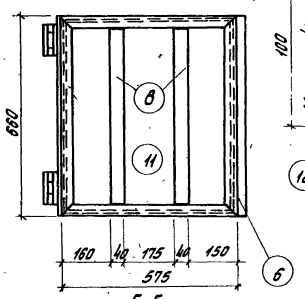
Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Вес в кг: Всех	Марки	Примечания
ПЛ-1	1	[N 12	2836	1	29,5	29,5		
	2	[N 12	1003	1	10,4	10,4		
	3	-50×4	1060	1	1,7	1,7	51,0	
	4	Прос. бытраж. -750×6	750	1	9,1	9,1		ГОСТ 8706-58 марка „Б10"
	5	∟ 50×4	50	2	0,12	0,24		
Люк	6	-620×4	560	1	12,8	12,8		
	7	• ф8	300	1	0,12	0,12		
	8	-40×4	580	2	0,73	1,46		
	9	∟ 40×4	680	2	1,6	3,2		
	10	∟ 40×4	575	2	1,39	2,78		
	11	-545×2	560	1	4,8	4,8	26,6	
	12	-85×4	100	2	0,17	0,34		
	13	-85×4	100	2	0,2	0,4		
	14	• ф12	120	2	0,1	0,2		
	Наплавленный металл 2%					0,5		

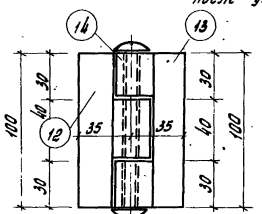


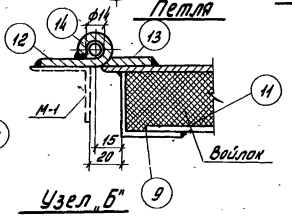


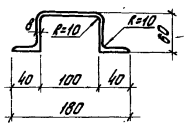
Позиция 14 Расклющить после установки











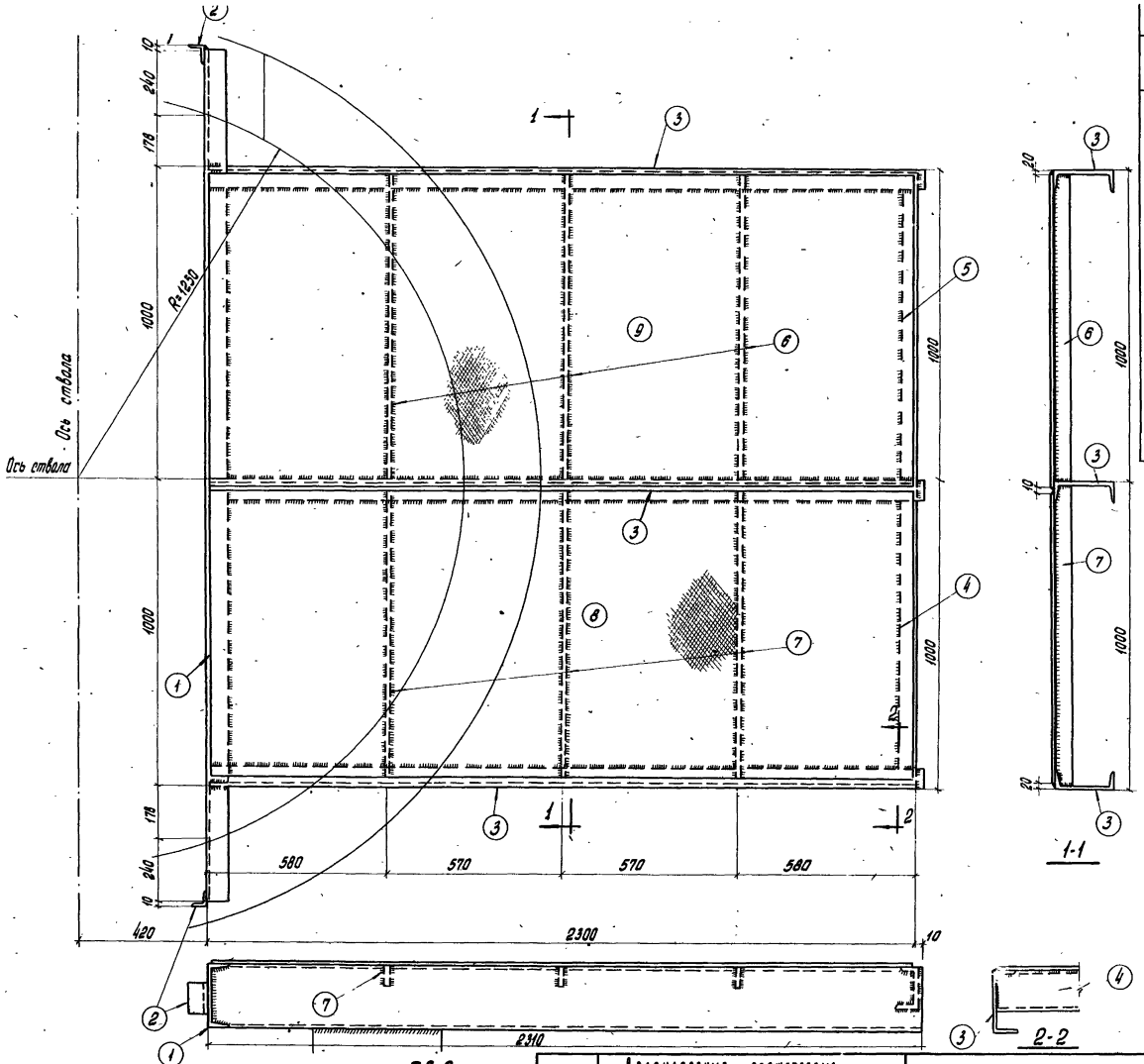
Условные обозначения

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- Двусторонний
- Монтажный

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 АС-9, 11, 13.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Площадка ПЛ-1. Люк в плите П-1.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-37



Сталь марок ВКСт.3кп с расчетным сопр. R=2100 кг/см²

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес кг Поз.	Вес кг Всех	Вес кг Марки	Примечание
ПЛ-2	1	C N 20	2836	1	52,2	52,2	330,4	
	2	L 50×4	100	2	0,30	0,60		
	3	C N 20	2295	3	42,0	126,0		
	4	C N 12	990	1	10,3	10,3		
	5	C N 12	995	1	10,4	10,4		
	6	-50×4	995	3	1,56	4,7		
	7	-50×4	990	3	1,55	4,6		
	8	Просечно-вытяжная -1000×6	2280	1	59,4	59,4		ГОСТ 8706-58 марка „610"
	9	Просечно-вытяжная -950×6	2280	1	56,0	56,0		—"—
		Наплавленный металл			2%	6,2		

Примечания

1. Все сварные швы приняты высотой h=6 мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Монтажную схему смотри листы АС-9, 11, 13.

Условные обозначения:

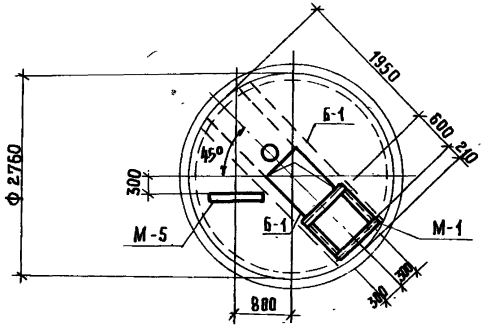
Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Площадка ПЛ-2.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-38

Инженерного оборудования г. Москва

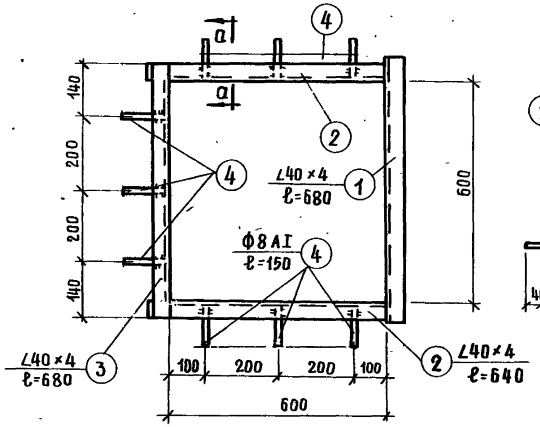
Гл. конструктор Угольков
Рук. сектора Данилевский
Техник Пивоварова

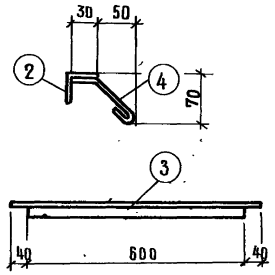
10837-01 41



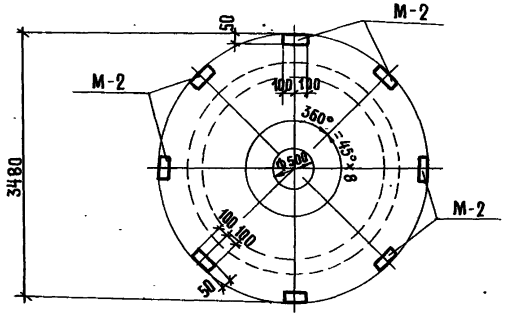
Плита П-1 (для Н-9, 12, 15, 18, 21 м)

П-1а (зеркально П-1) (для Н = 24 м)

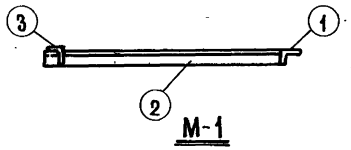




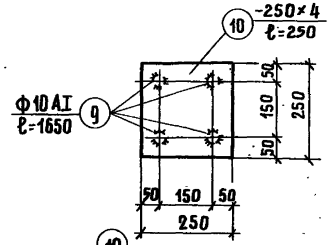
а-а

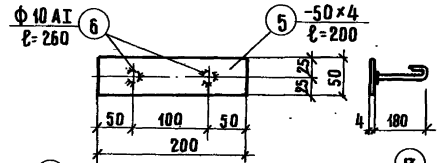


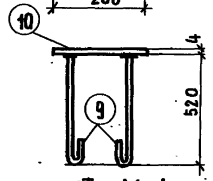
Плита П-2

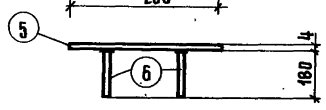


М-1

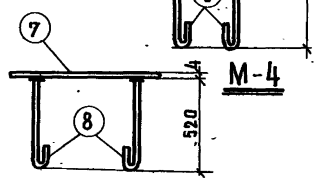






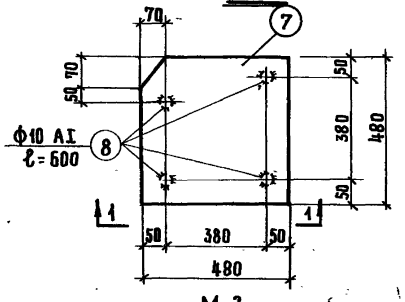


М-2

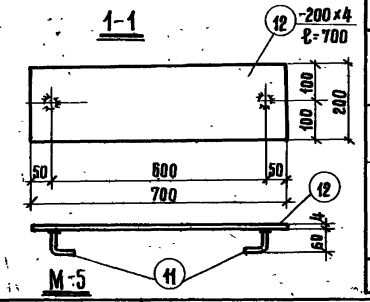


М-4

1-1



М-3



М-5

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Сталь марки ВКСт3КП с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см³

Марка	N поз	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес кг: позиции	Вес кг: всех	Марка	Примечания
М-1	1	∠40×4	700	1	1.7	1.7	7.3	
	2	∠40×4	650	2	1.6	3.2		
	3	∠40×4	680	1	1.6	1.6		
	4	Ф10 AI	150	9	0.09	0.8		
М-2	5	-50×4	200	1	0.3	0.3	0.7	
	6	Ф10 AI	260	2	0.2	0.4		
М-3	7	-480×4	480	1	7.2	7.2	8.8	
	8	Ф10	600	4	0.4	1.6		
М-4	9	Ф10	600	4	0.4	1.6	3.4	
	10	-250×4	250	1	1.8	1.8		
М-5	11	Ф10	120	2	0.1	0.2	4.6	
	12	-200×4	700	1	4.4	4.4		

Выборка стали на закладные элементы

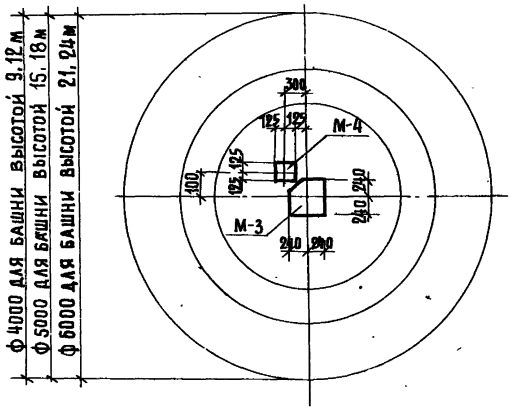
Сталь класса А-I	Ф мм	10				Всего:
	Вес кг	7.4				7.4
Прокатная сталь ВК Ст.3КП	Проф.	∠40×4	δ=4			Всего
	Вес кг	6.5	15.8			22.3
					Итого:	29.7

Выборка закладных деталей

Марка элем и кол. шт	Марка закладн детал	Кол. шт: на 1 элем	Кол. шт: на все элем.	Сталь кг: на 1 элем.	Сталь кг: на все элем.
П-1 (шт.1)	М-1	1	1	7.3	7.3
	М-5	1	1	4.6	4.6
П-2 (шт.1)	М-2	8	8	5.6	5.6
Ф-1 (шт.1)	М-3	1	1	8.8	8.8
	М-4	1	1	3.4	3.4
			Итого:	29.7	29.7

Примечания:

1. Сварные швы приняты толщиной 4мм.
2. Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Армирование плит П-1, П-2 и фундамента Ф-1 см. листы АС-40÷43.
4. После установки труб отверстия в плите П-1 заделать цементным раствором.
5. Поз. 1÷3, 5, 7, 10, 12 оцинковать.
6. Плита П-1а для башни высотой 24м зеркально П-1.
7. Анкера приварить к закладным деталям под слоем флюса.



Фундамент Ф-1

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

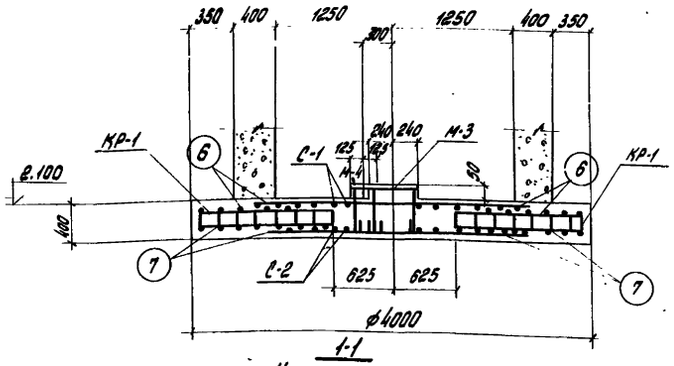
Нач. отд. Лебедев
Гл. конс. отд. Устольков
Рук. сект. Даниевский
Техник Пивоварова

1970

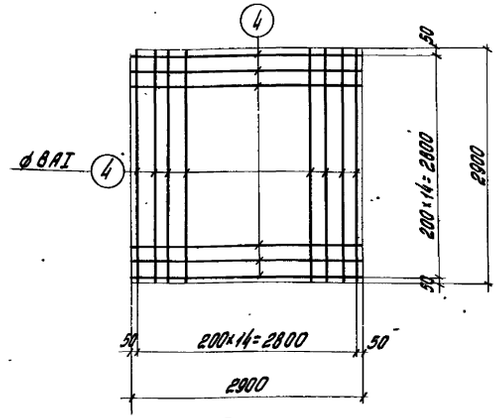
Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м

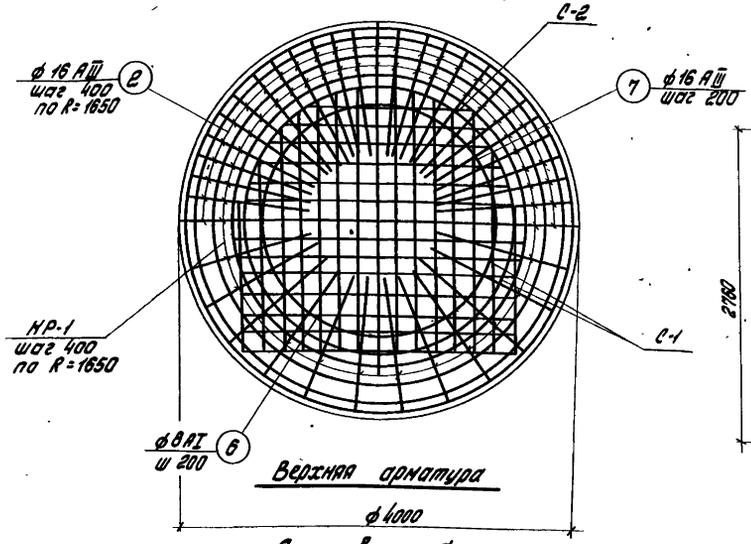
Плиты П-1, П-2, Фундамент Ф-1
Закладные детали.

Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-39



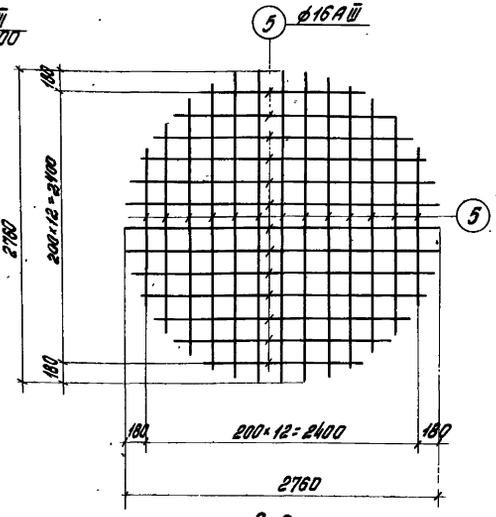
Нижняя арматура

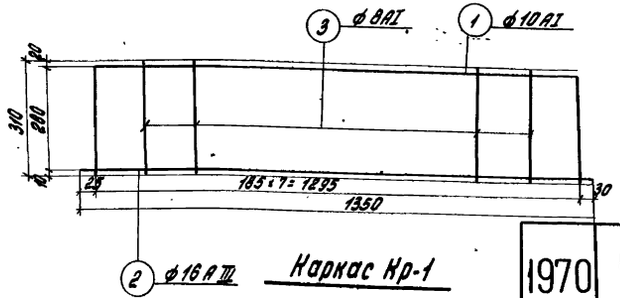




Верхняя арматура

Армирование Ф-1





Выборка арматуры на 1 ж.б. элемент

Марка эл. и кол.	Марка кол-ч.	№ поз	Эскиз	ф мм	с мм	Кол. стерж. в 1 карк.	Кол. шт. в 1 элем.	пог. м	Выборка арматуры на 1 элемент: ф мм	Общая длина м	Вес кг	Полный вес арматуры кг
Ф-1 /шт. 1/	Кр-1 /шт. 26/	1	1300; 290 … 290	10АI	1880	1	26	49.0	8АI	194	76.5	76.5
		2	1350	16АIII	1350	1	26	35.1	10АI	49	30.2	30.2
		3	310	8АI	310	6	156	48.3	16АIII	184	290	290
	С-1 /шт. 1/	4	2900	8АI	2900	30	30	87.0	Итого:		396.7	396.7
	С-2 /шт. 1/	5	от 1230 до 2760	16АIII	ср. дл. 2000	26	26	52.0				
	Отдельные стержни	2	1350	16АIII	1350	–	26	35.1				
		6	от ф 2400 до ф 3940	8АI	ср. дл. 9730	–	6	58.5				
		7	от ф 2400 до ф 3940	16АIII	ср. дл. 10140	–	6	61.0				

Выборка арматуры на лист

Сталь класса А-I	ф мм	8	10				Всего
	вес кг	76.5	30.2				106.7
Сталь класса А-III	ф мм	16					Всего
	вес кг	290					290
						Всего	396.7

Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе

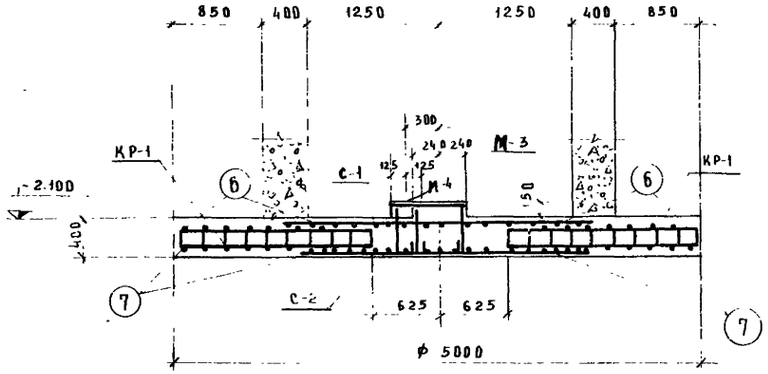
Марка элемента	Вес элем. в т.	Содерж. стали в 1 м³ бет.	Марка бетона	На 1 элемента: Бет. м³	Стали, кг: арматуры	Стали, кг: закл. дет.	Кол. шт.	Всего: Бет. м³	Стали кг: арматуры	Стали кг: закл. дет.	Примечания
Ф-1	–	80	150	5,0	396.7	12,2	1	5.0	39.67	12,2	
						Итого	50	396.7	12,2		

Примечания

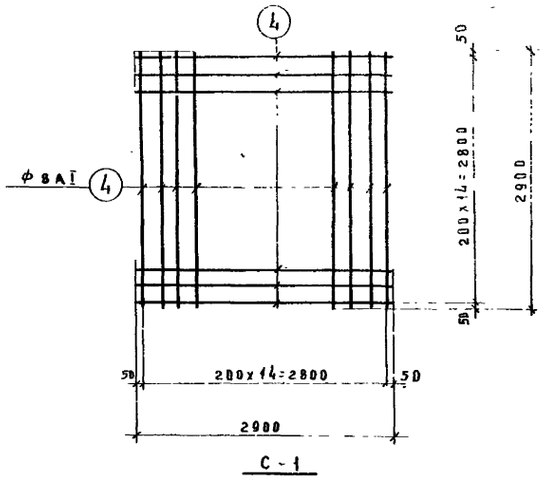
1. Закладные детали см. лист АС-39.
2. Сетки и каркасы варить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
3. В случае отсутствия оборудования для точечной сварки принять вязаные сетки и каркасы.
4. Защитный слой принят 3,5 мм.

1970	Водонапорные безшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Армирование Ф-1 для башни высотой ствола 9 и 12 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-40

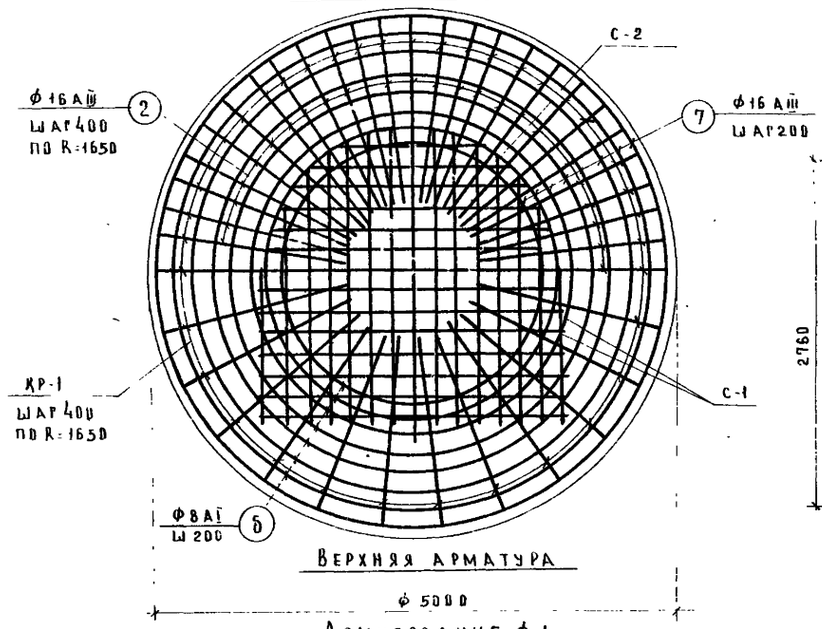
Госстрой СССР Союзгипростроммаш Технич. Инв. № Подпись и дата



Нижняя арматура

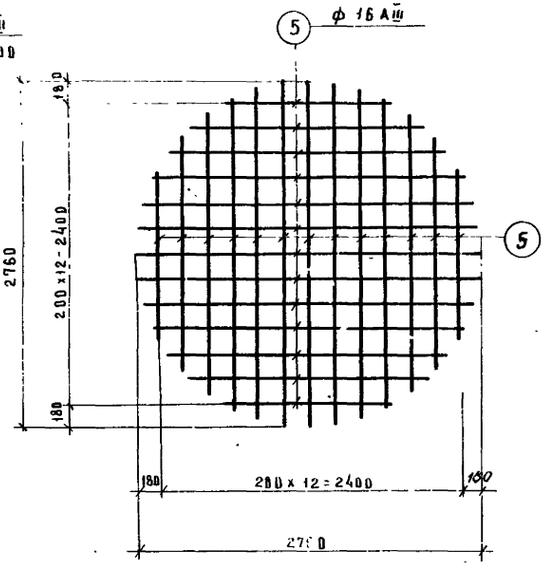


С-1

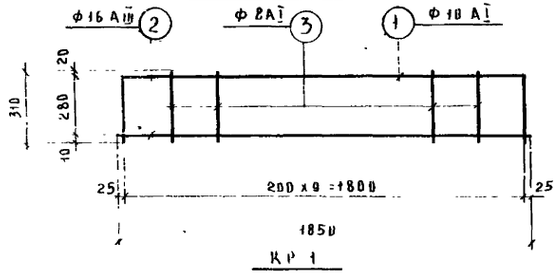


Верхняя арматура

Армирование ф-1



С-2



КР 1

Выборка арматуры на 1 ж.б элемент									Выборка арматуры на элем			Полный вес кр-ры кг
Марка эл и кол	Марка карк и кол	N поз.	Эскиз	ф мм	С мм	Кол стер в 1 карк	Кол шт в 1 элем	пс м	ф мм	Общая длина м	Вес кг	
Ф-1 (шт. 1)	Кр 1 (шт. 26)	1	1800 (290 … 290)	10 АI	2380	1	26	62.0	8 АI	232	90	90
		2	1850	16 АIII	1850	1	26	43.1	10 АI	62	38	38
		3	310	8 АI	310	8	208	64.5	16 АIII	242	380	380
	С-1 (шт. 1)	4	2900	8 АI	2900	30	30	87.0	Итого		508	508
	С-2 (шт. 1)	5	от 1230 до 2760	16 АIII	ср. дл. 2000	26	26	52.0				
	Отдельные стержни	2	1850	16 АIII	1850	—	26	48.1				
		6	от ф 2100 до ф 4940 (ф, 250)	8 АI	ср. дл. 11300	—	8	80.4				
		7	от ф 2100 до ф 4940 (ф, 640)	16 АIII	ср. дл. 11700	—	8	93.6				

Выборка арматуры на лист

Сталь класса А-I	ф мм	8	10				Всего
	вес кг	90	38				128
Сталь класса А-III	ф мм	16					Всего
	вес кг	380					380
						Всего:	508

Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на даном листе

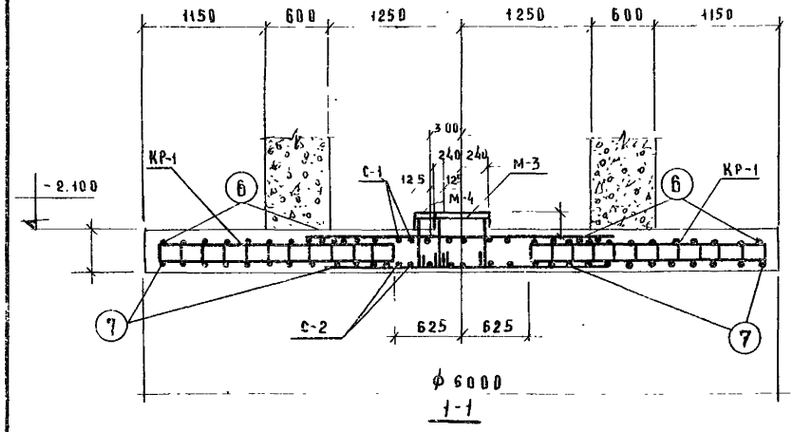
Марка элемента	Вес элем вт	Содерж стали в 1 м³ дет	Марка бетона	На 1 элемент: бет м³	На 1 элемент: стали, кг арматуры	На 1 элемент: стали, кг закл дет	Кол шт	Всего: бет м³	Всего: стали кг арматуры	Всего: стали кг закл дет	Примечания
ф-1	—	65	150	7.8	508	12.2	1	7.8	508	12.2	
							Итого:	7.8	508	12.2	

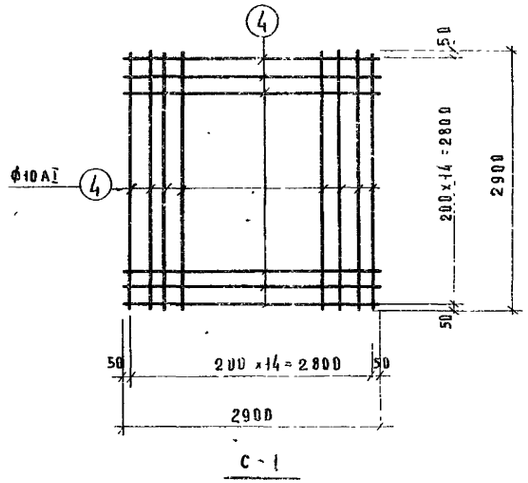
Примечания

1. Закладные детали см. лист АС-39.
2. Сетки и каркасы варить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
3. В случае отсутствия оборудования для точечной сварки применять вязаные сетки и каркасы.
4. Защитный слой принят 35 мм.

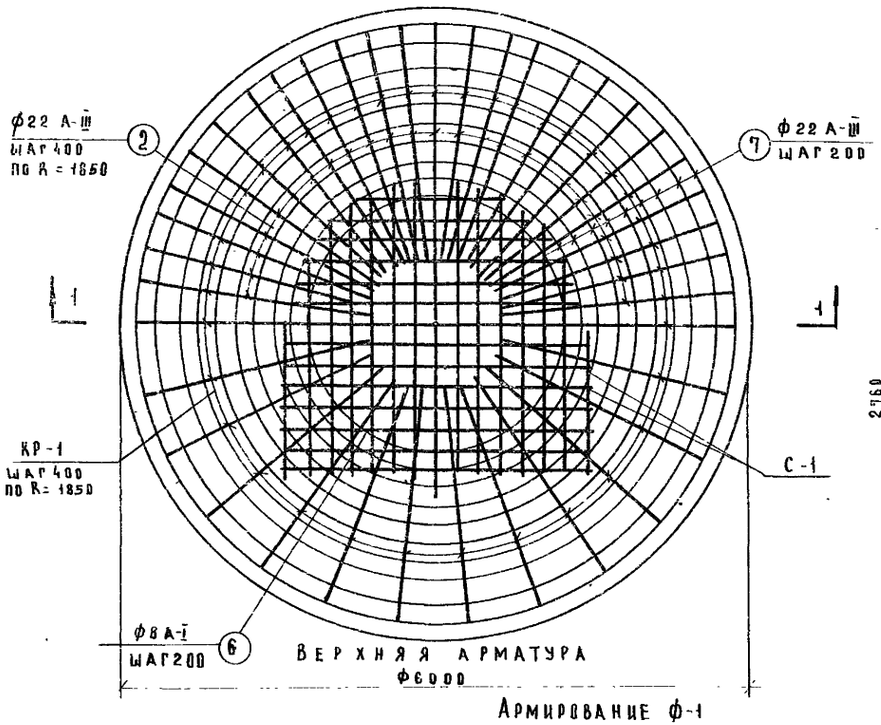
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Армирование ф-1 для башни высотой ствола 15 и 18 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-41

Оборудования г. Москва | Техник | Пивоварова



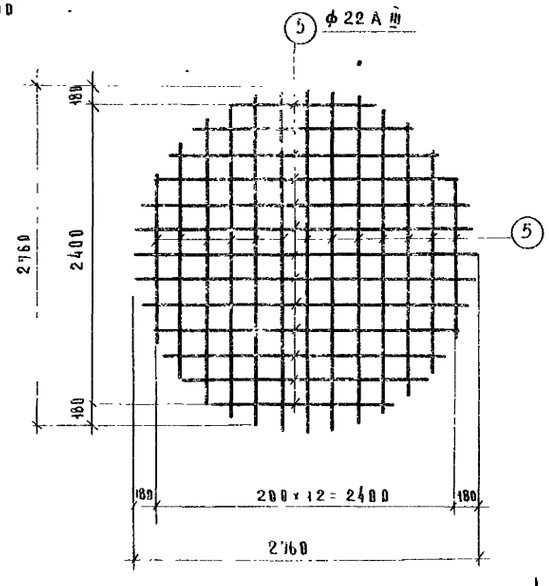


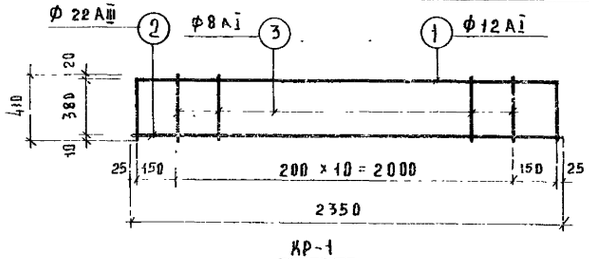
Нижняя арматура



Верхняя арматура

Армирование ф-1





КР-1

Выборка арматуры на 1 ж.б. элемент									Выборка арматуры на элемент			144
Марка эл. и кол.	Марка карк. и кол.	№ поз.	Эскиз	ф мм	l мм	Кол. стер. в 1 карк.	Кол. шт. п. в 1 элем.	hl м	ф мм	Общая длина в м	Вес кг	Полный вес ар-ры кг
Ф-1 (шт. 1)	КР-1 (шт. 29)	1	2300 (390, 390)	12АI	3080	1	29	89.5	8АI	234.5	92.6	92.6
		2	2350	22АIII	2350	1	29	68.2	10АI	87.0	54.0	54.0
		3	310	8А-I	310	9	260	80.5	12АI	89.5	79.5	79.5
									22АIII	348.4	1038.4	1038.4
	С-1 (шт. 1)	4	2900	10АI	2900	30	30	87.0	Итого		1264.5	1264.5
	С-2 (шт. 1)	5	от 1230 до 2760	22АIII	ср. дл. 2000	26	26	52.0				
	Отдельные стержни	2	2350	22АIII	2350	–	29	68.2				
		6	от ф 2100 до ф 5940 (250)	8АI	ср. дл. 12850	—	12	154				
		7	от ф 2100 до ф 5940 (1000)	22АIII	ср. дл. 13300	—	12	160				

Выборка арматуры на лист							
Сталь класса А-I	ф мм	8	10	12			Всего
	вес кг	92.6	54.0	79.5			226.1
Сталь класса А-III	ф мм	22					Всего
	вес кг	1038.4					1038.4
						Всего	1264.5

Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе

Марка элемента	Вес элемента в т	Содерж. стали в 1 м³ бет	Марка бетона	На 1 элемент: бет м³	На 1 элемент: стали кг арматуры	На 1 элемент: стали кг закл. дет	Колич. шт	Всего: бет м³	Всего: стали кг арматуры	Всего: стали кг закл. дет	Примечания
ф-1	–	88	150	14.2	1264.5	12.2	1	14.2	1264.5	12.2	
						Итого:		14.2	1264.5	12.2	

Примечания

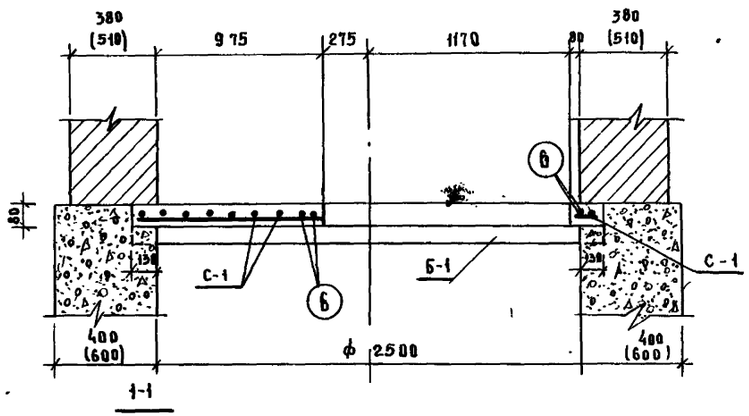
1. Закладные детали смотри лист АС-39.
2. Сетки и каркасы варить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
3. В случае отсутствия оборудования для точечной сварки применять вязаные сетки и каркасы.
4. Защитный слой принят 3.5 мм

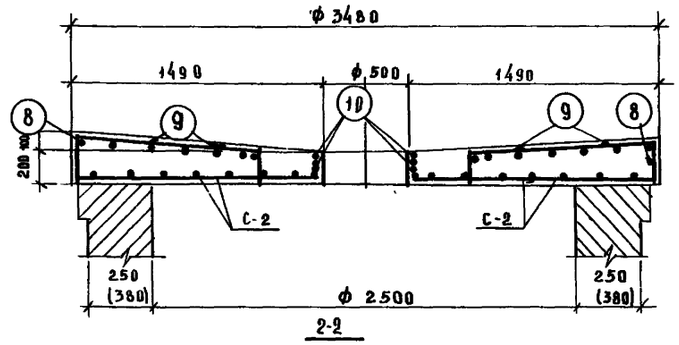
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Армирование ф-1 для башен высотами ствола 21 и 24 м	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АС-42

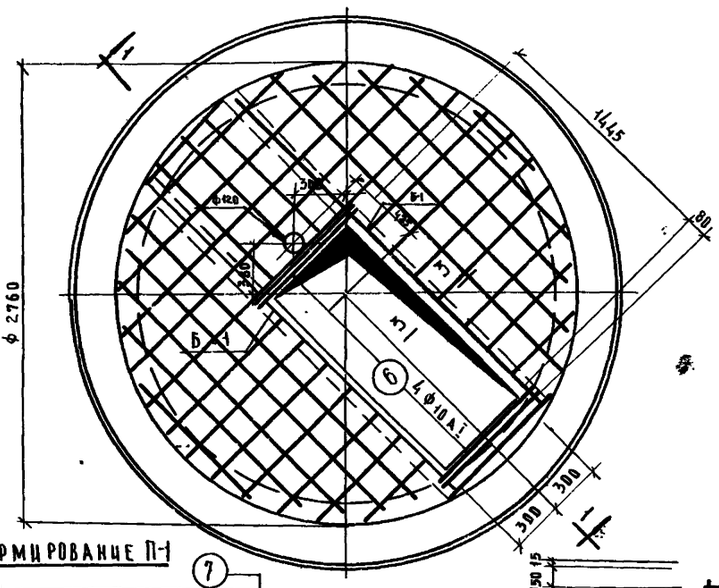
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев; Гл. конструктор Угольков; Рук. сектора Данилевский; Техник Пивоварова

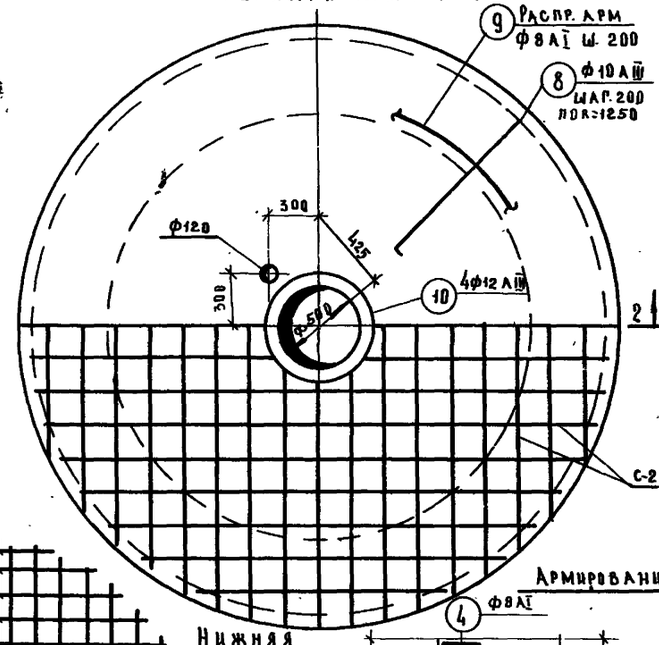
10837-01 45



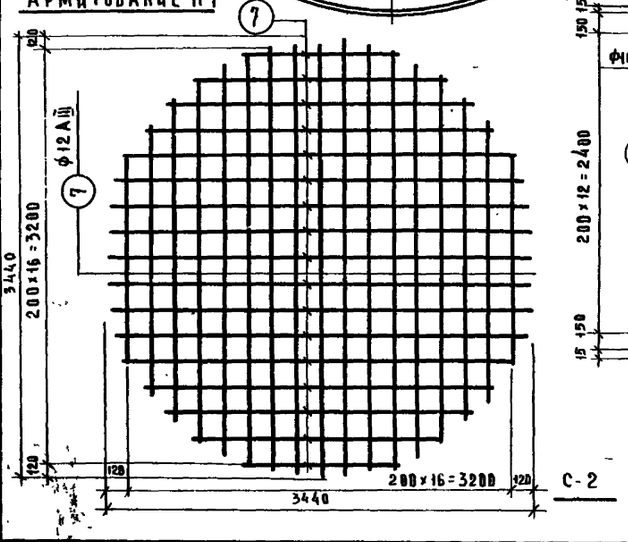


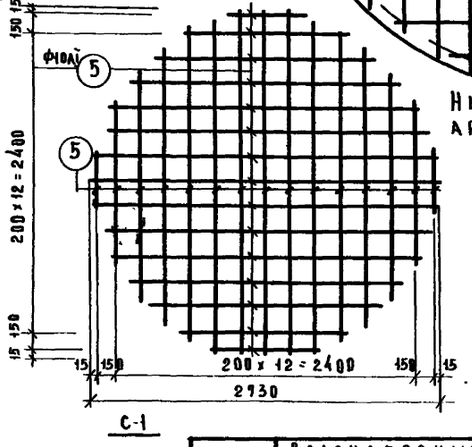


Верхняя арматура



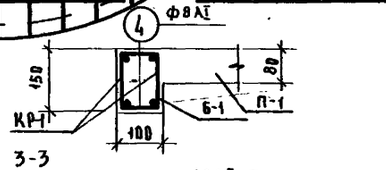
Армирование П-1

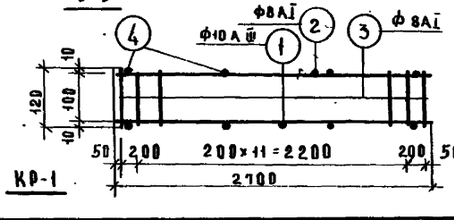




Нижняя арматура

Армирование П-2





Выборка арматуры на 1 ж.б элемент

Марка эл. и кол.	Марка каркас. кол. в 1 эл.	№ поз	Эскиз	ф мм	l мм	Кол. стерж. в 1 карк	Кол. шт. в 1 эл.	пл м	ф мм	Общая длина в м.	Вес кг	Полный вес кг
Б-1 (шт.-2)	КР-1 (шт-2)	1	2700	10 А III	2700	1	2	5.4	8 А I	9.4	4	8
		2	2700	8 А I	2700	1	2	5.4	10 А III	5.4	3	6
		3	120	8 А I	120	14	28	3.4				
	Отдел. стерж.	4	80	8 А I	80		8	0.6	Итого:		7	14
П-1 (шт. 1)	С-1 (шт.1)	5	от 600 до 2730	10 А I	ср.дл 1670	30	30	50.4	10 А I	54	34	34
	Отдел. стерж.	6	900	10 А I	900		4	3.6				
									Итого:		34	34
	С-2 (шт-1)	7	от 1000 до 3440	12 А III	ср.дл 2220	34	34	75.9	8 А I	60.0	23.7	23.7
									10 А III	61.6	34.4	34.4
	Отдельные стержни	8	1100 (100, 200)	10 А III	1580		39	61.6	12 А III	84.6	75.1	75.1
		9	Распр. арматура	8 А I				60.0				
		10	ф540, 480	12 А III	2180	—	4	8.7				
									Итого:		133.2	133.2

Выборка арматуры на лист

	ф мм	8	10				Всего
Сталь класса А-I	вес кг	31.7	34.0				65.7
Сталь класса А-III	ф мм	10	12				Всего
	вес кг	40.4	75.1				115.5
						Итого	181.2

Расход материалов на элементы, показанные на данном листе

Марка элемента	Вес эл-та в т	Содержание стали в 1 м³ бетона	Марка бет.	На 1 элемент: Бет м³	Стали: Арматуры	Закладет	Кол шт	Всего: Бет м³	Стали: Арматуры	Закладет	Примечания
Б-1	—	17.5	200	0.04	7.0	—	2	0.08	14.0	–	
К-1		85.0	200	0.40	34.0	11.9	1	0.40	34.0	11.9	
П-2		17.1	200	1.87	126	5.6	1	1.87	133.2	5.6	
						Итого		2.35	181.2	17.5	

Примечания:

1. В сетках С-1 и С-2 арматуру для отверстий вырезать по месту.
2. Закладные детали смотрц лист АС-39.
3. Сетки варить точеной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
4. Защитный слой принят 15мм.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач.отдела	Гл.конструк.	Кебедев
Гл.конструк.	Рук.сектора	Угольков
Рук.сектора	Техник	Данилевский
Техник		Пивоварова

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни состальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.

Армирование плит П-1 и П-2.

Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АС-43

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплекс работ по сооружению водонапорной башни выполняется в четыре этапа:

1 Сооружается железобетонная плита фундамента, бутобетонные стены подвала, монтируется оборудование в подвале, бетонируется ж.бетонная плита перекрытия подвала.

2 Производится кладка кирпичного ствола башни.

3 Изготовляются и монтируются элементы стальных лестниц, площадок, напорно-разводящего стояка и переливной трубы.

4 Осуществляется монтаж ж.б. плиты перекрытия ствола и подъем и установка стального бака на этой плите. Плита может быть изготовлена сборной на строительной площадке и смонтирована с помощью крана (в этом случае в плите нужно заложить монтажные петли ⌀20 AI, 4шт) или бетонироваться на стволе в опалубке. Вес плиты 5т, вес бака 3,1т.

Последовательность выполнения строительно-монтажных работ принята следующая:

1. С помощью экскаватора, оборудованного обратной лопатой емкостью 0,25м³, производится выемка котлована под фундамент. Необходимый для обратной засыпки грунт перемещается бульдозером в резерв на расстояние до 30м, а излишки либо вывозятся в отвал, либо разравниваются бульдозером на месте. 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 марки 100. Бетон приготавливается на цементно растворном узле строительной площадки, оборудованном передвижной бетономешалкой с емкостью барабана 250л, и перемещается к месту укладки краном К-52 в бадьях с открывающимся днищем или подвозится в бадьях с бетонного завода.
3. На затвердевший бетон подготовки укладывается арматура плиты и бетонируется плита.
4. На схватившийся бетон плиты устанавливается опалубка стен подвала и плиты перекрытия подвальной части башни, укладывается арматура плиты, выполняется бутобетонная кладка стен и бетонируется плита перекрытия. Бетон в опалубку выгружается из бадьи путем открывания секторного затвора и уплотняется с помощью электровибраторов: виброплощадки „И-7" и вибратора с гибким валом „И-21". Перед бетонированием плиты перекрытия монтируется оборудование в подвале.
5. После распалубки поверхность стен подвала, соприкасающаяся с грунтом, покрывается двумя слоями горячего битума с помощью ручного гидропульта или кистями.
6. После достижения бетоном 75% проектной прочности производится засыпка фундамента. Грунт из резервного отвала перемещается в котлован бульдозером Д 216, вручную разравнивается слоями толщиной до 20см и уплотняется электро- или пневмотрамбовками.
7. Кирпичная кладка ствола производится обычным способом вручную. Материалы для кладки и элементы подмостей подаются краном-укосиной грузоподъемностью 1т. Кладка стен стволов высотой 18,21 и 24м ведется изнутри с использованием площадок и стальных лестниц, монтируемых внутри ствола в процессе кладки. Кладка стен стволов высотой 9,12,15м ведется с лесов, возводимых вокруг башни из стандартных трубчатых конструкций. По мере роста ствола наращивается и мачта крана-укосины. Мачта временными скрутками из арматурной стали крепится к стенке ствола. Ниже верха стволов Н=18,21 и 24м на 0,5м в кирпичные стены по радиусу закладываются 6шт. консольных балочек из С№10 с выпусками наружу башни на 1м. Балочки используются для устройства по контуру башни рабочей площадки, необходимой для монтажа плиты перекрытия ствола и стального бака. После установки бака в проектное положение он приваривается к закладным деталям плиты.
8. Стальной бак изготовляется на заводе стальных конструкций и доставляется на строительную площадку в готовом виде на специальных автомашинах или железнодорожных платформах. Подъем сборной ж.б. плиты и бака на готовый ствол производится с помощью мачтового крана МК-5 грузоподъемностью 5т, изготовляемого строительно-монтажными организациями для собственных нужд. Проект кран-мачты разработан П.И. „Промстальконструкция" (проект 420р). Кран позволяет поднимать груз 5т на высоту 38м при вылете стрелы 8м. Число промежуточных секций мачты длиной 7000мм можно менять в зависимости от высоты подъема бака. При высоте ствола 9м можно использовать для монтажа плиты и бака автомобильный кран МКА-10 со стрелой l=18м, Q=10т, или пневмоколесный кран К-161 со стрелой l=20м.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

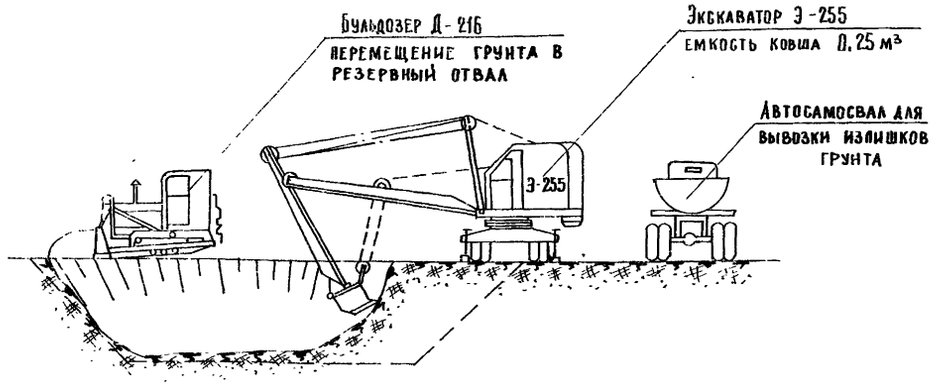
1. По границе монтажной зоны должны быть вывешены предупредительные плакаты.
2. Нахождение посторонних лиц в зоне монтажа воспрещается.
3. Перед началом монтажных работ произвести подробный инструктаж, обращая внимание на особенности каждого этапа работ.
4. До начала монтажа плиты и бака вся такелажная оснастка должна быть испытана.
5. Пробный подъем плиты и бака с последующей проверкой всей такелажной оснастки производить обязательно.
6. Работа без предохранительных поясов и касок воспрещается.
7. Не допускать падения с высоты инструмента, болтов и пр., для чего использовать сумки и устанавливать щитки, ловители и т.д.
8. Подъем плиты и бака при скорости ветра более 3 баллов производить воспрещается.
9. Подъем производить под непосредственным руководством ИТР.
10. Строго руководствоваться инструктивными указаниями по технике безопасности, изложенными в СНиП III А. 11-70 и „Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора.

Примечания:

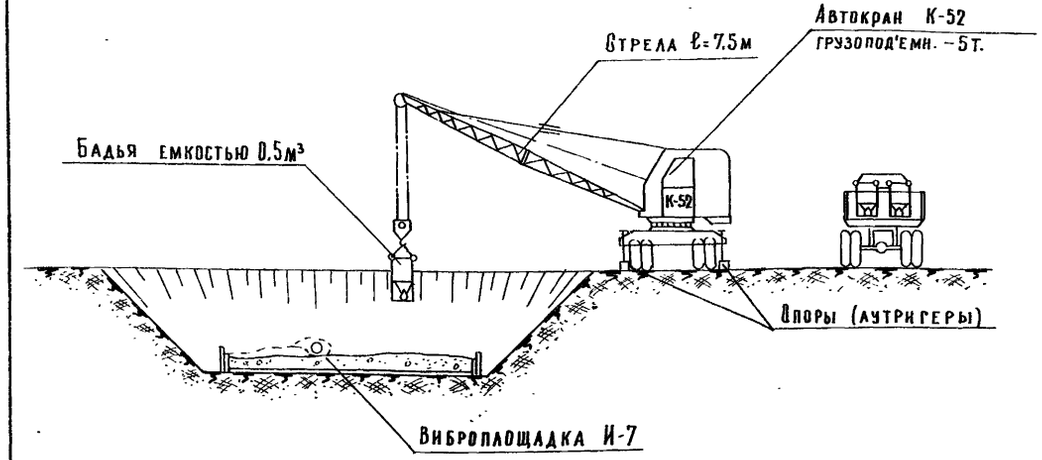
1. В любом случае монтаж плиты и бака должен выполняться по специальному проекту организации работ, в котором должны быть указаны все характеристики оборудования.
2. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП, главы III-В.1-62*, III-В.4-62, III-В.5-62.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

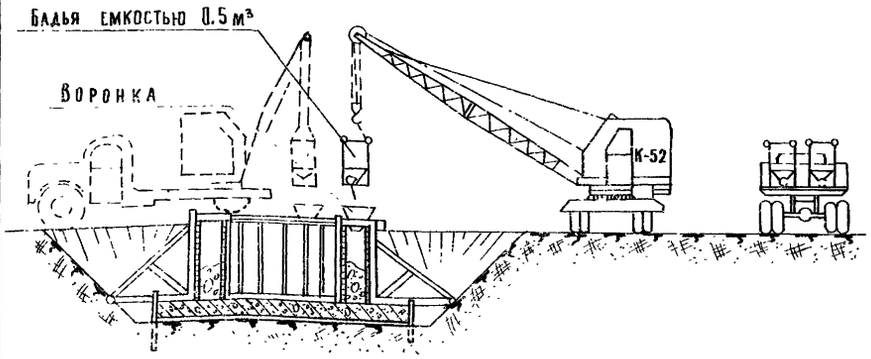
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24м.	ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5 21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ ПЗ. 1



1. Схема выемки котлована



2. Схема бетонирования плиты фундамента



3. Схема бетонирования стенок и перекрытия

Объемы земляных и бетонных работ

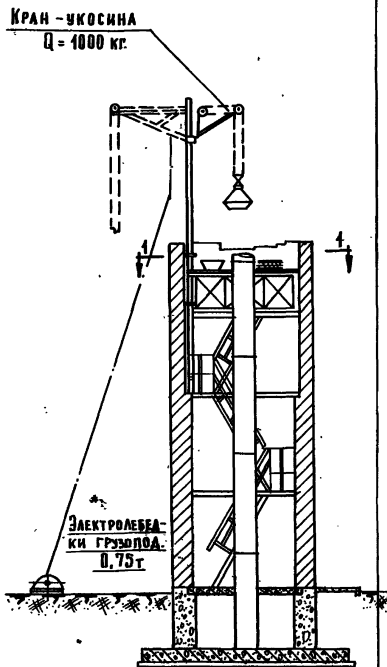
NN по п.п	Наименование работ	Ед. изм.	Бак емкостью 50 м³					
			Высота ствола (м)					
			9	12	15	18	21	24
1	Выемка котлована	м³	95.0	95.0	127	127.0	152.0	152.0
2	Обратная засыпка	м³	57.0	57.0	87.0	87.0	109.0	109.0
3	Бетонная подготовка	м³	1.8	1.8	2.7	2.7	3.8	3,8
4	Жел. бет. плита ф-та	м³	5.0	5.0	7,8	7,8	14,2	14,2
5	Бутобетонные стены	м³	8.7	8,7	8.7	8.7	14,6	17,9
6	Ж. бетонное перекрытие подвала	м³	0.48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	Ж. бет. плита перекрытия ствола	м³	1.87	1,87	1,87	1.87	1,87	1,87
	Итого железобетона	м³	7,35	7,35	10,15	10.15	16,55	16,55

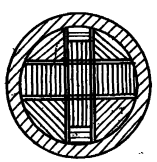
Механизмы и оборудование

NN	Наименование	Марка	Кр. характеристика	Кол.	NN п.п.	Наименование	Марка	Кр. характеристика	Кол
1	Экскаватор	Э-255	Обратная лопата емк. ковша 0,25 м³	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		1
3	Бульдозер	Д-216	Шир. отвала 2,0м	1	6	Бадьи с секторным затвором		емк 0,5 м³	4

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³, высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Схемы производства земляных и бетонных работ.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ППР-2

г. Москва





1. Схема возведения кирпичной кладки ствола с внутренних лесов с использованием внутренних лестниц

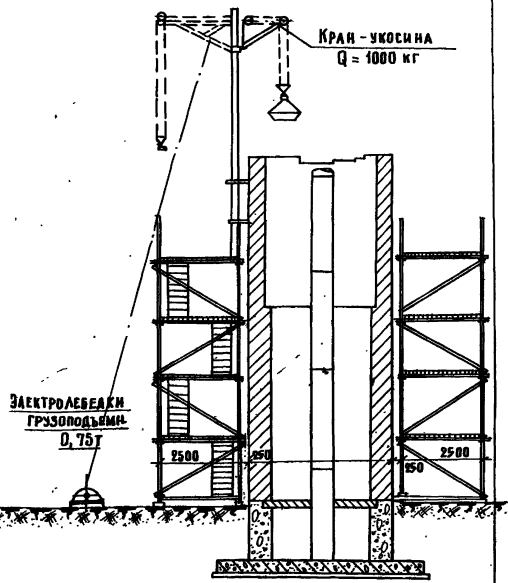
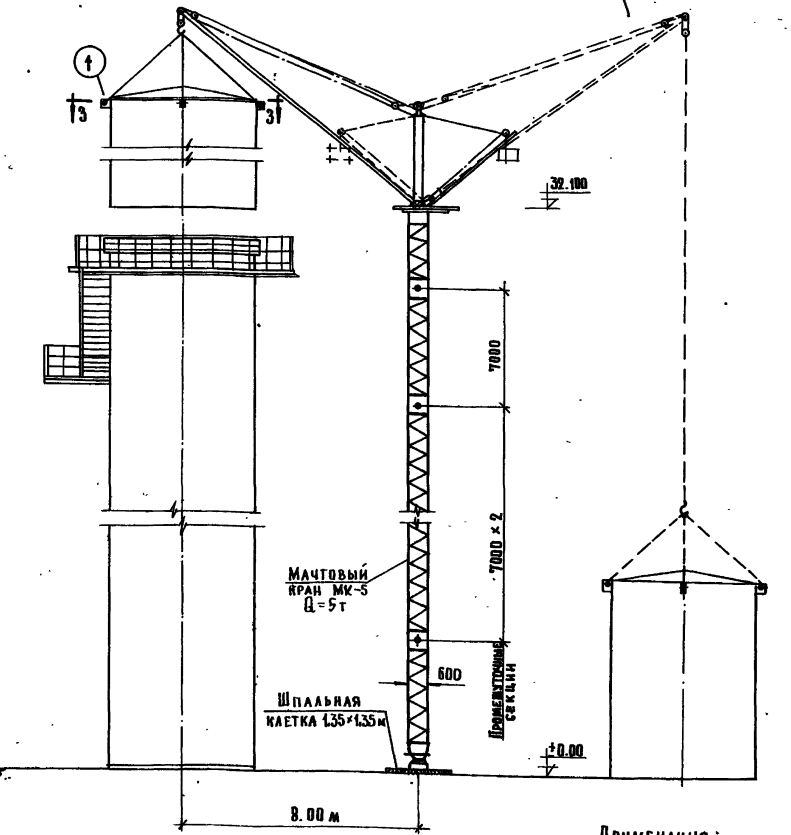
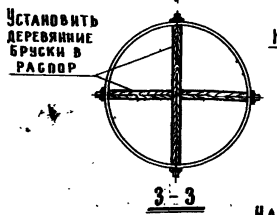


Схема возведения кирпичного ствола с помощью трубчатых подмостей (для стволов высотой 9, 12, 15 м)





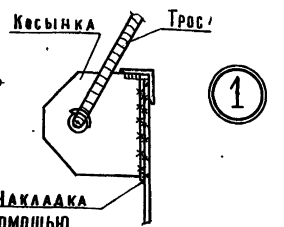


Схема монтажа бака с помощью мачтового крана МК-5

Примечания:

1. Проект кран-мачты разработан П.И. „Промстройконструкция" (проект 420р).
2. Кран-мачта изготовляется строительно-монтажными организациями для собственных нужд.
3. Данный лист см. совместно с листом ППР-1.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Схемы возведения ствола башни и монтажа бака.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ППР-3

Инженерного оборудования г. Москва

Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова
Техник Пивоварова

Технологическая часть

Пояснительная записка

Башни с баком емкостью 50 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 d_y = 400 мм конструктивно в целях предупреждения образования ледяной пробки.

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

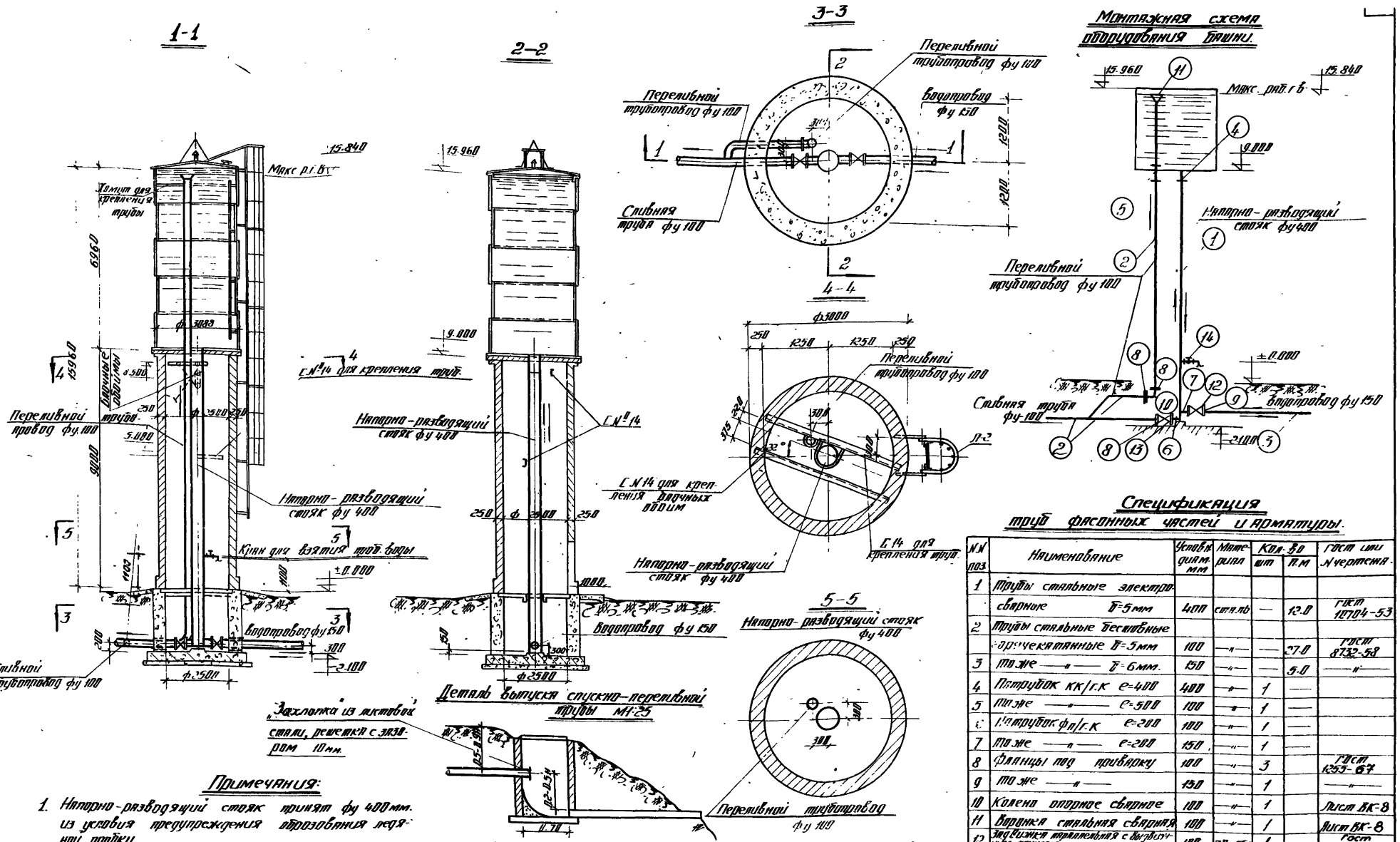
Спускные трубы от баков производственного водопровода допускается присоединять к канализации любого назначения с разрывом струн, а также выводить в открытые канавы.

От баков питьевого водопровода допускается присоединять спускные трубы к водосточной сети с разрывом струн 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 50 м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21 и 24 м	Технологическая часть Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-1

Оборудования г. Москва | Рук. группы ст. техник | Рябкин Мунистова



Примечания:

1. Напорно-разводящий стояк принят ф 400 мм. из условия предупреждения образования ледяной пробки.
2. Диаметры водопровода, переливного трубопровода и сливной трубы приняты ориентировочно и подлежат уточнению при привязке проекта.
3. Переливной трубопровод и сливная труба присоединяются с разрывом струи к водостоку или отводятся в кювет.
4. Вблизи башни на водопроводе устанавливается пожарный гидрант для пожаротушения и забора воды автоцистернами.
5. Детали крепления см. листы ВК-6 и ВК-9.

Спецификация труб фасонных частей и арматуры.

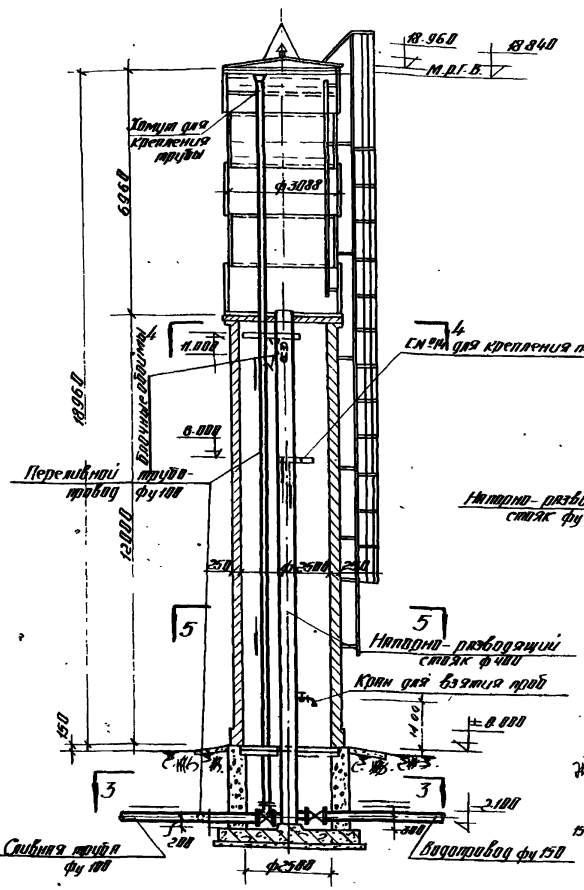
№№ поз.	Наименование	Условн. диам. мм	Материал	Кол-во шт	Кол-во п.м	ГОСТ или № чертежа
1	Трубы стальные электросварные δ=5 мм	400	сталь	—	12.0	ГОСТ 10704-63
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=5 мм	100	— " —	—	27.0	ГОСТ 8732-58
3	То же — " — δ=6 мм.	150	— " —	—	5.0	— " —
4	Патрубок КК/г.К	400	— " —	1	—	
5	То же — " —	100	— " —	1	—	
6	Патрубок фл/г.К	100	— " —	1	—	
7	То же — " —	150	— " —	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	— " —	3	—	ГОСТ 1255-67
9	То же — " —	150	— " —	1	—	— " —
10	Колено опорное сварное	100	— " —	1	—	Лист ВК-8
11	Воронка стальная сварная	100	— " —	1	—	Лист ВК-8
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем	100	30ч6бк	1	—	ГОСТ 9433-63
13	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем	100	30ч6бк	1	—	ГОСТ 9433-63
14	Вентиль запорный муфтовый	15	Бронза	1	—	
15	Блочные обтюмы полистирольные	Отдельно р=1т.	2	—	ТУСП 2195-43	

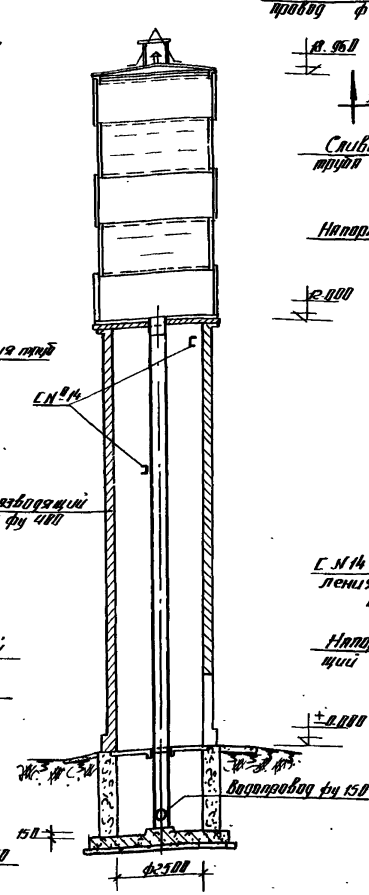
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСКАРКАСНЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 М³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9,12,15,21 и 24 м.	ОБЩИЙ ВИД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ БАШНИ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9 М. И МОНТАЖНАЯ СХЕМА	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ ВК-2

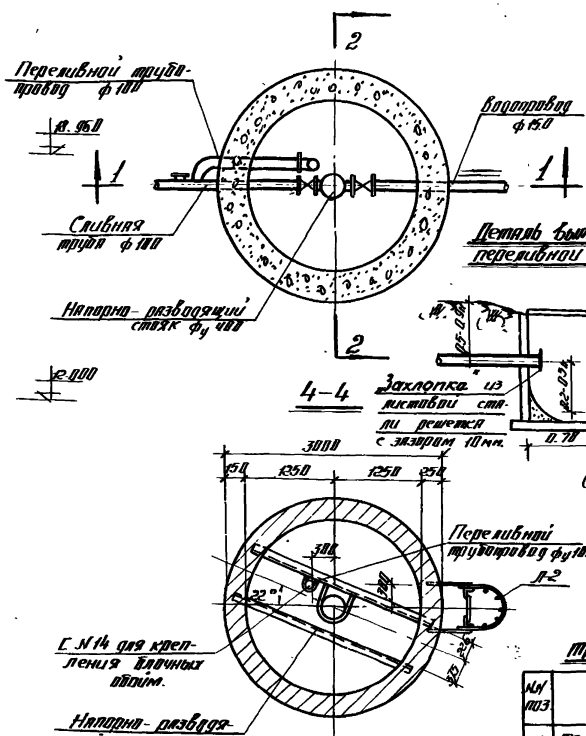
ЦНИИЭП инженерного оборудования

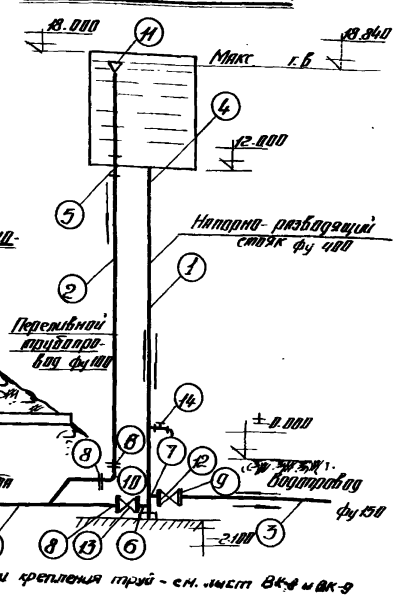
Гл. спец. отд. Перель
Гл. инж. пр. Шифрин
Рук. группы Рябкин
Ст. инженер Туманская

108 37-01 51









Спецификация
труб фасонных частей и арматуры

№№ поз	Наименование	Условный диам. мм.	Материал	Кол-во шт.	Кол-во п.м.	ГОСТ или № чертежа
1	Трубы стальные электросварные δ=5мм.	400	Сталь	—	15.0	ГОСТ 10704-63
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=5мм.	100	— " —	—	30.0	ГОСТ 8732-58
3	То же δ=6мм.	150	— " —	—	5.0	— " —
4	Патрубок ГК/ГК e=400мм.	400	— " —	1	—	
5	То же e=500мм	100	— " —	1	—	
6	Патрубок Фл/ГК e=200мм.	100	— " —	1	—	
7	То же e=200мм	150	— " —	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	— " —	3	—	ГОСТ 1255-67
9	То же	150	— " —	1	—	— " —
10	Колено вварное сварное	100	— " —	1	—	Лист NВК-8
11	Вопанка стальная сварная	100	— " —	1	—	Лист NВК-8
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем.	150	Чугун	1	—	8437-63
13	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем	100	Чугун	1	—	ГОСТ 8437-63.
14	Вентиль запорный муфтовый	15	Бронза	1	—	ГОСТ 9806-60
15	Бочечные обоймы полиэтиленовые	Группа Р-II	2	—	ОСТ 2195-43	

Примечания:

1. Напорно-разводящий стояк принят ф 400 мм. из условия предупреждения образования ледяной пробки.
2. Диаметры водопровода, переливного трубопровода и сливной трубы приняты ориентировочно и подлежат уточнению при привязке проекта.
3. Переливной трубопровод и сливная труба присоединяются с разрывом струи к водостоку или отводятся в открытый клювет.
4. Вблизи башни на водопроводе устанавливается пожарный гидрант для пожаротушения и забора воды автоцистернами.

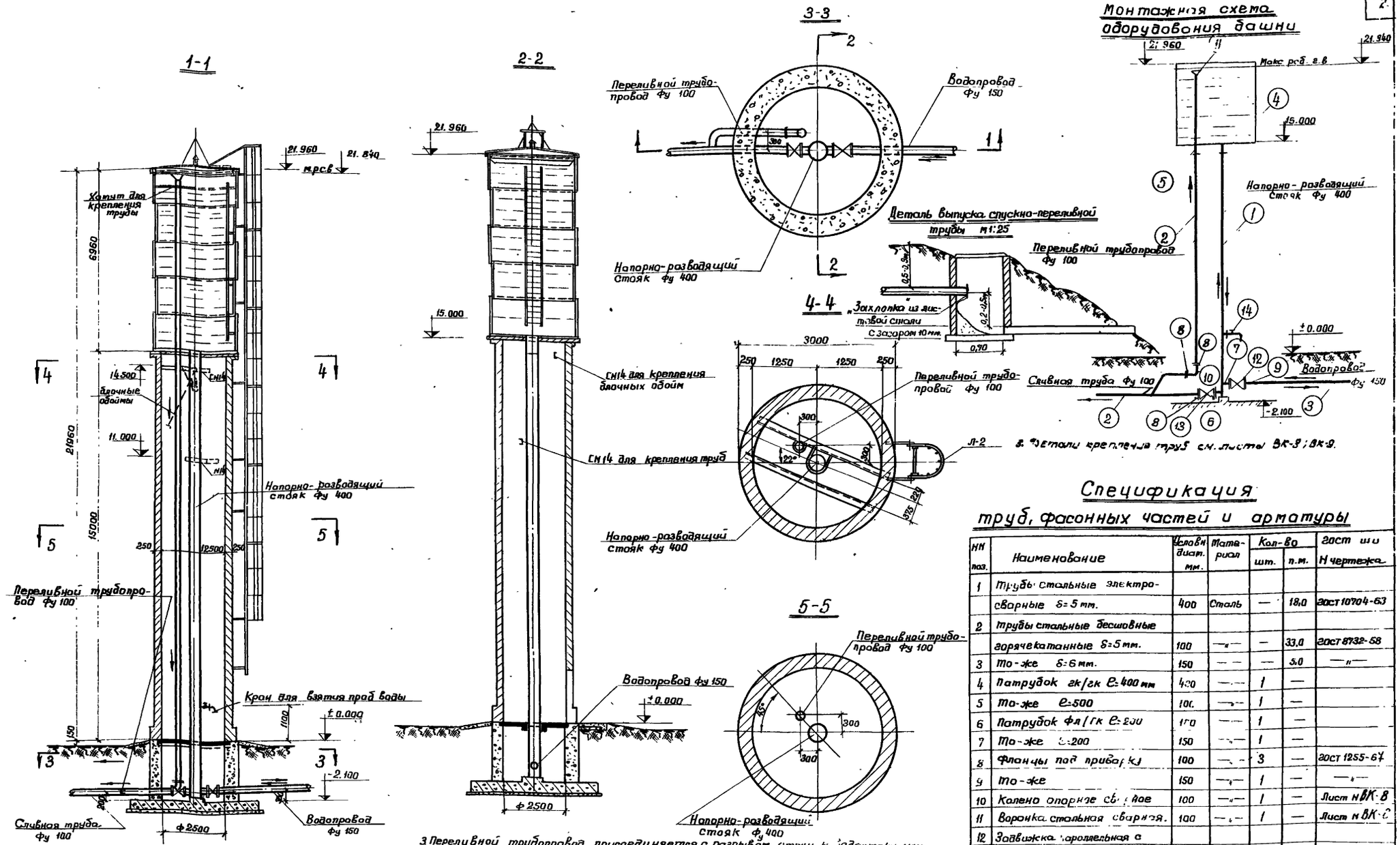
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком ГМК емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Общий вид технологического оборудования башни высотой 12 м. и монтажная схема.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-3	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Инженер-конструктор Ст. техник Руководитель группы Гл. инж. проекта Рук. отд. Ст. инженер-строитель

Шифр 20-70

10837-01 52



Примечания

1 Напорно-разводящий стояк принят ф 400 мм. из условия предупреждения образования ледяной пробки.

2 Диаметры водопровода, переливного трубопровода и сливной трубы приняты ориентировочно и подлежат уточнению при привязке проекта.

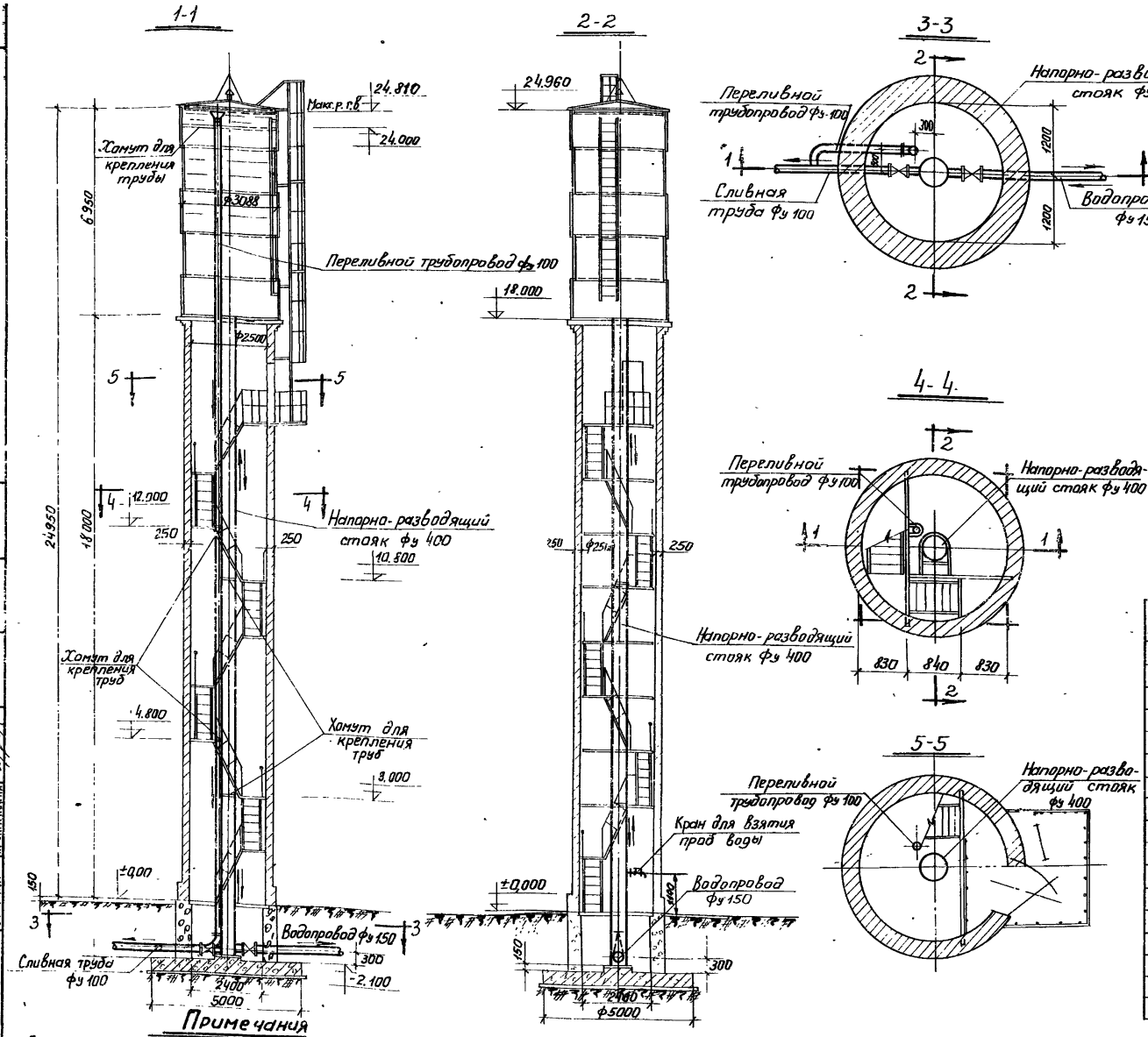
3 Переливной трубопровод присоединяется с разрывом струи к водостоку или отводится в открытый кювет.

4 Вблизи башни на водопроводе устанавливается пожарный гидрант для пожаротушения и забора воды автоцистернами.

Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

НН поз.	Наименование	Условн. диам. мм.	Материал	Кол-во шт.	Кол-во п.м.	Гост или Н чертежа
1	Трубы стальные электросварные δ=5 мм.	400	Сталь	—	18,0	ГОСТ 10704-63
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=5 мм.	100	—"—	—	33,0	ГОСТ 8732-58
3	То-же δ=6 мм.	150	—"—	—	5,0	—"—
4	Патрубок гк/гк ℓ=400 мм	400	—"—	1	—	
5	То-же ℓ=500	100	—"—	1	—	
6	Патрубок фл/гк ℓ=200	100	—"—	1	—	
7	То-же ℓ=200	150	—"—	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	—"—	3	—	ГОСТ 1255-67
9	То-же	150	—"—	1	—	—"—
10	Колено опорное сварное	100	—"—	1	—	Лист Н ВК-8
11	Воронка стальная сварная.	100	—"—	1	—	Лист Н ВК-8
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем	150	30ч6бр	1	—	ГОСТ 8437-63
13	Задвижка параллельн. с выдв. шпин.	100	30ч6бр	1	—	—"—
14	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1	—	ГОСТ 9086-60
15	Блочные обоймы полиспаст.		грузопод. р=1т	2	—	ГОСТ 2195-43

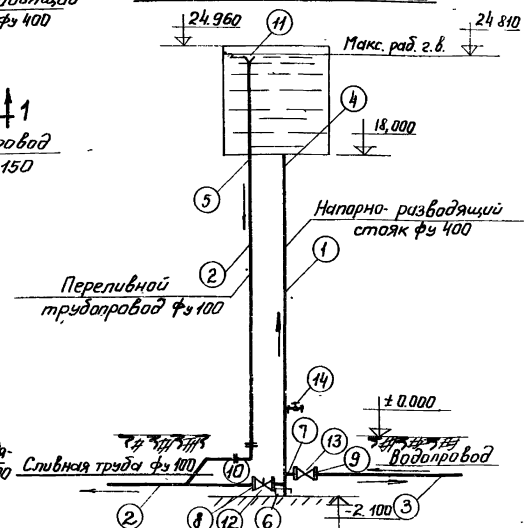
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	ОБЩИЙ ВИД ОБОРУДОВАНИЯ БАШНИ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 15 м. И МОНТАЖНАЯ СХЕМА.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ ВК-4



Примечания

1. Детали крепления трубопроводов, опорное колено и воронку см. лист ВК-9, 10.
2. Напорно-разводящий стояк принят фу 400 во избежание опасного льдообразования диаметры остальных трубопроводов показаны ориентировочно и должны быть уточнены при привязке проекта.

Монтажная схема оборудования башни

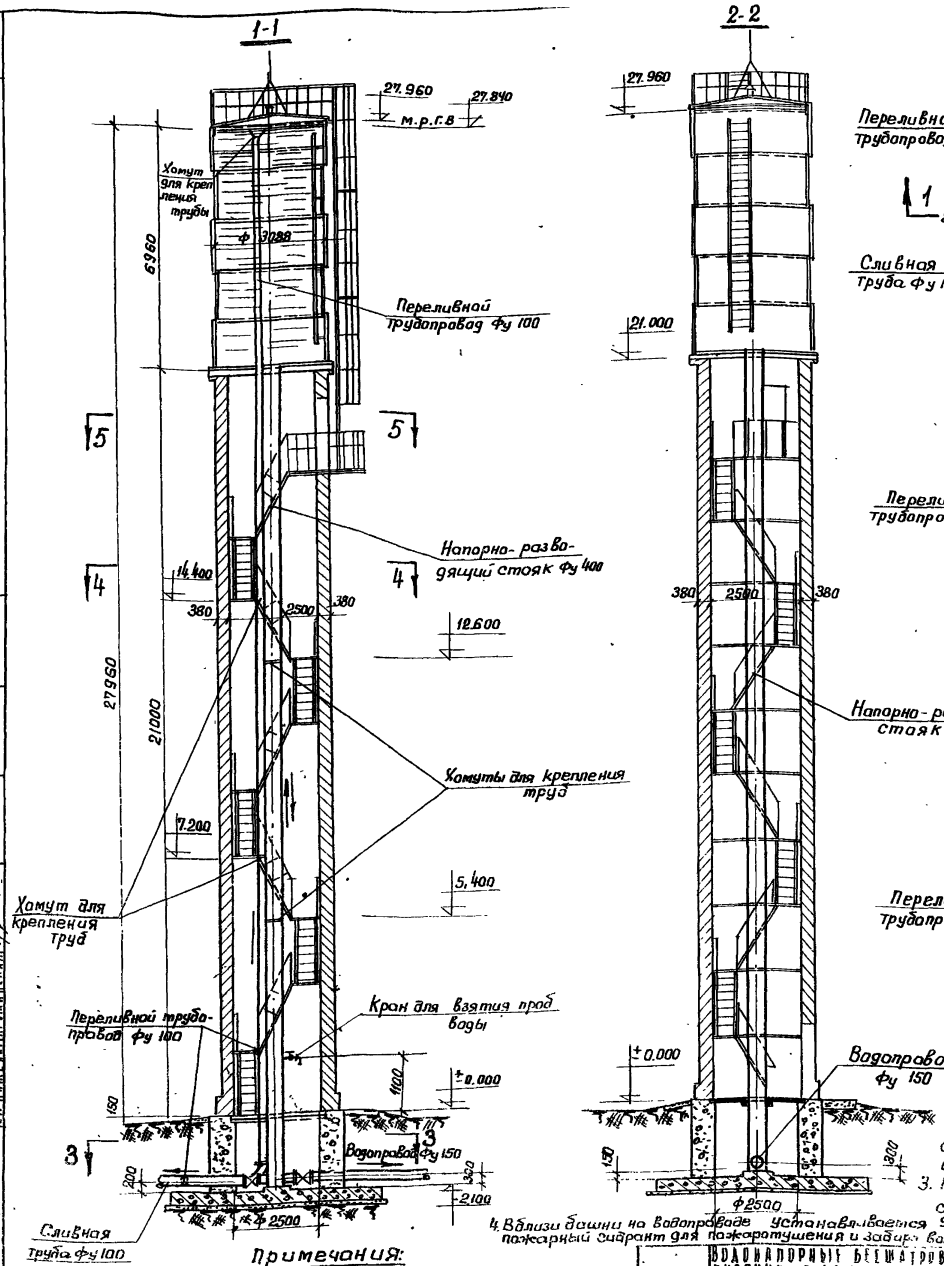


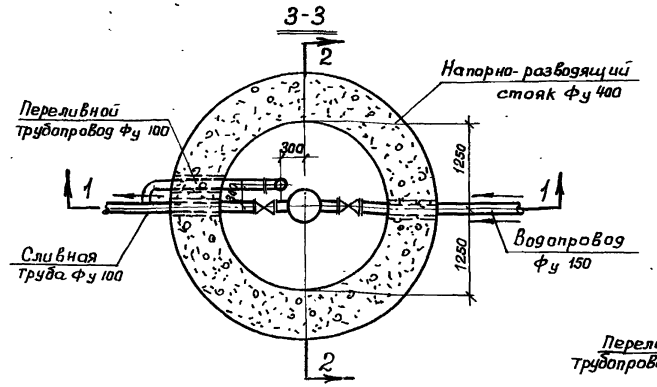
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры.

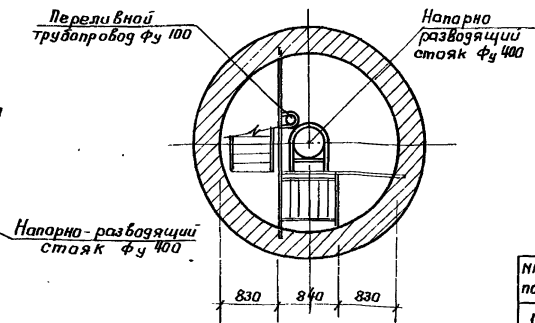
№№ поз.	Наименование	Условн. диам. мм.	Материал	Кол-во шт.	Кол-во п.м.	ГОСТ или № чертежа
1	Трубы стальные электросварные	426×8	сталь		21,0	ГОСТ 10704-63
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=5 мм	100	—"—	—	36	ГОСТ 8732-58
3	То же —"— δ=6 мм	150	—"—	—	5,0	—"—
4	Патрубок гк/гк l=400	400	—"—	1	—	
5	То же —"— l=500	100	—"—	1	—	
6	То же фл/гк l=200	100	—"—	1	—	
7	То же —"— l=200	150	—"—	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	—"—	3	—	ГОСТ 1255-67
9	То же —"—	150	—"—	1	—	—"—
10	Колено 90° опорное	100	—"—	1	—	лист №ВК-8
11	Воронка стальная сварная	100	—"—	1	—	лист №ВК-8
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч6бр	100	чугун с латунным уплотнением	1	—	ГОСТ 8437-63
13	То же	150	—"—	1	—	—"—
14	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1	—	ГОСТ 9086-60

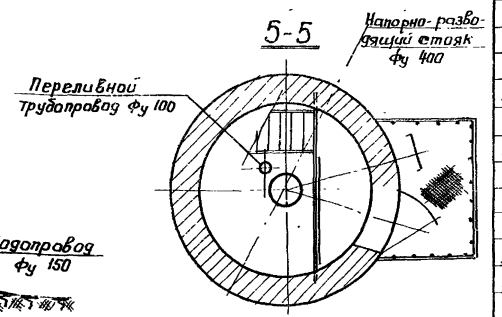
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СОСТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	ОБЩИЙ ВИД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ БАШНИ ВЫСОТОЙ 18 М И МОНТАЖНАЯ СХЕМА.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ ВК-5

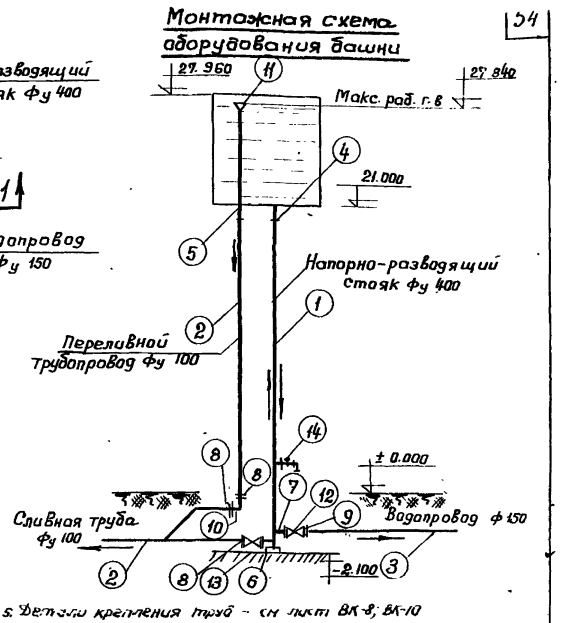
ОБОРУДОВАНИЯ / Г. МОСКВА
РУК. ГР. СТ. ИНЖ.
РАБКИН ПРУЖАНСКАЯ











5. Детали крепления труб – см лист ВК-8; ВК-10

Спецификация труб фасонных частей и арматуры.

NN поз.	Наименование	Условн. диам. мм.	Материал	Кол-во шт.	Кол-во п.м.	ГОСТ или N чертежа
1	Трубы стальные электросварные δ=5 мм.	400	Сталь	—	24,0	ГОСТ 10704-[illegible]
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ=5	100	—"—	—	39,0	ГОСТ 8732-58
3	То же —"— δ=6 мм.	150	—"—		5,0	—"—
4	Патрубок гк/гк l=400	400	—"—	1	—	
5	То же —"— l=500	100	—"—	1		
6	Патрубок фл/гк l=200	100	—"—	1	—	
7	То же —"— l=200	150	—"—	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	—"—	3	-	ГОСТ 1255-67
9	То же	150	—"—	1	—	—"—
10	Колено опорное сварное	100	—"—	1	—	Лист N ВК-8
11	Воронка стальная сварная	100	—"—	1	—	Лист N ВК-8
12	Задвижка параллельная свыдвижным шпинделем	150	30ч 6бр	1	—	ГОСТ 8437-63
13	Задвижка параллельная свыдвижным шпинделем	100	30ч 6бр	1	—	—"—
14	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1	—	ГОСТ 9056-60

Примечания:

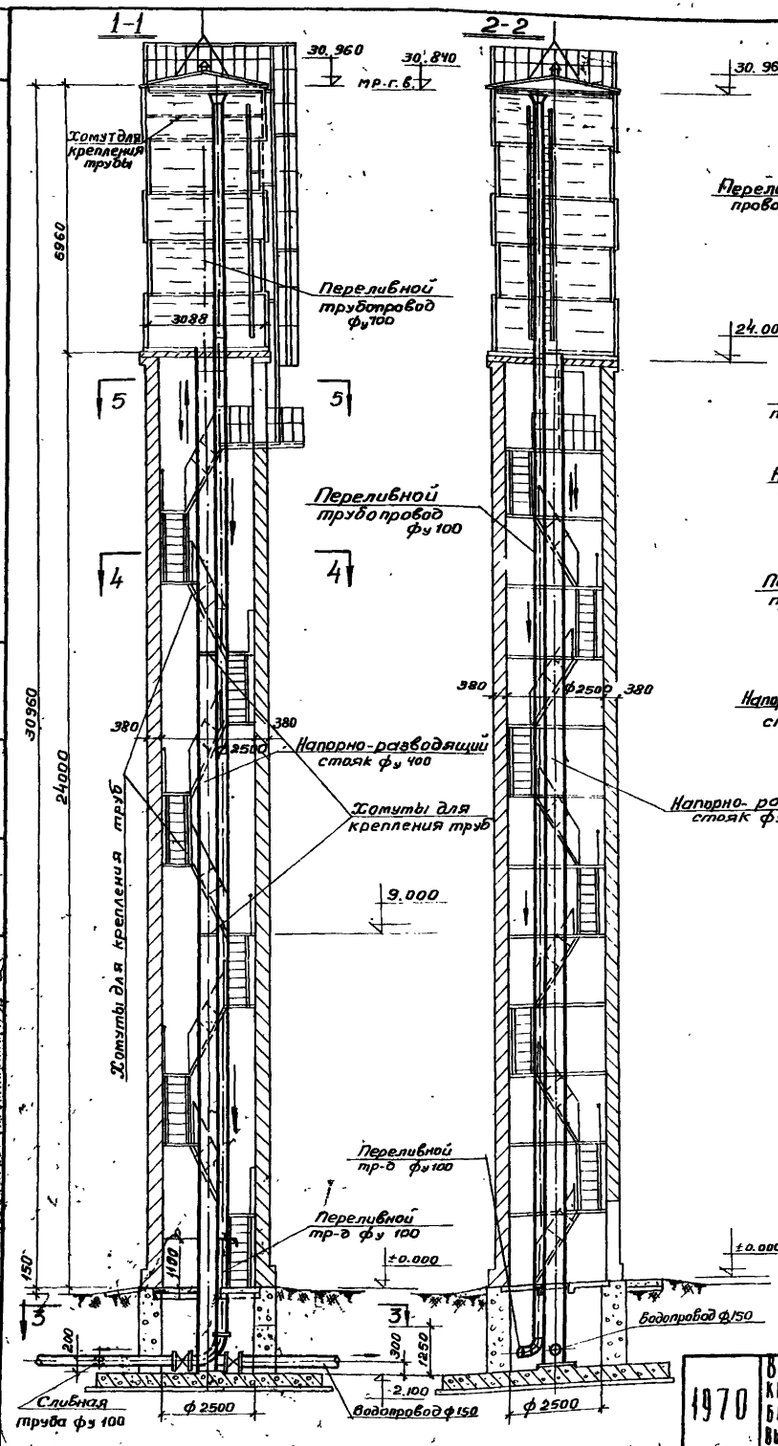
1. Напорно-разводящий стояк принят Dу 400мм. из условия предупреждения образования ледяной пробки.
2. Диаметры водопровода, переливного трубопровода и сливной трубы приняты ориентировочно и подлежат уточнению при привязке проекта.
3. Переливной трубопровод присоединяется с разрывом струи к водостоку или отводится в открытый кювет.
4. Вблизи башни на водопроводе устанавливается пожарный гидрант для пожаротушения и забора воды с 5-ти цистернами.

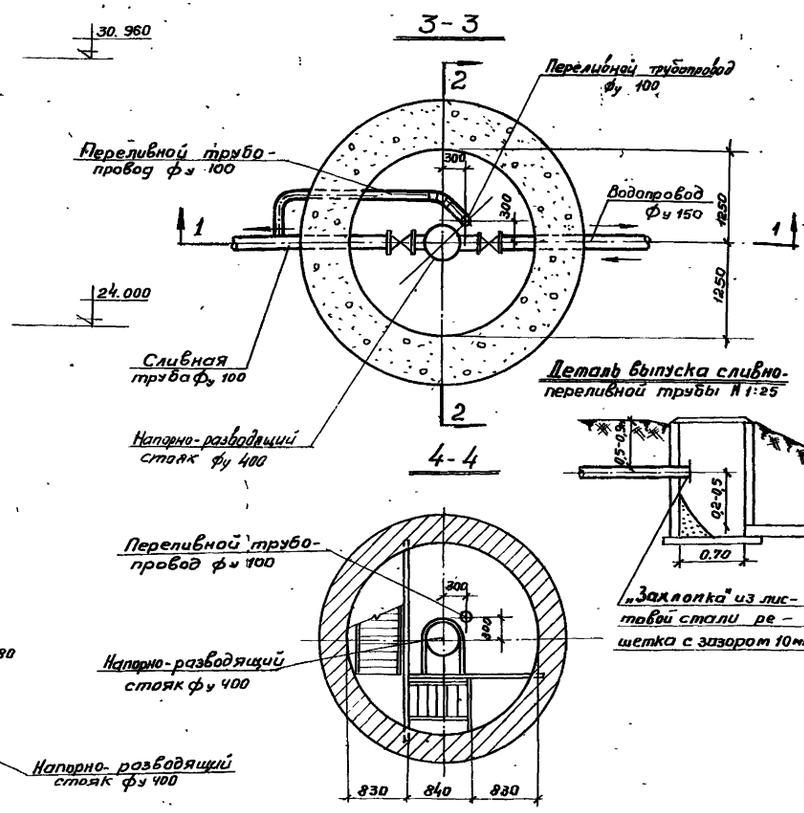
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50 м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	ОБЩИЙ ВИД ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ БАШНИ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 21 м. И МОНТАЖНАЯ СХЕМА.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5 21/70	АЛЬБОМ 1	ЛИСТ ВК-6

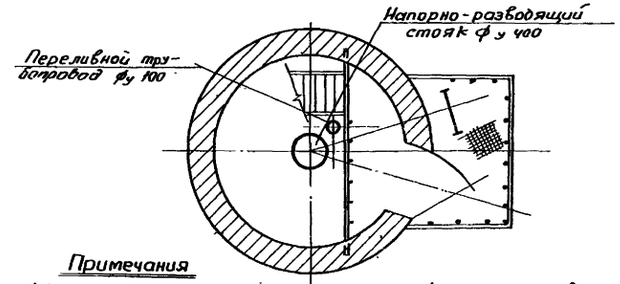
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА

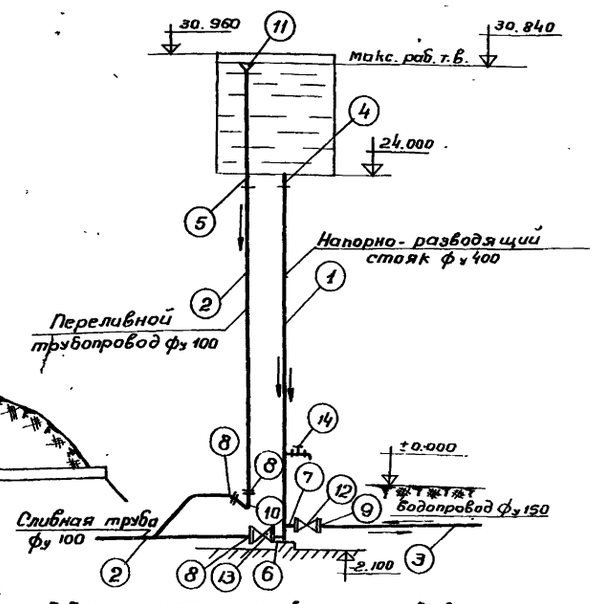
ГА. СПЕЦ. ОТД. САТУНОВСКИЙ
ГА. ИНЖ. ПР. ВК ШРАЙМАН
РУК. ГРУППЫ РЯБКИН
СТ. ИНЖЕНЕР ПРУЖАНСКАЯ

10837-01 55









5. Детали крепления труб - см. листы ВК-8 и ВК-13

Спецификация труб фасонных частей и арматуры

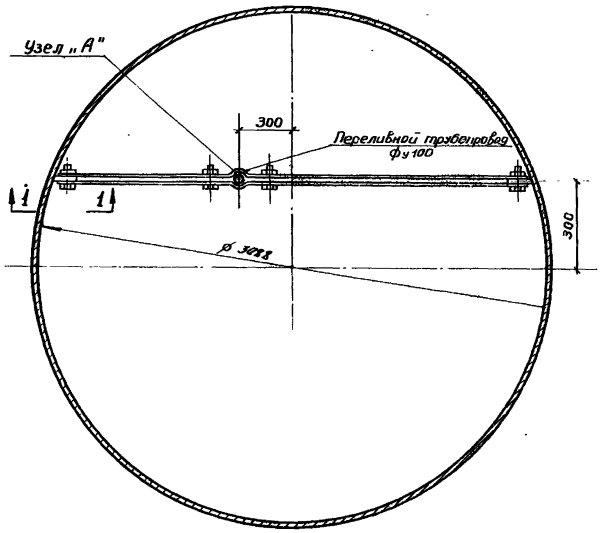
NN поз.	Наименование	Условн. диам. мм.	Материал	Кол-во шт	Кол-во п.м.	ГОСТ или N чертежа
1	Трубы стальные электросварные δ= 5 мм.	400	сталь	—	27.0	ГОСТ 10704-63
2	Трубы стальные бесшовные горячекатанные δ= 5 мм	100	—"—	—	42.0	ГОСТ 8732-58
3	То же —"— δ=6 мм	150	—"—	—	5	—"—
4	Патрубок ГК/ГК ℓ = 400	400	—"—	1	—	
5	То же —"— ℓ = 500	100	—"—	1	—	
6	Патрубок фл/ГК ℓ = 200	100	—"—	1	—	
7	То же —"— ℓ = 200	150	—"—	1	—	
8	Фланцы под приварку	100	—"—	3		ГОСТ 1255-67
9	То же —"—	150	—"—	1		—"—
10	Колено опорное сварное	100	—"—	1		Лист №ВК-8
11	Воронка стальная сварная		—"—	1		Лист №ВК-8
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем	150	30ч6бр			ГОСТ 8437-63
13	То же —"—	100	30ч6бр	1		—"—
14	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1		ГОСТ 9808-60

Примечания

1. Напорно-разводящий стояк принят ф у 400 мм. из условия предупреждения образования ледяной пробки.
2. Диаметры водопровода, переливного трубопровода и сливной трубы приняты ориентировочно и подлежат уточнению при привязке проекта.
3. Переливной трубопровод присоединяется с разрывом струи к водостоку или отводится в открытый кювет.
4. В близи башни на водопроводе устанавливается пожарный гидрант для пожаротушения и забора воды автоцистернами.

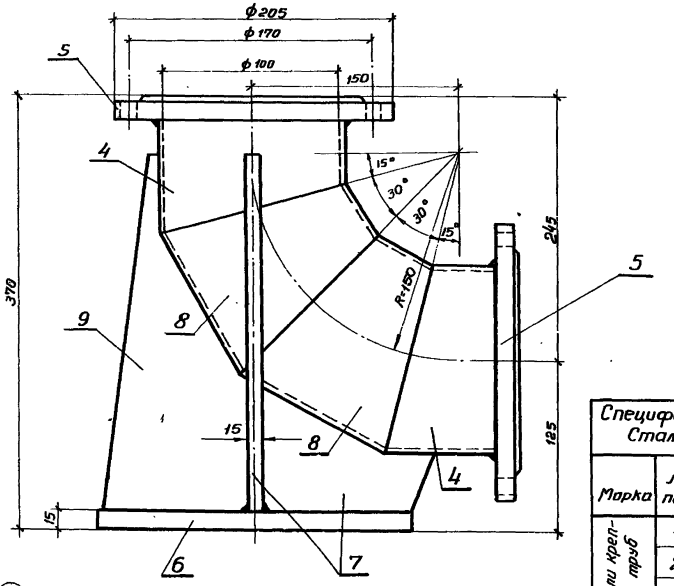
ЦНИИЭП инженерного оборудования

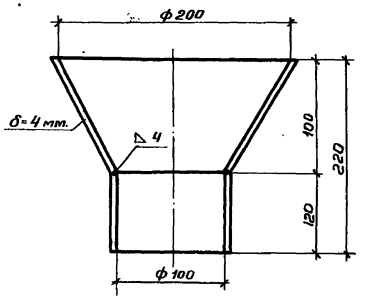
1970	Водонапорные бесчатверные кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Общий вид технологического оборудования башни высотой ствола 24 м. и монтажная схема.	Типовой проект 901-5-21.70	Альбом I	Лист ВК-7



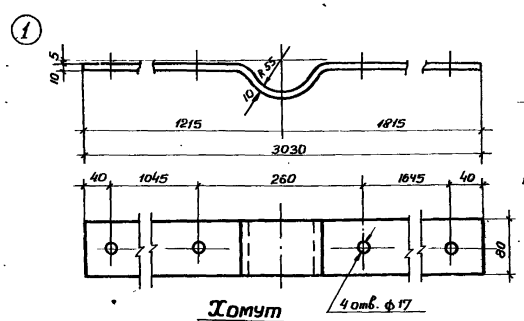
Крепление трубы в баке

Опорное колено
Вес = 17.6 кг.

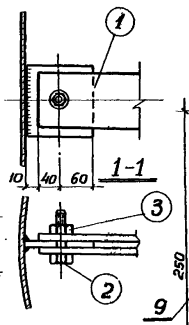


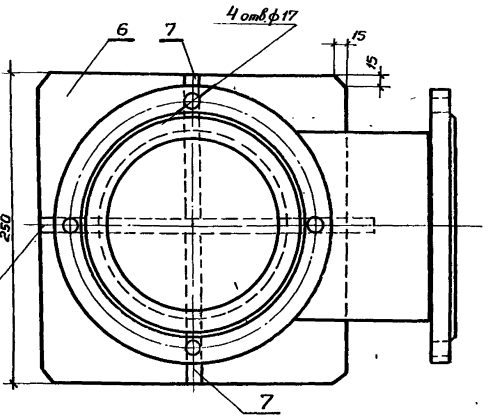


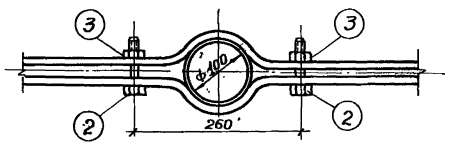
Воронка
(Вес 2.9 кг)



Хомут







Узел „А"

Спецификация стали на крепление труб и опорное колено.
Сталь марки ВКСт.3 КП с расч. сопр. R = 2100 кг/см²

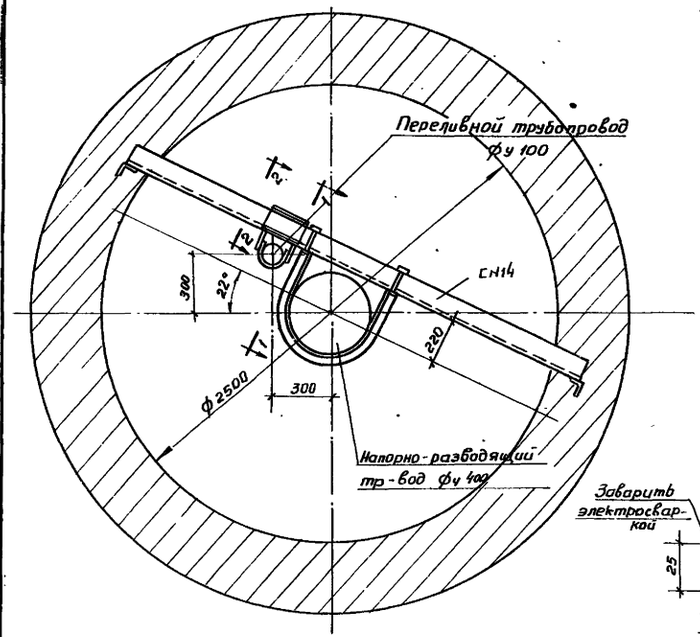
Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	К-во шт.	Вес в кг. поз.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечания
Детали крепления труб	1	-80 × 10	3090	2	18,9	37,8	38,4	Согнуть по черт.
	2	Болт М16	ℓ=50	4	0,11	0,44		
	3	Гайка М16		4	0,04	0,16		
Опорное колено	4	$ф_у$=100, δ=4	520	2	0,5	1,0	17,6	Вырезать по черт.
	5	Фланец		2	2,2	4,4		ГОСТ 1255-67
	6	-250 × 15	250	1	7,33	7,33		ГОСТ 5681-57*
	7	-100 × 15	200	2	0,85	1,7		Вырезать по черт.
	8	$ф_у$=100 δ=4	660	2	0,64	1,28		— " —
	9	▭ 200×75	200	1	1,89	1,89		— " —

Примечания.

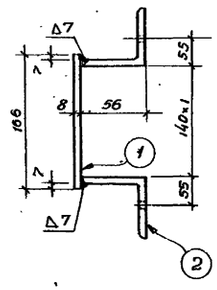
1. Общий вид оборудования башни см. листы ВК-2,3,4,5,6,7.
2. Крепление труб в стволе см. лист ВК-9, 10.
3. Сварку производить по всему периметру прилегания деталей электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Опорное колено после сварки подвергнуть гидравлическому испытанию.

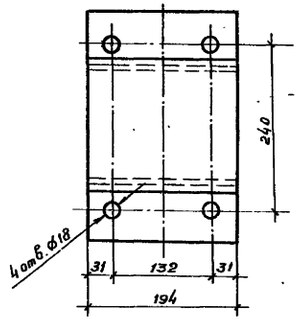
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³. Высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Опорное колено, воронка и детали крепления труб в баке.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-8

Г. Москва | Техник | Пивоварова

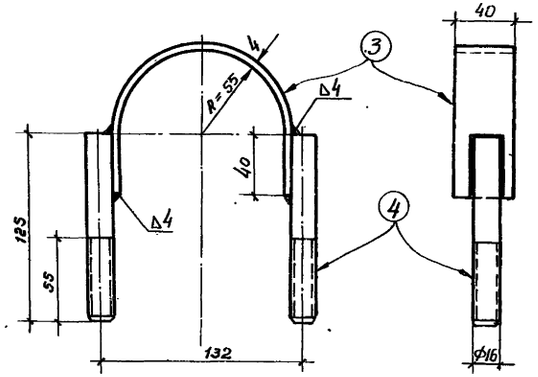


Крепление труб в стволе

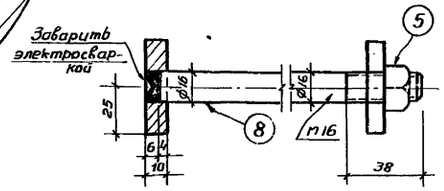




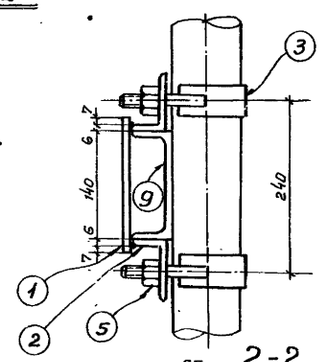
Поз. 1, 2



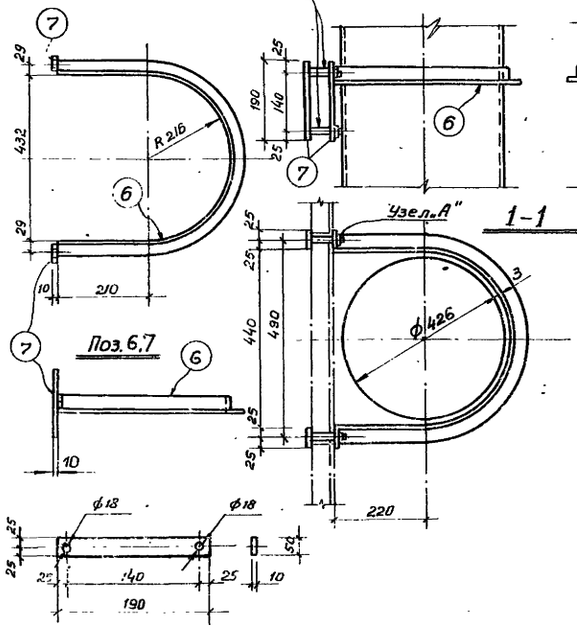
Поз. 3.4

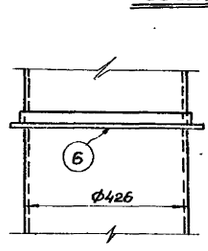


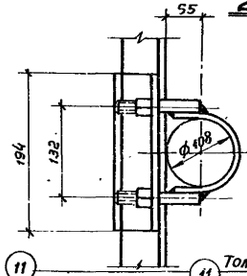
Узел „А"

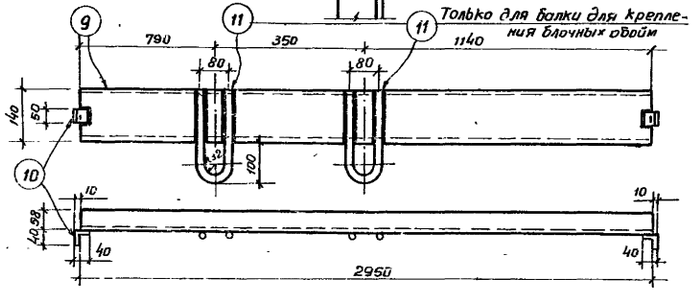


2-2









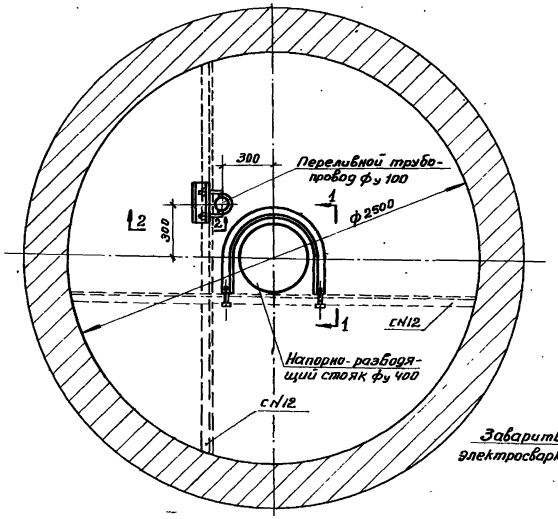
Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3 кп с расч. сопротивл. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.	Вес в кг. Поз.	Всех	Марки	Примечания
Детали крепления труб	1	▱166×8	194	1	2,03	2,03	87,2	
	2	∟90×56×6	194	2	1,3	2,6		ГОСТ 8509-57
	3	▱40×4	425	2	0,531	1,06		
	4	Болт без головки М16	125	4	0,218	0,872		ГОСТ 7798-62
	5	Гайка М16	—	8	0,056	0,448		
	6	∟40×4	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	2950	2	32,0	64,0		ГОСТ 8240-56*
	10	∟40×4	50	4	0,121	0,484		ГОСТ 8509-57
	11	ф16	530	2	0,316	0,632		

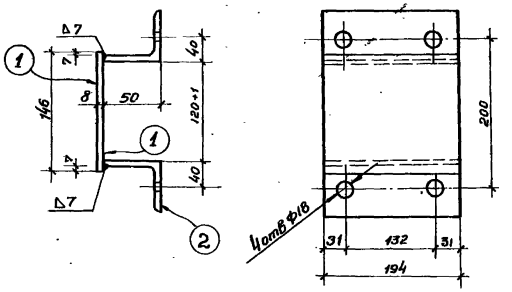
Примечания:

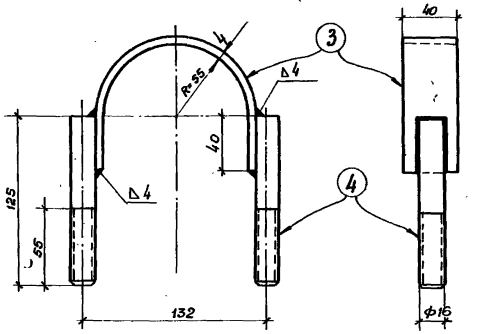
1. Общий вид технологического оборудования башни см. листы ВК-2, 3, 4, 5, 6, 7.
2. Конструкцию сварного опирного колена и воронки см. лист ВК-8.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Детали крепления труб в стволе высотой 9, 12, 15 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-9

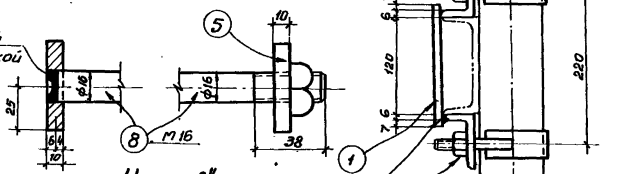


Крепление труб в стволе



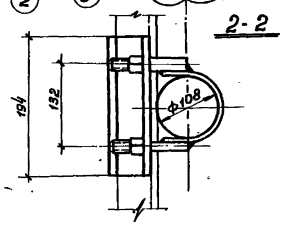


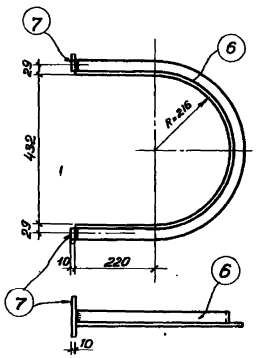
Поз. 3,4

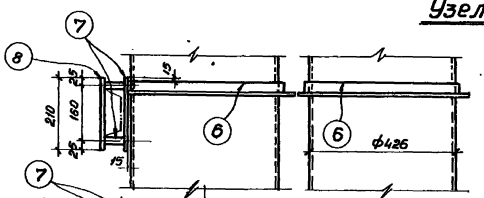


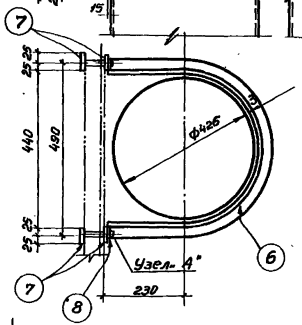
Узел „А"

2-2

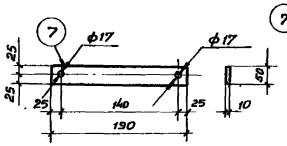








1-1



Спецификация стали на одну штучку каждой марки
Сталь марки ВКСт. 3 кп с расч. 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
Детали крепления труб	1	-146×8	194	1	2,01	2,01	22,7	
	2	∠80×50×6	194	2	1,15	2,3		
	3	-40×4	425	2	0,531	1,06		
	4	Болт без головки М16	125	4	0,218	0,872		
	5	Гайка М16	–	8	0,056	0,448		
	6	∠40×4	1160	1	2,8	28		
	7	-50×10	190	12	0,89	10,7		
		Болт без головки М16	80	12	0,125	1,5		

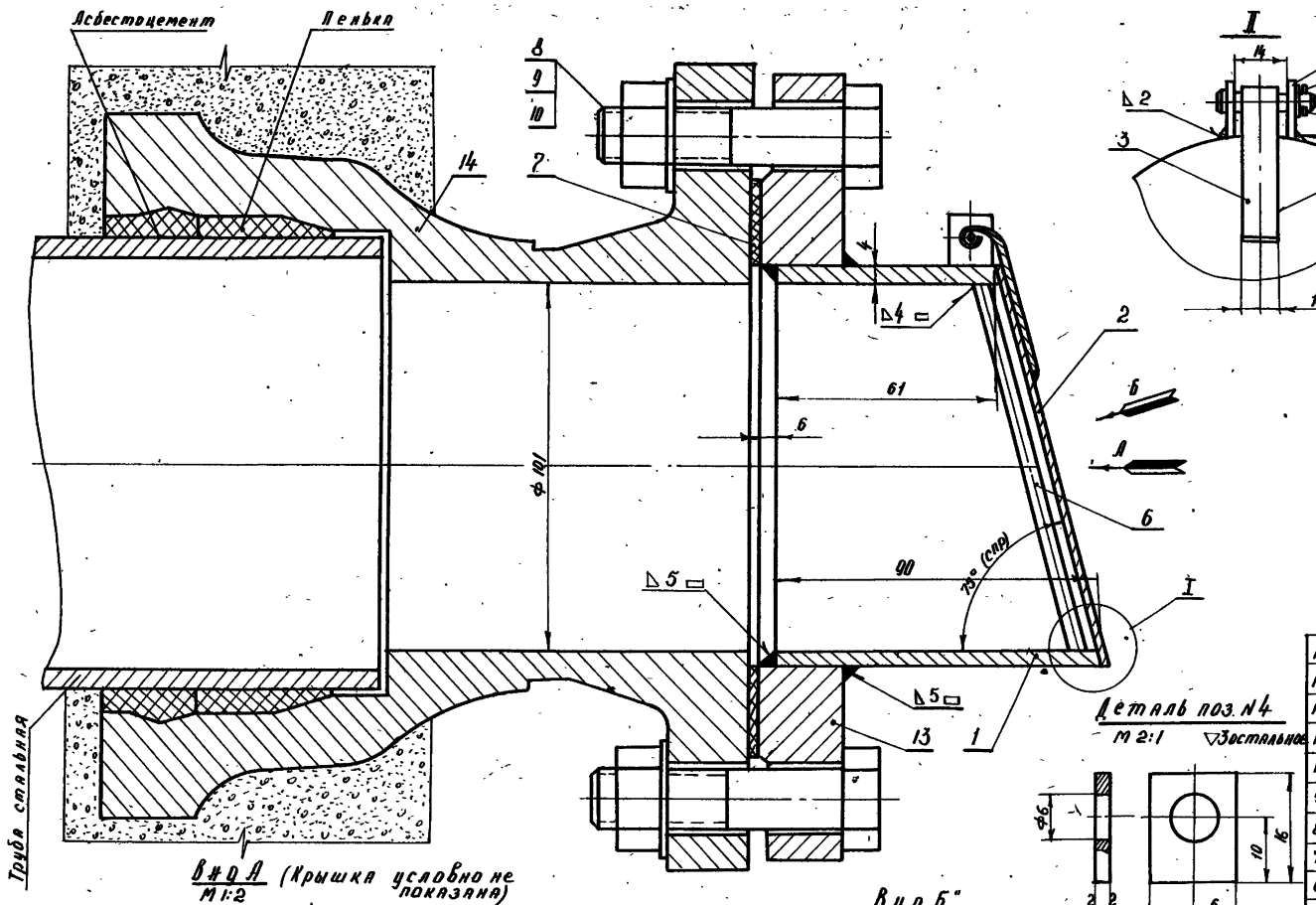
Примечания:

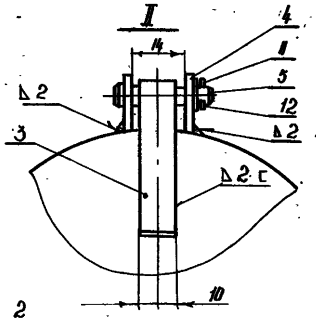
1. Общий вид технологического оборудования башни см. лист ВК-
2. Конструкцию сварного опорного колена, воронки и детали крепления труб в баке см. лист ВК-

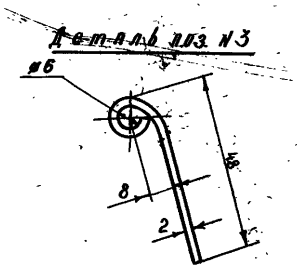
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Детали крепления труб в стволе высотой 18, 21 и 24 м.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-10

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

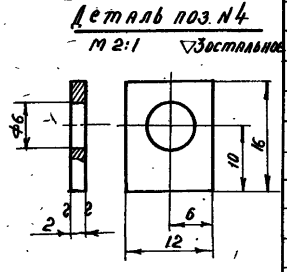
Нач. отдела Лебедев
Гл. конструктор Усольцев
Рук. сектора Давиденкин
Инженер Фрейдзон
Техник

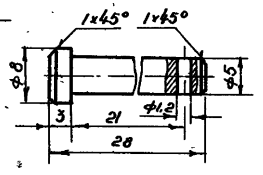


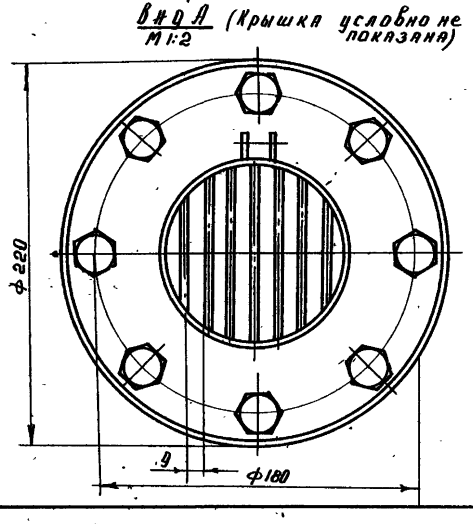


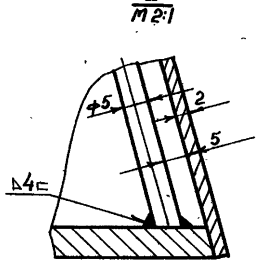


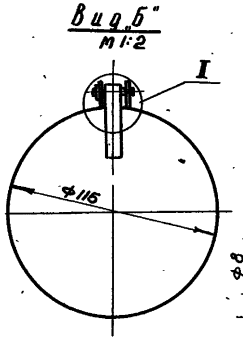
1. Клапан-захлопка открывается при напоре воды в трубе ~ 0,1 м водяного столба.
2. Ушко поз. 4 приварить к трубе поз. 1 в сборе с крышкой поз. 2
3. Сварку произвести электродом типа Э-42 гост 9467-60
4. Клапан после сборки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.











Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес Ед.	Вес Общ.	Материал	Примеч.
14	ГОСТ 5525-61	Патрубок-фланец раструбный ПФР-100	1	13,6	13,6		
13	ГОСТ 1255-67	Фланец ДУ 100; РУ 10	1	4,01	4,01		
12	ГОСТ 397-66	Шплинт 1,2×10-001	1	0,0001	0,0001		
11	ГОСТ 11371-68	Шайба 5-01	1	0,0007	0,0007		
10	ГОСТ 11371-68	Шайба 16-01	8	0,013	0,104		
9	ГОСТ 5915-62	Гайка М16-01	8	0,034	0,272		
8	ГОСТ 7798-62	Болт М16×70-011	8	0,14	1,12		
7	631.00.007	Прокладка ф 158/ф108 б-3	1	0,05	0,05	Резина лист техн. 3: гост 7338-65	б/ч
6	631.00.006	Прут решетки	0,62м	0,1	0,1	Круг 5 гост 2590-57 / ст. 3 гост 535-58	
5	631.00.005	Ось	1	0,005	0,005	Ст. 3 гост 380-60	
4	631.00.004	Ушко	2	0,003	0,006	—— " ——	
3	631.00.003	Скоба	1	0,01	0,01	—— " ——	
2	631.00.002	Крышка	1	0,14	0,14	Лист 82 гост 3680-57 / ст. 3 гост 501-58	б/ч
1	631.00.001	Труба	1	0,7	0,7	Труба 108×4 гост 8732-58	б/ч

Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата	Клапан-захлопка ДУ-100	631.00.000		
						Литера	Вес	Масшт.
						Р.Ч.	20	1:1
						Лист	Листов	
						ДНИИЭП	Инж. Абоpидов К.О.	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 50 м³ высотой ствола 12, 15, 18, 21 и 24 м	Клапан-захлопка ДУ 100	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист ВК-11

Москва

10837-01 60

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, электроосвещение и обогрев датчиков уровня. Потребляемая мощность составляет до 7 квт.

Для распределения электроэнергии предусмотрен щиток типа ОЩ-6 с автоматом А3174У на вводе и автоматами А3161 на выходящих линиях.

Для освещения башни приняты светильники ФМ-60 на кронштейнах. 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.

II Молниезащита

В качестве молниеприемника используется металлический бак, который соединяется токоотводами с заземляющим устройством. Для токоотвода используется напорно-разводящий стояк, переливная труба и металлические лестницы. На каждой площадке напорно-разводящий стояк и переливная труба соединяются с лестницами металлическими перемычками при помощи сварки. Лестничные марши также соединяются между собой. На нулевой отметке напорно-разводящий стояк, переливная труба и лестница присоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф16мм, длиной 5м, соединенными между собой стальной полосой 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 10ом. В противном случае забиваются дополнительные стержни заземлители.

III Контроль уровня воды.

Для контроля уровня воды в баке приняты электродные датчики с электрообогревом в зимнее время. Датчики уровня изготовляются и устанавливаются по чертежам АВ-12, АВ-13, АВ-14 настоящего проекта. В баке водонапорной башни контролируются три уровня: верхний, промежуточный и нижний уровень. Все уровни используются для автоматизации насосов при проектировании насосных станций.

IV Электроподогрев напорно-разводящего стояка.

Для восполнения потерь тепла напорно-разводящим стояком в зимний период принят электроподогрев его. Электроподогрев напорно-разводящего стояка выполняется из трубчатых электронагревателей типа ТЭН-34 с единичной мощностью 0,55 квт.

Устройство электроподогрева имеет четыре ступени различной мощности. Максимальная мощность электроподогрева 6,05 квт. Выбор мощности ступени электрообогрева производится в зависимости от температуры наружного воздуха универсальным переключателем на щите автоматики. Зависимость мощности электроподогрева от наружной температуры воздуха приведена ниже в таблице.

Температура наружного воздуха	Потребная мощность на подогрев в квт	Количество нагревателей
-40°С	6.05	11
-30°С	4.4	8
-20°С	2.75	5
-10°С	1.65	3

			Наименование	Шифр	Марка-лист
ГИП	Гальников		Пояснительная записка	901-5-21/70	АВ-1.1
Исполнит.	Климова			Инв.№	Масштаб
Проверил	Шабанов				
ЦНИИЭП инженерного оборудования					

Кабели, провода

№ кабеля провода или трубы	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Марка и сечение провода, кабеля	Число жил и сечение мм²	Длина по проекту: Расчетная длина, м: Высота отвода	3	12	15	18	21	24	Длина по проекту: Запас на монтаж и подключение м	Проложено: Число жил и сечение мм²	Проложено: Длина на монтаж м
1	Ввод питания	распределительного щита освещения												
2	Щкаф автоматики	Распределительный щиты освещения	АВВГ 4х4	5	5	5	5	5	5	5				
3	Щкаф автоматики	см	АВВГ 4х25	25	40	50	55	60	65					
4	Щкаф автоматики	За обводом напорно разводящего стояка	АВВГ 3х10+1х6,3	35	35	40	40	45	45					
5	см	датчик уровня верхнего	АПГ 3х2,5+1х1,5	7	7	7	7	7	7					
6	см	Датчик уровня среднего уровня	АПГ 3х2,5+1х1,5	7	7	7	7	7	7					
7	см	датчик нижнего уровня	АПГ 3х2,5+1х1,5	7	7	7	7	7	7					
8	Напорная стакан для расходомера	щкаф автоматики												

Указание:
При привязке проекта определяется длина трасс №1, №8 и уточняется их адрес.

ГИП	Гальников		Наименование	Шифр	Марка-лист
Исполнит.	Климова		Кабельный журнал	901-5-21/70	АВ-1.1
Проверил	Шабанов			Инв.№	Масштаб
ЦНИИЭП инженерного оборудования					

ГИП	Гальников		Наименование	Шифр	Марка-лист
Исполнит.	Климова		Пояснительная записка

ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА | ИСПОЛНИТ. | КЛИМОВА | ПРОВЕРИЛ | ШАБАНОВ

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-21/70

Рабочие чертежи

Лист 1 | Листов 2

Заказная спецификация электроаппаратуры

№ поз.	Общесоюзный шифр изделия	Наименование и характеристика	Тип		Количество по проекту Н 9м	12м	15м	18м	21м	24м	Завод изготовитель	Стоимость в рубл. Единицы	Общая	Примеч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		А. Электроаппаратура, устанавливаемая на щитах и пультах.												
1.		Выключатель пакетный ~380в, 6а I исполнение, однополюсный.	ПВМ1-10	шт	1	1	1	1	1	1	г. Ташкент Электротехнич. з-д			
2		Выключатель пакетный ~380в, 25а I исполнение, 3х полюсный	ПВМ3-25	—"—	1	1	1	1	1	1	—"—			
3		Выключатель автоматический ~220в, с передним присоединением проводов, отсечка пятикратная Iн=2а	А-63М	—"—	1	1	1	1	1	1	г. Курск п/я-4610			
4		Выключатель автоматический ~380в с комбинированным расцепителем, 50гц 3х полюсный Iн.р. = 1,6а, корпус пластмассовый	АП50-3МТ	—"—	1	1	1	1	1	1	г. Курск Электроаппаратный з-д			
5		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой.	УП5313-Л368	—"—	1	1	1	1	1	1	г. Уфа „ИВА"			
6		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке „Обогрев-проверка-обогрев"	УП5312-Ж79	—"—	1	1	1	1	1	1	—"—			
7		Реле поляризованное, штепсельное, малогабаритное. Iср=0,182-0,45ма, R=8500ом №: РС4.52.1 004сп	РП-5	—"—	3	3	3	3	3	3	г. Чебоксары „ЧЭЯЗ"			
8		Реле промежуточное 23,2р конт. 2ПР.309.145.150	ПЭ-21	—"—	3	3	3	3	3	3	г. Киев „Реле и автоматика" з-д			
9		Резистор проволочный 25 вт. 10 ом	ПЭ-25	—"—	3	3	3	3	3	3				
10		Диод кремниевый Iвыпр=300ма, Uобр=100в	Д-226Б	—"—	12	12	12	12	12	12	з-д электротехнич. промышл.			
11		Трансформатор понижающий однофазный 220/12в, 250в. I исполнение	ТВС2-0,25	—"—	1	1	1	1	1	1	г. Минск Электротехнический з-д.			
12		Лампа сигнальная	КМ-2	—"—	6	6	6	6	6	6	г. Ленинград з-д „Электроаппаратуры"			
13		Арматура сигнальная с зеленым колпачком	АСКМ-3	—"—	3	3	3	3	3	3				
14		Арматура сигнальная с белым колпачком	АСКМ-3	—"—	3	3	3	3	3	3				
		Б. Электроаппаратура установленная вне щитов и пультов												
15		Щиток осветительный с автоматом А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отводящих линиях Iп=15а	ОЩ-6	—"—	1	1	1	1	1	1	г. Новосибирск з-д „Электроконструкция"			
16		Ящик с понижающим тр-ром 220/12в, защищенного исполнения	ЯТП-0,25	—"—	2	2	2	2	2	2	Михневский опытный з-д Электроизделий			
17		Выключатель однополюсный 250в, 6а для открытой установки, исполнение брызговодонепроницаемое; арт. 47, индекс -0261		—"—	4	4	4	4	4	4				

1970 ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 50м³ ВЫСОТОЙ СТВОЛА 9, 12, 15, 18, 21 и 24м.

ЗАКАЗНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ (НАЧАЛО)

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-21/70 | АЛЬБОМ 1 | ЛИСТ АВ-2

10837-01 62

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-21/70
Рабочие чертежи
Лист 2 | Листов 2

Заказная спецификация электроаппаратуры.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18		Ручной переносной светильник ~ 12 в	ПСВ-01	---	1	1	1	1	1	1	Завод „Электролуч" г. Ряша			
19		Лампа накаливания ~ 220в с цоколем Р27-1	МБ-220-60	---	3	3	3	4	5	6	г. Уфа Электроламповый з-д			
20		Лампа накаливания 12 в с цоколем Р27-1	МО-12-60	---	2	2	2	2	2	2	г. Томск Электроламповый з-д			
21		Изолятор фарфоровый	ТФ-16	---	4	4	4	4	4	4				
22		Светильник полугерметический N 836м	ФН-60	комп.	5	3	3	4	5	6	Первомайский КИВ з-д металлического фарфора			
23		Трубчатые электронагреватели Р=0,55 кВт, ~ 220в N 282	ТЭН-34	---	12	12	12	12	12	12	Изготовляется з-дом электротехнического оборуд.			
24		Светильник потолочный пыленепроницаемый ~ 12в	ПГТ-100	---	2	2	2	2	2	2	з-д „Электросвет" г. Москва			

Главный инженер проекта:
Составил:
Проверил:

Руководитель комплектующей организации:
Руководитель строящейся организации:

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-21/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов

Заказная спецификация щитов и пультов

№ п/п	Наименование	Обозначение по госту	Кол.	Чертежи: Монтажа оборудования	Чертежи: Монтажные схемы	Примечание
1	Щит шкафной малогабаритный, уплотненный	ЩШМУ-1000×600×500 ГОСТ 5244-63	1	АВ-9-1	АВ-9-2 АВ-10	

Главный инженер проекта
Составил
Проверил

Руководитель комплектующей организации
Руководитель строящейся организации:

Альбом I 901-5-21/70 Заказная спецификация электрооборудования щитов и пультов. Типовой проект 1970 Производственные бесчердачные одноэтажные здания с мостовыми кранами грузоподъемностью 5,0 т, высотой от пола до низа несущих конструкций 8,4 м

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

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-21/70
Рабочие чертежи
Лист 1 Листов 1

Заказная спецификация кабелей и проводов

№ п/п	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТу или нормали	Един. изм.	Количество по проекту, Н, м: 9	12	15	18	21	24	Стоимость в рублях: Единицы измерения	Общая	Примечание
1		Кабель с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридовой оболочке, с поливинилхлоридовой изоляцией, 500 в	АВВГ-2х2,5	м	120	130	130	140	150	160			
2													
3		то же	АВВГ-3х4+1х2,5	—	35	35	40	40	45	45			
4		то же	АВВГ-3х6+1х4	—	5	5	5	5	5	5			
5		Кабель контрольный, с алюминиевыми жилами, в поливинилхлоридовой оболочке, с поливинилхлоридовой изоляцией	АКВВГ-4х2,5	—	3	3	3	3	3	3			
6		то же	АКВВГ-10х2,5	—	25	40	50	55	60	60			
7													
8		Провод с алюминиевыми жилами и резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом	АПР-У(1х6)	—	10	10	15	15	20	20			
9		Шнур шланговый переносной легкий с медными жилами	ШРП.Л-(2х1,5)	—	20	20	20	20	20	20			
10													
11		Соединительная коробка	СК-12	шт	1	1	1	1	1	1			
12		Кабель с резиновой изоляцией в поливинилхлоридовой оболочке	ВРГ-3х2,5+1х1,5	м	25	25	25	25	25	25			

Главный инженер проекта
Составил
Проверил
Руководитель комплектующей организации
Руководитель строящейся организации

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-21/70
Рабочие чертежи
Лист 1 Листов 1

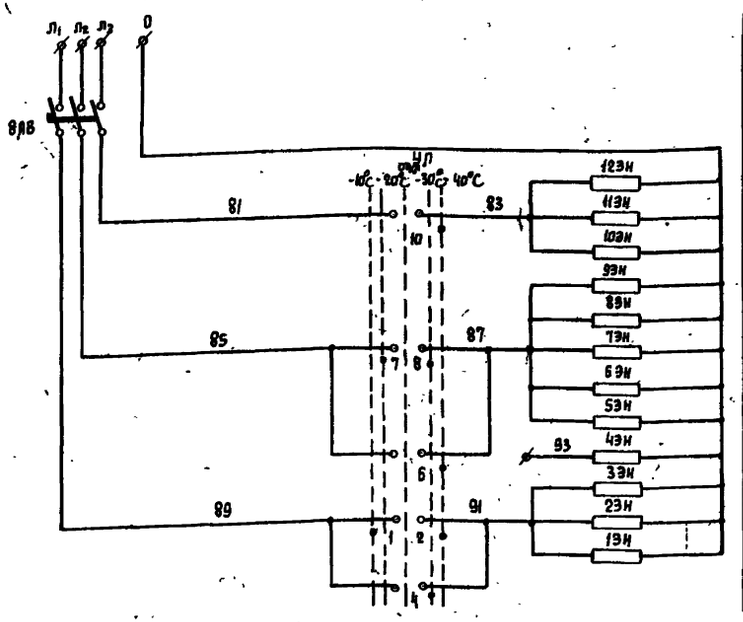
Заказная спецификация основных монтажных материалов

N п/п	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТу или нормали	Един. измер.	Количество по проекту, Н, м: 9	12	15	18	21	24	Стоимость в рублях: Единицы измерения	Общая	Примечание
		Труба стальная электросварная Д=20	ГОСТ 10704-63	м	6	6	6	6	6	6			
		Труба асбестоцементная ф100	ГОСТ 1839-63	—	6	6	6	6	6	6			
		Труба стальная электросварная Ду25	ГОСТ 10704-63	—	6	6	6	6	6	6			
		Сталь полосовая 40х4	ГОСТ 103-57	м/кг	24/7,5	24/7,5	24/7,5	24/7,5	24/7,5	24/7,5			
		Сталь круглая ф12мм	ГОСТ 2590-57	—	18/4	18/4	18/4	18/4	18/4	18/4			
		Сталь угловая 50х50х5	ГОСТ 8509-57	—	150	150	150	150	150	150			
		Гайка М16	ГОСТ 5915-62	шт	4	4	4	4	4	4			
		Штырь низковольтный ШТ-3С(М16)	ГОСТ 7092-54	—	4	4	4	4	4	4			
		Крюк	У-623	—	4	5	5	5	6	7			

Главный инженер проекта:
Составил:
Проверил:
Руководитель комплектующей организации
Руководитель строящегося предприятия

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-4

10837-01 64



Питание ~380/220в.
Выключатель автоматический.
Электро-подогрев напорно-разводящего стояка.

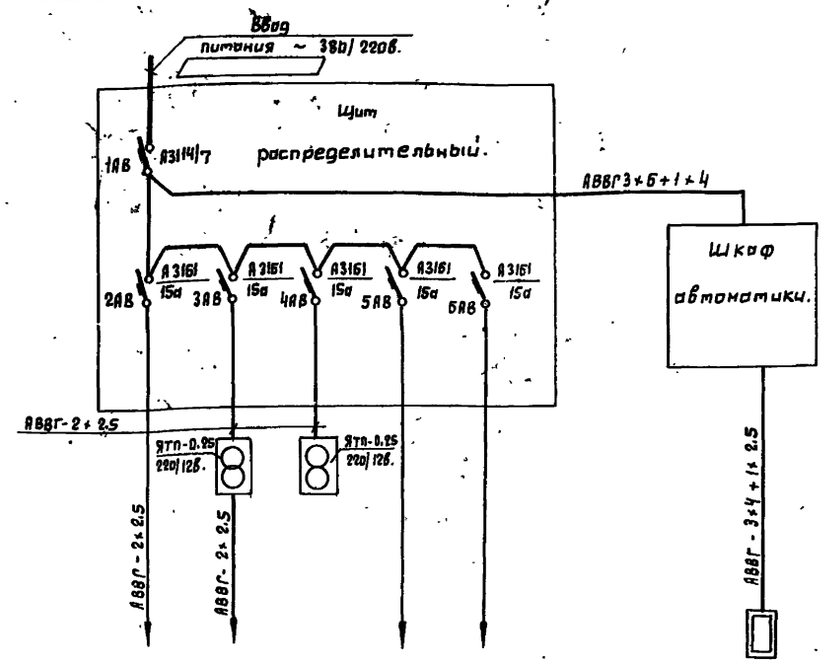
Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя УП.

УП 5313 – Л368												
Номер секции.	Номер контакта		Положение рукоятки.									
			-90°		-45°		0°		+45°		+90°	
			температура воздуха				наружного					
			-10°С		-20°С		0°С		-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		

8АВ	Выключатель автоматический.	АП50-3МТ	~380в J_p = 16а	1	
УП	Универсальный переключатель.	УП 5313-Л368	С револьверной рукояткой.	1	
Шкаф автоматики.					
1ЭН ÷ 12ЭН	Трубчатый электронагреватель. Номер по каталогу 282.	ТЭН-34	$P_н$ = 0.55 квт ~220в. $J_н$ = 2.5а	12	
По месту					
Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. данные.	К-во	Примечан.

Перечень электрооборудования.

Гип	Сальников		Наименование.	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Клинова		Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая.	901-5-21/70	АВ-5-2
Проверил	Шабанов			Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП инженерного оборудования.					



Данные питающей сети.
Номинальный ток и уставка расцепителя автомата.
Тип и номинальный ток пускового аппарата.
Марка и сечение провода.

Электроприемник.								
№ по плану.								ЭН
Тип								ТЭН-34
Номинальная мощность в квт.	Высота ствола, м							См. таблицу №1
	9	12	15	18	21	24	0,12	0,25
	0,3	0,3	0,36	0,42	0,48	0,48		
Ток в а. $J_н$ / $J_п$								
Наименование механизма.	Освещение.							
	Лестничных площадок.		Подвала	Ремонтное освещение верхней площадки у бака	Резерв	Резерв	Электроподогрев напорно-разводящего стояка.	

Таблица №1.

Расчетная температура воздуха С°	Потребная мощность на обогрев напорно-разводящего стояка, квт.
-40°	6.05
-30°	4.4
-20°	2.75
-10°	1.65

Гип	Сальников		Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Клинова		Схема питания электрооборудования.	901-5-21/70	АВ-5-1
Проверил	Шабанов			Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП инженерного оборудования.					

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24м.	Схема питания электрооборудования. Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-5

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. | Гл. инж. отд. | Гип | Исполнит. | Проверил | Лодкис | Рольманн | Сальников | Клинова | Шабанов

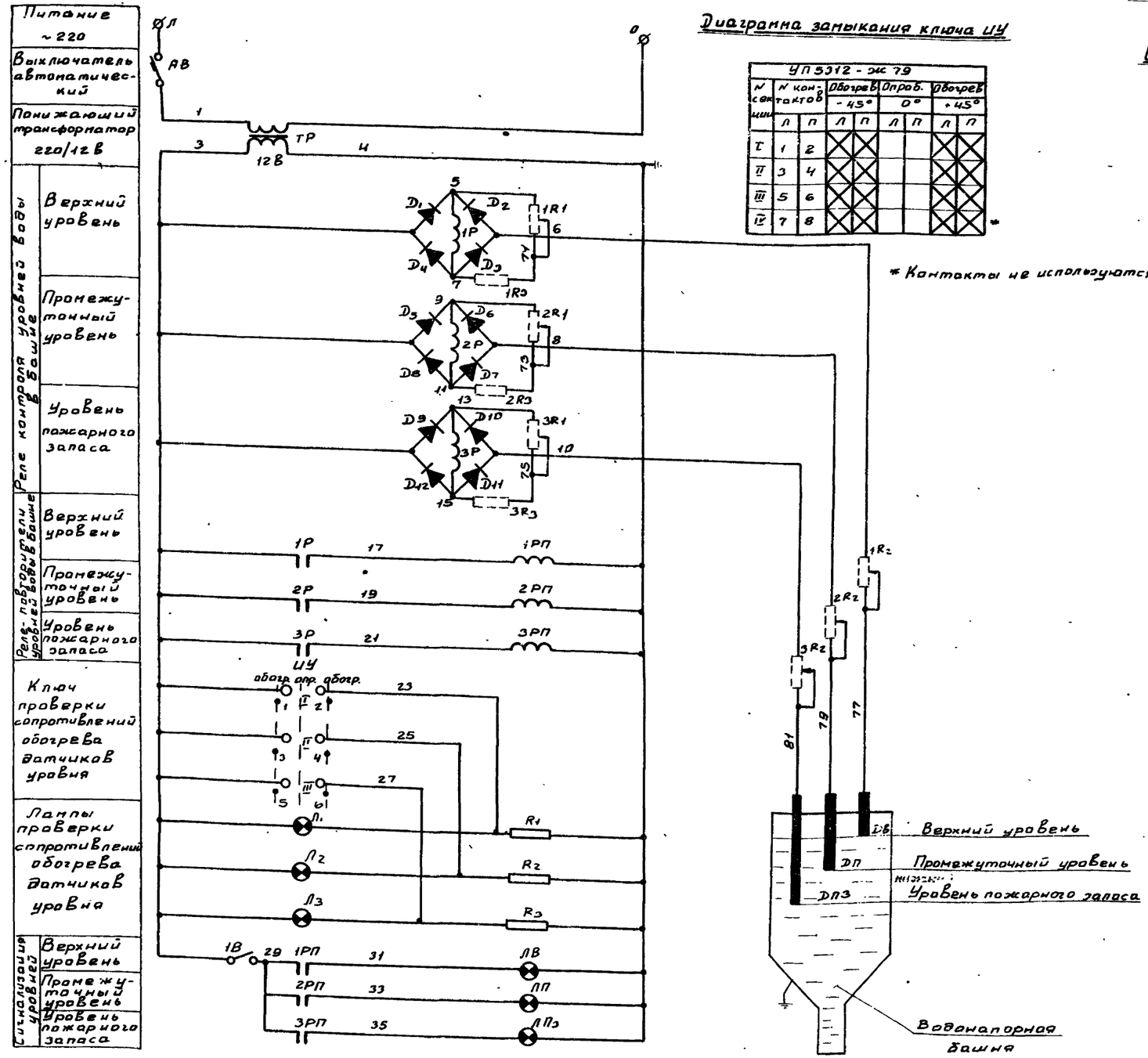


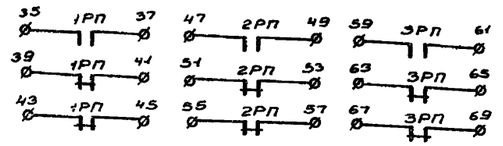
Диаграмма замыкания ключа ИУ

УП 5312 - ЭС 79

№ сек-ции	№ контактов Л	№ контактов П	Обогрев -45° Л	Обогрев -45° П	Опроб. 0° Л	Опроб. 0° П	Обогрев +45° Л	Обогрев +45° П
I	1	2	✕	✕			✕	✕
II	3	4	✕	✕			✕	✕
III	5	6	✕	✕			✕	✕
IV	7	8	✕	✕			✕	✕

* Контакты не используются

К 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 $R_1 \div R_3$
2. Конструкцию датчика уровня см. на черт.
3. Установку датчиков в баке водонапорной башни см. на черт. АВ-14
4. Сопротивления, показанные пунктиром, устанавливаются при необходимости во время наладки.

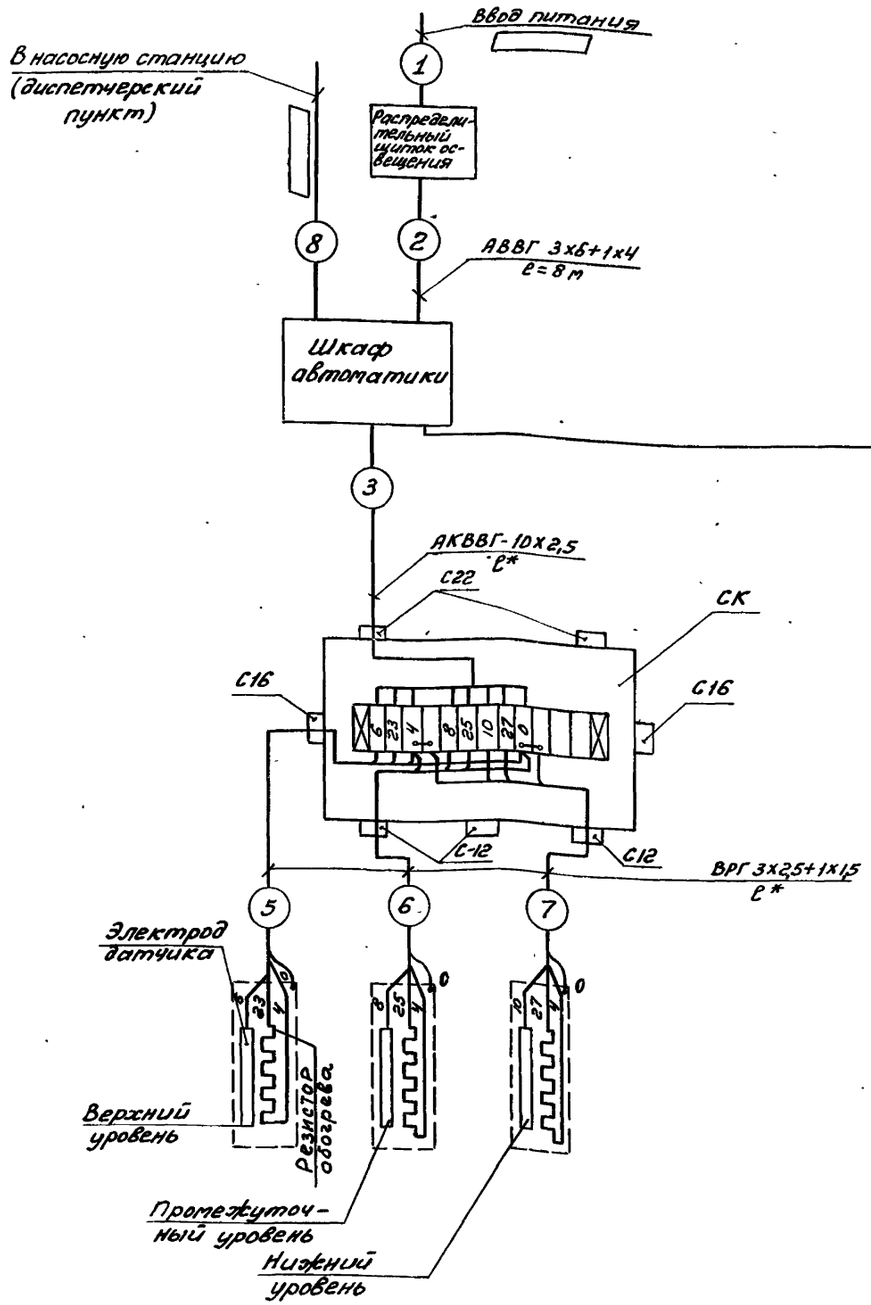
Обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
	Шкаф автоматики.				
$1R3 \div 3R3$	Сопротивление постоянное	МЛТ-1	5ком, 1Вт	3	
$1R1 \div 3R1$ $1R2 \div 3R2$	Сопротивление переменное непроволочное	ТК-0,5	10ком, 0,5Вт	6	
ЛВ, ЛП, ЛП3	Лампа сигнальная	КМ-2	~12В зеленый колпачок	3	Арматура сигнальная АСКМ-3
$Л_1 \div Л_3$	Лампа сигнальная	КМ-2	~12В белый колпачок	3	Арматура сигнальная АСКМ-3
$1P \div 3P$	Реле поляризованное	РП5	$R = 8500$ ом $I_{ср} = 0,181 \div 0,454$ ма $I^{св}_{обр} \geq 100$ ма $U_{обр} \geq 100$ в $I^{ср}_{вып} = 300$ ма	3	РС4.521.004 Сп
$Д_1 \div Д_2$	Диод кремниевый	Д226Б		12	
1РП÷3РП	Реле промежуточное	РЭ-21	~12в 2 з и 2р	3	
ИУ	Переключатель универсальный	УП5312-ЭС-79	С рукояткой Верной	1	
1В	Выключатель пакетный	ПВН1-10	~380В 6а Исполнение	1	
ТР	Трансформатор однофазный	ТВСг-0,25	220В/12В 250В Исполнение	1	
АВ	Автоматический выключатель	А63-М	однополюсный $I_н = 2а$	1	
	По месту.				
$R_1 \div R_3$	Резистор проволочный	ПЭ-25	25Вт. 10ом	3	
ДВ, ДП, ДП3	Датчики уровня воды в башне	—	См. черт. АВ-12	3	
	Перечень электрооборудования.				

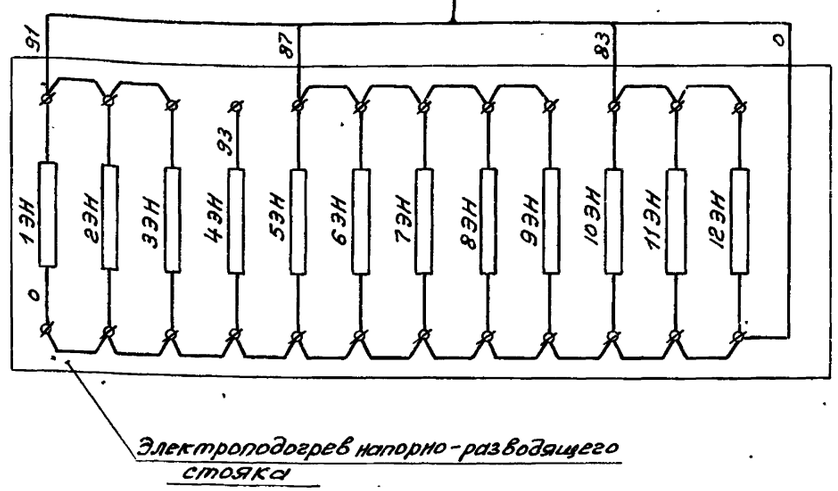
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м	Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-6

Оборудование выполнить по типовому проекту 901-5-21/70 Альбом I

Госстрой СССР Главмосстрой Мосинжпроект

10837-01 66





Примечание

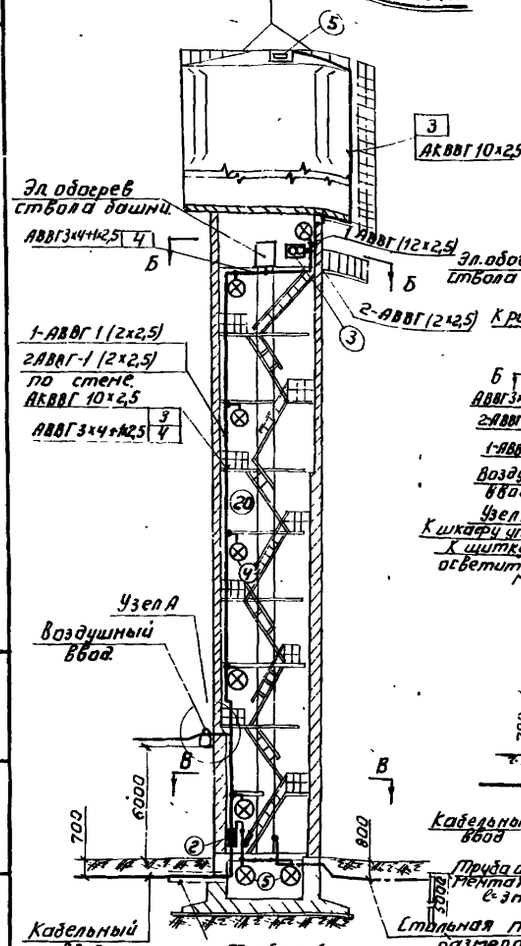
1. * ℓ-длина трассы см. кабельный журнал чертеж №АВ-1.
2. При привязке проекта выбирается кабель трасс №1, №8 и уточняется их адрес.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком ёмкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Схема внешних соединений электрооборудования	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-7

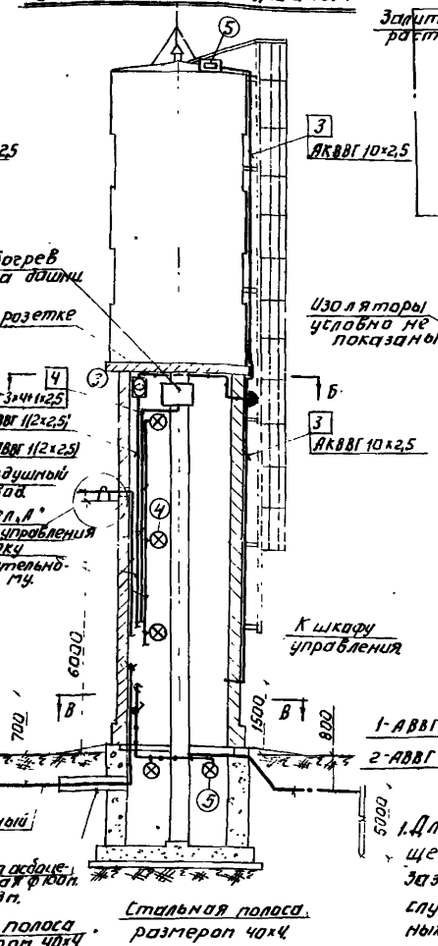
г. Москва | Проверил Шабанов

10837-01 67

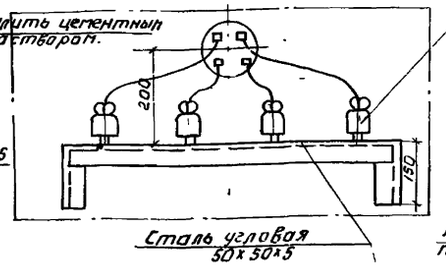
Башни
Высотой ствола 18,21 и 24м.

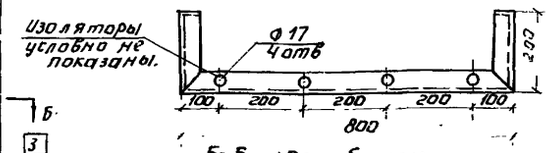


Башни
высотой ствола 9,12 и 15м.

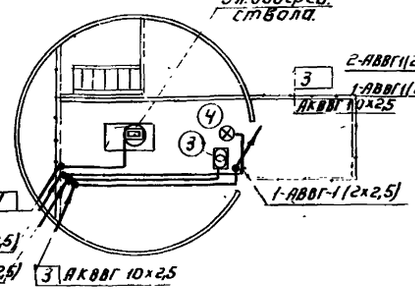


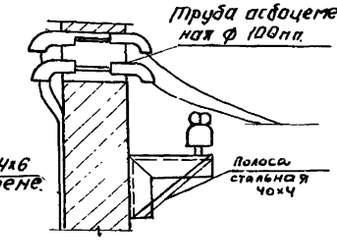
Узел А. М 1:10.



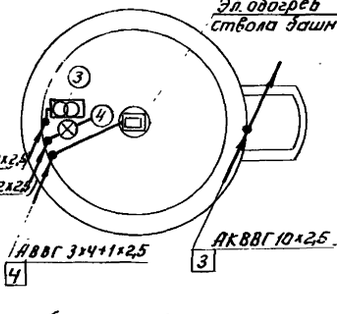


Б-Б (для башен высотой ствола 18,21(24м).





Б-Б (для башен высотой ствола 9,12,15 м)

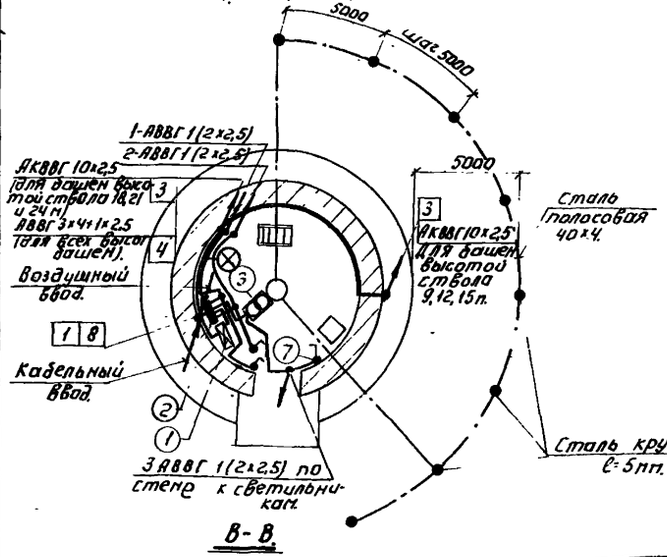


Условные обозначения.

Обознач.	Наименование
	Щиток групповой осветительный.
	Светильник с лампой накаливания.
	Ящик ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором.
а) б)	а) Выключатель однополюсный в брызгонепроницаемом исполнении. б) Розетка в брызгонепроницаемом исполнении.
60/2,5	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.
20лк	Нормируемая освещенность, лк.
	Шкаф управления.
	Соединительная коробка.
	Эл. обогрев ствола башни.
	Сеть освещения ~ 12В.

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 щитов подлежат заземлению.
3. Ввод питания осуществляется кабелем или воздушной линией и определяется при привязке проекта.
4. Схема внешних соединений электрооборудования см. черт. АВ-7.
5. Цифры в рамках соответствуют номерам трасс по кабельному журналу см. черт. АВ-1-2.
6. При привязке проекта выбирается тип линии связи № 8 (воздушная или кабельная) для передачи сигналов уровня воды. При применении воздушной линии связи для передачи сигналов уровня воды решается вопрос об установке дополнительного количества изоляторов.



В-В

Спецификация.

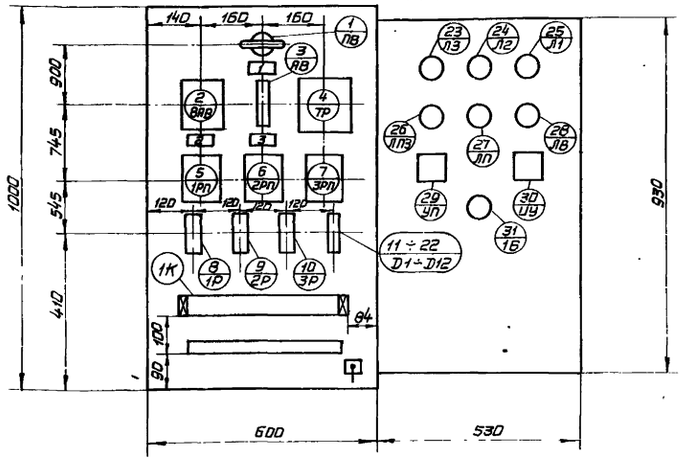
N поз.	Наименование.	Ед. изм.	Высота ствола, м						Примеч.
			9	12	15	18	21	24	
12	Кабель марки АВВГ сеч. 3х6+1х4 кв.мм.		5	5	5	5	5	5	
11	Труба стальная электросварная Фу25 ГОСТ 10704-63	м	10	10	15	20	20	20	
10	Кабель марки АВВГ сеч. 2х2,5 кв. мм.	м	110	120	120	130	140	150	
9	Кабель марки АВВГ сеч. (3х4+1х2,5) кв. мм.	м	30	30	35	35	40	40	
8	Кабель марки АКВВГ сеч. 10х2,5 кв. мм.	м	20	30	40	50	55	55	
7	Выключатель однополюсный на 250 В для открытой установки, брызгозащитный	шт.	3	3	3	3	3	3	
6	Соединительная коробка СК-12.	шт.	1	1	1	1	1	1	
5	Светильник НГГ-60 потолочный, пылегерметичный	шт.	2	2	2	2	2	2	
4	Светильник РП-60 пыле-водонепроницаемый	шт.	3	3	3	4	5	5	
3	Ящик ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором	шт.	2	2	2	2	2	2	
2	Щиток групповой осветительный ОЩ-6.	шт.	1	1	1	1	1	1	
1	Щит шкафной малогабаритный уплотненный.	шт.	1	1	1	1	1	1	

ЦНИИЭП жилища, Гос. комитета по гражданскому строительству, архитектуре и градостроительству при Госстрое СССР
Гл. инж. отд. Голубкин
Гл. спец. Ильинский
Рук. сектора Даниловский
Рук. группы Рябкин
Исполнители Камнев, Кинд-Мосина, Жилина

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24 м.	Электрические проводки. Электроосвещение. Молниезащита.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-8

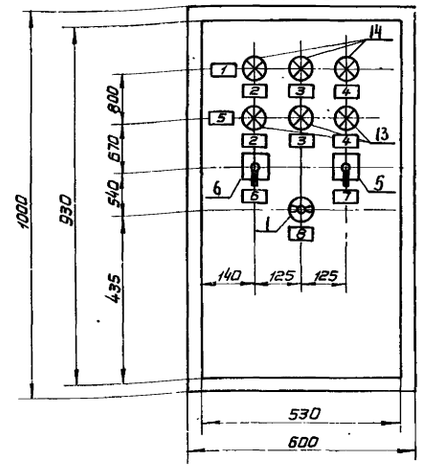
Компоновка аппаратуры с монтажной стороны шкафа

М 1:10



Фасад

М 1:10



1. Общий вид шкафа автоматики см. чертеж АВ-9-1
2. Данная схема составлена на основании чертежа АВ-6
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 чертёж читать совместно с чертежом. АВ-10

№ рамки	Надпись	К-во
3	Эл. обогрев. датчиков	1
2	Эл. обогрев ствола	1
1	Сеть	1

Надписи в рамках

№ рамки	Надпись	К-во
8	Контроль уровней	1
7	Избиратель мощности электроподогрева	1
6	Контроль электроподогрева датчиков.	1
5	Уровень воды	1
4	Уровень пожарного запаса.	2
3	Промежуточный уровень	2
2	Верхний уровень	2
1	Контроль обогрева датчиков уровней	1

Надписи в рамках

Перечень приборов и аппаратуры

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	№ установ. чертежа	Примечан.
1	Пакетный выключатель ~380В, 6а I исполнение	ПВМ 1-10	1		
13	Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 12В	АСКМ-3	3		С лампой КМ-2
14	Арматура сигнальная с белым колпачком ~ 12 В.	АСКМ-3	3		С лампой КМ-2
6	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП 5312-Ж 79	1	МН 3091-62	
5	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП 5313-Л 368	1	МН 3091-62	
2	Рамка для надписи 66×26		8		
1	Щит шкафной малогабаритный ЩШМ 1000×600×500 ГОСТ 3244-66		1		

Поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес	Материал	Лист.	Примечан.

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр.	Марка-лист.
Исполнит.	Ширкунова		Шкаф автоматики	901-5-21/70	АВ-9-1
Проверил	Шабанов		Общий вид	Масштаб 1:10	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования				

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр	Марка-лист
Исполнит.	Ширкунова		Шкаф автоматики	901-5-21/70	АВ-9
Проверил	Шабанов		Схема монтажная Лист 1	Масштаб 1:10	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования				

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела	Лодыгин	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
Р.К.П.	Сальников	
Исполнит.	Ширкунова	
Проверил	Шабанов	

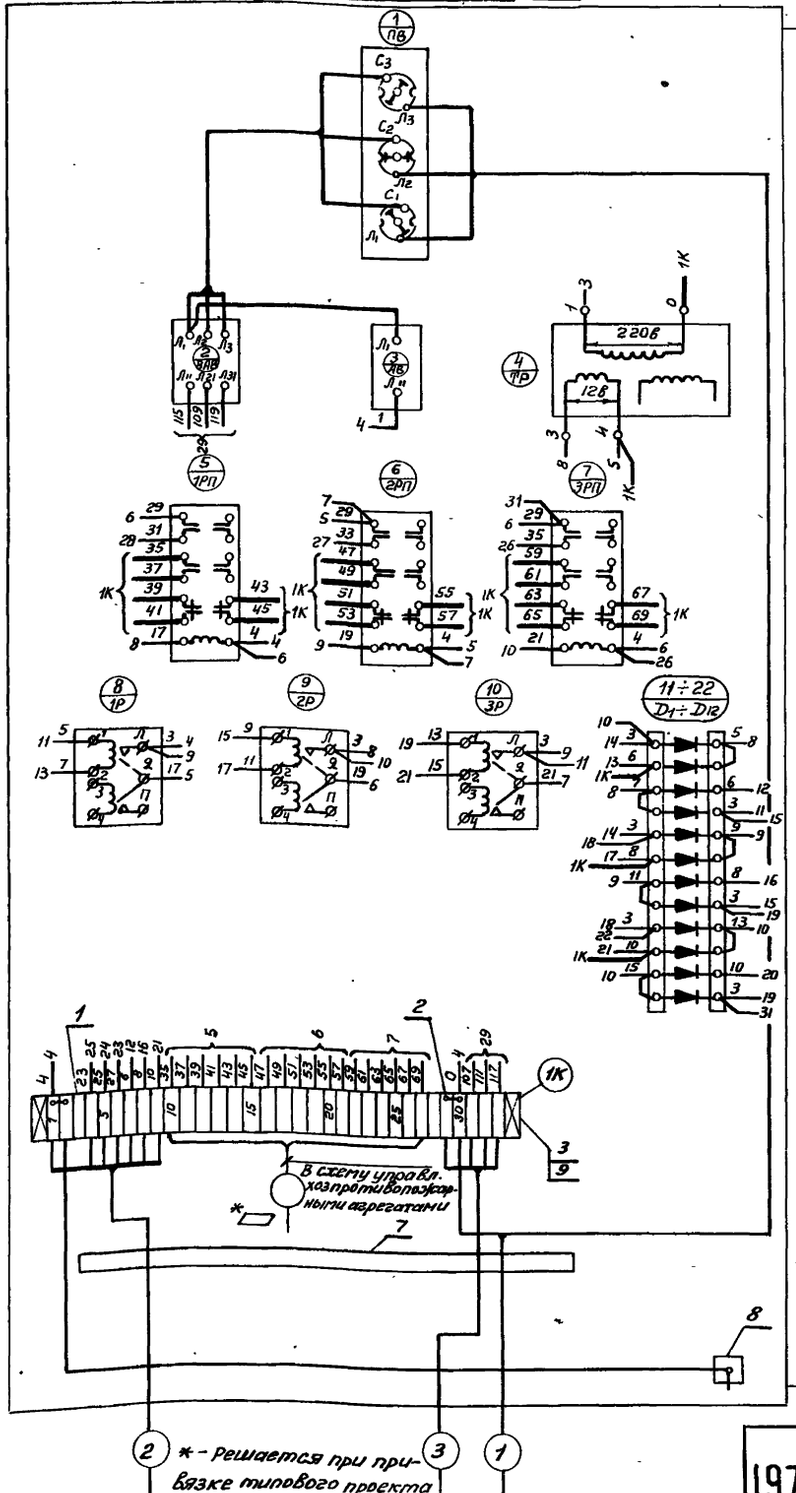
1970

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м

Шкаф автоматики. Общий вид. Схема монтажная лист 1

Типовой проект 901-5-21/70 | Альбом I | Лист АВ-9

Задняя стенка шкафа



Дверь шкафа

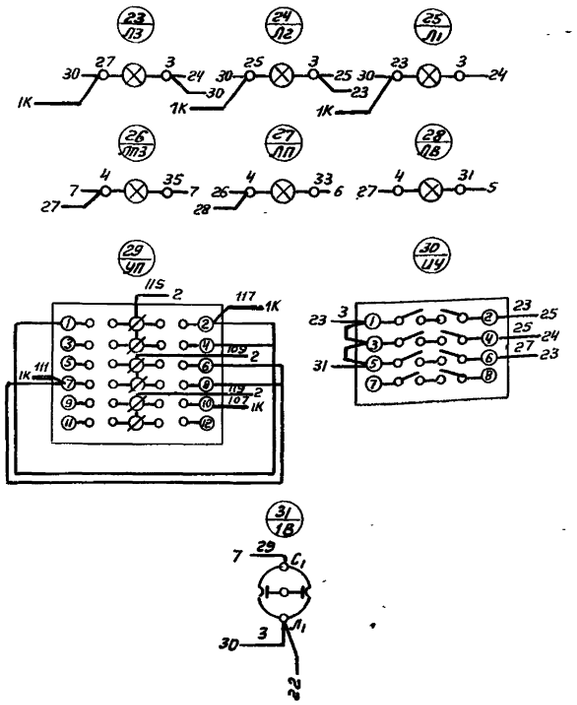


Таблица состава клеммников

Обозначение клеммника	Кол-во изделий, входящих в клеммник					
	Рейки зажимов			Зажимы коммутац.		Колодка маркир.
	РЗ-32	—	—	ЗК-Н	ЗК-П	КМ-4
1К	1	—	—	29	4	2

Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	№ установ. чертежа	Примечан.
8÷10 / 1Р÷3Р	Реле поляризованное РС4521, ОДУСП R=8500 ом, $У_{ср.}$=0,182÷0,454	РП5	3		
5÷7 / 1РП÷3РП	Реле электромагнитное промежуточное ~12в; 4з, 2р	ПЭ-21	3		
11÷22 / D_1÷D_{12}	Диод кремниевый $I^{ср}_{обр.}$=100 мка $I^{ср.}_{выпр.}$=300 ма $U_{обр.}$=100 в.	Д226Б	12		
4 / ТР	Трансформатор однофазный 220/12в, 250ва, I исполнение	ТБС2-0,25	1		
2 / 8АВ	Автоматический выключатель 3х полюсный, $I_{н.р.}$=16 а	АП50-3МТ	1		
3 / АВ	Автоматический выключатель однополюсный $I_н$=2 а; $I_{отс}$=5$I_н$	А63М	1		
1 / ПВ	Пакетный выключатель ~380 в, 25а	ПВМ3-25	1		

Перечень аппаратуры

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	№ установ. чертежа	Примечан.
—	Манжетка маркировочная	ММ	150	ОН-80321-59	
—	Оконцеватель изоляционный	ОИ-2,5	150	ОН-80318-59	
—	Оконцеватель	ОКМ	150		
9	Колодка маркировочная	КМ-4		ОН-4-254-64	
8	Заземление щита	—	1		
7	Скоба для крепления кабелей	—	1		
6	Рамка РПМ-55	—	3		
5	Провод ПВ 1×1,5	—	110м		
4					
3	Рейка зажимов	РЗ-32	1	ОН-4-255-64	
2	Зажим коммутационный	ЗК-П	4	ОН-4-252-64	
1	Зажим коммутационный	ЗК-Н	29	ОН-4-251-64	

Спецификация монтажных изделий

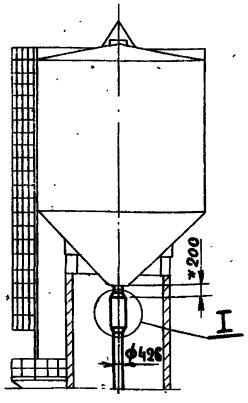
* - Решается при привязке типового проекта

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком ёмкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Шкаф автоматики. Схема монтажная. Лист 2	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-10

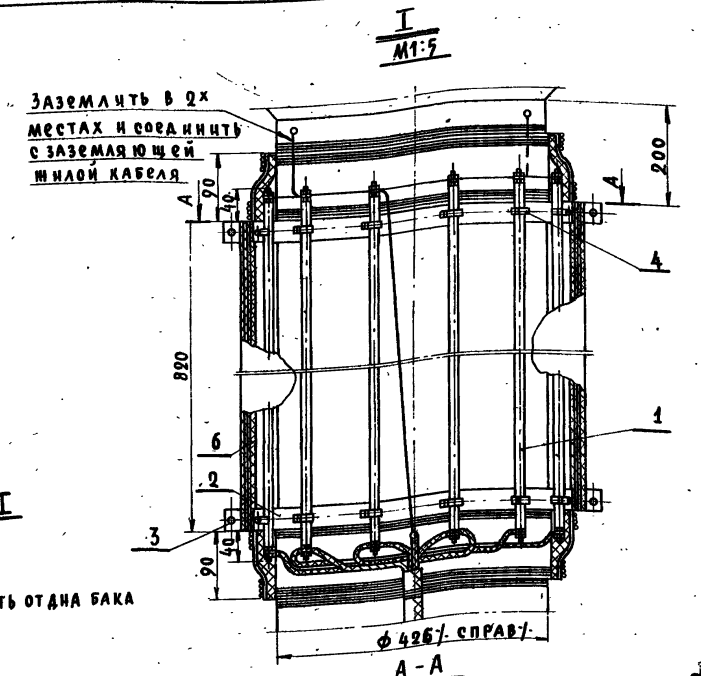
Проверил Шабанов

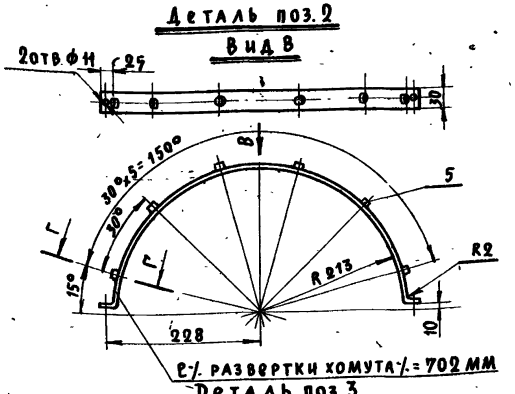
г. Москва

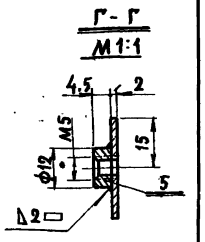
10837-01 70

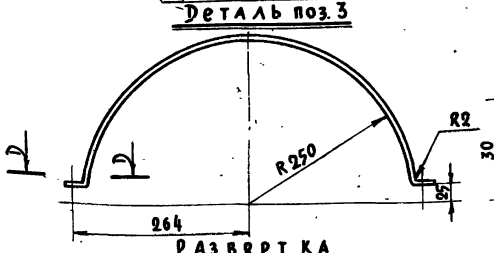


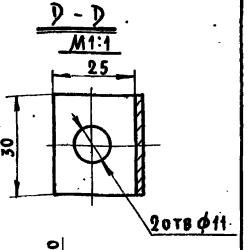
* 200 - у баков с плоским дном мерить от дна бака

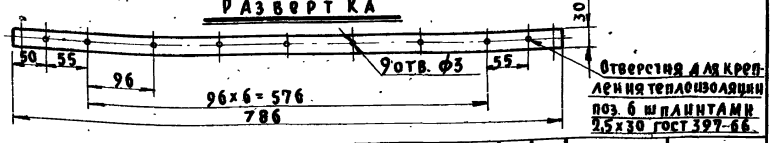


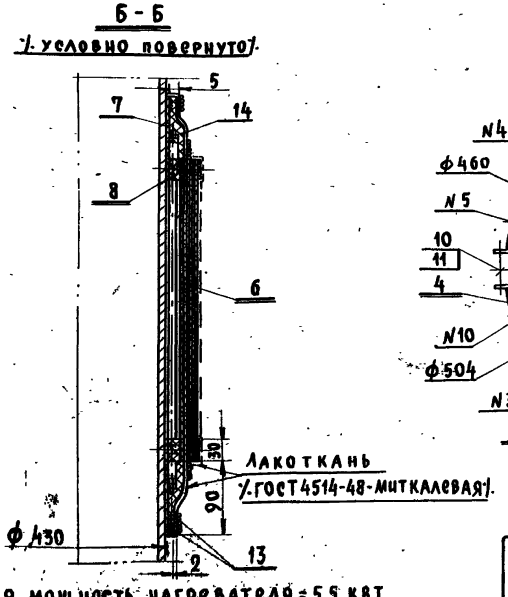


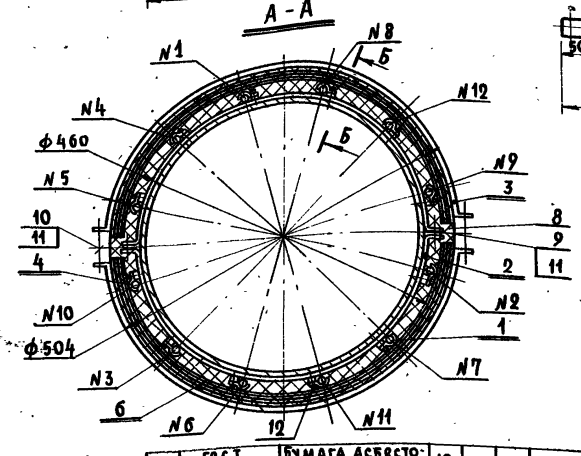










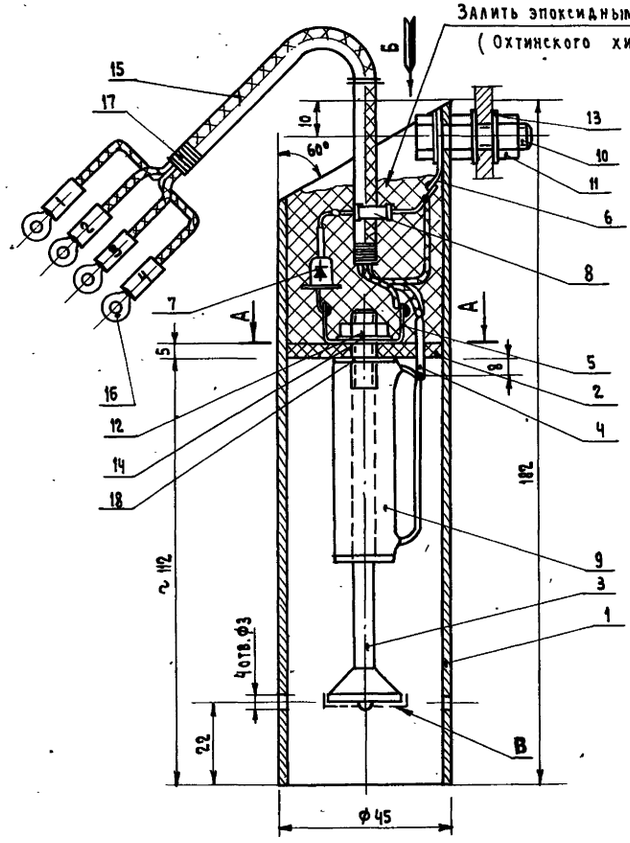


1. Общая мощность нагревателя = 5,5 кВт
2. Наружную термоизоляцию покрыть лакотканью ГОСТ 4514-48

N поз	Обозначен.	Наименование	К-во	1 шт	Общ вес	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 ф5 мм	—	—	5,00	Асбест.	Уточнить после 1 сборки
7	———	———	2	—	—	———	1350×90×2 = 1 шт
6	ГОСТ 2850-58	Картон асбестовый (толщ. 2 мм) 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.	Р=0,55 кВт, Т=2,5а, Ст=900мм
14	ГОСТ 2630-44	Бумага асбестовая толщ. 1 мм	10			Асбест.	1500×100×1 = 1 шт.
13	ГОСТ 3282-46	Проволока ф0,8	—		1,00	Ст. 0	

Спецификация

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9, 12, 15, 18, 21 и 24 м.	Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АУ-11



А-А

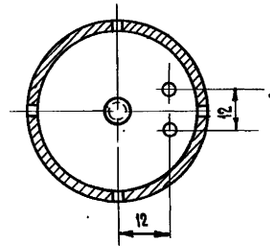
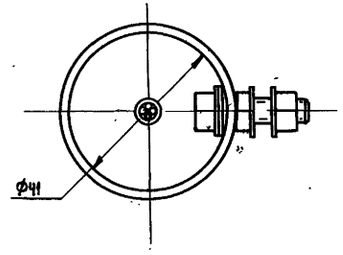


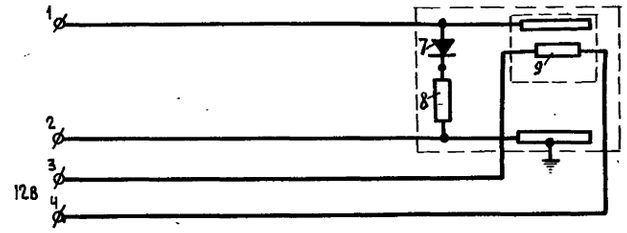
Таблица ℓ- кабелей

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

Вид Б



Элементная схема датчика уровня с эл. обогревом.



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-13, АВ-14.

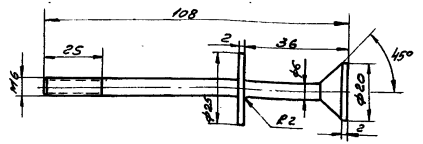
N поз.	Обозначение	Наименование	К-во	1 шт.	Общ.	Материал	Примеч.
				Вес в кг.			
18	ГОСТ 2850-58	Шайба	1			Картон асбестовый толщ. 2 мм.	
17	НКЛП 1968	Нитки „Маккей"				—„—	
16	П2-5	Наконечник кабельный медный	4			—„—	
15	ВРГ- 3×2,5 + + 1×1,5	Кабель резиновый в поливинилхлоридной оболочке	1			Готовое 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 М8	1			Ст. 2Х 13	
9	ПЭ-2,5	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 Ду=8,5 мм.	Толщина матер= 2÷3 мм.
5	Б/ч	Лепесток	1			Латунь Л 62 Ду=6,5 мм.	Толщина матер ≥ 1,5 мм.
4	АВ-13/4	Контактный штифт	2			Пров. лат. кр. Пт 3Л62 ГОСТ 1066-58	
3	АВ-13/1	Электрод	1			Ст. 2Х13	
2	АВ-13/3	Основание	1			Фторопласт 4	
1	АВ-13/2	Корпус	1			Труба из нерж. ст. 45х2 ГОСТ 9941-62	

Спецификация

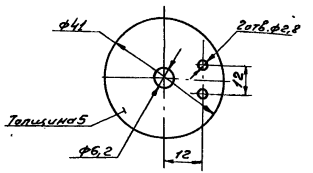
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21,24 м.	Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с электрообогревом. Общий вид.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-12

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. отд. Гольдман
Ст. инженер Свитнев

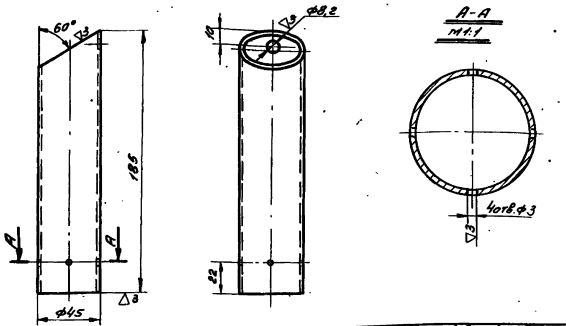


ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Ст. 2Х13		1:1	901-5-21/70
	Электрод	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-13/1

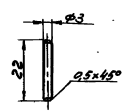


ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Фторопласт -4		1:1	901-5-21/70
	Основание	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-13/3

~ остальное



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Труба 16Х Ст. 2Х13		1:2	901-5-21/70
	Корпус	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-13/2

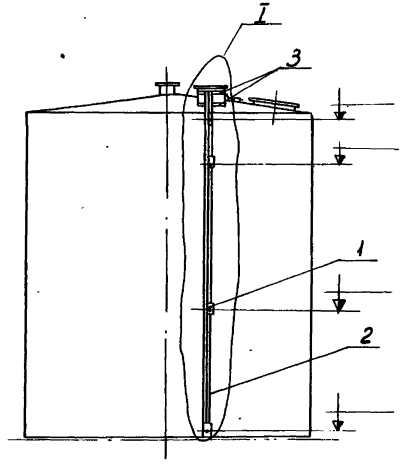


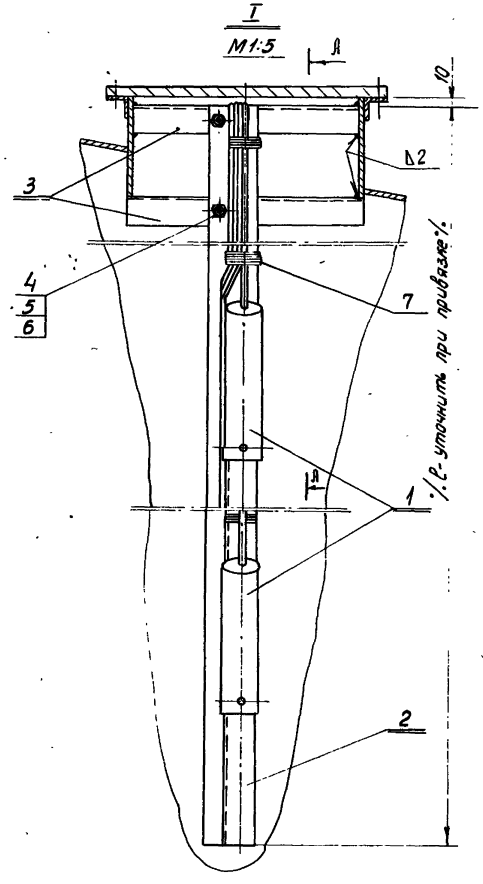
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Проволока ПТ 3Л62		1:1	901-5-21/70
	Контактный штифт	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-13/4

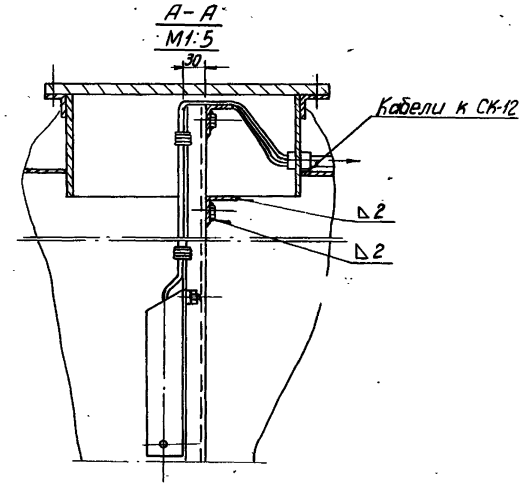
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21 и 24 м.	Датчик уровня с электрообогревом. Детали.	Типовой проект 901-5-21/70	Альбом I	Лист АВ-13

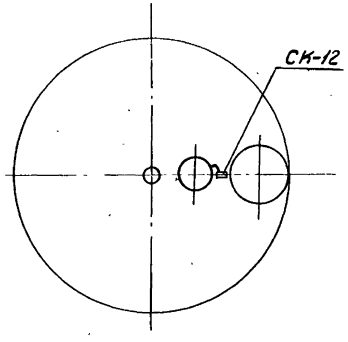
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Гладкие	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
Ст. инженер.	Сытнев	









Примечания:

1. Провод „масса" соединять с деталью поз.2
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами: АВ-12 – АВ-1.
3. Детали поз. 2÷6 окрасить эмалью.

№ поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес в кг		Материал	Примечан.
7	НКЛП 1968	Нитки „Мокей"	–	0,1	0,1		
6	Гост 11371-68	Шайба 8	2			—"—	
5	Гост 5915-62	Гайка М8	2			—"—	
4	Гост 7798-62	Болт М8×20	2			Ст.3	
3	К-236	Уголок перфорированный	2			—"—	ℓ=235мм.
2	К-238	Профиль Z-образный перфориров.				Готов. изд.	ℓ-уточнить при привязке
1	АВ-12	Датчик уровня с эл.обогревом.				Сбор.	

Спецификация

1978	Водопроводные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 50 м³ высотой ствола 9,12,15,18,21,24 м.	Пример установки датчиков уровней с электроподогревом.	Типовой проект 901-5-21/78	Альбом I	Лист АВ-14	

10837-01 74

gost.e-ecolog.ru