ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-24

ВОДОПРОВОДНАЯ ОЧИСТНАЯ СТАНЦИЯ
ДЛЯ ВОД С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО 2000 МГ/Л
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 8000 КУБ. М. В СУТКИ

АЛЬБОМ VI

БАШНЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПРОМЫВНОЙ ВОДЫ С БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 200 м³
(ЧЕРТЕЖИ)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
Москва

9604-11
Цена 7-58

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-24

ВОДОПРОВОДНАЯ ОЧИСТНАЯ СТАНЦИЯ
ДЛЯ ВОД С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО 2000 МГ/Л
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 8000 КУБ. М В СУТКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

ЗДАНИЕ ОЧИСТНОЙ СТАНЦИИ:

Альбом I – Архитектурно-строительная часть (части 1, 2 и 3)
Альбом II – Технологическая и санитарно-техническая части
Альбом III – Электрооборудование, автоматизация электропривода и технологический контроль
Альбом IV – Нестандартное оборудование (части 1 и 2)
Альбом V – Сметы (части 1, 2 и 3)

БАШНЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПРОМЫВНОЙ ВОДЫ:

Альбом VI – Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ (чертежи)
Альбом VII – Сметы

В ПРОЕКТЕ ПРИМЕНЕНЫ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ:
ХЛОРАТОРНАЯ на 5 кг, совмещенная с расходным складом хлора; типовой проект 901-3-16
КОТЕЛЬНАЯ с 2-мя котлами „Универсал"; типовой проект 903-1-21
РЕЗЕРВУАР; типовой проект 4-18-850

Альбом VI

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования
городских жилых и общественных зданий

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИЭП инженерного оборудования
20-XII-1967 г. Приказ № 124

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
Москва

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п/п	Наименование	Марка и №№ листа	№ стр.
1	Титульный лист	—	1
2	Состав проекта	—	2
3	Содержание альбома	—	3
4	Архитектурно-строительная часть	—	—
5	Пояснительная записка	СКГ-1	4
6	Заглавный лист, выборка материалов на проект.	СКГ-2	5
7	Фасады. Архитектурные детали	СКГ-3	6
8	Планы, разрезы, узел 1	СКГ-4	7
9	Узлы 2÷8	СКГ-5	8
10	Детали утепления	СКГ-6	9
11	Стальной бак V = 200м³ Лист 1	СКГ-7	10
12	Стальной бак V = 200м³ Лист 2	СКГ-8	11
13	Стальной бак V = 200м³ Лист 3	СКГ-9	12
14	Стальной бак V = 200м³ Лист 4	СКГ-10	13
15	Лестницы Л-1, Л-2	СКГ-11	14
16	Лестница Л-3. Люк.	СКГ-12	15
17	Оголовок ствола, деревянная БП-1, Закладные детали 39-1, 39-2	СКГ-13	16
18	Отмостка фундамента Ф-1 и плиты П-1	СКГ-14	17
19	Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1	СКГ-15	18
20	Технологическая часть.	—	—
21	Технологическое оборудование башни, разрез 1-1, план по А-А и по Б-Б, монтажная схема и спецификация трубопроводов	ВГ-1	19

№№ п/п	Наименование	Марка и №№ листа	№ стр.
22	Автоматика		
23	Элементная схема обогрева электродов. Установка датчиков ЭРСУ-2 и подогревных сопротивлений.	АВ-1	20
24	Электротехническая часть		
25	Пояснительная записка	ЭЭ-1	21
26	Электрическое освещение, индукционный подогрев стояка и молниезащита.	ЭЭ-2	22
27	Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Схема управления индукционными нагревателями.	ЭЭ-3	23
28	Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Индукционный нагреватель и детали.	ЭЭ-4	24
29	Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Щиток управления.	ЭЭ-5	25

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Исполн. Мелешкова; Нач. ВА Ахназарян; Гл. инж. ВА Агаян; Гл. спец. Похновский; Рук. гр. Молозанов; Рук. гр. Кулева

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Содержание альбома.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист

Архитектурно-строительная часть

Пояснительная записка

Область применения

Башня предназначена для хранения промывной воды в водопроводных очистных станциях г.д.п. 1967 с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сутки. Для строительства на площадях и в районах со следующей характеристикой:

а) ветер площадки - скоростной;
б) сейсмичность - не выше 6 баллов;
в) грунтовые воды до глубины 3м отсутствуют; грунт неагрессивный, непросадочный с расчетным сопротивлением с, Окг/см² на глубине 3-5,0 м;
г) расчетная зимняя температура -20°С -40°С и ниже;
д) снеговая нагрузка до 100 кгс/м², установленная для III географического района;
е) ветровой нагрузки до 45 кгс/м², установленная для III географического района;
ж) сейсмичность района.

Ниже приводятся примерные башни из предварительно напряженной конструкции в районах с особыми условиями строительства (вечная мерзлота, карстовые грунты и т.д.).

Конструктивные решения

Башня запроектирована монолитной. Монолитизацию на стенках бака ведут в кубовых углеродистых сталей с последующими сварными швами. Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде кольцевой плиты, опертой по контуру ствола с консолями.

Подготовка, под фундамент выполняется из бетона марки 100 с уплотнением щебня.

Ствол башни представляет собой цилиндр, выполненный из кирпича марки 25 на растворе марки 50.

Горизонтальная гидроизоляция на отм. 1,800 запроектирована из 5 слоев цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

Стальной бак цилиндрической формы с плоским днищем выполнены из стали марки ВСт 3кп по ГОСТ 380-71 и стали ВСт 3пс по ГОСТ 380-71.

В конструкции бака предусмотрены ребра, для выполнения конструкции временного монтажа при производстве монтажных и ремонтных работ.

С наружной стороны на баке предусмотрено кольцо для ходьбы людьми и ее проведения по периметру бака при осмотре и ремонте бака. Это же кольцо служит для монтажных отверстий бака.

Днище бака присоединяется к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости.

Все сварные швы бака должны быть проверены на герметичность.

Лестницы - стальные из стали марки ВСт 3 общего назначения.

Все стальные конструкции сварные.

Сварку производить электродами марки э-42 по ГОСТ 9467-60.

Отделочные работы

Кладка выполняется с расшивкой швов с наружной стороны.

Внутренняя поверхность стен делится известью.

Все стальные изделия красятся масляной краской за 2 раза.

Все стальные конструкции, кроме бака, покрываются кузбасским заком.

Внешняя поверхность бака армированного заком АЛ-177 в 2 слоя" сажаи 3-5 лет.

Внутренняя поверхность бака покрывается полимерными составами согласно "Правил охраны материалов и изделий, разрешенных санитарно-эпидемиологической службой Министерства здравоохранения СССР к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения". Рекомендуется двойное фосфатно-красовое покрытие.

Нагрузки и расчет конструкций

Статические расчеты башни произведены на методу предельных состояний в соответствии со СНиП II-А.10-62 "Нагрузки и воздействия" и СНиП II-А.11-62 "Основные положения по проектированию".

Нормативная снеговая нагрузка для II географического района:

$P = 150 кг/м^2$; $K_2 = 1,4$.

2. Ветровая нагрузка для III географического района:

$q = 45 кг/м^2$ при высоте до 10 м; $K_2 = 1,3$.

3. Расчетные нагрузки от собственного веса с коэффициентом перегрузки $K_2 = 1,1$. При проверке на устойчивость $K_2 = 0,9$.

4. Динамический коэффициент с расчетным сопротивлением основания на сжатие 1,5-2 кг/см² при ширине фундамента 0,6-1,0 по СН 227-62 стр. 19.

5. При расчете ствол башни по высоте разбивается на зоны, и полученные коэффициенты вычисляются для каждой зоны по таблице 10 п. 6, с учетом применения K^2 по СНиП II-А 11-62.

Аэродинамический коэффициент принят согласно рекомендациям СНиП II-А 11-62.

Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле:

$$P_н = \beta \cdot K \cdot c \cdot B \cdot S$$

где B - ширина грузовой площади башни.

Период собственных колебаний башни определяется по формуле: $T = 3,53 \sqrt{\frac{\sum m_i \cdot \Delta_i^2}{E \cdot J_0 \cdot g}}$

где $P_{пр}$ - приведенный вес башни.

Так как полученное в расчете значение T_0 0,25 сек. Расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсации скоростного напора ветра. Коэффициент увеличения расчетного скоростного напора β - 1,2 по СНиП II-А 11-62, пункт 6, 5 и ро-ю, 5, "б" N 01 1965 г.

6. Ствол рассчитывался как консоль из кирпича основание берется ледоном с учетом коэффициента 0,9 согласно рекомендациям ЦНИИСК от 19 июня 1965 г. N 25-1929.

7. Фундамент рассчитывался как круглая плита, опертая по контуру ствол.

8. Башня проверялась на опрокидывание. Коэффициент устойчивости $K = \frac{M_{уд}}{M_{опр}} > 1,5$

9. Бак рассчитывался согласно СНиП II-А.11-62 и II-В.3-62. Напряжение в стенках проверялось с учетом кругового изгиба.

10. Расчетные схемы башни включены нагрузки приняты в расчете. Дополнительно были произведены расчеты для I и II географических районов, по ветровой нагрузке и вводу незначительных расхождений в подборе конструкций были приняты конструктивные размеры, определенные для III географического района.

Теплоизоляция

Бак утепленный, рекомендуется к применению в районах с температурой воздуха ниже -20°С на открытых источниках. При отводе воды в баке не реже двух раз в сутки, на открытых источниках с температурой воздуха выше -20°С и на подземных источниках с температурой воздуха выше -40°С и воды выше 4°С, можно применять неутепленный бак. Водонапорно-отводящий стояк утепляется во всех случаях.

Расчетная температура воздуха принята согласно СНиП II-А.6-62 как средняя для наиболее холодной пятидневки.

Стенки бака утеплялись минераловатными полужесткими плитами на фенольной связке ($\gamma = 200 кг/м^3$, $\lambda = 0,05 ккал/м \cdot град$), трубы - минераловатными матами на фенольной связке ($\gamma = 100 кг/м^3$, $\lambda = 0,045 ккал/м \cdot град$.)

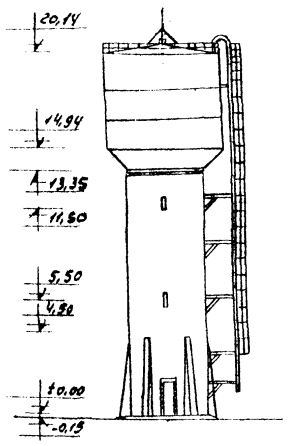
Указания по привязке типового проекта

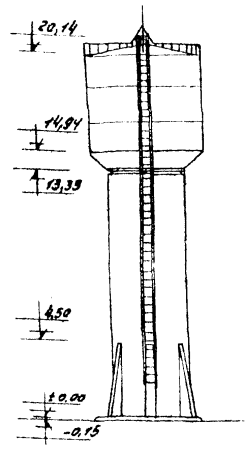
При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

а) Уточнить размеры фундаментов с учетом местных геологических и гидрогеологических условий.

б) В зависимости от района строительства при ветровых и снеговых нагрузках, отличных от заданных произвести перерасчет конструкций башни.

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сутки	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Пояснительная записка.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКТ-1





Выборка бетона и стали на башню

Группы конструкций	Бетон м³ Марка 150	Марка 200	Итого	Сталь кг Класс А-I	Класс А-II	Прокат	Итого
Монолитные ж.б. конструкции	16,4	1,38	17,78	679,5	471,9	—	1151,4
Стальные конструкции	—	—	—	—	—	9905,4	9905,4
Всего	16,4	1,38	17,78	679,5	471,9	9905,4	11056,8

Выборка проката на башню 5

№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
	Швеллеры по гост 8240-56*		
1	[№20	70	
2	[№14	93,5	
3	[№10	268,0	
	Итого	431,5	
	Уголки равнобокие по гост 8509-57		
4	∠ 90×6	169,8	
5	∠ 75×6	107,0	
6	∠ 63×6	394,9	
7	∠ 50×4	10,9	
8	∠ 40×4	12,7	
	Итого	695,3	
	Уголки неравнобокие по гост 8510-57		
9	∠ 50×32×4	1,2	
	Сталь прокатная полосовая по гост 103-57		
10	δ - 8	538	
11	δ = 4	3633,3	
12	δ = 5	8,9	
13	δ = 6	268,9	
14	δ = 8	3036,2	
15	δ = 12	297,2	
16	δ = 14	537,9	
	Итого	8370,1	
	Сталь круглая по гост 2590-57		
17	⌀ 12	73,8	
18	⌀ 14	23,8	
19	⌀ 16	135,5	
20	⌀ 18	124,0	
	⌀ 8	0,12	
	Итого	356,2	
	Трубы по гост 10704-63		
21	⌀530×6	465	
22	⌀530×9	28,9	
23	⌀219×6	12,6	
24	⌀219×9	13,98	гост 8732-58 *а
	Итого	101,48	
	Газовые трубы по гост 3262-62		
25	⌀1"	16,6	
	Всего	9905,4	
	Детали изделия		
26	δ=4	774,5	гост 103-57
27	δ=2	68,8	
28	из δ35 л 4,0	1360	гост 3688-47
	Итого	2173,3	
	Всего	11290,6	

Выборка арматуры на башню

Сталь	⌀мм	6	8	10	16	—	Всего
класса А-I	кг	29,3	362,1	155,0	133,1	—	679,5
Сталь класса А-II	⌀мм	10	12	18	—	—	Всего
	кг	98,9	235,0	138,0	—	—	471,9
Итого							1151,4

Сводная спецификация ж.б. элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или дист. проекту
Оголовок	1	ЕКГ-13
Перемычка Б-1	1	-"-
Фунд. Ф-1	1	ЕКГ 14,13
Плита П-1	1	-"-

Основные строительные показатели

№№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Емкость бака	м³	200
2	Площадь застройки	м²	14,2
3	Строит. объем	м³	227,2
	В том числе		
	надземная часть	м³	191,0
	подземная часть	м³	36,2

Спецификация стандартных и типовых изделий

Материал изделия	Наименование изделий	Марка по госту	Кол. шт.	ГОСТ	Примечание
Дерево	Дверные блоки	Д-8	1	6629-64	
Стекло	Стеклоблоки	БК-98	16	9272-68	

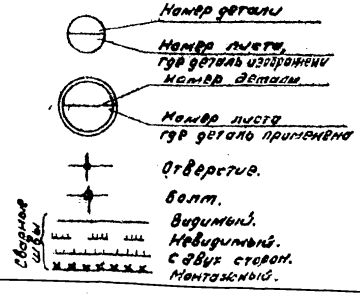
Расход материалов на ствол

№№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	м³	60,8

Перечень примененных гостов и стандартов

№№ п/п	Наименование	ГОСТ	Примечание
1	Дверные блоки	6629-64	Комплект
2	Стеклоблоки	9272-68	" — "

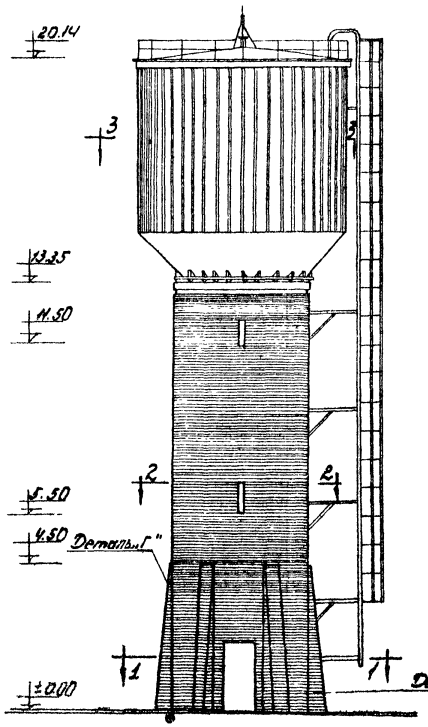
Условные обозначения



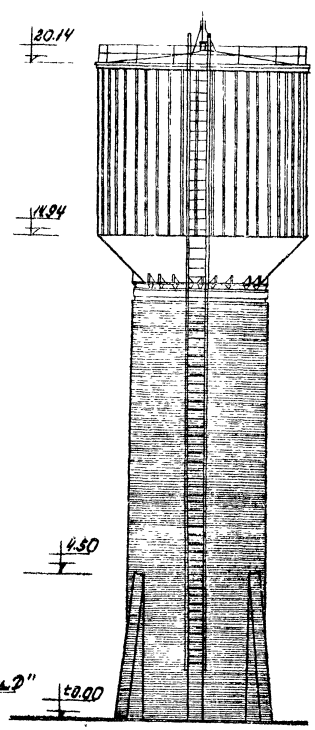
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Начальник сектора Механический
Гл. спец. Технологический
Гл. спец. Архитектурный
Рук. сект. Конструктивный
Ст. инж. Автоматизация

1967 | Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 3800 м³/сут | Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Заглавный лист. Выборка материалов на проект. | Типовой проект 901-3-24 | Альбом VI | Лист СКГ-2



Вид по стрелке „А"



Вид по стрелке „В"

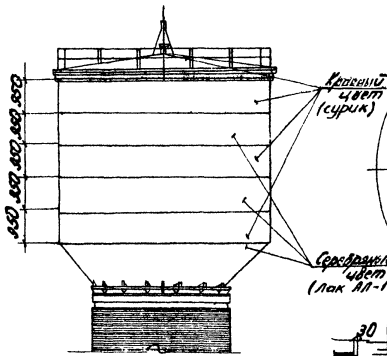
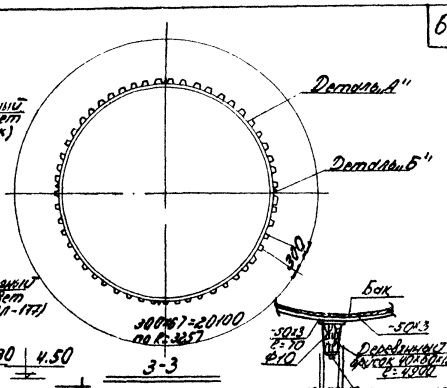
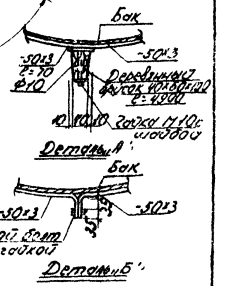
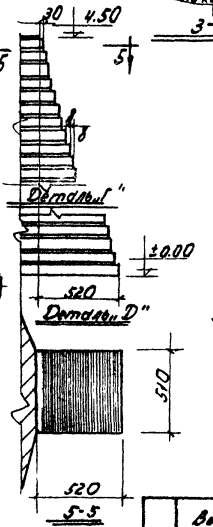
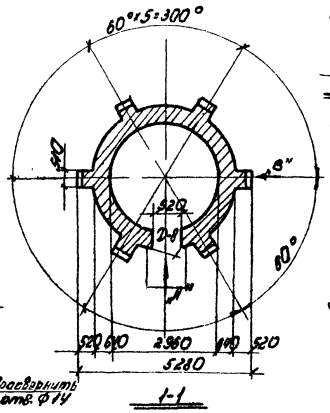


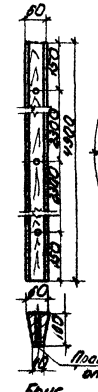
Схема окраски бака

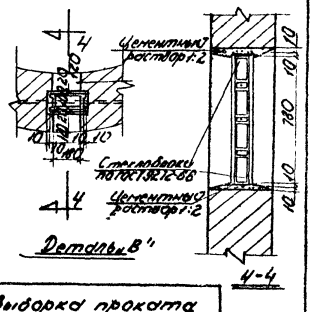


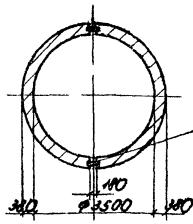












Выборка проката			
№ п/п	Профиль	Вес кг	Примеч.
1	-50×3	94,5	
2	Ф10	11,5	
	Итого	106,0	

Расход лесоматериалов		
Сечение	Кол. шт.	Объем м³
Бруски 40×60×100 l=4900	68	2,0

Примечания:

1. Кладку ствола башни вести из кирпича М-75 на растворе М-50 с расшивкой швов, кладку пилястр вести в перевязку со стволом башни.
2. Архитектурное оформление бака решено в двух вариантах: вариант с креплением к баку деревянных антисептированных брусков с предварительной окраской бака лаком АЛ-177; вариант покраски бака лаком АЛ-177 и суриком железным по грунтованной поверхности.

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 2000 м³/сут	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Фасады. Архитектурные детали.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-3

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

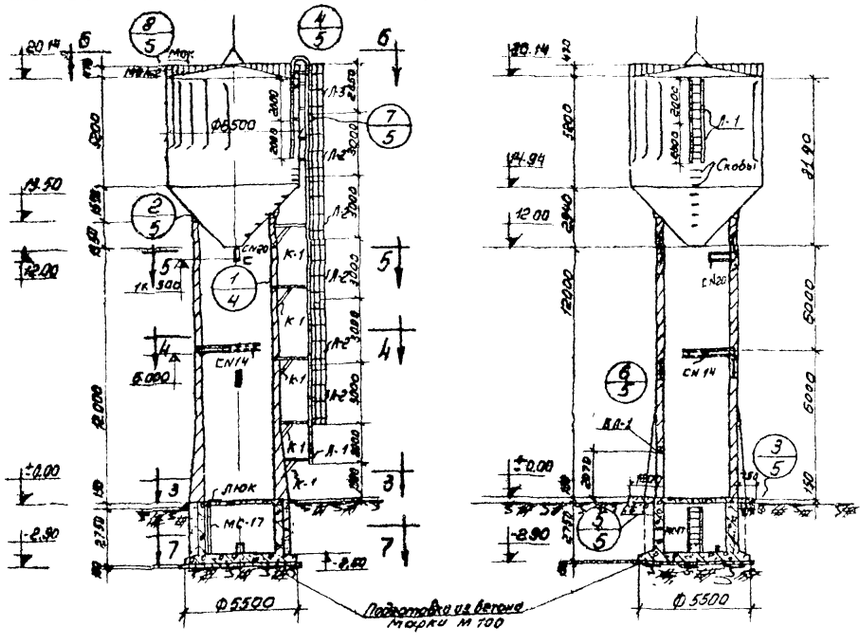
Гл. инж. пр.	Бажанов	Рук. гр-пы	Арефьева
Нач. отд.	Давидянц	Исполнив.	Мельникова
Гл. инж. отд.	Котлов	Проверил	Данилевский
Гл. спец.	Тихоновский		
Гл. архит.	Липский		

9604-11 6

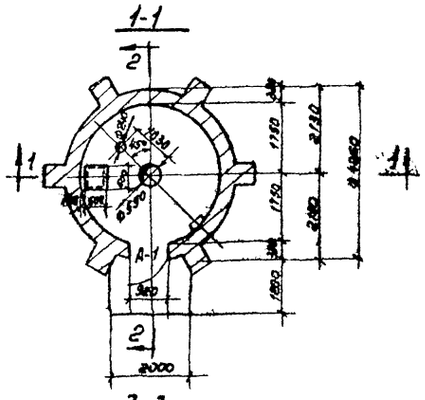
Башня высотой до дна бака 12м
Перечень рабочих марок

7

Марка	Кол-во шт	Вес в кг		N листа проекта или серия
		1 шт	Всего	
Бак	1	8851,0	8851,0	СКГ-7÷10
Л-1	3	48,0	144,0	СКГ-11
Л-2	5	105,0	525,0	СКГ-11
Л-3	1	123,0	123,0	СКГ-12
Люк	1	26,6	26,6	СКГ-12
МОК-2	18	2,17	34,7	НИ-03-03 альб. 71-84
МОК	п.м 19,7	1п.м 1,21	23,8	"
МС-17	1	17,70	17,70	НИ-03-03 альб. 71-84
Бойка для кошки вруболаб'емностью 1т С-Н20	1	58,0	58,0	—
Шарнирры для крепления труб С-14	2	42,4	84,8	
К-1	10	7,8	78,0	СКГ-5
Ходовые скобы	39	1,7	66,4	—
Итого:			10048,0	

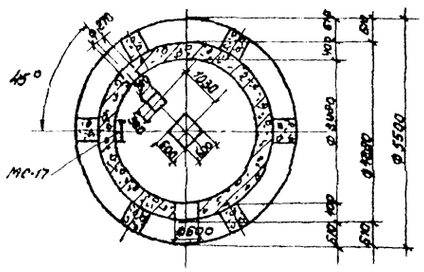


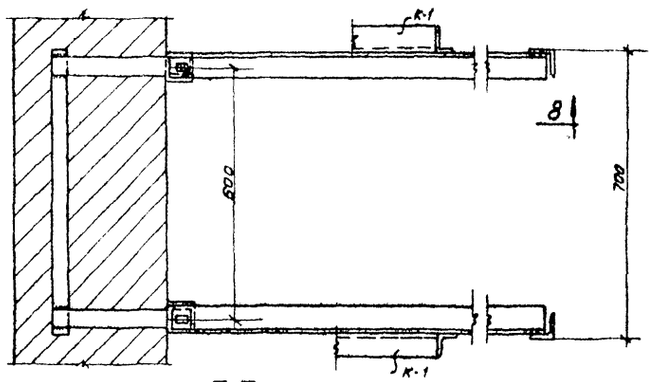
1-1



2-2

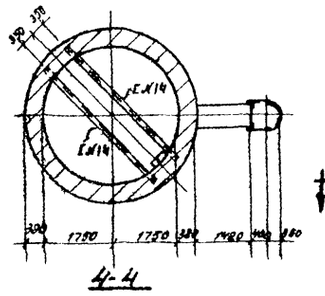
7-7



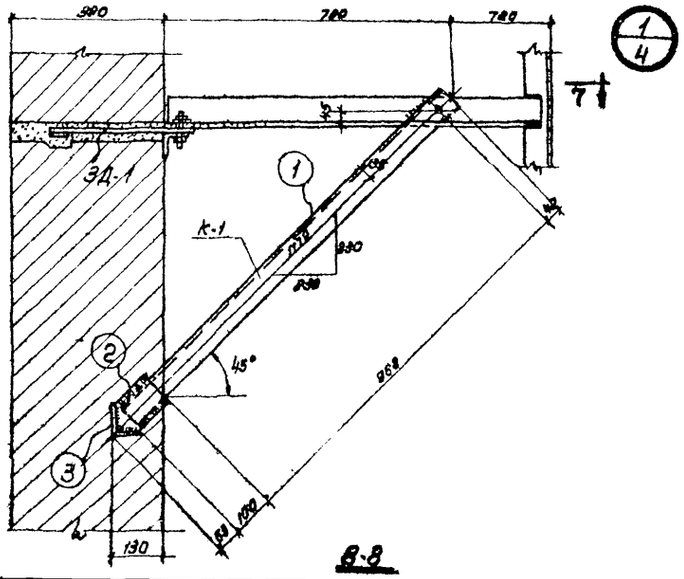


7-7

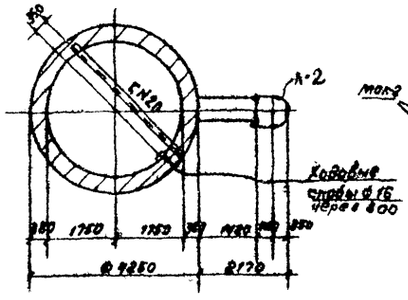
1-1



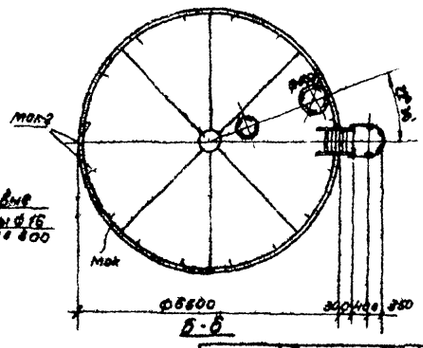
4-4



8-8



5-5



6-6

Примечания.

1. Основной лист см СКГ-2.
2. Спецификацию марки К-1 см СКГ-6.

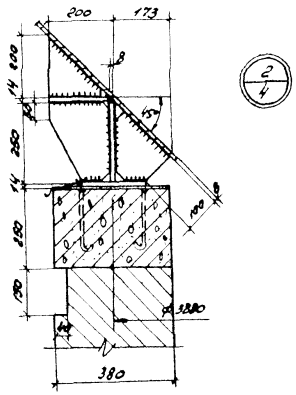
1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Планы, разрезы, узел 1.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-4	

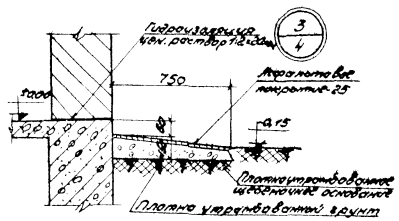
ЦНИИЭП инженерного оборудования в строительстве г. Минска

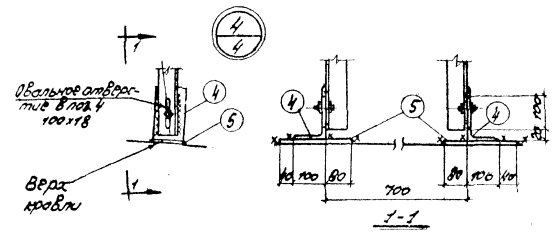
Гл. инж. пр. Важнов
Нач. отд. Данилевич
Гл. инж. пр. Котлов
Гл. спец. Тюхтинский
Рук. гр-пы Артемьева

Исполнили: Данилевский, Максимова, Данилевский

9604-11 7

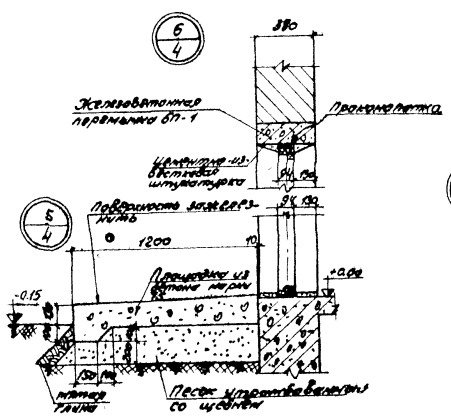


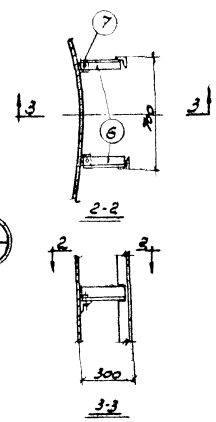


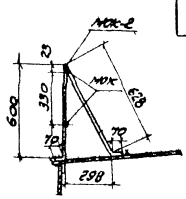


Спецификация стали на одну штуку каждой марки.
Сталь марки Вст-3 с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес кг Поз.	Всех	Марки	Примечания
К-1	1	∠63×6	1068	1	6,1	6,1	7,8	См. лист СКГ-4
	2	-100×8	155	1	1,0	1,0		
	3	∠75×6	100	1	0,7	0,7		
Узел 6	4	∠80×80×10	80	2	1,6	3,2	5,4	
	5	-100×6	220	2	1,1	2,2		
Узлы 7 и 8	6	∠63×6	100	2	0,6	1,2	1,4	
	7	Балт. № 12 с гайками и шайбами	-	2	0,1	0,2		







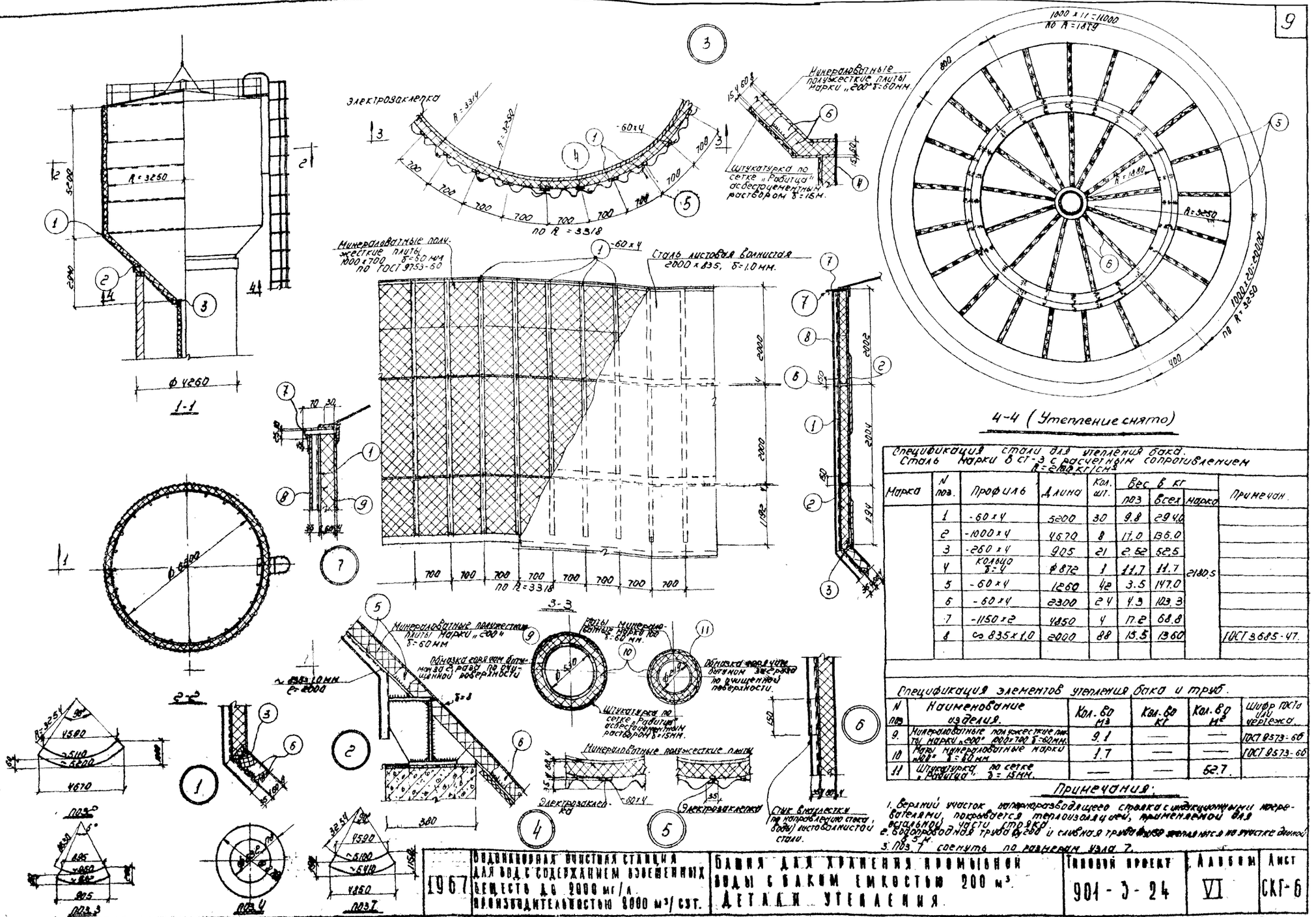
Примечания:

1. Узел ⑦ см. лист СКГ-4.

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 3000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Узлы 2÷8.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-5

ЦНИИЭП инженерного оборудования

9604-11 8



Спецификация стали для утепления бака.
Сталь марки в ст-3 с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина	Кол. шт.	Вес в кг поз	Вес в кг всех	Вес в кг марка	Примечан.
	1	-60×4	5200	30	9.8	294.0	2180.5	
	2	-1000×4	4670	8	17.0	136.0		
	3	-260×4	905	21	2.52	52.5		
	4	кольцо δ=4	ф872	1	11.7	11.7		
	5	-60×4	1260	42	3.5	147.0		
	6	-60×4	2300	24	4.3	103.3		
	7	-1150×2	4850	4	17.2	68.8		
	8	∽835×1.0	2000	88	15.5	1360		ГОСТ 3685-47.

Спецификация элементов утепления бака и труб.

N поз.	Наименование изделия.	Кол. во м³	Кол. во кг	Кол. во м²	Шифр ГОСТа или чертежа.
9.	Минераловатные полужесткие плиты марки „200" 1000×700 δ=60 мм.	9.1	—	—	ГОСТ 9573-66
10	Маты минераловатные марки „100" δ=60 мм	1.7	—	—	ГОСТ 9573-66
11	Штукатурка по сетке „Рабица" δ=15 мм.	—	—	52.7.	

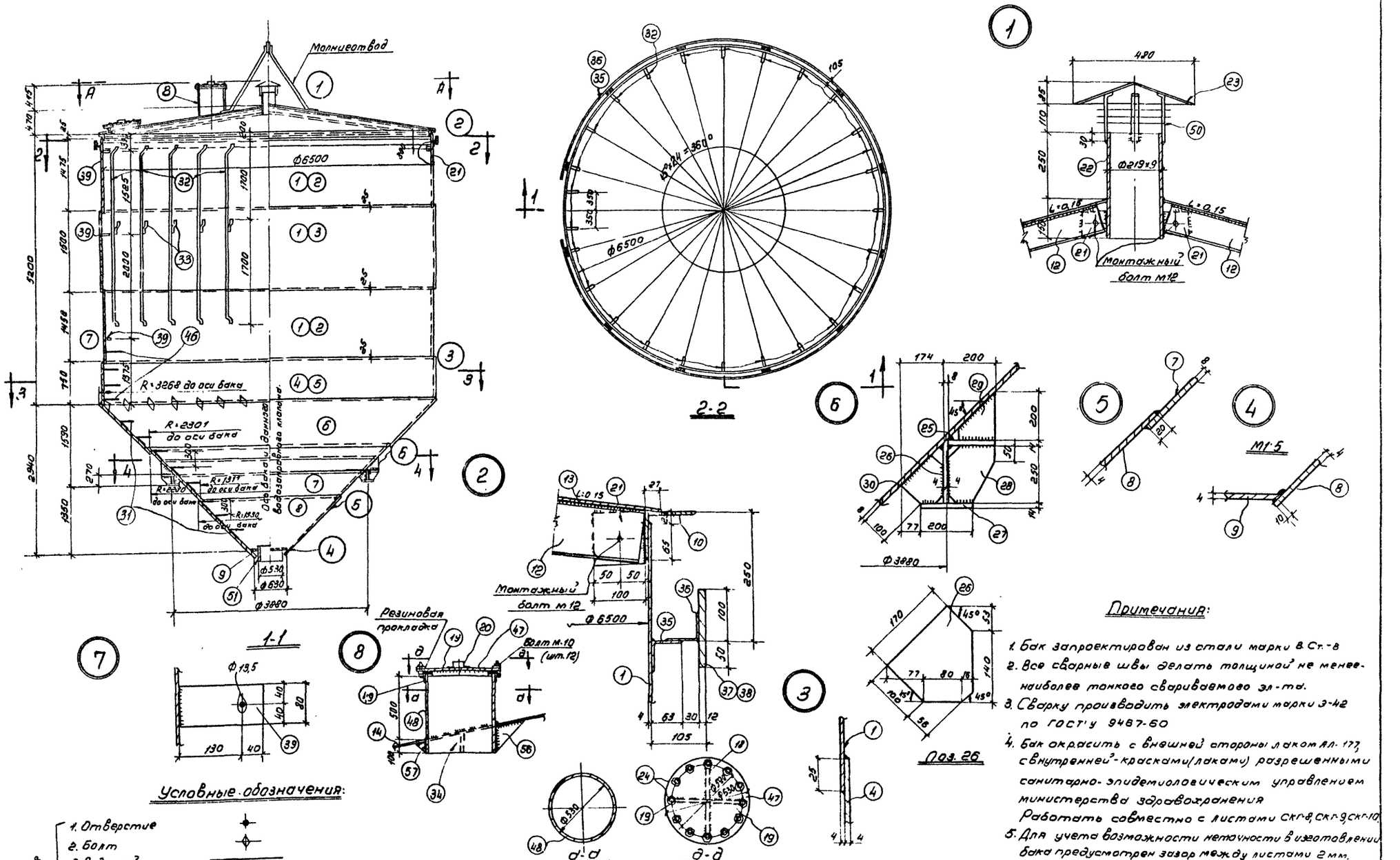
Примечания:

1. Верхний участок напорноразводящего стояка с индукционными нагревателями, покрывается теплоизоляцией, применяемой для остальной части стояка.
2. Водопроводная труба ф200 и сливная труба ф150 утепляются на участке длиной 8.5 м.
3. Поз. 7 соснуть по размерам узла 7.

1967	Водонапорная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Детали утепления.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-6

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

9604-11 9



Примечания:

1. Бак запроектирован из стали марки В Ст.-8
2. Все сварные швы делать толщиной не менее наиболее тонкого свариваемого эл-та.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ'у 9467-60
4. Бак окрасить с внешней стороны лаком Ал-177, с внутренней - красками (лаками) разрешенными санитарно-эпидемиологическим управлением министерства здравохранения
   Работать совместно с листами СКГ-8, СКГ-9, СКГ-10.
5. Для учета возможности неточности в изготовлении бака предусмотрен зазор между листами 2 мм.

Условные обозначения:

Сварные швы:
1. Отверстие
2. Болт
3. Видимый
4. Невидимый
5. С двух сторон
6. Монтажный

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 1000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Стальной бак V=200 м³ Лист 1	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-7

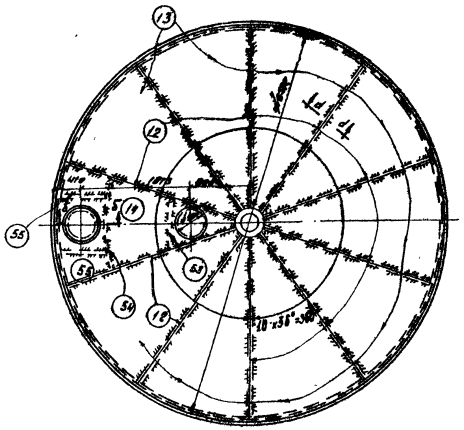
Согласовано: ПЭО ВТ, ПЭО АД, ГИП, Гл. инж. отд., Бажанов, Гольцман

Исполнил: Мельникова, Проверил

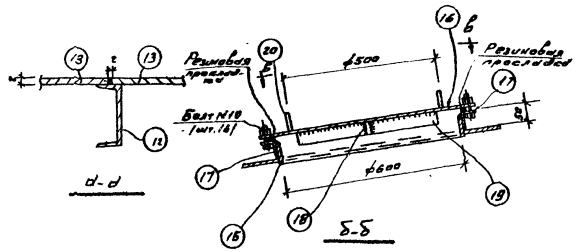
Нач. отд.: Гл. инж. отд., Гл. спец., Рук. гр-пы, Ст. инж.: Давидянц, Кетаев, Рожновский, Арефьева, Данилевский

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

9604-11 10

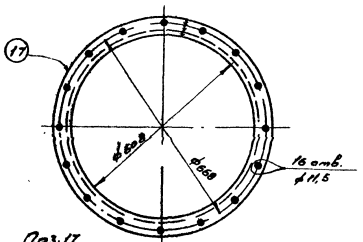


А-А

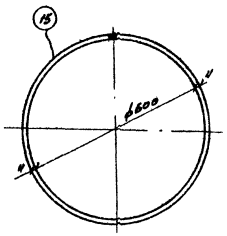


Д-Д

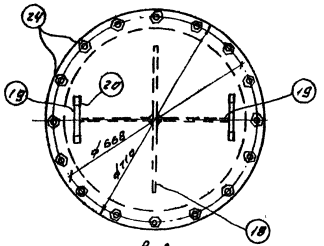
Б-Б



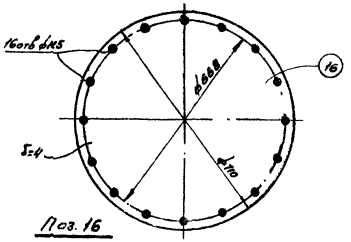
Поз. 17



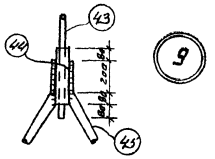
Поз. 15

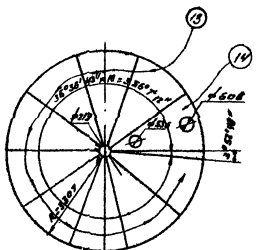


В-В

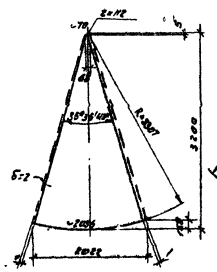


Поз. 16

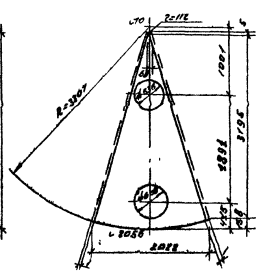




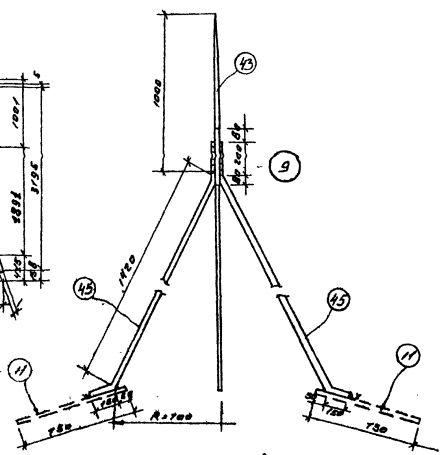
Развертка кровли



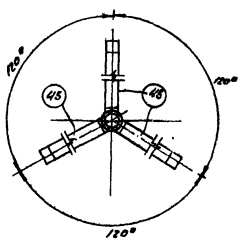
Поз. 13



Поз. 14

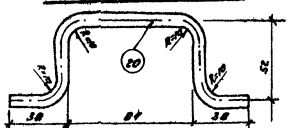


Молниеотвод

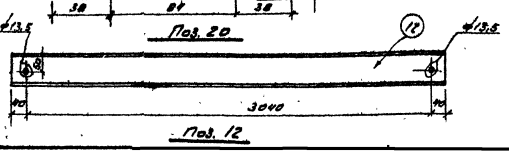


Примечания:

1. Данный лист выполняется совместно с СКГ-7; СКГ-9; СКГ-10

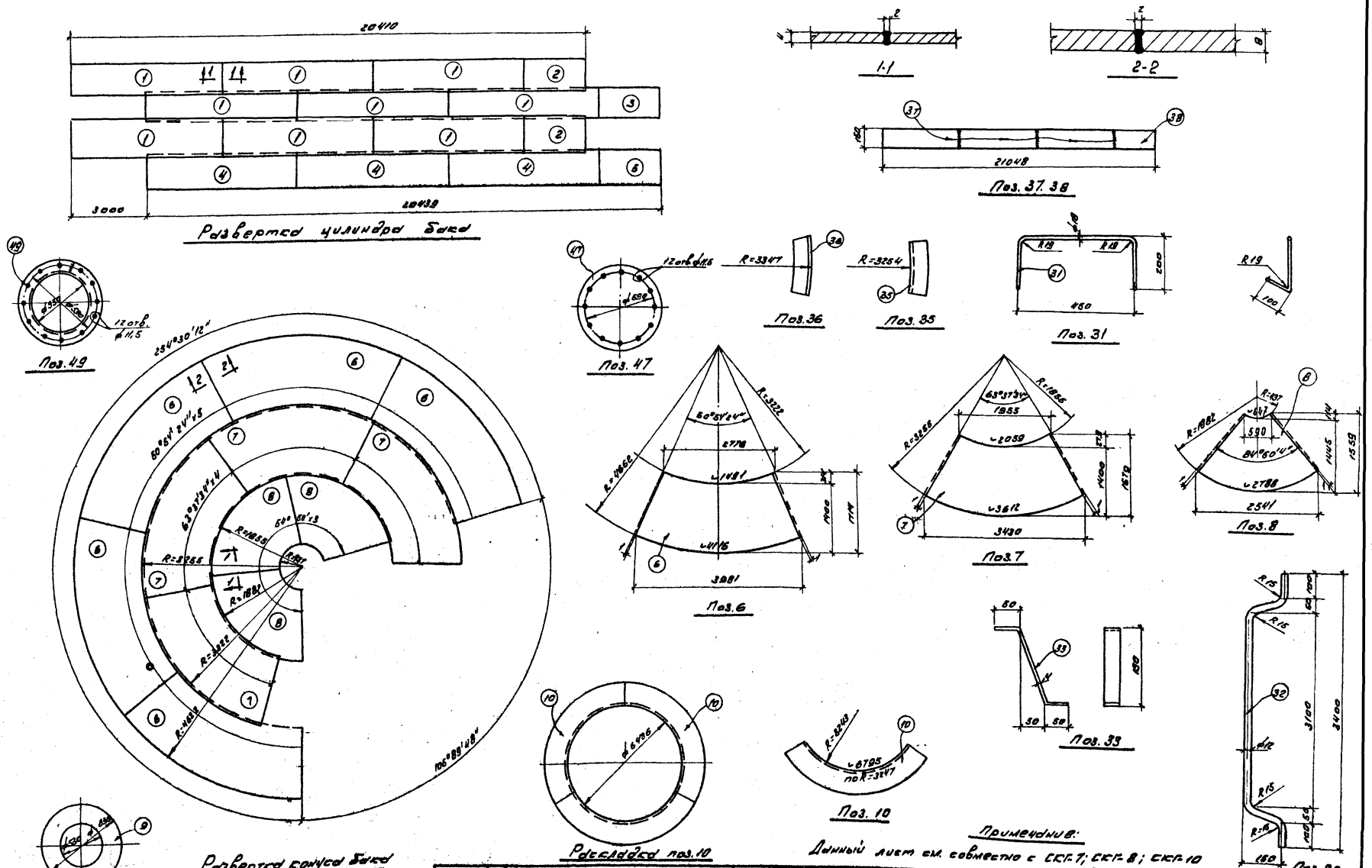


Поз. 20



Поз. 12

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием вредных веществ до 2000 мг/л производительностью 2000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Стальной бак V=200 м³. Лист 2	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-8



1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Стальной бак V=200 м³. Лист 3	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-9

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Давидянц	Исполнил	Максимова
Гл. инж. отд.	Кетлов	Проверил	Арефьева
Гл. спец.	Рожновский		
Рук. гр.	Арефьева		
Ст. инж.	Данилевский		

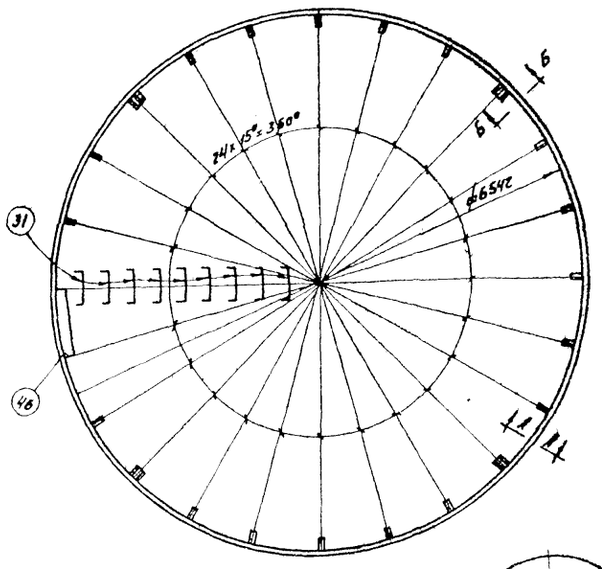
9604-11 12

53	-40×4	703	1	0,9	0,9	Вырезать по R=1300
54	-40×4	1385	1	1,7	1,7	Вырезать по R=2360
55	-40×4	700	2	0,9	1,8	
56	-190×4	190	1	1,0	1,0	Вырезать по чертежу
57	-100×4	100	1	0,3	0,3	
58	-150×4	150	1	0,7	0,7	
Наплавленный металл 177,4 кг						

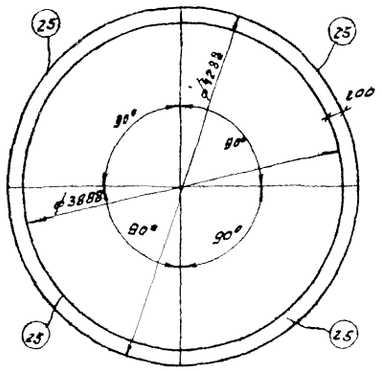
Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВСт.3 с расчетн. сопр. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	К-во шт.	Вес в кг: поз.	всех марки	Примечан.
	1	-1500×4	6000	9	282,6	2543,4	
	2	-1500×4	2490	2	113,6	227,2	
	3	-1500×4	2439	1	114,87	114,87	
	4	-750×4	6000	3	141,3	423,9	
	5	-750×4	2439	1	57,4	57,4	
	6	-1714×8	3981	5	377,1	1585,5	Раскрой по чертежу
	7	-1679×8	3430	4	249,5	998,0	〃
	8	-1559×4	2541	3	77,9	233,7	〃
	9	ф630×4	—	1	9,8	9,8	
	10	∠90×6	6785	3	56,6	169,8	
	11	-50×2	750	3	0,58	1,74	
	12	[10	3120	10	26,80	268,0	
	13	-2021×2,5	3200	9	53,3	479,7	
	14	-2021×2,5	3200	1	53,0	53,0	
	15	-60×4	1894	1	3,58	3,58	
	16	-ф710×4	—	1	12,4	12,4	
	17	∠50×4	1909	1	5,83	5,83	
	18	-40×4	500	2	0,63	1,26	
	19	-40×4	250	4	0,31	1,26	
	20	ф8,2I	214	4	0,1	0,4	
	21	-100×6	100	23	0,47	10,8	
	22	Трубы 219×9	400	1	12,61	12,61	ГОСТ 8732-58**
	23	-ф510×2	—	1	1,56	1,56	
	24	Болты с гайкой и шайбой	40	28	0,0486	1,36	
	25	-761×14	3026	4	67,5	270,0	
	26	-250×8	6090	2	95,6	191,2	Гнуть в кольцо по R=1940
	27	-739×14	2885	4	66,97	267,88	
	28	-192×8	250	24	3,0	72,0	
	29	-170×8	192	24	2,12	60,4	Вырезать по чертежу
	30	-156×8	170	24	1,66	3,8	〃
	31	ф16	1100	9	1,74	15,7	〃
	32	ф12	3520	23	3,2	73,6	
	33	-30×4	260	23	0,24	5,5	
	34	-150×4	150	1	0,7	0,7	
	35	∠63×6	200	12	1,14	13,6	Гнуть по чертежу
	36	∠63×6	200	12	1,14	13,6	〃
	37	-150×12	6000	3	84,7	254,1	
	38	-150×12	3048	1	43,1	43,1	
	39	-80×8	170	6	0,85	6,1	
	40	-100×8	240	20	1,5	30,0	
	41	-100×8	230	4	1,4	5,6	
	42	-100×8	100	4	0,6	2,4	
	43	ф22	1160	1	3,5	3,5	
	44	Газ. труба ф¾"	360	1	0,9	0,9	
	45	Газ. труба ф1"	2440	3	5,9	17,7	
	46	ф16	600	4	0,9	0,9	
	47	ф630×6	—	1	14,6	14,6	
	48	Труба 630×6	600	1	46,5	46,5	ГОСТ 10704-63
	49	∠50×4	1566	1	5,08	5,08	
	50	-30×4	200	4	0,2	0,8	
	51	Труба 530×9	250	1	28,9	28,9	ГОСТ 10704-63
	52	Труба 219×9	300	1	13,98	13,98	ГОСТ 8732-58**

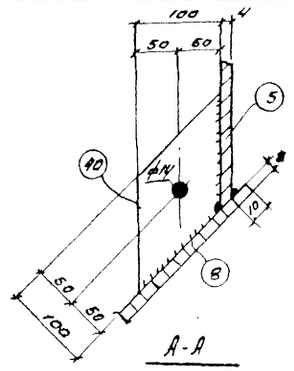
Стальной бак 8851,0



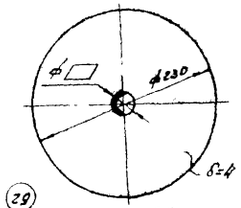
3-3



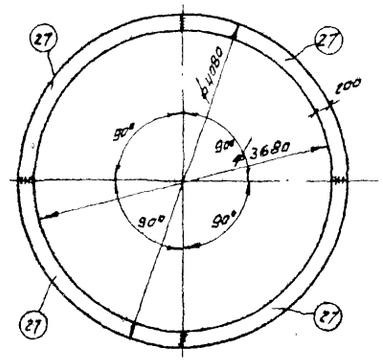
Раскладка поз. 25



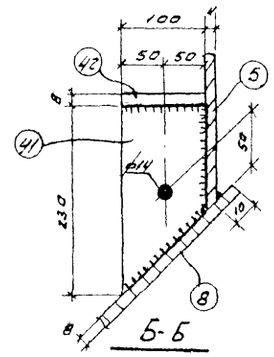
А-А



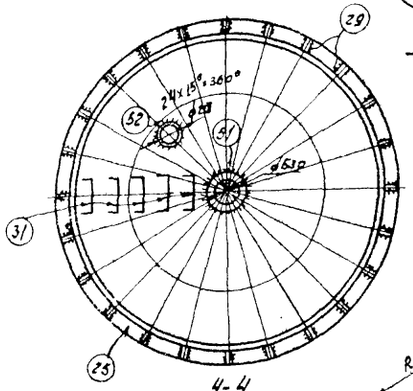
Поз. 23



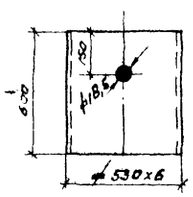
Раскладка поз. 27



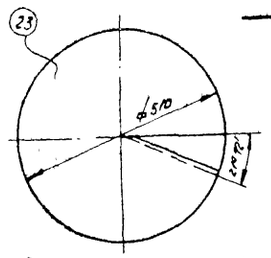
Б-Б



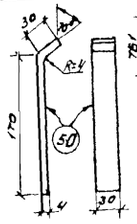
4-4



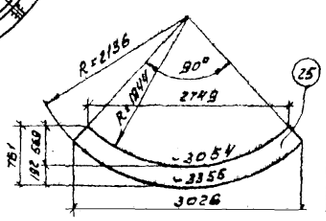
Поз. 48



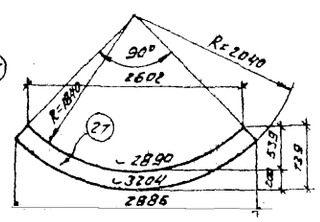
Развертка конуса зонта



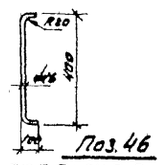
поз. 50



Поз. 25



Поз. 27



Поз. 46

Данный лист см. совместно с СКГ 7; СКГ 8; СКГ 9

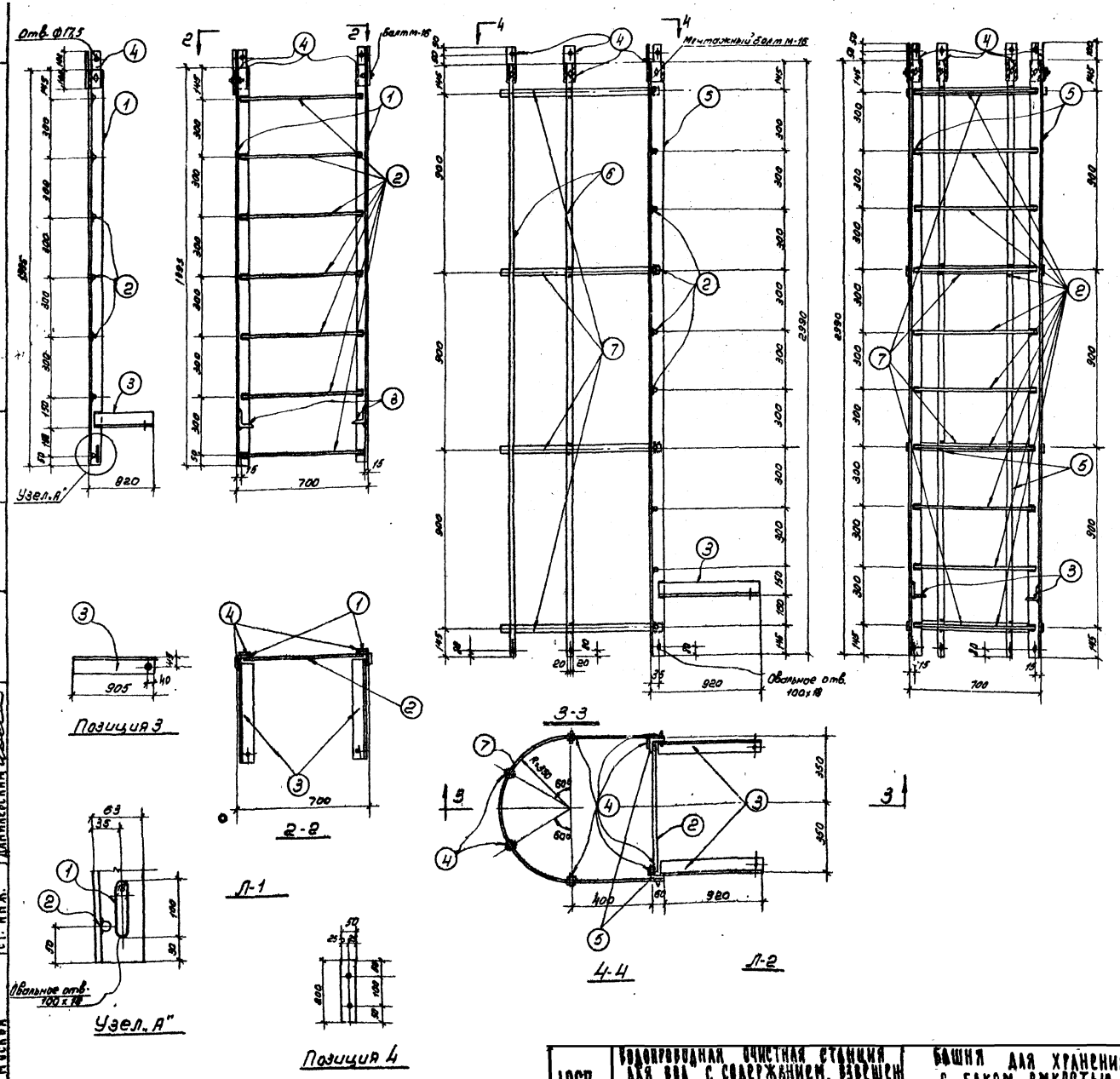
1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Стальной бак V=200 м³. Лист 4	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI / Лист СКГ-10

ЦИНИЭП инженерного оборудования зданий и сооружений

Гл. инж. отд. Авдеенко
Гл. констр. Устаов
Рук. гр. Рожновский
Ст. инж. Арефьева

Исполнили: Авдеенко, Максимова, Арефьева
Проверил: Устаов

9804-11 13



Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВСТ3 с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.	Вес в кг. Поз.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. марка	Примечан.
Л-1	1	L63×6	1995	2	11,44	22,9	48,1	
	2	Ф18	670	7	1,34	9,4		
	3	L75×6	905	2	6,24	12,5		
	4	-50×8	200	4	0,63	2,5		
		Наплавленный металл				0,7		
Л-2	2	Ф18	670	10	1,34	13,4	105,0	
	3	L75×6	905	2	6,24	12,5		
	4	-50×8	200	8	0,63	5,0		
	5	L63×6	2990	2	17,2	34,4		
	6	-40×6	2990	4	5,65	22,6		
	7	-40×6	2028	4	3,82	15,3		
		Наплавленный металл				1,8		

Условные обозначения:

Отверстие

Болт

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

Примечания:

1. Монтажную схему см. лист СКГ-4
2. Сварку производить электродами Э-42. по ГОСТ 9467-60
3. Сварные швы приняты толщиной 5мм.
4. Все отверстия не оговоренные особо на чертеже, считать d=17,5мм
5. Позиция 4 ставится на монтаже при стыковке лестниц и привариваются.

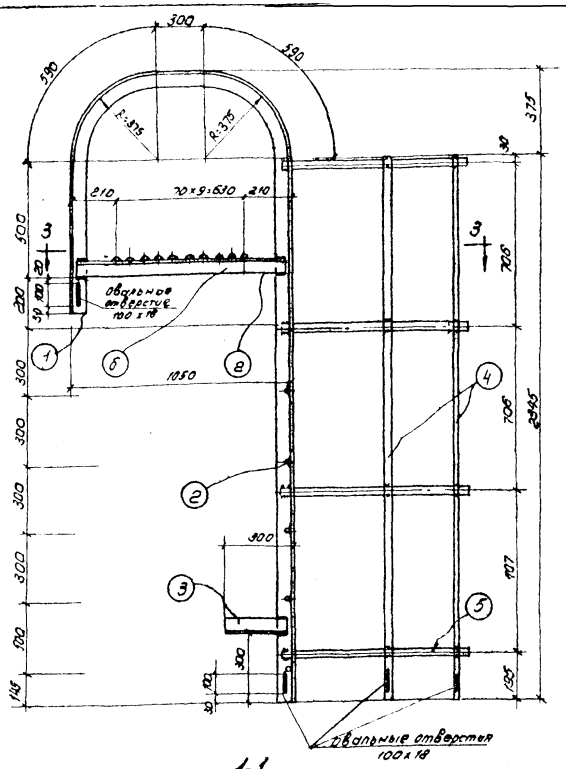
1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³. Лестницы Л-1; Л-2	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-11

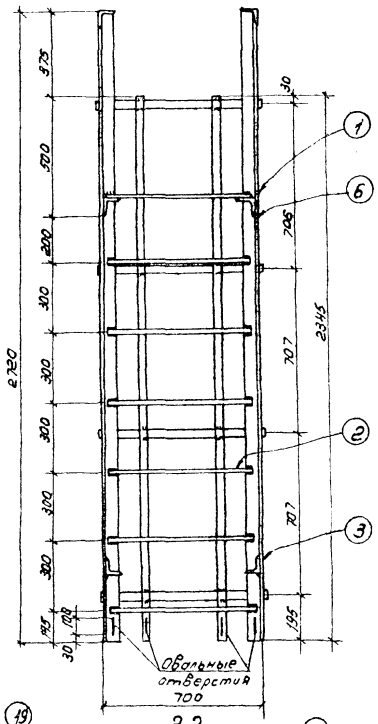
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

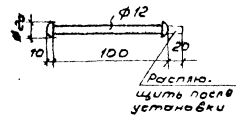
Нач. отд. Адвокатус; Гл. инж. отд. Кетаев; Гл. спец. Рожновский; Рук. гр. пл. Артемьева; Ст. инж. Данилевский

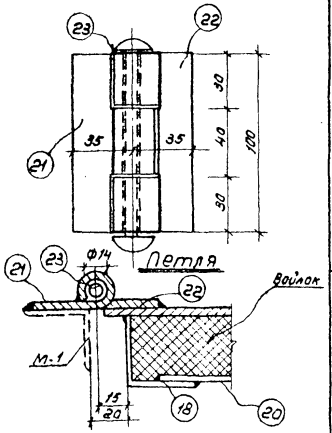
Исполнил Максимова; Проверил Данилевский

9604-11 14



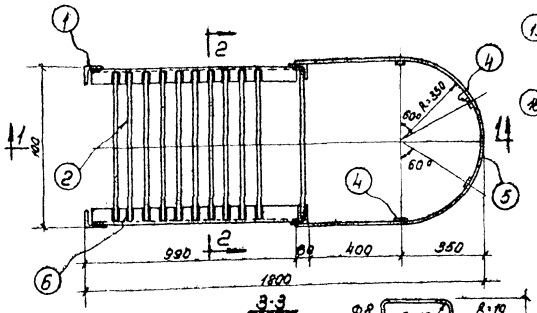


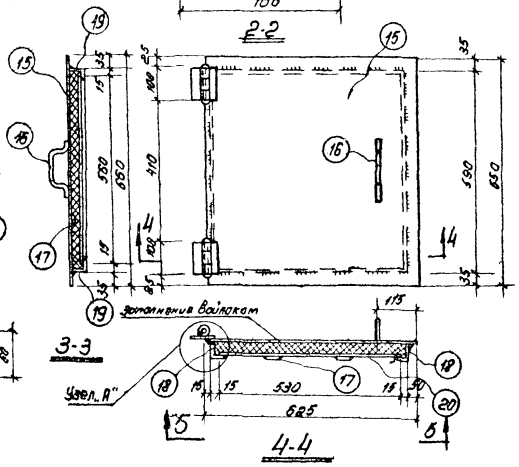


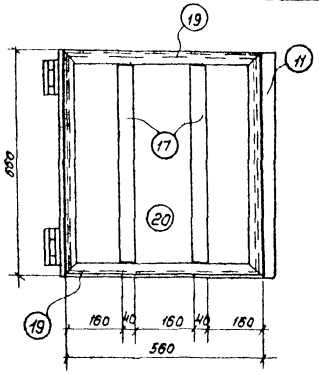


Спецификация стали на одну штуку каждой
Сталь марки В.Ст. с расчетн. сопротивл. R=2100

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: марки	Примечания
Л-3	1	∠63×6	4475	2	26,5	51,0	123,0	
	2	Ф18	670	15	1,34	21,5		
	3	∠63×6	285	2	1,64	3,3		
	4	-40×6	2345	4	4,43	17,7		
	5	-40×6	2020	4	3,8	15,2		
	6	∠63×6	1020	2	5,84	11,7		
		Наплавленный металл				2,6		
Люк	15	-685×4	660	1	12,8	12,8	26,7	
	16	•Ф8	300	1	0,12	0,12		
	17	-40×4	580	2	0,73	1,46		
	18	∠40×4	660	2	1,6	3,2		
	19	∠40×4	560	2	1,45	2,9		
	20	-530×2	560	1	4,6	4,6		
	21	-85×4	100	2	0,17	0,34		
	22	-85×4	100	2	0,2	0,4		
	23	•Ф12	130	2	0,11	0,22		
		Наплавленный металл				0,26		







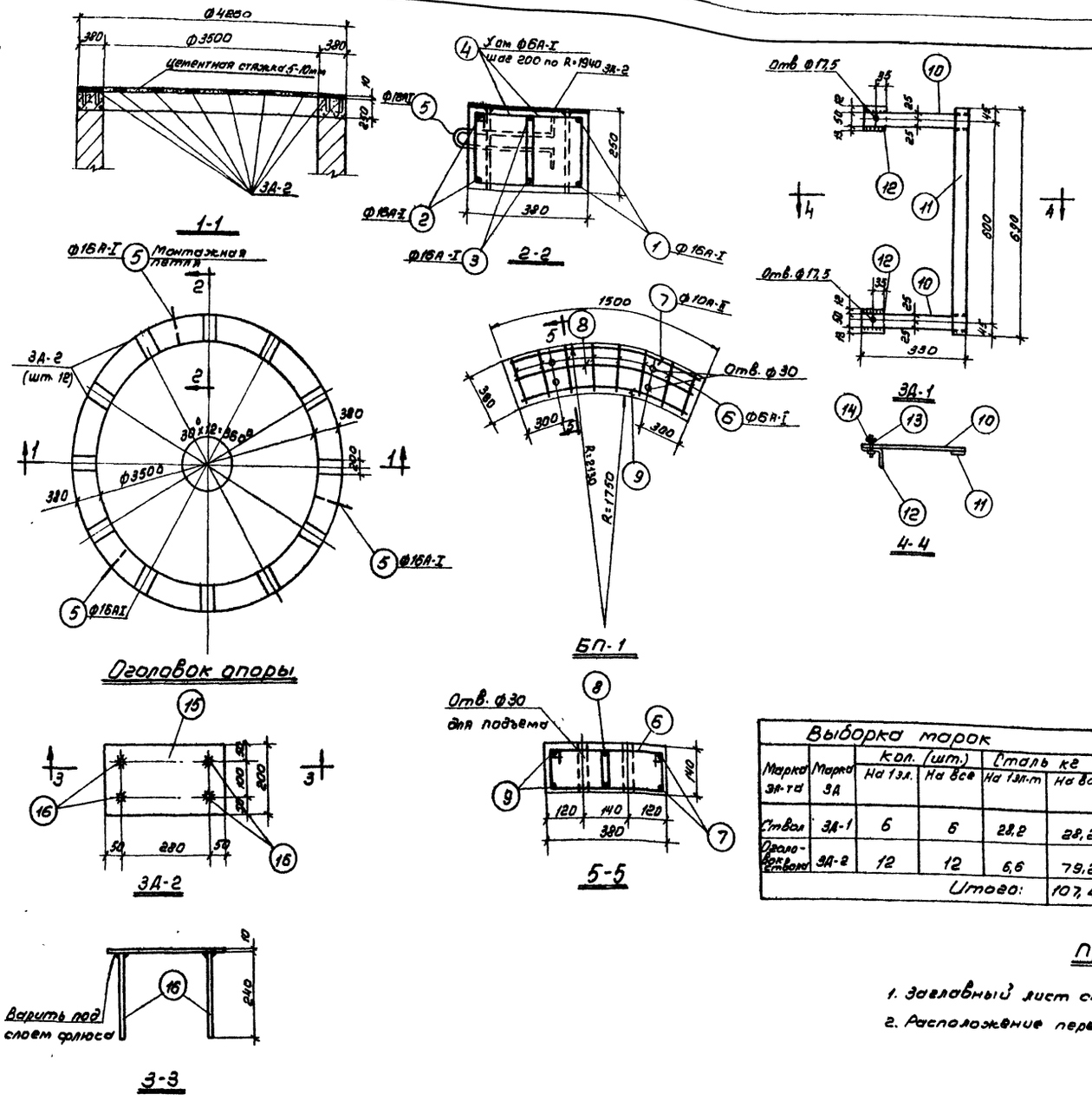
Условные обозначения:

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

Примечания:

1. Сварные швы приняты толщиной 6мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60
3. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, считать d=17,5мм.
4. Позиция 4 ставится на монтаже при стыковке лестниц и приваривается.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 200 м³/сут.	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200м³. Лестница А-3. Люк.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-12



Спецификация арматуры на 1 ж/б элемент

Марка эл. и кол-во	Марка кар. и кол-во	№ поз.	Эскиз	ф мм	l мм	Кол-во стержней в 1 каркасе	Кол. штук в 1 эл-те	nl м	Выборка арматуры на 1 ж/б элемент: ф мм	Общая длина	Вес в кг	Полный вес арматуры кг
Оголовок ствола (шт. 1)	Отдельные стержни	1	R=1790 ⌒=4240	16А-I	4240	–	6	25,4	6А-I	119,7	26,5	26,5
		2	R=2100 ⌒=4880	16А-I	4880	–	6	28,2	16А-I	84,4	133,1	133,1
		3	R=1940 ⌒=4540	16А-I	4540	–	6	23,2				
		4	980	6А-I	980	–	123	119,7	Итого,		153,7	153,7
		5		16А-I	675	–	3	2,6				
БП-1	Отдельные стержни	6		6А-I	750	–	16	12,2				
		7	R=2100 ⌒=1550	10А-II	1550	–	2	3,1				
		8	R=1940 ⌒=1430	10А-II	1430	–	2	2,9	6А-I	12,2	2,7	2,7
		9	R=1790 ⌒=1310	10А-II	1310	–	2	2,6	10А-II	6,6	5,3	5,3
									Итого		8,0	8,0

Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки в ст.3 с расчетным сопротивл. R=2100 кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: марки	Примечание
ЗД-1	10	–50×8	330	2	1,0	2,0	4,7	
	11	–40×6	690	1	1,3	1,3		
	12	∠75×6	75	2	0,5	1,0		
	13	Шайба 32×16,5×3	–	2	0,01	0,02		
	14	Гайка болт ф16	50	2	0,2	0,4		
ЗД-2	15	–200×10	380	1	6,0	6,0	6,6	
	16	ф10А-II	240	4	0,15	0,6		

Выборка марок

Марка эл-та	Марка ЗД	Кол. (шт.) на 1 эл.	Кол. (шт.) на все	Сталь кг на 1 эл-т	Сталь кг на все
Ствол	ЗД-1	6	6	28,2	28,2
Оголовок ствола	ЗД-2	12	12	6,6	79,2
			Итого:		107,4

Марка элемента	Вес эл-та т	Содерж. стали в м³ бет.	Марка бетона	На 1 элемент: Бетон м³	На 1 элемент: Сталь кг Арматуры	На 1 элемент: Сталь кг Закл. детали	Кол. шт.	Всего: Бетон м³	Всего: Сталь кг Арматуры	Всего: Сталь кг Закл. детали	Примечание
Оголовок ствола	3,0	79,5	200	1,2	95,4	79,2	1	1,2	95,4	79,2	
БП-1	0,2	100	200	0,08	8,0	—	1	0,08	8,0	—	

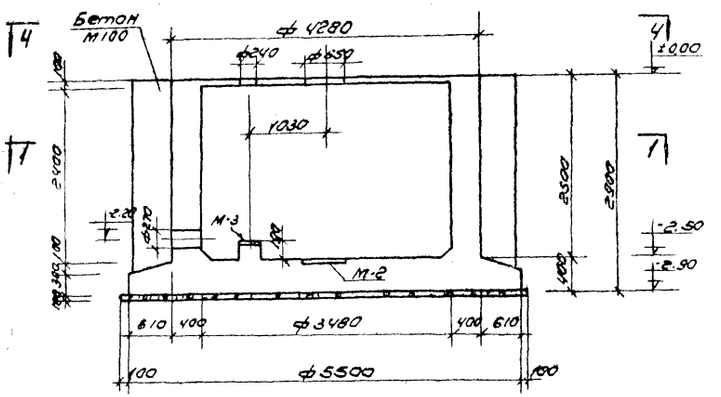
Примечания:

1. Заглавный лист см. СКГ-2.
2. Расположение перемычки БП-1 см. лист СКГ-4.

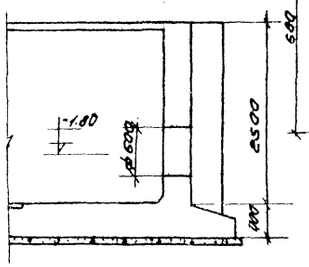
1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л, производительностью 8000 м³/сут.	Оголовок ствола. Перемычка БП-1. Закладные детали ЗД-1, ЗД-2.	Типовой проект 901-3-24	Альбом I	Лист СКГ-13

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

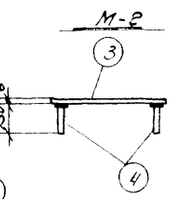
Нач. отд. Давидянц; Гл. инж. отд. Кетов; Гл. спец. Рожновский; Рук. гр. пр. Арефьева; Ст. инженер Даниловский; Исполнил Максимова; Проверил Даниловский

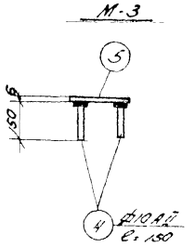


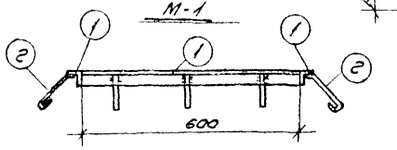
2-2

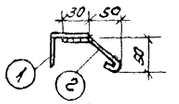


3-3

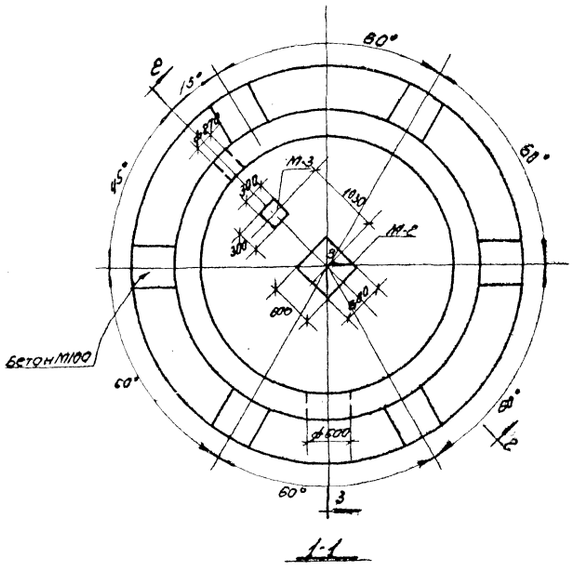




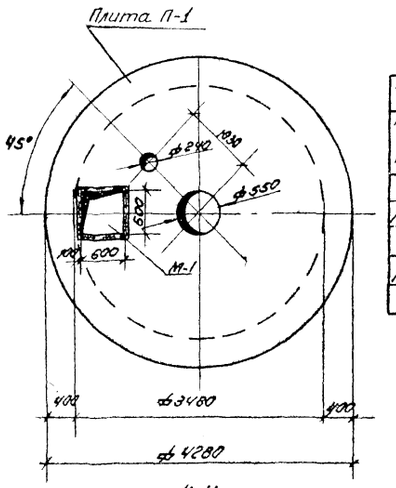




д-д



1-1



4-4

Выборка закладных деталей

Марка эл-та, кол. шт	Марка закл. дет.	Кол. шт на 1 эл-т	Кол. шт на все эл-ты	Сталь на 1 элемент	Сталь на все эл-ты
П-1	М-1	1	1	7.3	7.3
/шт.1/	—	—	—	—	—
Ф-1	М-2	1	1	17.5	17.5
/шт.1/	М-3	1	1	4.6	4.6
Итого:				29.4	29.4

Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВСТ3 с расчетн. сопротивл. 2400 кг/см²

Марка	№ поз	Профиль	Длина в мм	Кол. в шт	Вес в кг: поз	Вес в кг: всех	Марка	Примечания
М-1	1	L 40×4	680	4	1.65	6.6	7.3	
	2	• ф 8 AI	150	12	0.06	0.7		
М-2	3	- 600×6	600	1	16.9	16.9	17.5	
	4	• ф 10 AII	150	6	0.093	0.56		
М-3	5	- 300×6	300	1	4.2	4.2	4.6	
	4	• ф 10 AII	150	4	0.093	0.4		

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

Марка элемента	Вес эл-та в т.	Содержание стали в кг/м³ бет.	Марка бет.	На 1 элемент: бет. в м³	сталь кг: арматура	сталь кг: закл. дет.	Кол. шт	Всего: бет. м³	сталь кг: арматура	сталь кг: закл. дет.	Примечания
П-1	—	202.0	150	0.80	167.7	7.3	1	0.80	167.7	7.3	
Ф-1	—	56.3	150	15.6	814.0	22.1	1	15.6	814.0	22.1	
								Итого	981.7	29.4	

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 200 мг/л производительностью 8000 м³/сут	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Площадка под установку Ф-1 и плиты П-1.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист СКГ-14

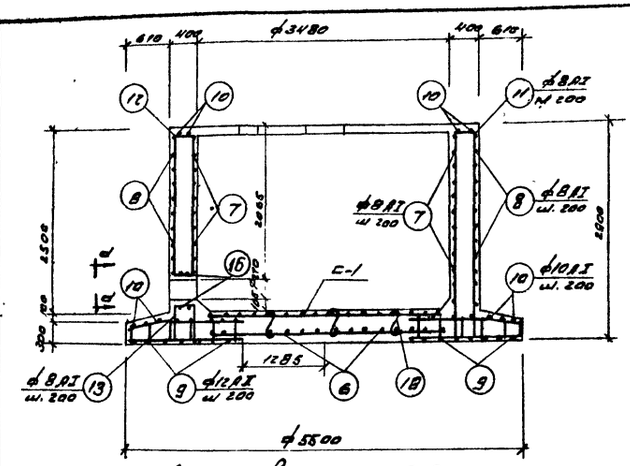
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Кабаненко; ГИП Котлов; ГИ спец. Рожновский; рук. гр. Арефьева; ст. инж. Данилевский

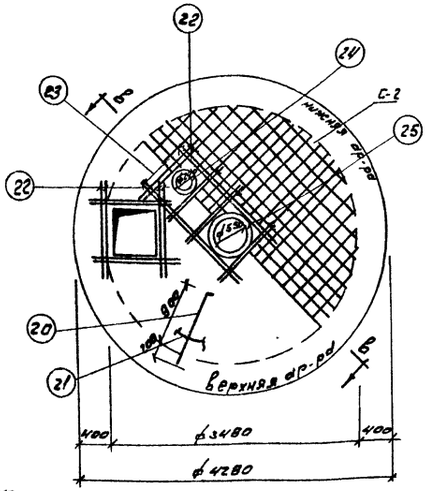
Исполнили: Ермолаева, Прозорова, Данилевский

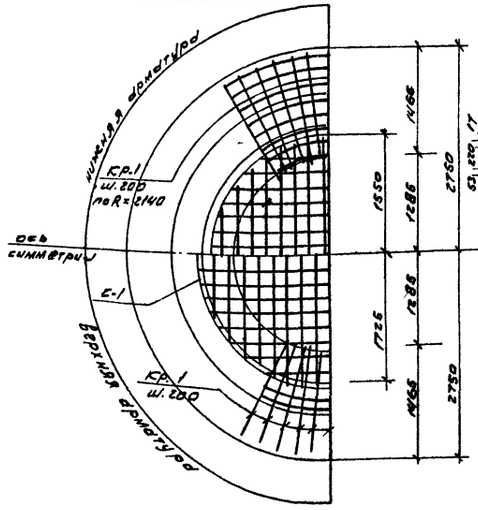
Согласовано: рук. гр. Баженов; гл. инж. пр. Николаева

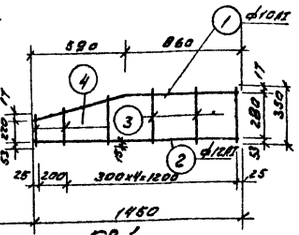
ТП 901-3-24 Альбом VI



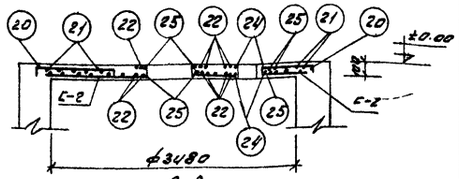
Армирование по 2-2





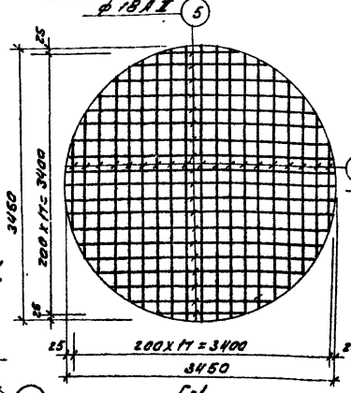


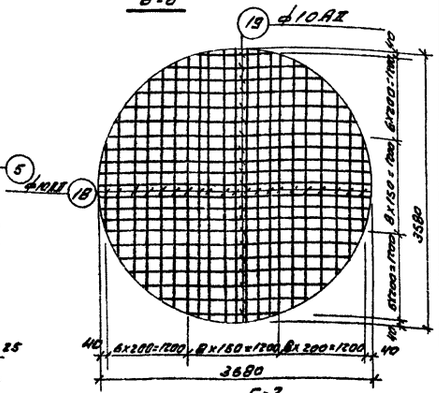
Плита П-1

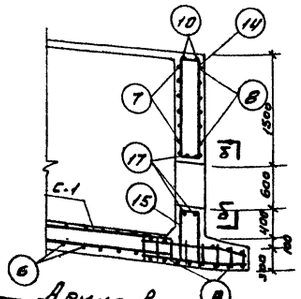


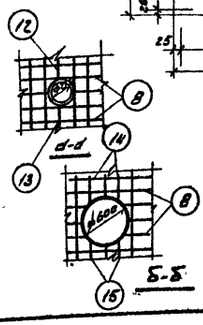
В-В

Армирование нижней плиты фундамента ф-1









Примечания:

1. Опалубочные чертежи фундамента ф-1 и плиты П-1 см. скр-14
2. Защитный слой нижней рабочей арматуры - 3,5 см
3. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
4. Стыки рабочей арматуры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60
5. Отверстия в сетке С-2 вырезать по месту

Спецификация арматуры на 1 эл-т

Выборка арматуры на 1 эл-т. 18

Марка эл-та по чертежу	Марка поз. по чертежу	N поз.	Эскиз	ф мм	l мм	К-во стер. в 1 изд.	К-во изд. в 1 эл-т	К-во шт	nl м	ф мм	Σnl	Вес в кг	Полный вес арм-ры
Ф-1	Кр-1 / ш. 200	1	610 860 100 610	10 AI	1470	1	67		98,5	8 AI	825,2	336,0	336,0
		2	1450	12 AII	1460	1	67		97,0	10 AI	261,5	156,0	156,0
		3	350	8 AI	350	3	201		70,5	12 AII	208,2	185,0	185,0
		4	от 290 до 350	8 AI	ср. 320	3	201		64,5	18 AII	74	138,0	138,0
	С-1 / ш. II	5	от 650 до 3450	18 AII	ср. 2050	36	36		74,0	Итого:			814,0
Фундамент ф-1 / шт. 1	Отдельные стержни	6	от 600 до 3100	10 AI	ср. 1850	-	32		59,2				
		7	ф3530	8 AI	11190	-	13		145,0				
		8	ф4230	8 AI	13380	-	13		174,0				
		9	R от 1300 ср до 2100	12 AII	ср. 6520	-	8+8		104,5				
		10	R от 1300 ср до 2100	10 AI	ср. 6520	-	8+8		103,8				
		11	340 2850 2850	8 AI	6040	-	57		344,0				
		12	340 2800	8 AI	4980	-	1		4,98				
		13	340 500 500	8 AI	1340	-	1		1,34				
		14	340 1440	8 AI	3660	-	3		10,9				
		15	140 340 140	8 AI	1820	-	3		5,5				
		16	ф330 ℓ_w=120	12 AII	1.160	-	2		2,3				
		17	ф660 ℓ_w=120	12 AII	2200	-	2		4,4				
		18	330	8 AI	430	-	10		4,3				
Плита П-1 / шт. 1	С-2 / шт. 1	19	от 900 до 3680	10 AII	ср. 2290	-	42		96,2	8 AI	66,0	25,7	25,7
	Отдельные стержни	20	90 1100 90	10 AII	1280	-	41		52,5	10 AII	148,7	92,0	92,0
		21	радиус	8 AI	-	-	-		65,0	12 AII	58,1	80,0	50,0
		22	1200	12 AII	1200	-	32		38,4	Итого:			167,7
		23	1450	12 AII	1450	-	8		11,6				
		24	ф290 ℓ_w=120	12 AII	1030	-	2		2,15				
		25	ф600 ℓ_w=120	12 AII	2000	-	2		4,0				

Выборка арматуры на лист

Сталь кл. A-I ГОСТ 5781-61	ф мм	8	10			Всего
	Вес кг	361,7	156,0			517,7
Сталь кл. A-II ГОСТ 5781-61	ф мм	10	12	18		Всего
	Вес кг	92,0	236,0	138		465,0
					Итого:	981,7

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 6000 м³/сутки	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Армирование фундамента ф-1 и плиты П-1	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист КЖ-15

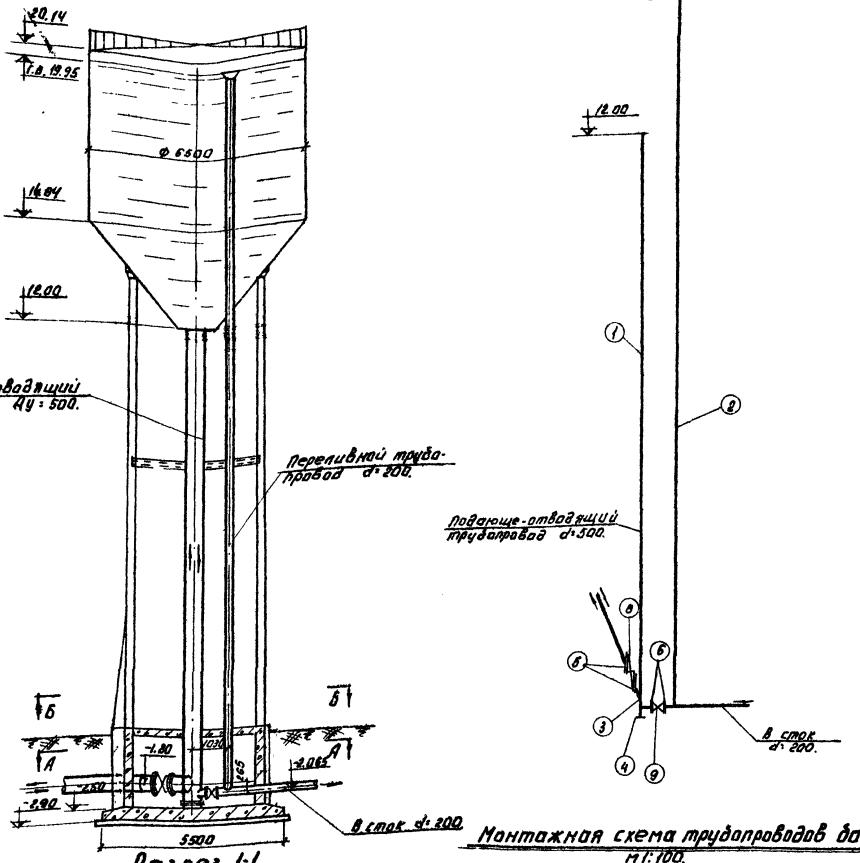
Инженерного оборудования г. Москва

Гипрокоммунстрой

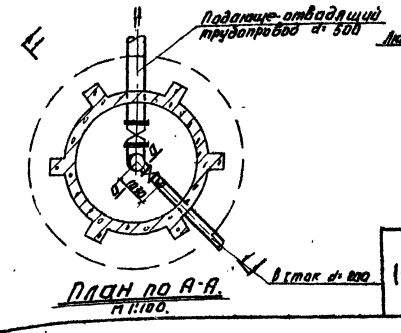
Гл. инж. отд. Авдеянц
Гл. инж. пр. Кетлер
Гл. спец. Рожновский
Рук. гр. Арефьева
Ст. инж. Данилевский

Исполнил: Мелешкова
Проверил: Жарковская

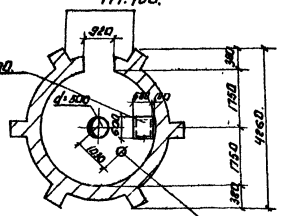
9604-11 18



Монтажная схема трубопроводов башни.
М 1:100.



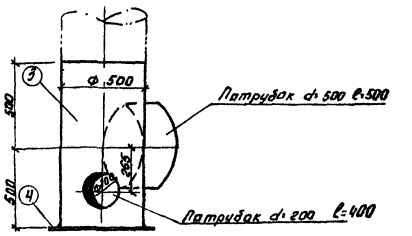
План по А-А.
М 1:100.



План по Б-Б.
М 1:100.

Спецификация.

№№ п/п	Наименование.	ГОСТ или тип проект.	Эскиз	Диаметр мм.	Ед. изм.	Количество	Вес. Ед.	Вес. Всего	Примечания
1	Трубы стальные электросварные 529х9	10704-63	—	500	п.м.	18	113,42	2071,6	
2	Трубы стальные бесшовные 194х6	8732-58	″	200	″	26	45,2	1105	
3	Тройник стальной сварной	не станд.	⊥	500х500 с патрубком d: 200	шт.	1	130,6	130,6	изготовить на месте
4	Заглушка стальная приварная Ру: 6кг/см²	— ″ —	○	500	″	1	58,0	58,0	— ″ —
5	Фланец стальной приварн. Ру: 10кг/см²	1255-54	◎	500	″	2	27,7	55,4	
6	——— ″ ———	— ″ —	—|—	200	″	2	8,24	16,48	
7	Воронка стальная 219х330	не станд.	▽	200	″	1	8,1	8,1	
8	Задвижка с ручным приводом с невыдвижным шпинделем на Руш. 10 кг/см²	30ч15бр	⋈	500	″	1	870	870	
9	——— ″ ———	30ч6бр	″	200	″	1	125	125	
10	Тяжка ручная с червячным грузоподъемным механизмом в п/п	1106-54	—	—	″	1	44	44.	



Тройник сварной с патрубком (сечение а-а)
М 1:20.

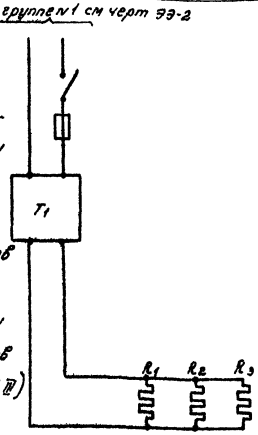
Примечания.

1. Переливной трубопровод присоединяется к колодцу сточной канализации с разрывом струи и с устройством на конце трубопровода „хлопушки" из листовой стали и решетки из прутьев d: 10 мм. с просторами между ними 10 мм.
2. Подающе-отводящий трубопровод ф 500 мм. утепляется (деталь утепления дана на листе ВК-6)
3. Внешние коммуникации водопровода учтены спецификацией в альбоме II; лист ВК-12

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 3000 м³/сутки.	Технологическое оборудование башни. Разрез 1-1. План по А-А. План по Б-Б. Монтажная схема трубопроводов. Спецификация	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист ВГ-1

Гл. инж. проекта Радзевский
Н.о. инжен. Бухалов
Гл. инж. отд. Рабинович
Гл. инж. пр. Бухалов
Рук. гр. Николаев
Исп. Маслов

Элементная схема обогрева электродов датчиков ЭРСУ-2



Питание со щита КИП ~ 220В	
Трансформатор ~ 220/36	
Подогревные сопротивления электродов	

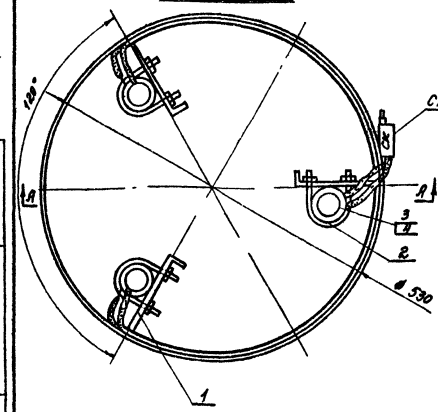
Пояснения

Для автоматического управления работой насосов подкачки применяется регулятор-сигнализатор уровня ЭРСУ-2 Прибор состоит из сигнального блока, устанавливаемого в зале фильтров от стойников и трех электродных датчиков уровня, устанавливаемых в баке

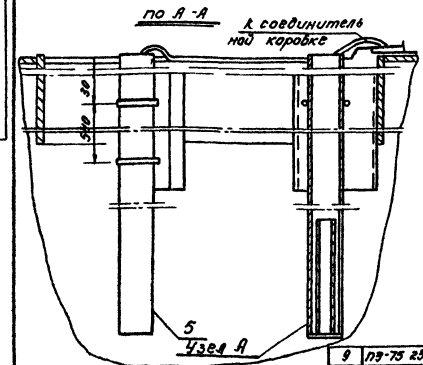
Электрод каждого датчика имеет длину, соответствующую определенному уровню воды в баке (см чертеж №АВ1-2-11, Альб III)

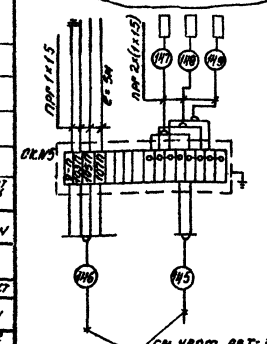
Для борьбы с обмерзанием электроды обогреваются встроенными резисторами

План люка



По А-А





Примечания:

1 Сварку вести электродом Э 42 по ГОСТ 9467-60

2 Медные провода, идущие к ЭРСУ-2, к трубе-электроду припаять припоем ПОС-60

3 Место крепления трубы электрода надежно заизолировать одним слоем стекломиканита и двумя слоями микафолия на длине по 100 мм в обе стороны от хомутов

4 Данный чертеж читать совместно с чертежами №АВ1 3-20; СКП-7, СКП-10

Поз	Обозначение	Наименование	Тип	Техническая хар-ка	К-во	Примечание
	$R_1 \div R_3$	Резистор проволочный постоянный	ПЭ-75	R=25Ом	3	
	T_1	Трансформатор	ОСО-0,25	~220/36В	1	Заказывается по ТУ 16-524.064-74

Перечень аппаратуры

Рук гр	Молозанов		Наименование	Шифр	Марка Лист
Исполнит	Гусева		Элементная схема обогрева электродов. Перечень аппаратуры	901-3-24	АВ-1-1
Проверил				Масшт	Инв №
ЦНИИЭП инженерного оборудования				б/м	

Перечень электрооборудования

Поз	Обозначение	Наименование	Длина м	Кол	Вес 1 шт	Вес общ	Марка завода-изготовителя, № каталога, № прим
9	ПЭ-75 25Ом	Резистор проволочный		3			
8	ПРГ-2/1×1,5	Провод медный с полихлорвинилоксидной изоляцией на напряжение 380 В, сечение 1,5 мм²	40				
7	БФЦ 2/4	Муфа цилиндрическая, фарфоровая, электротехническая		1500			
6		Заземляющий из круглой стали Ø 8 мм L=1 м		3			
5	Труба Ø1р 32 ГОСТ 3262-62	Труба водогазопроводная 32 мм	30				
4	ГОСТ 2586-69 МФП-Т	Микафолий				4	
3	ГОСТ 2787-58 ГС-К-Т	Стекломинанит				2	
2	Нормаль ОНГ-ОП 64-1355	Хомут		6	0,3 кг	2 04	Завод-изготовитель, № каталога, № прим
1	Нормаль ОН4-258 64	Швеллер перфорированный	0,6	3	2,5	7,5	

Заказная спецификация материалов

Рук гр	Молозанов		Наименование	Шифр	Марка Лист
Исполнит	Гусева		Установка датчиков ЭРСУ-2 и подогревных сопротивлений	901-3-24	АВ-1-2
Проверил				Масштаб	Инв №
ЦНИИЭП инженерного оборудования				1:5	

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут	Башня для хранения промывной воды емкостью 200 м³ Элементная схема обогрева электродов Установка датчиков ЭРСУ-2 и подогревных сопротивлений	Типовой проект 901-3-24	Альбом II / Лист АВ-1

Проверено 24-V-78 Кол 041

Электротехническая часть

а) Электрооборудование и электроосвещение

Снабжение башни электроэнергией проектируется от ЩСУ кабелем марки АВВБ-0,6 сечением 3×10+1×6 кв.мм длиной 100 м. Напряжение в сети -380/220в.

Для распределения электроэнергии устанавливается пункт серии ПР-9222 с 3-мя автоматами А3163 и 3-мя - А3161. Установленная мощность ~6,5 квт.

Для освещения башни приняты светильники ПВН-60 (пыле-водонепроницаемые) с кронштейнами.

Для ремонтного освещения устанавливается ящик ЯТП-0,25 с трансформатором 220/36 в в комплекте со штепсельной розеткой и переносной лампой.

б) Электроподогрев воды в напорно-разводящем стояке.

При расчете электроподогрева потери тепла водой, находящейся в напорно-разводящем стояке, определены для ночного периода суток с 20 часов до 6 часов, когда в малых системах водоснабжения из-за незначительного водоразбора, водообмен в башне почти прекращается. Величины теплопотерь в ккал/час. град определены для утепленных центральных труб в башне высотой 12 м в зависимости от расчетной наружной температуры.

В качестве нагревательных приборов приняты индукционные электронагреватели. Параметры электронагревателей (мощность и число витков) в зависимости от расчетных наружных температур воздуха указаны в таблице:

Расчетная температура наружного воздуха	Потребная мощность на обогрев стояка квт.	Число принятых нагревателей	Число витков одного индукционного нагревателя до отпайки	Мощность индукционного нагревателя вт.
-40°С	6	3	266	2000
-30°С	4,5	3	307	1500
-20°С	3,0	3	376	1000
-10°С	1,7	3	485	820

Основными частями индукционного нагревателя являются: корпус - стальная труба, обмотка из провода с теплостойкой изоляцией, замыкающие магнитопроводы. Последовательность сборки нагревателя: на среднюю часть корпуса шириной 490мм наматывается 4-5 слоев стеклоткани толщиной 0,6 мм; затем-один слой шириной 600мм. При намотке каждый слой промазывается клеем БФ-2 или после обертывается слоем липкой изоляционной стеклолэнты.

На стеклоткань в пределах нижних слоев (490 мм) наматывается первый слой обмотки 200 витков провода марки ПДА сечением 1,5 мм² с теплостойкой двухслойной асбестовой изоляцией. После намотки первого слоя обмотки края стеклоткани, находящейся под обмоткой, заворачиваются на первый слой обмотки. После этого опять накладывается слой стеклоткани, на который наматывается второй слой обмотки и т.д. Всего наматывается 485 витков. От 266, 307, 376 витков делаются отводы длиной по 500 мм. Верхний слой обмотки обертывается липкой изоляционной стеклолэнтой.

Над обмоткой равномерно по окружности накладывается 12 зажимающих магнитопроводов, каждый из которых набирается из листовой электротехнической стали толщиной 0,5 мм, марки Э-11 (можно Э-21 или Э-31 ГОСТ 802-58). Магнитопроводы прижимаются к трубе двумя хомутами.

Импульс на включение нагревателя подается датчиком ДТКМ-53 в зависимости от температуры окружающей среды. Перед установкой датчик регулируется на температуру срабатывания - начала подогрева трубопровода.

В качестве пускового аппарата принят магнитный пускатель, устанавливаемый в щитке управления.

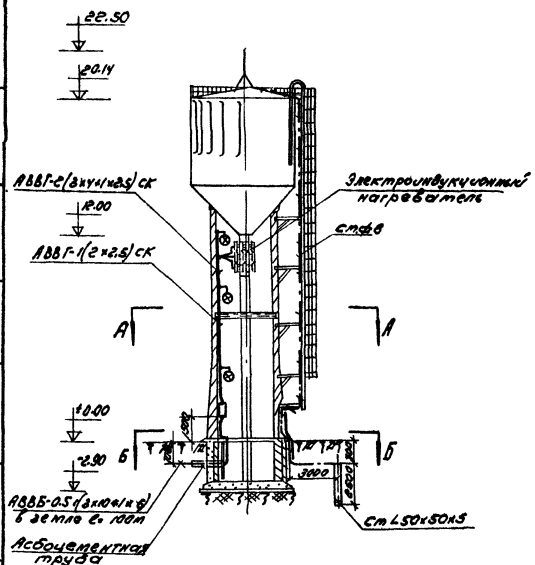
Для управления индукционным нагревателем устанавливается щиток управления с автоматическим и местным режимом работы.

Индукционные нагреватели комплектуются элементами температурной защиты от перегрева труб, которые перед установкой регулируются на требуемую температуру срабатывания.

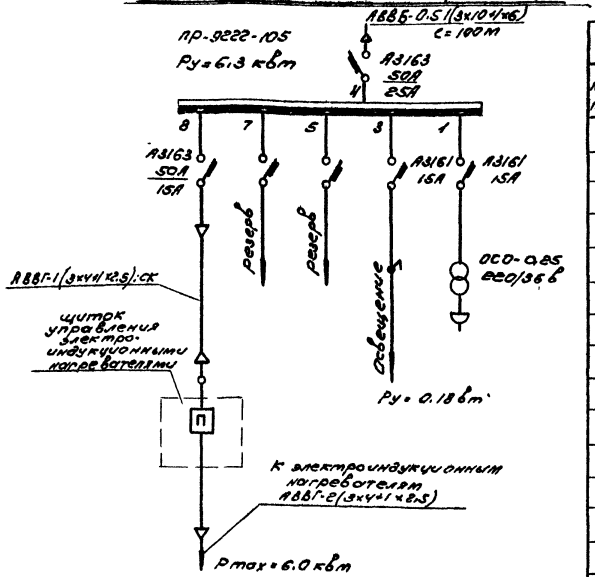
в) Молниезащита башни.

Молниезащита осуществляется стержневым молниеприемником высотой 2,5 м, устанавливаемым на крыше башни, соединенным с заземляющим устройством проводом-токоотводом. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф12 мм, длиной 5 м. Электроды соединяются стальной полосой сечением 40×4 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10ом, в противном случае контур заземления следует увеличить за счет забивки дополнительных электродов

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сутки	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист ЭЗ-1



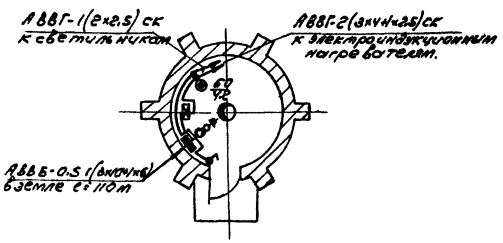
Принципиальная схема электроснабжения



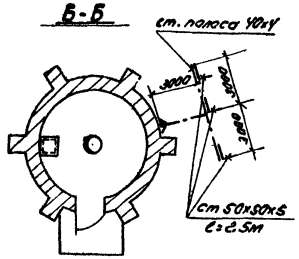
Спецификация

NN п/п	Услов. обозн.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1		Распределительный пункт ПР-9222-105 навесное исполнение с 3-мя А3163 и 3-мя А3161	Комп.	1	
2		Щиток управления электроиндукционными нагревателями.	шт	1	см. черт. 22-4
3		Ящик АТП-0.25с понижающим трансформатором ВСО 0.25 220/36 В и пускателем ПМЕ-073	Комп.	1	
4		Выключатель автоматический ВА51-25 для открытой установки исполнение брызгозащитное	шт	1	
5		Светильник ЛВН-60, пылевлагонепроницаемый, с кронштейном.	комп	3	
6		Лампа переносная ЛПТС защитной сетко.	шт	1	
7		Лампа накаливания НБ 220-60 220 В 60 Вт, с цоколем Р-27.	—	3	
8		Лампа накаливания МО13, 36В 25Вт, с цоколем Р-27.	—	1	
9		Коробка ответвительная пластмассовая типа У-490	—	4	
10		Кабель марки АВВГ-0.5 кВ сечением 2х2.5 кВ мм.	М	20	
11		Кабель марки АВВГ-0.5 кВ, сечением 3х4+1х2.5 кВ мм.	—	26	
12		Кабель марки АВВБ- 0.5 кВ, сечением 3х10+1х6 кВ мм.	—	100	
13		Сталь угловая 50х50х5 ГОСТ 8509-57	М/кг	10/157	
14		Сталь круглая ф 8мм ГОСТ 2590-57	—	88/19.7	для молние защиты
15		Сталь полосовая 40х4 мм ГОСТ 103-57	—	18/1.2.6	—"—
16		Труба асбестоцементная ф 100мм ГОСТ 539-59	М	3	

А-А



Б-Б



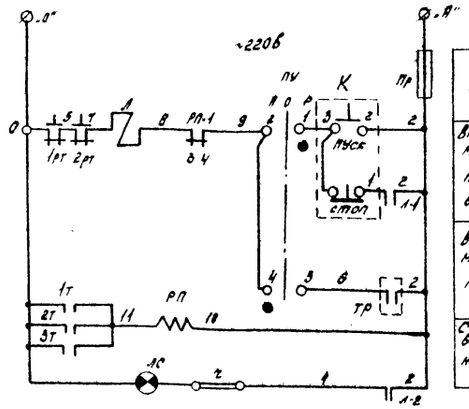
Примечания:

1. Напряжение сети ~ 380/220 В, осветительной сети ~ 220 В, ремонтного освещения ~ 36 В.
2. Соединения в сети заземляющего устройства производятся сваркой.
3. Длина стальной полосы и количество электродов рассчитаны на грунт с $\rho = 1 \cdot 10^4$ Ом.см. Если сопротивление растеканию заземляющего устройства превышает 10 Ом, следует увеличить количество электродов.
5. Трансформатор ОСО-0.25 используется для питания подогревных резисторов.

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут	Башня для хранения промывной воды с баком емкостью 200 м³ Электрическое освещение, индукционный подогрев стояка и молниезащита	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист 22-2

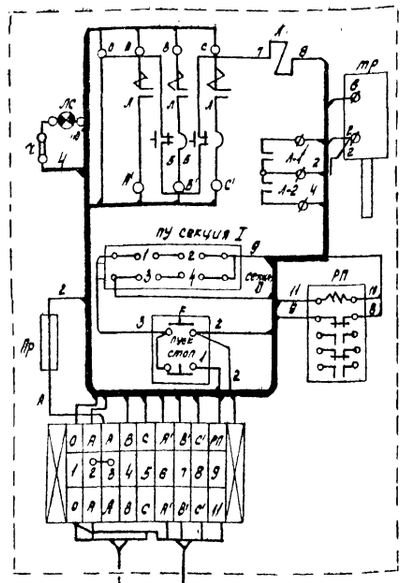
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд. Калюжный
Гл. инж. пр. Кочухова
Рук. гр. Жулева
Исполнитель Инфантов
Согласовано Молозанов
ПЭО-АД

Развернутая схема управления

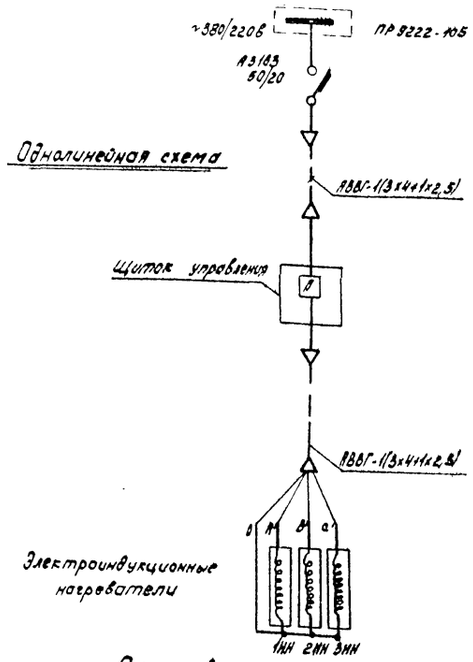


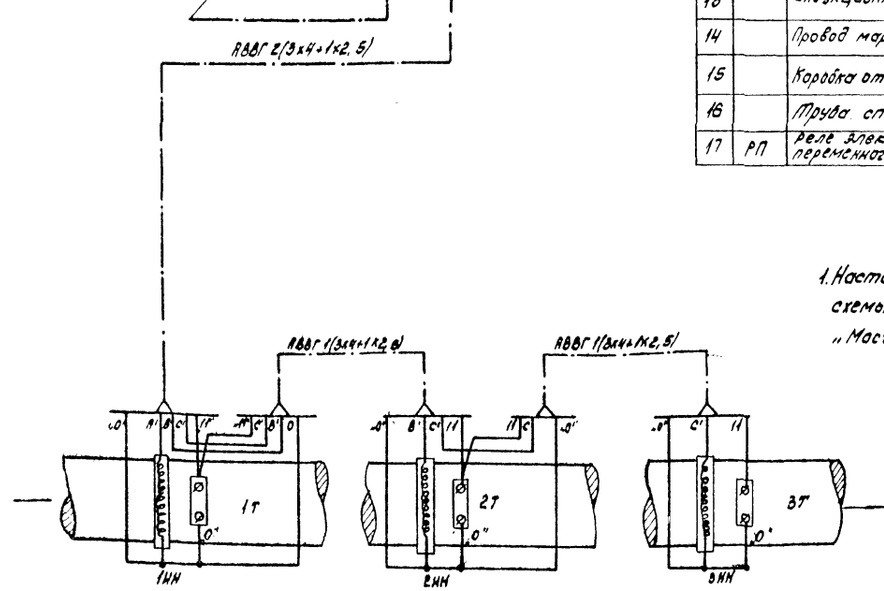
Предохранитель в цепи управления	
Включение магнитного пускателя вручную	Кнопка „Пуск"
	Кнопка „Стоп"
Включение магнитного пускателя автомат.	Контакты термо-регулятора
Сигнализация включения нагревателя	Блок контакты пускателя

Монтажная схема



Однолинейная схема





Спецификация

NN п/п	Услов. обоз.	Наименование	Тип	Ед. изм.	Колич.	Примеч.
1		Щиток управления	чертеж №99-4	шт.	1	
2	П	Магнитный пускатель открытый с катушкой на 220 вольт с 2 добавочными нормально-открытыми блок контактами	ПМЕ-211	"	1	
3	1Т÷3Т	Элемент температурной защиты	„376"	"	3	Киевский з-д „Транссигнал"
4	К	Пусковая кнопка	К-12	"	1	
5	ПУ	Универсальный переключатель	УП-5311/С-23	"	1	
6	ТР	Датчик температуры камерного типа от включения +5°С	ДТКМ-53	"	1	
7	ЛС	Лампа сигнальная с встроенным в арматуру добавочным сопротивлением 2600мм.	АС-ДС-220	"	1	
8	ПР	Предохранитель	ППТ-10	"	1	с плавкой вставкой 6Т Ф-10 на 6А
9		Клемма нормальная	КН-3м	"	9	
10		Клемма специальная	КС-3м	"	2	
11		Колодка маркировочная	КМ-3м	"	2	
12		Установочная скоба		"	1	
13		Индукционный нагреватель	черт. №99-2	"	3	
14		Провод марки ПР-500сеч. 4кВм.		м	10	
15		Коробка ответвительная У-576		шт	3	
16		Труба стальная ф25мм.		м	6	ГОСТ 10704-63
17	РП	Реле электромагнитное с 2 Нз переменного тока, 220в 2НО.	МКУ-48	шт.	1	

Примечание

1. Настоящая схема управления заимствована со схемы управления, разработанной институтом „Мосгипротранс" в 1966г.

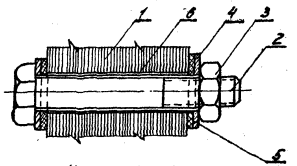
Схема универсального переключателя

УП-5311/С-23				
№ секций	№ контактов	Автомат 45°	0	Ручной 45°
I	1-2	—	—	×
II	3-4	×	—	—

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000м³/сут.	Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Схема управления индукционными нагревателями	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист 99-3

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. пр-та	Саркисьянц	
Нач. отдела	Крючкова	
Гл. инж. пр-та	Жулева	
Рук. группы	Инфонтов	
Исполнитель		

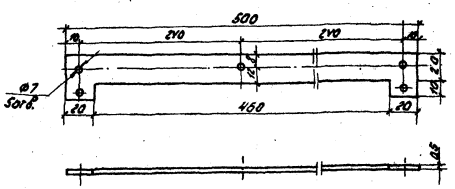


Узел „А" М2:1

Общий вес 2,3 кг

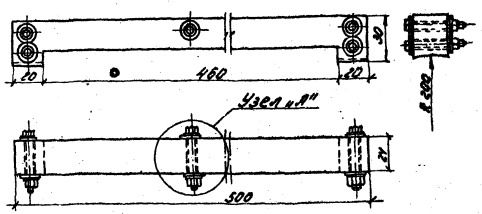
Поз.	Наименование		Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
6	Стеклотканъ изолящирующая	СЛТ-3		0,05		
5	Шайба 5	—	Текстолит	10		
4	Шайба 5	ГОСТ 10450-63	Ст.0	10	0,002	0,02
3	Гайка М5	ГОСТ 5927-62	Ст.2	5	0,001	0,02
2	Болт М5х35	ГОСТ 7805-62	Ст.3	5	0,01	0,05
1	Слюда	чертеж №2	Б3-1	50	0,03	1,45
Поз. обоз.	Наименование	№ чертежа или ГОСТ	Материал	Кол. на 1 изд.	Масса ед. кг	Масса общ. кг

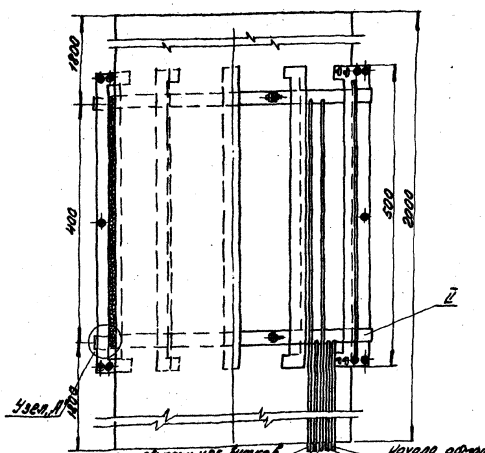
Деталь III — Магнитопровод — Масштаб 1:2



Изготовить из стали марки Ф-Н 10СГ2 ГОСТ 802-58

Деталь I — Слюда — Матер. Э-41 — Т-30: 600 шт. — Масштаб 1:2





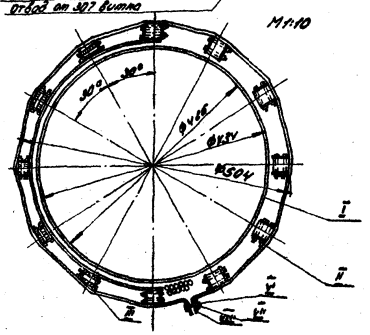
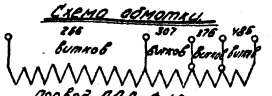
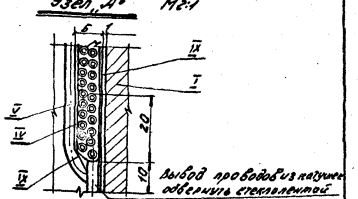


Схема обмотки



Узел „А" М2:1



Техническая характеристика

Наименование полюсотвод	Един. измер.	Кол. число витков			
		268	307	378	485
Напряжение питающей сети	В	220	220	220	220
Частота тока	Герц	50	50	50	50
Мощность нагревателя	кВт.	2,00	1,50	1,00	0,52
Теплопроизводительность	ккал/час	1710	1280	855	530

Общий вес 58,7 кг.

Поз.	Наименование	Материал	Завод	Кол.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание
X	Буксо цилиндрическое	БФЦ 9/10	Завод	100	—	—	
IX	Провод с двойной эмалевой изоляцией Ø 1,5 мм. п.м.	ПДА	Завод	500	0,02	10,1	
VIII	Шайба 8	ГОСТ 10450-63	Ст.0	2	0,002	0,004	
VII	Гайка М8	ГОСТ 5927-62	Ст.2	2	0,008	0,016	
VI	Болт М8х50	ГОСТ 7805-62	Ст.3	2	0,026	0,052	
V	Стеклянные изоляционные бусинки Ø 15 и Ø 15 мм пг.		—	0,24	—	0,24	
IV	Стеклоткань изолящионная м²	СЛТ-3	—	2,1	0,1	0,21	
III	Магнитопровод		Завод	12	2,3	27,6	
II	Сталь полосовая 20×2 ГОСТ 103-57	ГОСТ 4208-57	—	2	0,3	0,66	Хомут
I	Трубка У 6 КУ Ø 2000 на листе	ГОСТ 1870-63	Ст.2	1	19,6	19,6	
Поз. обоз.	Наименование	№ чертежа технолог. инструкции или ГОСТ	Материал	Кол. на 1 изд.	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примечание

Спецификация.

Примечания:

1. Выводы проводов и индукционного нагревателя прокладывать в фарфоровых цилиндрических бусах.
2. Свободные неиспользованные концы выводов из нагревателя изолировать лентой.

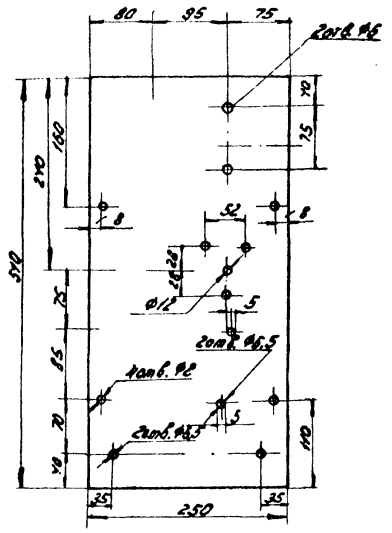
1967	Водоподводная вокзальная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 3000 м³/сут.	Электроводогрей напорно-раздаточного стояка. Индукционный нагреватель и деталь.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист 33-6

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Инженер Жихович, Гл. инж. проекта Кулагин, Рук. гр. Кулагин, Рук. сект. Кулагин, Исполнитель Оптофинин

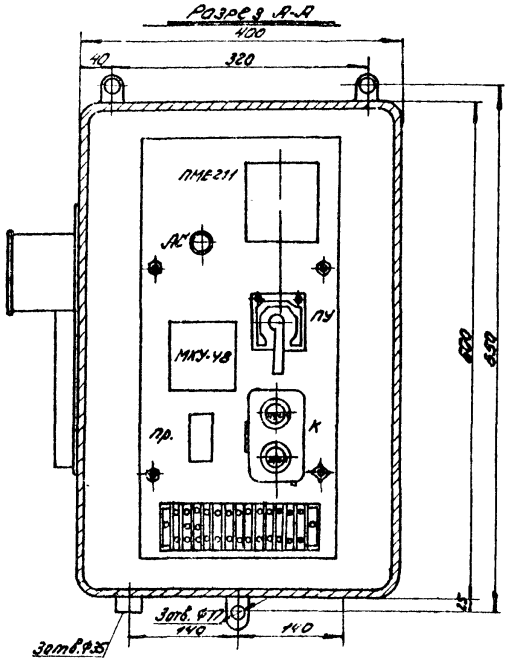
9804-11 24

Панель (деталь №1) МН5

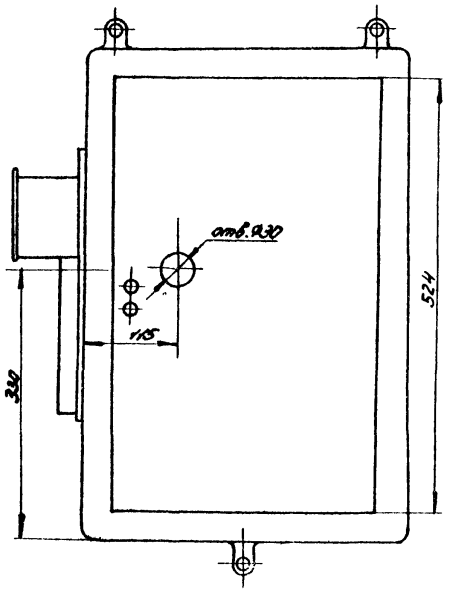




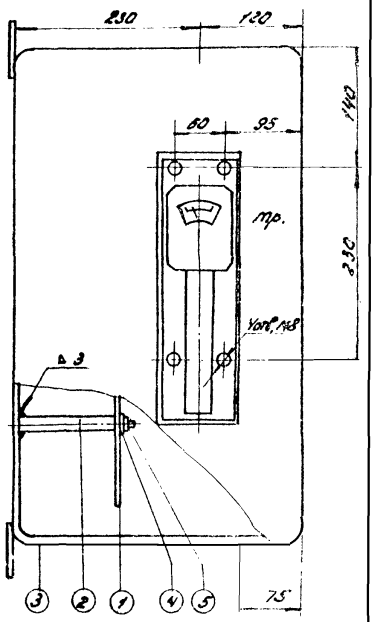
Разрез А-А



Вид по стрелке „Б"



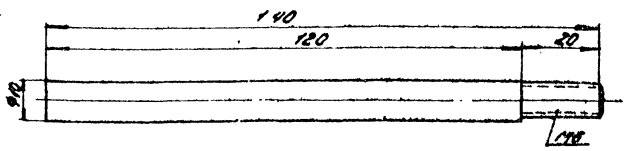
Вид по стрелке „В"



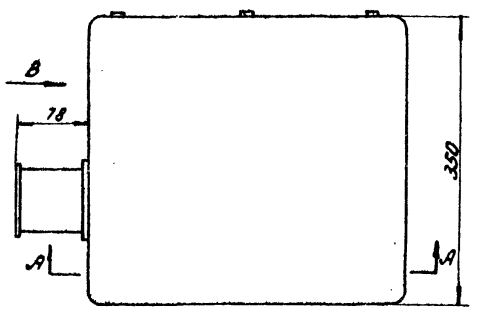
Примечания:

1. Настоящий чертеж является какой с чертежей № 4.42188 разработанных институтом „Мосгипропроект" в 1958г.
2. Сварка производится по ГОСТ 5264-58. Электроды Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Сверление отверстий в панели для аппаратуры производить после получения аппаратуры.
4. Схему управления индукционным нагревателем см. чертеж № 33-3.

Штырь (деталь №2) МН



План





№ поз.	Наименование	№ чертежа каталог. ГОСТ	Материал	Кол-во	Ед.	Общ. вес кг	Примечание
6	Гайка М6	ГОСТ 5927-62		4	0,003	0,012	
4	Шайба черная М6	ГОСТ 11371-65	Ст. 2	4	0,0007	0,003	
3	Щит шкафной	ГОСТ 38ХУ-58		1	27,8	27,8	
2	Штырь		Ст. 2	4	0,2	0,8	
1	Панель		Ст. 0	1	3	3	

Спецификация

1967	Водопроводная очистная станция для вод с содержанием взвешенных веществ до 2000 мг/л производительностью 8000 м³/сут.	Электроподогрев напорно-разводящего стояка. Щиток управления.	Типовой проект 901-3-24	Альбом VI	Лист 33-3	

ЦНИИЭП инженерного оборудования

Нач. отд. Саркисян
Гл. инж. проекта Ветлицкая
Рук. гр. Кулева
Ответ. исполнитель

3604-11 (25)

gost.e-ecolog.ru