ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 М

АЛЬБОМ I

Архитектурно-строительная, технологическая, электротехническая части и автоматика

10834-01
ЦЕНА

Типовая проектная документация переведена в типовые проектные решения в связи с необходимостью внесения изменений в конструктивные решения типового проекта

Пров: Станковец 13/VII-78г Кон: Никул

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 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.70г. Приказ № 175

Пров. Атаманкову 20-VII-81г Копир. [illegible]

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование	№№ листов	№№ стр.
Титульный лист	б/н	1
Содержание альбома	б/н	2
Пояснительная записка.	АС-1	3
Заглавный лист Высота до дна бака 24м.	АС-2	4
Фасады Высота до дна бака 24м	АС-3	5
Планы и разрезы. Высота до дна бака 24м.	АС-4	6
Заглавный лист Высота до дна бака 18м	АС-5	7
Фасады Высота до дна бака 18м.	АС-6	8
Планы и разрезы. Высота до дна бака 18м.	АС-7	9
Детали 1÷10	АС-8	10
Оголовок ствола. Опалубка Армирование и закладные детали	АС-9	11
Детали утепления бака и труб	АС-10	12
Опалубка фундамента ф-1 и плиты П-1.	АС-11	13
Армирование фундамента ф-1 и плиты П-1. Лист 1.	АС-12	14
Армирование фундамента ф-1 и плиты П-1 Лист 2.	АС-13	15
Стальной бак емкостью 150 м³ Лист-1.	АС-14	16
Стальной бак емкостью 150 м³. Лист 2.	АС-15	17
Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 3.	АС-16	18
Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 4.	АС-17	19
Лестничная площадка ПЛ-1	АС-18	20
Лестничная площадка ПЛ-2	АС-19	21

Наименование	№№ листов	
Лестничная площадка ПЛ-3. Люк	АС-20	22
Лестницы Л-1, Л-2.	АС-21	23
Лестница Л-3, деталь перил кронштейны К-1, К-2.	АС-22	24
Лестницы Л-4, Л-5.	АС-23	25
Производство работ Пояснительная записка	ППР-1	26
План стройплощадки	ППР-2	27
Схема производства земляных и бетонных работ	ППР-3	28
Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостях.	ППР-4	29
Схема Возведения кладки ствола и бетонирования оголовка. Ведомость		
объемов работ.	ППР-5	30
Схема монтажа бака спаренными кранами.	ППР-6	31
Схема монтажа бака.	ППР-7	32
Технологическая часть. Пояснительная записка.	ВК-1	33
Общий вид оборудованця башни и монтажная схема для ствола высотой 18м.	ВК-2	34
То же Н=24 м.	ВК-3	35
Деталь выпуска трубопроводов.	ВК-4	36
Опорное колено, воронка	ВК-5	37
Детали 3÷7	ВК-6	38
Клапан-захлопка dy-200	ВК-7	39

Наименование	№№ стр	№№ Лист
Пояснительная записко Кабельный журнал	АВ-1	40
Заказная спецификация электроаппаратуры (Начало)	АВ-2	41
Заказная спецификация электроаппаратуры (окончание)		
Заказная спецификация щитов и пультов.	АВ-3	42
Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация		
Основных монтажных материалов и изделий.	АВ-4	43
Схема питания электрооборудования Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая.	АВ-5	44
Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая	АВ-6	45
Задвижка. Схема принципиальная электрическая	АВ-7	46
Схема внешних соединений электрооборудования	АВ-8	47
Электрические проводки. Электроосвещение. Молниезащита	АВ-9	48
Шкаф автоматики. Общий вид Схема монтажная. Лист 1.	АВ-10	49
Шкаф автоматики. Схема монтажная. Лист. 2	АВ-11	50
Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали.	АВ-12	51
Датчик уровня с электрообогревом Элементная схема датчика уровня с электрообогревом. Общий вид.	АВ-13	52
Датчик уровня с электрообогревом. Детали.	АВ-14	53
Пример установки датчиков уровней с электрообогревом.	АВ-15	54

1970г	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24м	Содержание альбома	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист б/н

10834-01 3

пров. Танковец 8/VII-70г. Коп. Говорова

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект кирпичных водонапорных бесшатровых башен со стальными баками емкостью 150м³ высотой ствола 18 и 24м разработан по плану типового проектирования, утвержденному Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР на 1965г., и откорректирован согласно письму Госстроя СССР от 18 марта 1969г. № 26-2 о пересчете смет и корректировке типовых проектов в целях приведения их в соответствие с действующими нормами и ГОСТами.
Разработаны 2 варианта башен - без теплоизоляции бака и с теплоизоляцией его.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Башни предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения в районах, где по экономическим соображениям рационально использовать кирпич местного производства для сооружения ствола.
Проект разработан для строительства на площадках в районах со следующей характеристикой.

а) Сейсмичность - не выше 6 баллов;
б) Рельеф территории - спокойный;
в) грунтовые воды - отсутствуют;
г) грунт в основании однородный, непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi = 28°$; $C^н = 0{,}02$ кг/см²; $E = 150$ кг/см²; $\gamma = 1{,}8$ т/м³;
д) расчетная зимняя температура воздуха: -20°С, -30°С, -40°С;
е) вес снегового покрова - 100кг/м² (III географический район);
ж) скоростной напор ветра - 45кг/м² (III географический район). Не предусматривается применение проекта в районах с особыми условиями строительства (вечная мерзлота, карстовые явления и т.д.).

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Ствол башни представляет собой цилиндр, выполняемый из кирпича марки 100 пластичного прессования на растворе марки 50, или из кирпича марки 75 на растворе марки 50 с армированием сеткой ф4ВI/50×50 через каждые 5 рядов кладки по зонам, указанным на чертеже.
Стальной бак цилиндрической формы с коническим днищем, выполняется из стали марки ВКСТ, 3кп для $t°_р = -30°С$ и выше и марки ВКСт, 3пс для $t°_р = -31°С \div -40°С$. В конструкции бака предусмотрены ребра жесткости для возможности устройства временного деревянного настила при производстве монтажных и ремонтных работ. Перила на крыше бака усиливаются в местах опирания поворотной балки (через 1,5м по периметру бака), служащей для монтажа утеплителя, а в период эксплуатации для передвижения подвижной люльки по периметру бака при ремонте и окраске его наружной поверхности.
Крыша бака приваривается к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости. Все сварные швы бака должны быть проверены на герметичность. Лестницы в стволе и баке — стальные из стали ВКСт. 3кп облегченного типа. Все стальные конструкции — сварные. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде круглой плиты, опертой по контуру ствола, с консолями. Подготовка под фундамент выполняется из бетона марки „100", укладываемого по уплотненному с щебнем грунту. Горизонтальная гидроизоляция на отм. ±0.00 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Вокруг башни устраивается отмостка.

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Кладка выполняется с расшивкой швов с наружной стороны.
Внутренняя поверхность стен белится известью. Все столярные изделия красятся масляной краской за 2 раза. Все стальные конструкции, кроме бака, покрываются кузбасским лаком.
Внешняя поверхность бака окрашивается лаком АЛ-177 или масляной краской в два слоя каждые 2-4 года.
Внутренняя поверхность бака может быть покрыта одним из следующих материалов, разрешенных ГСЭУ Минздрава СССР к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения:

1. полиизобутиленовым лаком;
2. лаком ХС-76;
3. битумной массой по рецептуре: битум - 30%, парафин - 50%, цезерин - 14%, пчелиный воск - 1%, канифоль - 5%;
4. железным суриком на олифе по ГОСТ 8135-62 и ГОСТ 7931-56;
5. эпоксидными покрытиями на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 в 3 слоя:
   I слой - грунт ЭС, состав: эпоксидная смола ЭД-5, железный сурик, ацетон, полиэтиленополиамин;
   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.

НАГРУЗКИ И РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИЙ

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП главы II-А.11-62, II-Б.1-62*, II-В.3-62*, II-В.1-62, II-В.2-62*.
Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-А.11-62. При расчете ствол башни по высоте разбивался на зоны, и поправочные коэффициенты вычислялись для каждой зоны по таблице 10 п. 6.1 с учетом примечания „2".
Аэродинамический коэффициент принят согласно графику п. 17, табл. 11.
Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле:

$$P_w = q_0 C n \beta S, \text{ где}$$

C = 0,6 - аэродинамический коэффициент,
S - площадь проекции участка.
Период собственных колебаний башни определяется по формуле:

$$T = 3{,}63\sqrt{\frac{P_{пр.} \cdot h^3}{E \cdot J \cdot q}}, \text{ где}$$

$P_{пр}$ - приведенный вес башни.
Так как полученное в расчете значение T > 0,25 сек, расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора ветра.
Коэффициент увеличения расчетного скоростного напора

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

Ствол рассчитывался как кольцо из кирпича, ослабленное дверным проемом, с учетом коэффициента K = 0,9, согласно рекомендациям ЦНИИСК (письмо от 19 июля 1965г. № 25-4297).
Фундамент рассчитывался как круглая плита, опертая по контуру ствола.
Башня проверялась на опрокидывание, полученный коэффициент устойчивости.

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

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

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Основной вариант башни - неутепленный, применяется при водоснабжении из подземного источника с температурой воды не ниже +4°С и обмене ее в башне не реже 2ˣ раз в сутки при расчетной зимней температуре воздуха не ниже -30°С. В районах с расчетной зимней температурой выше -20°С неутепленные башни можно применять в водопроводах с открытыми источниками.
Теплоизоляция разработана для различных климатических зон с расчетной температурой окружающего воздуха -40°С, -30°С, -20°С (для наиболее холодной пятидневки).
Режим работы: водообмен в баках - 2 раза в течение суток.
Температура поступающей воды (зимой) +0,5°С (из открытых водоемов) и +4°С (из подземных источников).
Толщина намерзания льда в баке за самую холодную пятидневку 110 мм за три зимних месяца: декабрь ÷ февраль, 30 мм в напорно-разводящей трубе.
Стенки бака и напорно-разводящего стояка утепляются минераловатными мягкими плитами на синтетическом связующем марки „ПМ" (γ = 100 кг/м³, λ = 0,04 ккал/м.ч.град.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА

При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

а) уточнить размеры фундаментов с учетом местных геологических и гидрогеологических условий;
б) в зависимости от района строительства и температуры наружного воздуха и воды выбрать толщину теплоизоляции согласно табл. 1; при снеговых и ветровых нагрузках, отличных от заданных, произвести перерасчет конструкций башни, согласно нагрузкам для данного района.
в) башни, расположенные в 2,5 километровой приаэродромной зоне для основных аэродромов, высота которых плюс 10м превышает 1/25 расстояния данной башни от границы летного поля аэродрома, с учетом разницы высот над уровнем моря, необходимо защитить дневной светомаскировкой, световым ограждением и радиомаскировкой в соответствии с приказом министра гражданской авиации № 392 от 2.06.65.

Толщина изоляции в мм. Табл. 1

Температура воды	Температура воздуха / Башня	-40°С	-30°С	-20°С
+0,5°С	Бак	80	60	40
	Напорно-развод. труба	160	120	80
+4°С	Бак	60	40	40
	Напорно-развод. труба	160	120	80

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-1

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Гл. инж. инст. Вэскер
Гл. инж. пр. Арефьева
Нач. отдела Лебедев
Гл. констр. Угольков
Рук. сектора Данилевский

Подпись

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир.

10834-01 4

Основные строительные показатели.

NN п/п	Наименование.	Ед.измер.	Количество.
1	Емкость бака	м³	150.0
2	Площадь застройки	м²	30.2
3	Строительный объем	м³	364.35
	в том числе.		
	Надземная часть	м³	318.2
	подземная часть	м³	46.15

Перечень применяемых гостов и стандартов.

NN п/п	Наименование	Гост или серия.	Примечания.
1	Блоки дверные	серия 1.135-1, а.1	Комплект.
2	Перемычки	серия 1.139-1, в.1	

Расход бетона и стали на башню (без утепления).

Группы конструкции	Бетон м² Марка 100	Бетон м² Марка 200	Бетон м² Итого	Сталь кг. Класс А-I	Сталь кг. Класс А-II	Сталь кг. Класс В-I	Сталь кг. Прокат ВКст3кп (ВКст3пс)	Сталь кг. Итого
Сборные конструкции, принятые по гостам, нормам и типовым чертежам, железобетонные.		0.06	0.06			4.2		4.2
Монолитные конструкции железобетонные		30.25	30.25	959.5	502.0		39.0	1500.5
бетонные.	3.02		3.02	—	—	—		
Стальные конструкции.	—	—	—	—		0.1	8535.9	8536.0
Итого:	3.02	30.31	33.33	959.5	502.00	4.3	8574.9	10040.7

Выборка проката на башню.

4

NN п/п	Профиль	Вес в т.	Примечания.
Швеллеры по ГОСТ 8240-56*			
1	[8	0.2136	
2	[12	0.2148	
3	[22	0.2396	
	Итого	0.668	
Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57			
4	∠40×4	0.0149	
5	∠80×6	0.1501	
	Итого	0.1648	
Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57			
6	∠40×25×4	0.0586	
7	∠50×32×4	0.0511	
8	∠80×50×5	0.0154	
	Итого	0.1251	
Сталь прокатная тонколистовая по ГОСТ 3680-57*			
9	— δ=2	0.46	
Сталь толстолистовая по ГОСТ 5681-57*			
10	— δ=4	2.7172	
11	— δ=5	0.0802	
12	— δ=6	2.0650	
13	— δ=8	0.5895	
14	— δ=10	0.1009	
15	— δ=12	0.4561	
	Итого	6.0089	
Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58			
16	— δ=8	0.3237	
Сталь круглая по ГОСТ 2590-57			
17	∘ф8	0.0002	
18	∘ф10	0.0282	
19	∘ф12	0.0621	
20	∘ф14	0.1421	
21	∘ф16	0.0594	
22	∘ф22	0.1753	
23	∘ф25	0.3064	
	Итого	0.7737	
Трубы бесшовные горячекатаные по ГОСТ 10704-63*			
24	Труба ф219×6	0.0126	
25	ф426×6	0.0155	
Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62			
26	ф25	0.0186	
Канат по ГОСТ 3062-69			
27	4.2×120-II ЛС	0.0028	
	Итого	8.5749	
Детали утепления.			
28	— δ=2	0.062	ГОСТ 8075-56
29	— δ=4	0.354	ГОСТ 103-57*
30	— δ=4	0.1015	ГОСТ 5681-57*
31	~835×1.0	1.190	ГОСТ 3685-47
	Итого	1.7075	
	Всего	10.2824	

Расход материалов на стены ствола.

Тип	Наименование.	Ед.измер.	Количество.
I	Кирпичная кладка из кирпича марки 100 на растворе марки 50.	м³	109.67
II	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	м³	109.67
	Сетка ф4ВI | 50×50	кг.	140.0

Выборка арматуры на башню.

Сталь класса А-I	фмм.	8	10	12	16	—	—	Всего
	Вес кг.	373.5	153.5	342.0	90.5	—	—	959.5
Сталь класса А-II	фмм.	10	12	—	—	—	—	Всего
	Вес кг.	103.5	398.5	—	—	—	—	502.0
Сталь класса В-I	фмм.	4	5	—	—	—	—	Всего
	Вес кг.	0.7	3.6	—	—	—	—	4.3
							Итого	1465.80

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов.

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Б 13	6	серия 1.139-1 вып.1
Ф-1	1	АС-11
П-1	1	АС-11

Условные обозначения:

Номер детали:
Номер листа, где деталь изображена.

отверстие
болт
сварные швы: видимый, невидимый, с двух сторон, монтажный

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Заглавный лист. Высота до дна бака 24м.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-2

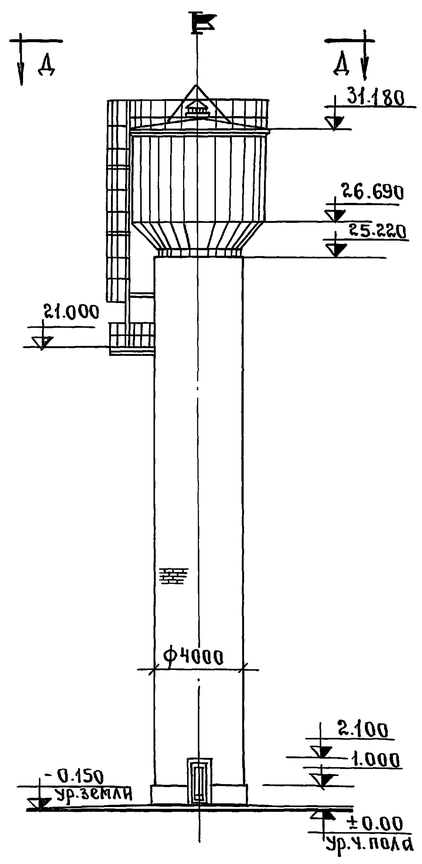
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Гл.инж.инст.	Вэскер	подп.	
Гл.инж.пр-та	Арефьева	"	
Нач.отдела	Лебедев	"	
Гл.конст.отд.	Угольков	"	
Рук.сектора	Данилевский	"	
Инженер	Лопаткова	подп.	
Проверил	Данилевский	"	

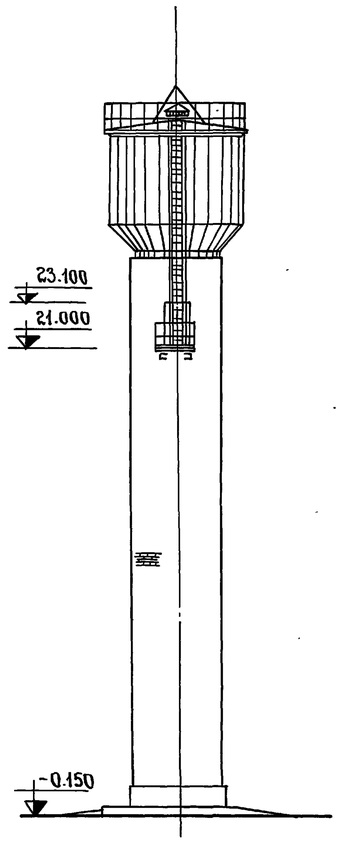
10834-01 5

пров: Жаров 27.12-84г кон Корнеева

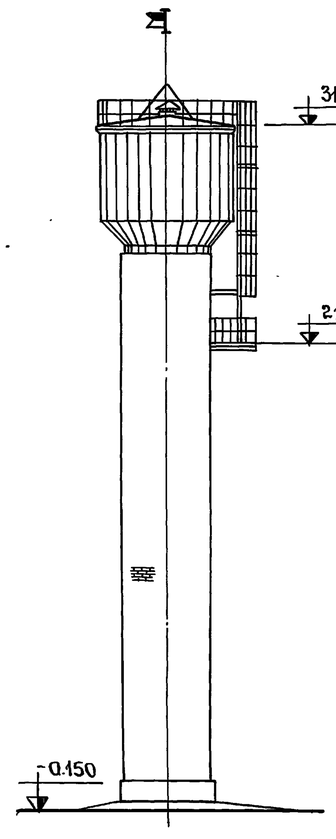
Спецификация стандартных и типовых изделий					
Материал издел.	Наименование изделий.	Марка по стандарту.	Кол-во шт.	ГОСТ или серия.	Примечания.
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1	
Железо-бетон	Перемычки	Б13	6	1.139-1, выпуск 1	



По стрелке „А"

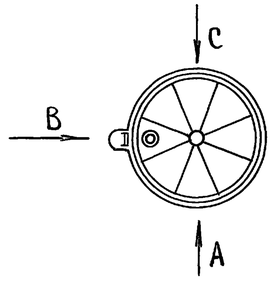


По стрелке „В"



По стрелке „С"

Фасады



Д-Д

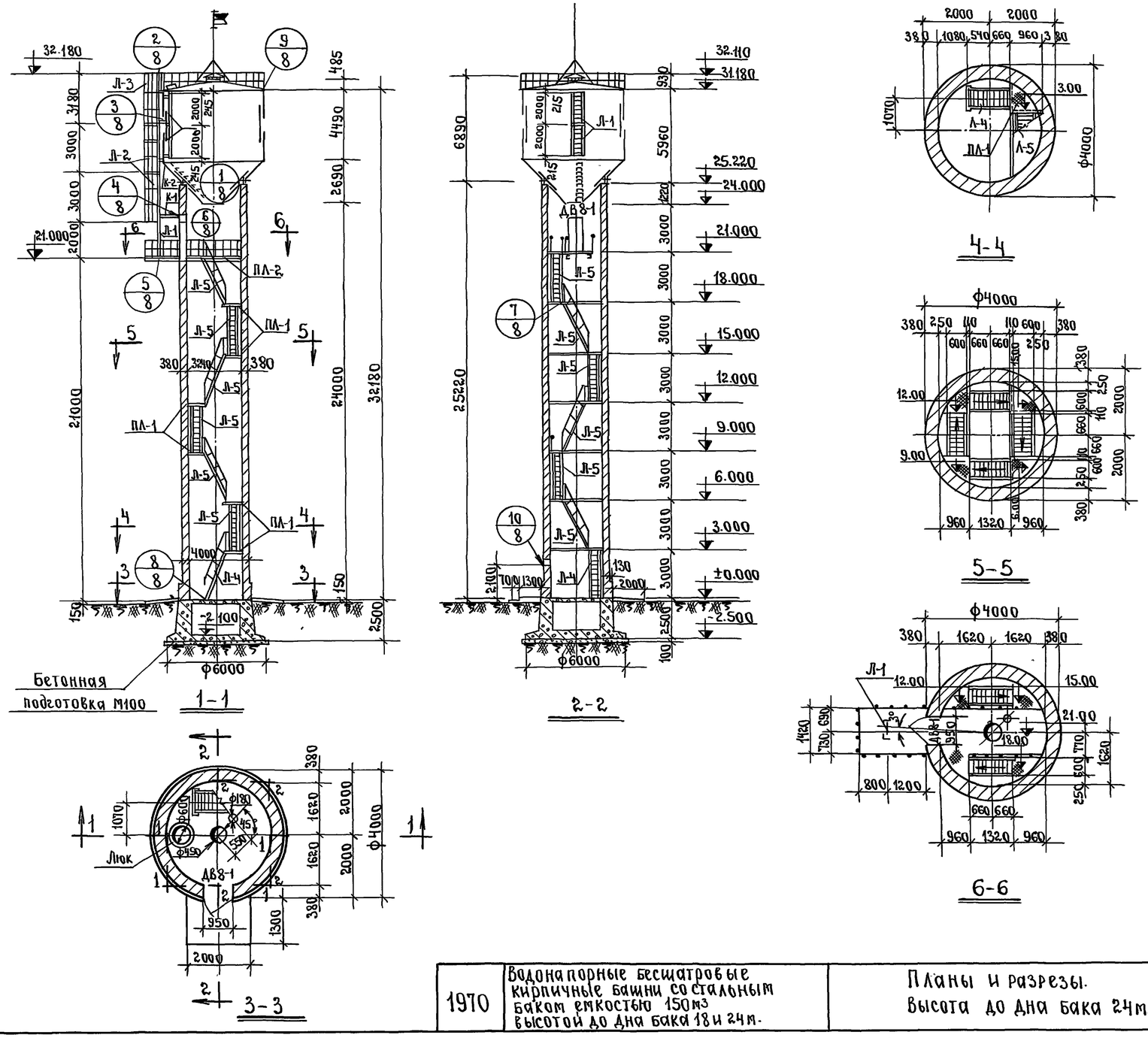
Примечания:

1. Башня запроектирована из неармированного кирпича М-100 на растворе М-50, или из кирпича марки М-75 на растворе М-50, армированного сеткой ф4 В I с шагом 50×50мм. Через пять рядов кладки на участке между отметками +1.00 и +3.00м, с расшивкой швов с наружной стороны.
2. Горизонтальная гидроизоляция отм. ±0.000 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм, укладываемого поверх фундамента.
3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.					
Гл. инж. инст.	Васкер	подп.			
Гл. инж. пр-та	Арефьева	»			
Нач. отдела	Лебедев	»			
Гл. конст. отд.	Усольков	»			
Рук. сектора	Данилевский	»			
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Фасады. Высота до дна бака 24м.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-3

10834-01 6

нрав: Жарова 27.12.84 г. Кон. Корнеева



Перечень рабочих марок.

Марка.	Колич. шт.	Вес в кг. 1шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта.
Бак	1	6292.8	6292.8	АС-14; 15; 16; 17
ПЛ-1	6	64.1	384.6	АС-18
ПЛ-2	1	519.23	519.23	» 19
Л-1	3	20.7	62.1	» 21
Л-2	2	46.2	92.4	» 21
Л-3	1	46.1	46.1	» 22
Л-4	1	108.5	108.5	» 23
Л-5	6	115.4	692.4	» 23
К-1	2	7.7	15.4	» 22
К-2	4	1.1	4.4	» 22
Люк	1	13.9	13.9	» 20
Перила	п.м. 33,34	1п.м. 9.4	313.4	» 22
	Итого		8462.07	

Примечание:

1. Фасады см. лист АС-3.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м3 высотой до дна бака 18 и 24м.	Планы и разрезы. Высота до дна бака 24м.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-4

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Гл. инж. пр.	Арефьева	подп.
Нач. отдела	Лебедев	»
Гл. конст. отд.	Угольков	»
Рук. сектора	Данилевский	»
Инженер	Лопаткова	»

10834-01 7

пров: Жоров 27.12.84г Кон. Корнеева

Основные строительные показатели.

NN п.п.	Наименование.	Ед. измер.	Количество
1	Емкость бака	м³	150
2	Площадь застройки	м²	38.2
3	Строительный объем	м³	288.40
	в том числе		
	надземная часть	м³	242.25
	подземная часть	м³	46.15

Перечень примененных ГОСТ и стандартов.

NN п.п.	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	серия 1.135-1, вып.6.1	комплект
2	Перемычки	серия 1.139-1, вып.1	»

Расход материалов на стены ствола

Тип	Наименование.	Ед. измер.	Количество.
I	Кирпич М-75 на растворе М-50.	м³	83.61

Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта
Б13	6	серия 1.139-1, вып.1
Ф-1	1	АС-11
П-1	1	АС-11

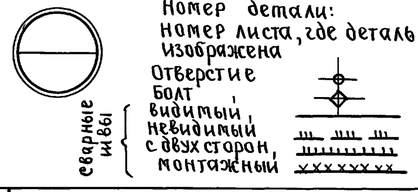
Расход бетона и стали на башню (без утепления)

Группы конструкций	Бетон м³			Сталь кг.				
	Марка			Класс A-I	Класс A-II	Класс B-I	прокат ВСт3кп	Итого
	100	200	Итого					
Сборные конструкции, принятые по ГОСТ-ам, нормам и типовым чертежам, железобетонные.	—	0.06	0.06	—	—	4.2	—	4.2
Монолитные конструкции железобетонные		28.95	30.25	959.5	502.0		39.0	1500.5
Бетонные	3.02	—	3.02	—		—		
Стальные конструкции.	—	—	—	—	—	0.1	8176.0	8176.0
Итого	3.02	29.01	33.33	959.5	502.0	4.3	8215.0	9680.7

Выборка арматуры на башню.

Сталь класса AI	фмм.	8	10	12	16	—	—	Всего
	Вес кг.	373.5	153.5	342.0	90.5	—	—	959.5
Сталь класса A-II	фмм.	10	12	—	—	—	—	Всего
	Вес кг.	103.5	398.5	—	—	—	—	502.0
Сталь класса B-I	фмм.	4	5	—	—	—	—	Всего
	Вес кг.	0.7	3.6	—	—	—	—	4.3
						Итого.		1465.80

Условные обозначения:



Выборка проката на башню.

NN п.п.	Профиль.	Вес в т.	Примечания.
Швеллеры по ГОСТ 8240-56*			
1	[8	0.1991	
2	[12	0.1432	
3	[22	0.2396	
	Итого	0.5819	
Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57			
4	∠ 40×4	0.0138	
5	∠ 40×6	0.0005	
6	∠ 80×6	0.1501	
	Итого	0.1648	
Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57			
7	∠ 40×25×4	0.0586	
8	∠ 50×32×4	0.0511	
9	∠ 80×50×5	0.0154	
	Итого	0.1251	
Сталь прокатная тонколистовая по ГОСТ 3680-57*			
10	— δ=2	0.4600	
Сталь толстолистовая по ГОСТ 5681-57*			
11	— δ=4	2.716	
12	— δ=5	0.0773	
13	— δ=6	2.030	
14	— δ=8	0.5102	
15	— δ=10	0.1015	
16	— δ=12	0.4561	
	Итого	5.8911	
Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58			
17	— δ=6	0.2901	
Сталь круглая по ГОСТ 2590-57			
18	○ ф8	0.0002	
19	○ ф10	0.0282	
20	○ ф12	0.0621	
21	○ ф14	0.1015	
22	○ ф16	0.0594	
23	○ ф22	0.1504	
24	○ ф25	0.251	
	Итого	0.6528	
Трубы стальные бесшовные горячекатанные			
25	ф219×6	0.0126	ГОСТ 8732-58**
26	ф426×6	0.0155	ГОСТ 10704-63*
Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62			
27	ф25	0.0186	
Канат по ГОСТ 3062-69			
28	4.2×120-II л.с.	0.0028	
	Итого.	8.215	
Детали утепления.			
29	— δ=2	0.062	ГОСТ 8075-56
30	— δ=4	0.354	ГОСТ 103-57*
31	— δ=4	0.1015	ГОСТ 5681-57*
32	~ 835×1.0	1.190	ГОСТ 3685-47
	Итого	1.7075	

1970	Водопроводные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Заглавный лист. Высота до дна бака 18м.	Типовой проект 901-5-9\70	Альбом I / Лист АС-5

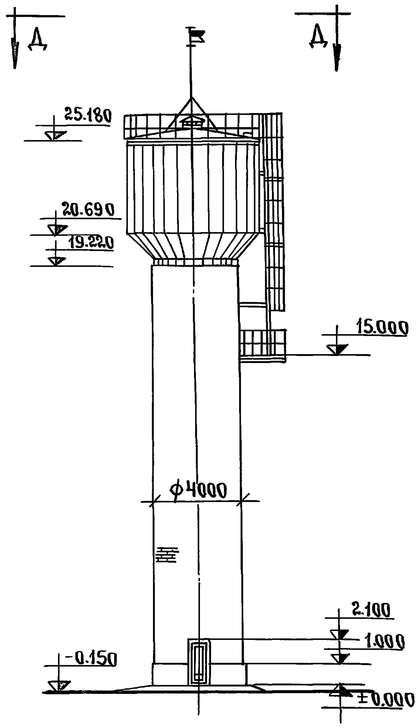
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Гл. инж. инст.	Вэскер	подп.
Гл. инж.-пр-та	Арефьева	»
Нач. отдела	Лебедев	»
Гл. инж. отд.	Уголков	»
Рук. сектора	Данилевский	»
Инженер	Лопаткова	

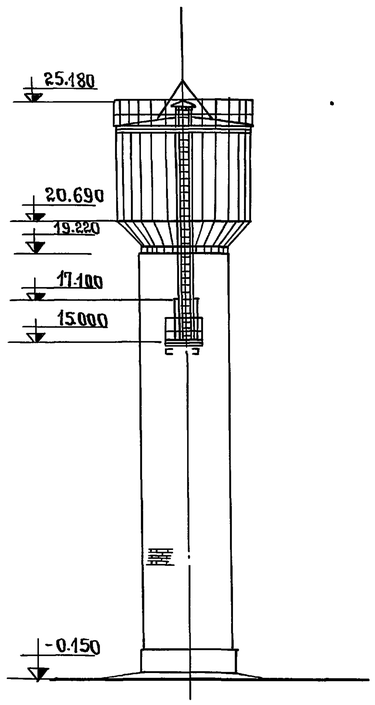
Инв. № подл.

нрав: Зарубин 27.12.84 г Кон. Корнеева

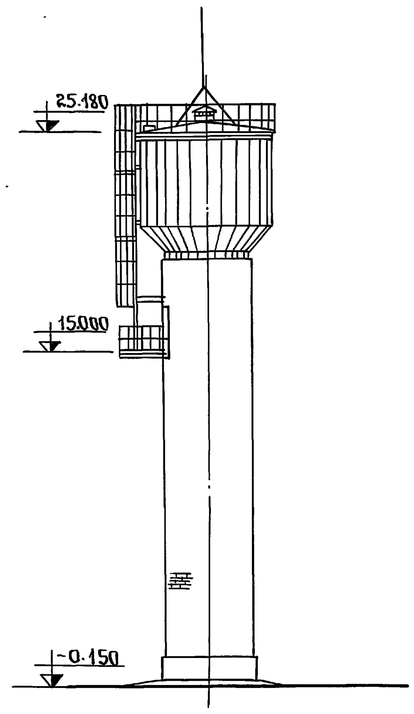
Спецификация стандартных и типовых изделий.					
Материал изделия	Наименование изделий.	Марка по ГОСТ	Кол-во шт.	ГОСТ или серия.	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВ8-1	2	1.135-1, альбом 1	
Железобетон	Перемычки	Б13	6	1.139-1 выпуск 1	



По стрелке „А"

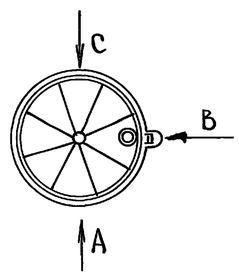


По стрелке „В"



По стрелке „С"

Фасады



Д-Д

Примечания:

1. Башня запроектирована из кирпича М-75 на растворе М-50 с расшивкой швов с наружной стороны.
2. Горизонтальная гидроизоляция на отметке ±0.00 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Укладываемого поверх фундамента.
3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

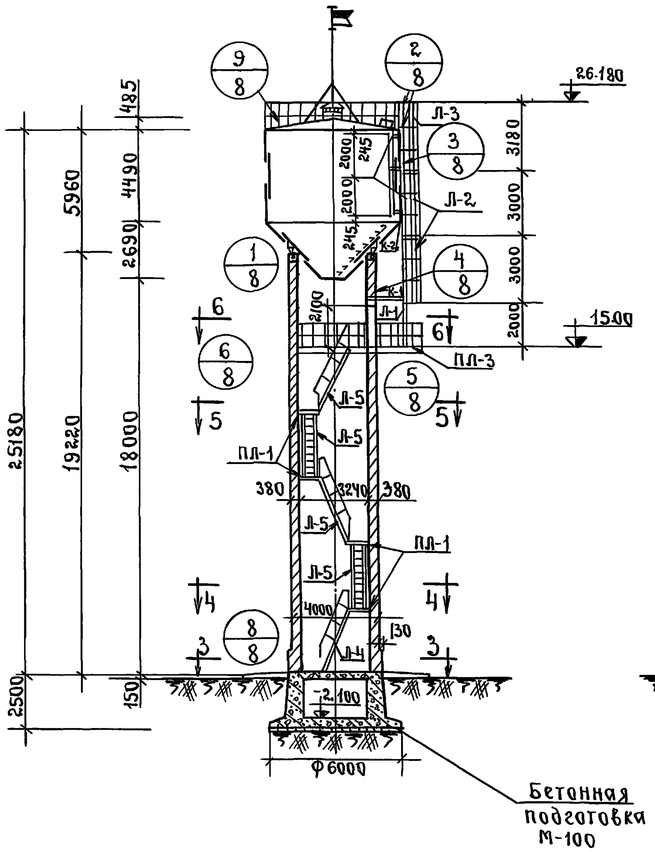
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Фасады. Высота до дна бака 18м.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-6

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

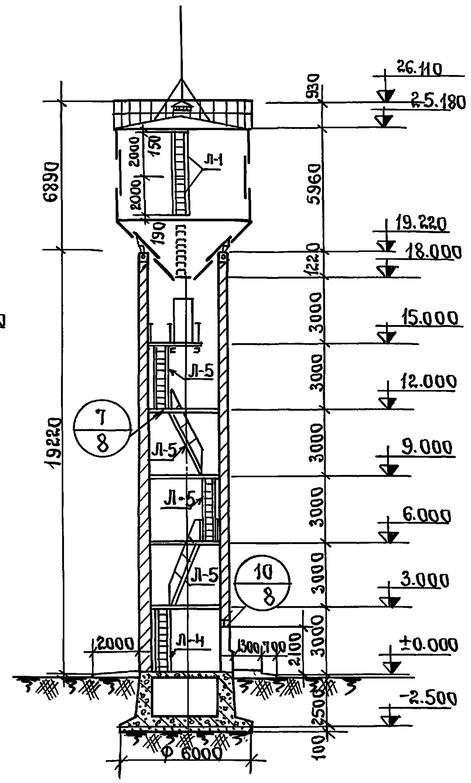
Гл. инж. инст	Вэскер	подп.
Гл. инж. пр-та	Арефьева	"
Нач. отдела	Лебедев	"
Гл. конст. отд	Угольков	"
Рук. сектора	Данилевский	"

10834-01 9

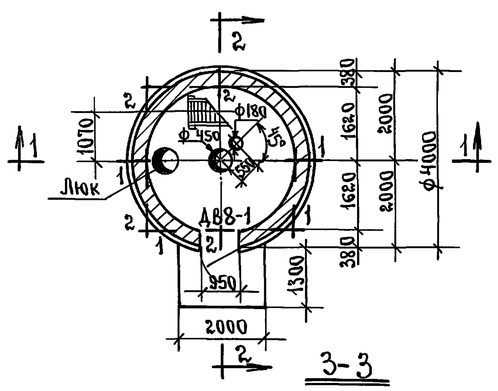
Пров: Жарова 27.12.84г Кон. Корнеева



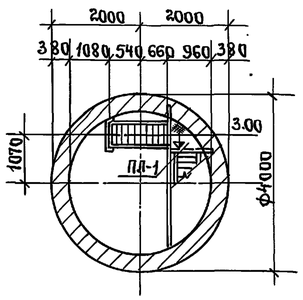
1-1



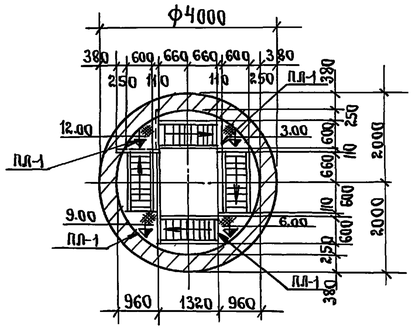
2-2



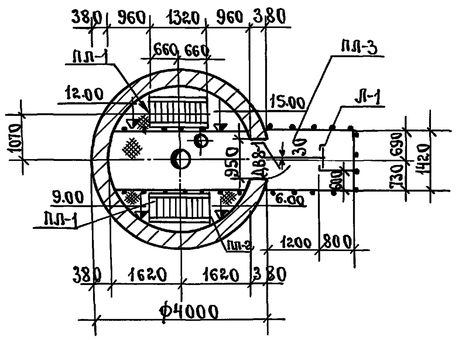
3-3



4-4



5-5



6-6

Перечень рабочих марок.

Марка.	Колич. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего	№ листа проекта
Бак	1	6292.8	6292.8	АС-14, 15, 16, 17
ПЛ-1	4	64.1	256.4	АС-18
ПЛ-3	1	520.2	520.2	» 20
Л-1	3	20.7	62.1	» 21
Л-2	2	46.2	92.4	» 21
Л-3	1	46.1	46.1	» 22
Л-4	1	108.5	108.5	» 23
Л-5	4	115.4	461.6	» 23
К-1	2	7.7	15.4	» 22
К-2	4	1.1	1.1	» 22
Люк	1	13.9	13.9	» 20
Перила	п.м. 32.2	1 п.м. 9.4	302.7	» 20
Итого			8173.2	

Примечания:

1. Фасады см. лист АС-6.
2. Деталь оголовка опоры см. лист АС-9.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Планы и разрезы. Высота до дна бака 18 м.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-7

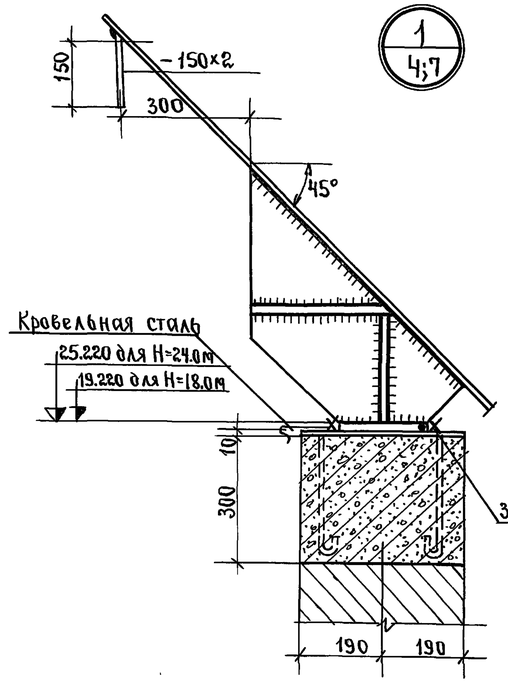
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

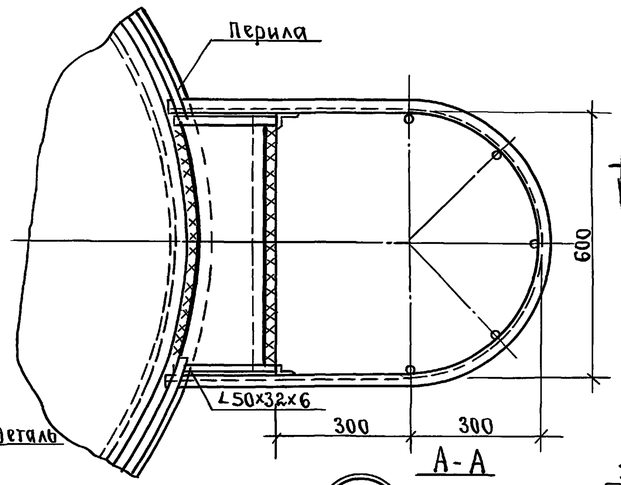
Гл. инж. пр.	Арефьева	подп.
Нач. отдела	Лебедев	»
Гл. конст. отд.	Угольков	»
Рук. сектора	Данилевский	»
Инженер	Лопаткова	»

10834-01 10

пров: Жорж 27.12.84 г. кон. Корнеева

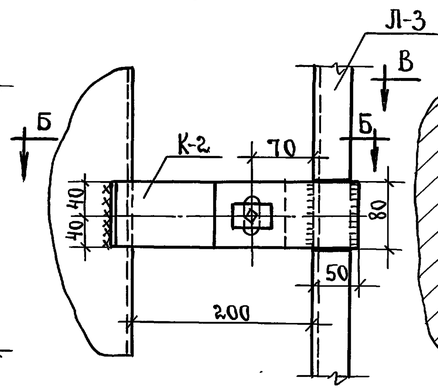
1 / 4;7



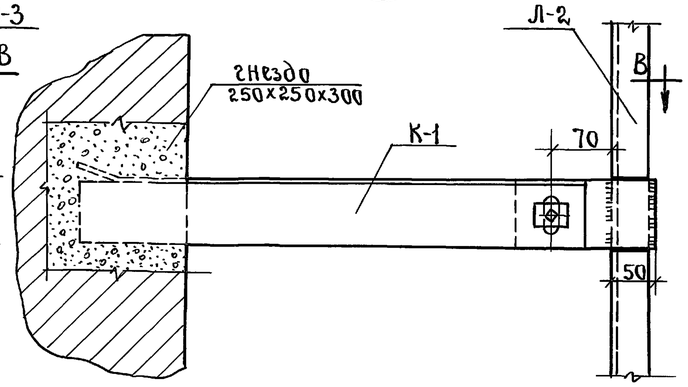


А-А

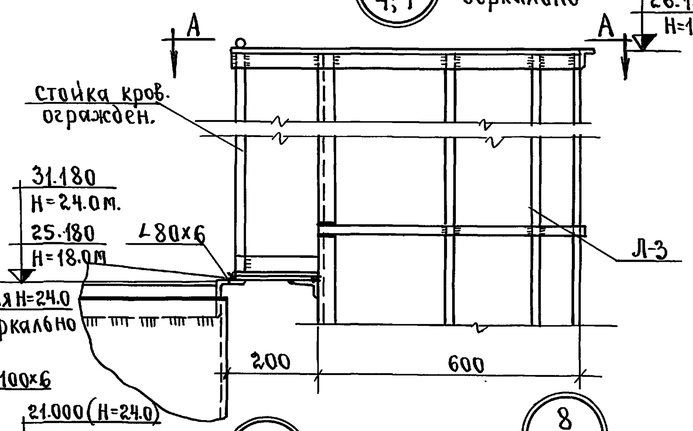
3 / 4;7 для H=24.0м зеркально



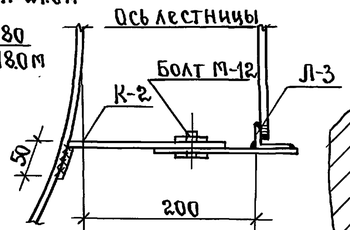
4 / 4;7 для H=24.0м зеркально



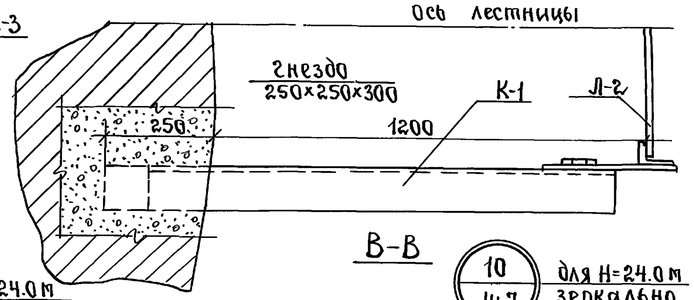
2 / 4;7 для H=24.0м зеркально



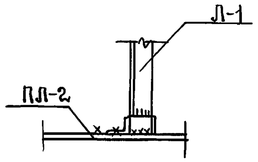
Б-Б



В-В

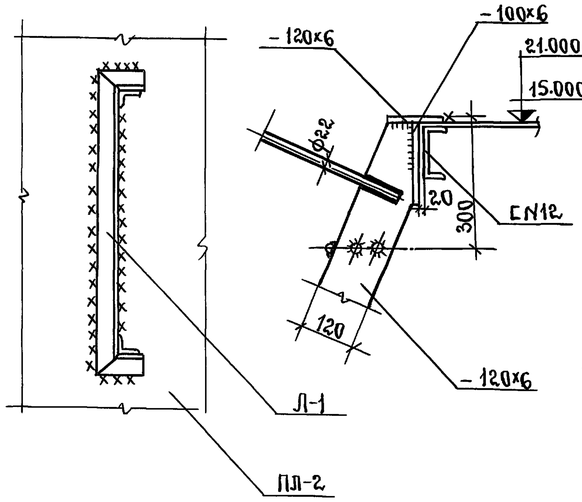


5 / 4;7 для H=24.0м. зеркально

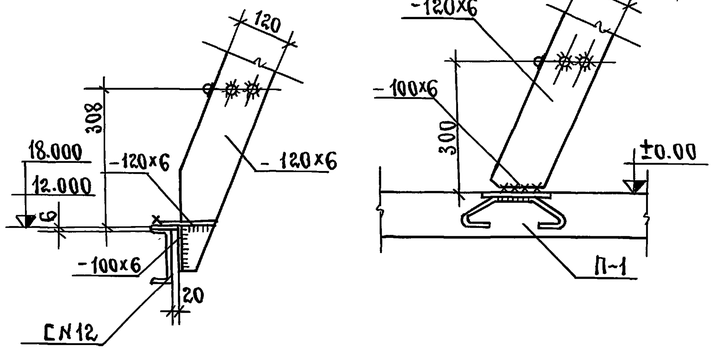


6 / 4;7 для H=24.0 зеркально

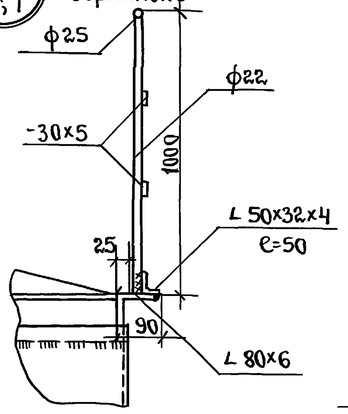
7 / 4;7



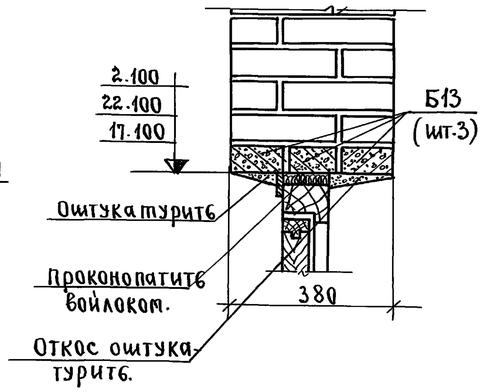
8 / 4;7



9 / 4;7 для H=24.0м зеркально



10 / 4;7 для H=24.0м зеркально



1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Детали 1÷10.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-8

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

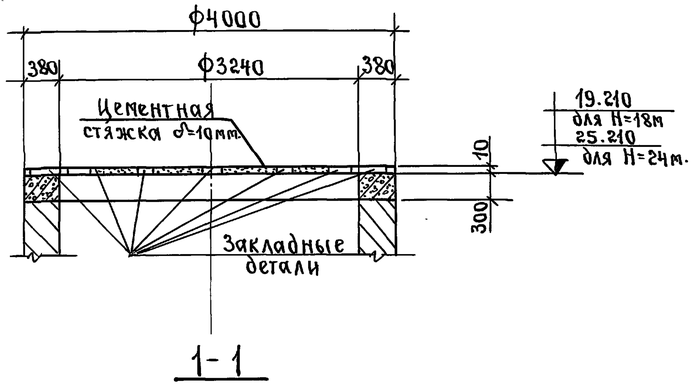
Нач. отдела Лебедев
Зл. конст. отд. Усольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова
пров. »

Инв. № подл. 10834-01 11

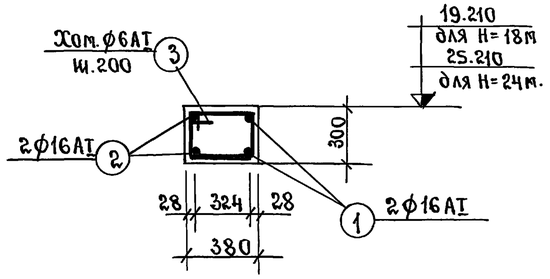
Взам. инв. №

Подпись и дата 27.12.84г

Инв. № дубл.

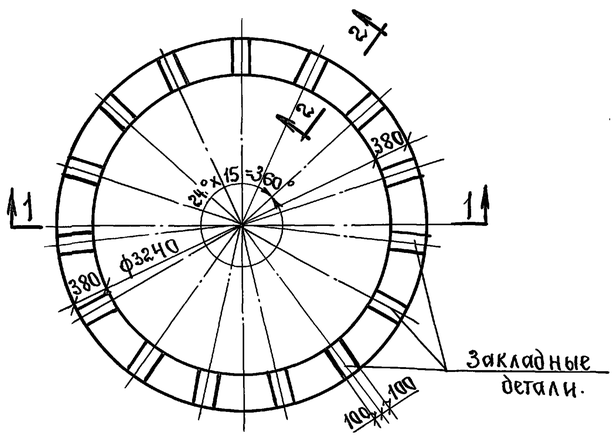


1-1

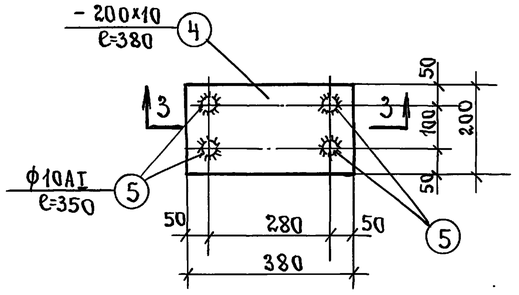


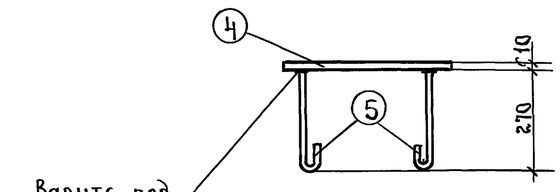
2-2

Оголовок опоры



Закладная деталь





3-3

Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент.

Выборка арматуры на 1 элемент.

11

Марка эл. и кол.	Марка кар. и кол. в 1 элем	N поз.	Эскиз	ф мм.	ℓ мм.	Кол. стер. в 1 карк.	Кол. шт. в 1 элем	Σ ℓ м.	ф мм.	Σ ℓ м.	Вес кг.	Полный вес ар-ры в кг.
Оголовок опоры	Отдельные стержни	1	R=1972	16AI	6670	—	4	26.7	6AI	79	17.5	17.5
									16AI	49	77.5	77.5
		2	R=1648	16AI	5650	—	4	22.6				
									Итого		95.0	95.0
		3	420, 270, 350, 350	6AI	1390	—	57	79.2				

Выборка арматуры на лист.

Сталь класса	ф мм.	6AI	16AI					Итого
A-I	вес кг.	17.5	77.5					95.0

Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

Сталь марки ВКСт.3 кп с расчетн. сопротив. R=2100кг/см²

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.	Вес в кг. поз.	Вес в кг. всех	Вес в кг. марки	Примечания.
Закладная деталь.	4	— 200×10	380	1	6.0	6.0	6.9	
	5	• ф10AI	350	4	0.22	0.9		

Выборка марок.

Марка	Кол. шт.	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всего
Закладная деталь.	15	6.9	103.5
Итого			103.5

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

Марка элемента	Вес элем. вт.	Содерж. стали в м³ бетона	Марка бет.	На 1 элемент. Бет. м³	Сталь кг. Арматура	Сталь кг. Закл. дет.	Кол. шт.	Всего Бет. м³	Сталь кг. Арматура	Сталь кг. Закл. дет.	Примечания
Оголовок опоры.	—	73	200	1.3	95.0	103.5	1	1.3	95.0	103.5	

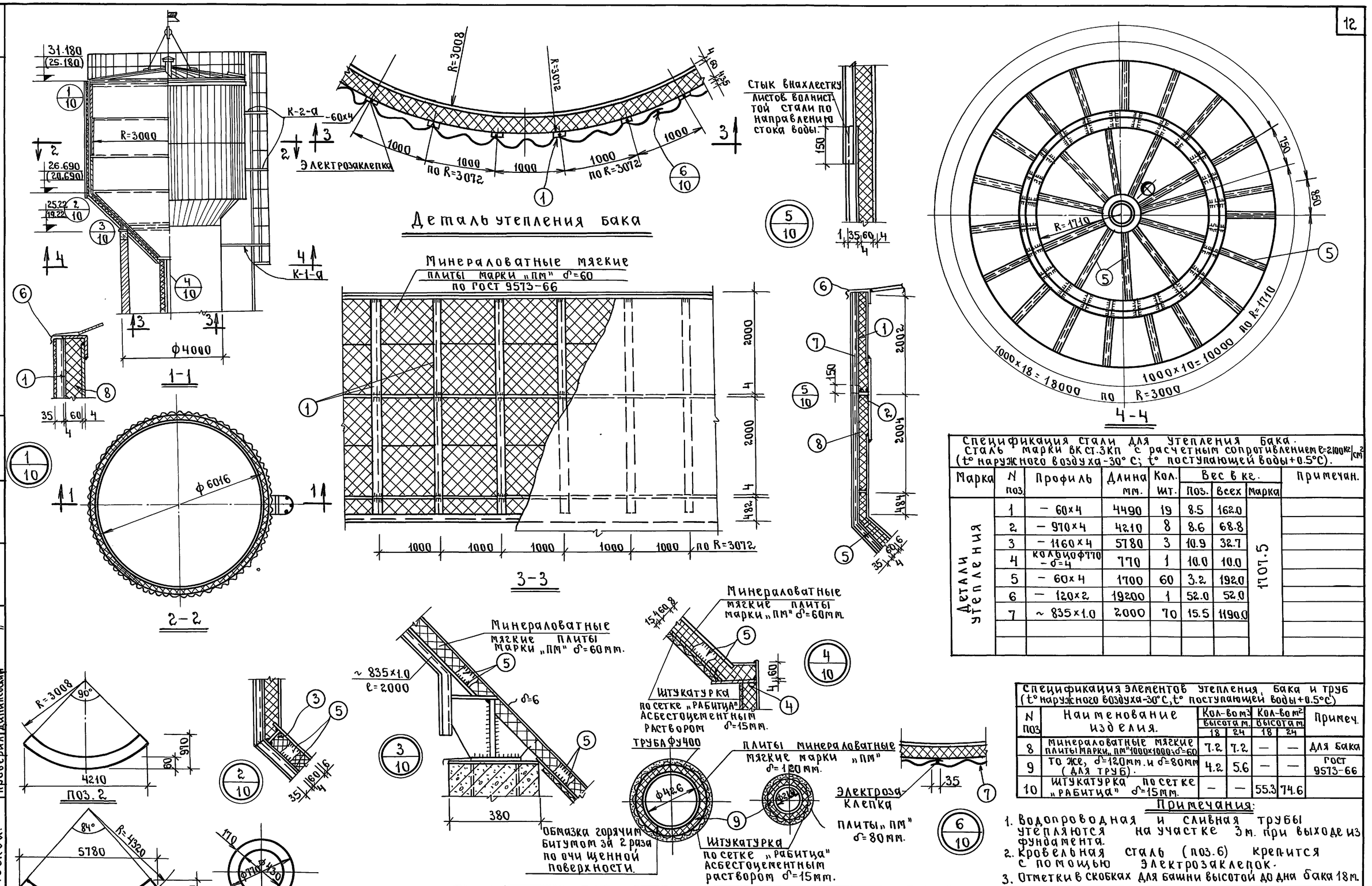
Нач. отдела	Лебедев	подп.
гл. констр.	Уголков	»
Рук. сектора	Данилевский	»
Инженер	Лопаткова	»

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Оголовок ствола. Опалубка, армирование и закладные детали.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-9

10834-01 12

Инв: Лобов 27.12.84 г. Коп. Кравцова



Спецификация стали для утепления бака.
Сталь марки ВКСТ.3КП с расчетным сопротивлением $l=2100$ кг/см²
($t°$ наружного воздуха -30° С; $t°$ поступающей воды +0.5°С).

Марка	N поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес в кг. Поз.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марка	Примечан.
Детали утепления	1	− 60×4	4490	19	8.5	162.0	1707.5	
	2	− 970×4	4210	8	8.6	68.8		
	3	− 1160×4	5780	3	10.9	32.7		
	4	кольцо ф770 − δ=4	770	1	10.0	10.0		
	5	− 60×4	1700	60	3.2	192.0		
	6	− 120×2	19200	1	52.0	52.0		
	7	~ 835×1.0	2000	70	15.5	1190.0		

Спецификация элементов утепления бака и труб
($t°$ наружного воздуха -30°С, $t°$ поступающей воды +0.5°С)

N поз	Наименование изделия.	Кол-во м³ высота м. 18	Кол-во м³ высота м. 24	Кол-во м² высота м. 18	Кол-во м² высота м. 24	Примеч.
8	Минераловатные мягкие плиты марки „ПМ" 1000×1000; δ=60	7.2	7.2	—	—	Для бака
9	То же, δ=120мм. и δ=80мм (для труб).	4.2	5.6	—	—	ГОСТ 9573-66
10	Штукатурка по сетке „Рабитца" δ=15мм.	—	—	55.3	74.6	

Примечания:

1. Водопроводная и сливная трубы утепляются на участке 3м. при выходе из фундамента.
2. Кровельная сталь (поз.6) крепится с помощью электрозаклепок.
3. Отметки в скобках для башни высотой до дна бака 18м.

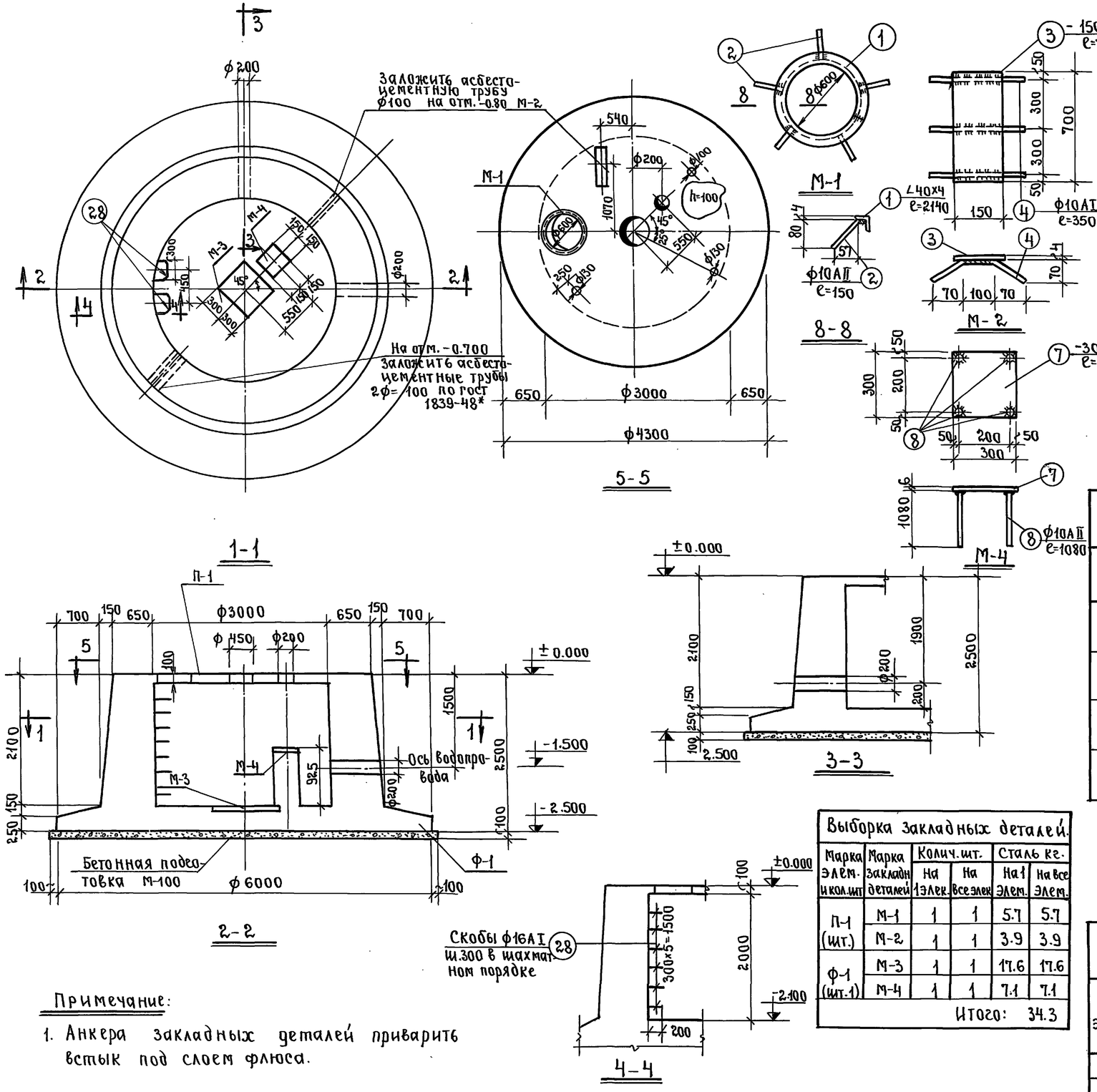
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Детали утепления бака и труб.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-10

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Нач.отд.	Лебедев	подп.
Гл.инж.пр.	Угольков	"
Рук.сект.	Данилевский	"
Инженер	Лопаткова	"
Проверил	Данилевский	"

10834-01 13

пров: Жарова 27.12.84г



Примечание:

1. Анкера закладных деталей приварить встык под слоем флюса.

Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВК.СТ3КП с расчетн. 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	Примечания.
М-1	1	∠40×4	2140	1	5.2	5.2	5.7	
	2	∘ ф10АII	150	5	0.09	0.5		
М-2	3	− 150×4	700	1	3.3	3.3	3.9	
	4	∘ ф10АII	350	3	0.2	0.6		
М-3	5	− 600×6	600	1	17.0	17.0	17.6	
	6	∘ ф10АII	150	6	0.1	0.6		
М-4	7	− 300×6	300	1	4.3	4.3	7.1	
	8	∘ ф10АII	1080	4	0.7	2.8		

Выборка закладных деталей.

Марка элем. и кол. шт.	Марка закладн. деталей	Колич. шт. на 1 элем.	Колич. шт. на все элем.	Сталь кг. на 1 элем.	Сталь кг. на все элем.
П-1 (шт.)	М-1	1	1	5.7	5.7
	М-2	1	1	3.9	3.9
Ф-1 (шт.1)	М-3	1	1	17.6	17.6
	М-4	1	1	7.1	7.1
				Итого:	34.3

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

Марка элемента	Вес эл-та вт.	Содержание стали в м³ бет.	Марка бетона	На 1 элемент: Бетона в м³	На 1 элемент: Стали в кг. Арматуры	На 1 элемент: Стали в кг. Закл. дет.	Колич. шт.	Всего: Бетона в м³	Всего: Стали Арматуры	Всего: Стали Закл. дет.	Примечания
П-1	—	264	200	0.65	171	9.6	1	0.65	171	9.6	
Ф-1	—	30	11	28.3	8.31	24.7	1	28.3	8.31	24.7	

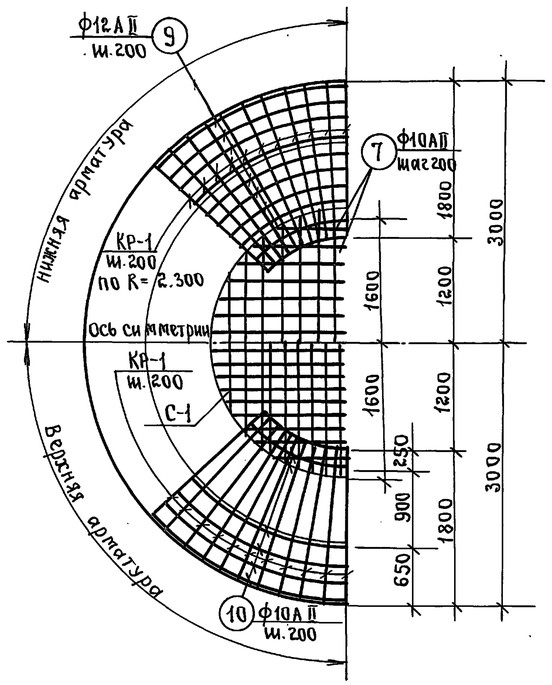
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Опалубка фундамента Ф-1 и плиты П-1.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-11

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

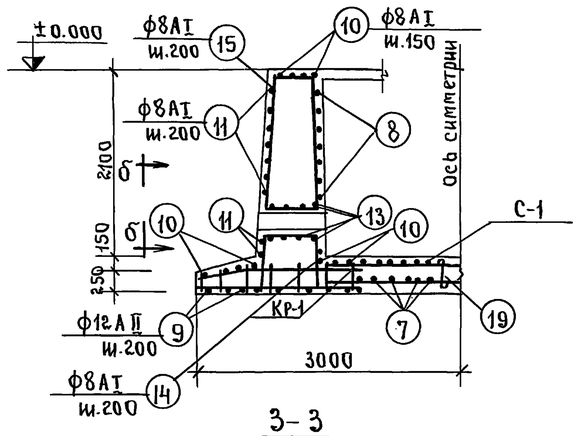
Нач. отдела	Лебедев	подп.
Гл. конст. отд.	Угольков	"
Рук. сектора	Данилевский	"
Инженер	Лопаткова	"

10834-01 14

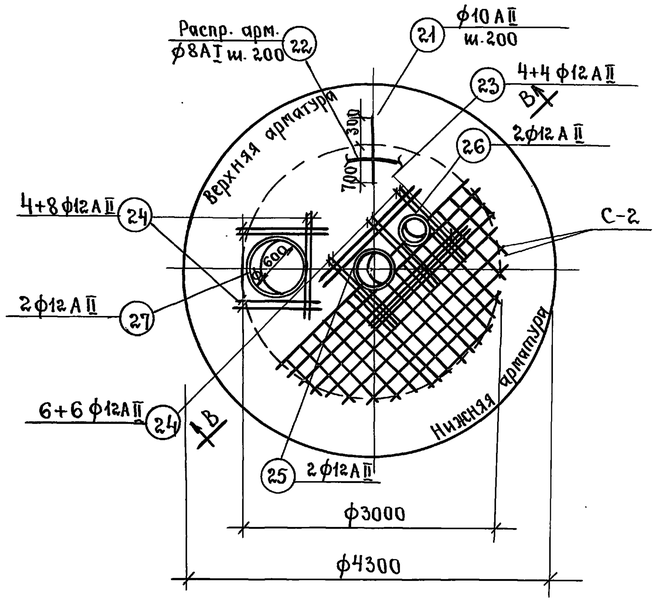
пров: Жоров 27.12.84 г. Кон. Корнеева



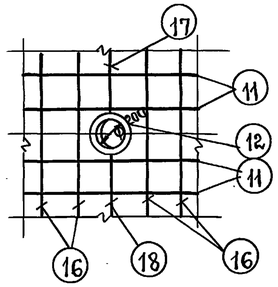
Армирование нижней плиты фундамента Ф-1.



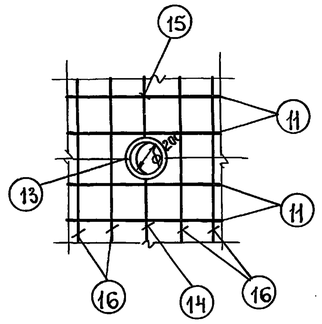
3-3



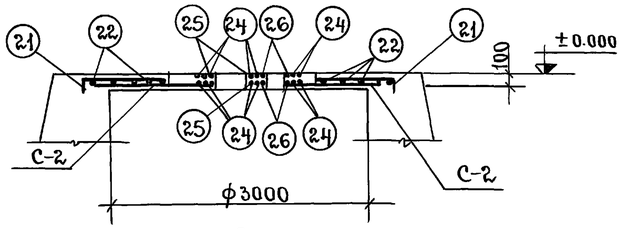
Армирование плиты П-1 (5-5)



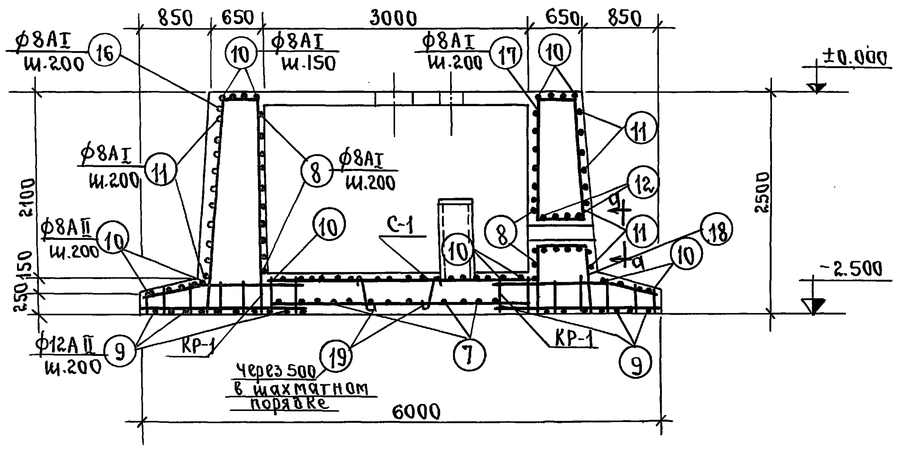
а-а



б-б



в-в



2-2

Примечания:

1. Опалубочные чертежи фундамента Ф-1 и плиты П-1 см. лист АС-11.
2. Стыки кольцевой арматуры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60 с односторонним швом внахлестку. Длина шва 10 диам. Стыки расположить вразбежку.
3. Отверстия в сетке С-2 вырезать по месту.
4. Спецификацию арматуры см. лист АС-13.

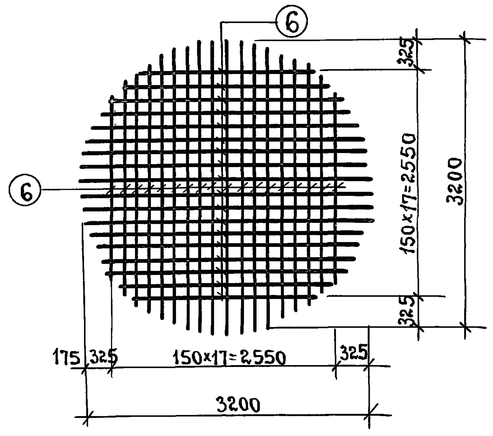
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1. Лист 1.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-12

Нач. отдела	Лебедев	подп.
Гл. конст. отд.	Уголков	"
Рук. сектора	Данилевский	"
Инженер	Лопаткова	"

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

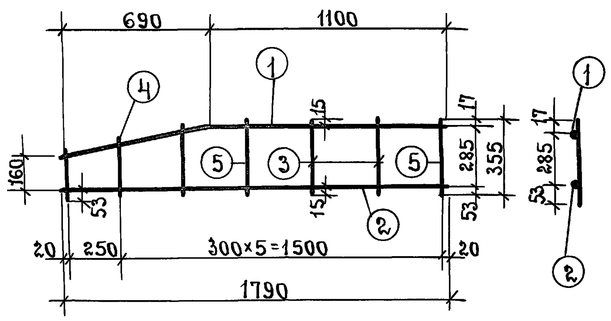
10834-01 15

пров: Жарова 27.12.84г кон. Корнеева



С-1

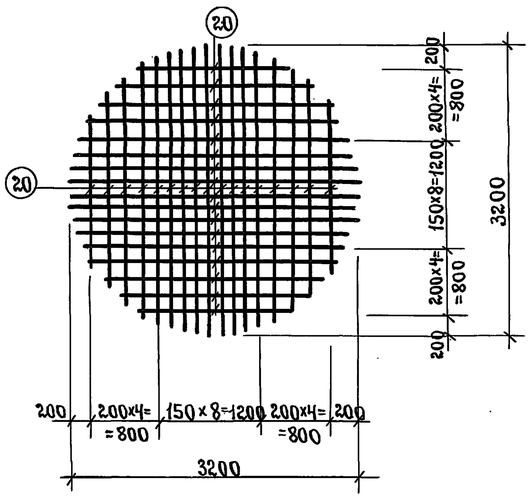
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П-1 (шт.1)	С-2 (шт.1)	20	от 1550 до 3200	10АII	ср. 3000	34	34	104.0				
									8АI	50	20	20
	Отдельные стержни	21	80 [1000] 80	10АII	1160	—	48	55.6	10АII	159.6	99	99
		22	п.м.	8АI	—	—		50.0	12АII	57.9	52	52
		23	2400	12АII	2400	—	8	19.2				
		24	1200	12АII	1200	—	20	24.8	Итого		171	171
		25	ф500 ℓш.120	12АII	1690	—	2	3.4				
		26	ф300 ℓш.120	12АII	1060	—	2	2.20				
		27	ф650 ℓш.120	12АII	2160	—	2	4.30				
	Скобы	28	300 / 500	16АI	1300	—	6	7.80				



КР-1

Выборка арматуры на лист.

Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61	ф мм. по сорт.	8АI	10АI	16АI			Всего
	Вес кг.	356	140	13			509
Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61	ф мм. по сорт	10АII	12АII				Всего
	Вес кг.	99	394				493
						Итого	1002.0



С-2

Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент.

Выборка арматуры на 1 элемент. 15

Марка элем. и кв	Маркакаркаса и кд. по в.13д.	№ стержня	Эскиз	ф по сорт	ℓ мм.	К-во стерж. в 1 каркасе	Шт. в 1 эл-ме	Пог. м.	ф по сорт.	№	Пог. м	Вес кг.	Полный вес кг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Ф-1 (шт.1)	КР-1 (шт.72)	1	700 1100 690 125	10АI	1800	1	72	130.0	8АI	850.3	336	336	
		2	1790	12АII	1790	1	72	129.0	10АI	226.0	140	140	
		3	315	8АI	315	2	144	45.2	12АII	385.5	342	342	
		4	от 230 до 300	8АI	ср. 265	3	216	57.0	16АI	7.8	13	13	
		5	335	8АI	355	2	144	51.2	Итого		831	831	
	С-1 (шт.1)	6	от 2000 до 3200	12АII	ср. 3000	36	36	108.0					
	Отдельные стержни	7	от 2000 до 3200	10АI	ср. 3000		32	96.0					
		8	R R=1530 ~ = 4900	8АII	4900		10+10	98.0					
		9	R R от 1250 до 2950	12АII	ср. 6960		10+10	140.0					
		10	R R от 1250 до 2950 ~ 6700	8АI	ср. 6700		10+10	134.0					
		11	R R от 2120 до 2270	8АI	ср. 7000		10+10	140.0					
		12	ℓш 120 ф270	12АII	970		4	3.9					
		13	ℓш 120 ф320	12АII	1140		4	4.6					
		14	650 455 150 45	8АI	1555		1	2.0					
		15	580 1600 1520 720	8АI	4420		1	4.4					
		16	580 2480 2475 2475 150	8АI	5535		56	310.0					
		17	580 1340 1340 1560 740	8АI	4020		1	4.02					
		18	650 975 980 105	8АI	2605		1	2.60					
		19	340	8АI	440		4	1.8					

Примечания:

1. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
2. Данный чертеж читать совместно с листами АС-11; АС-12.

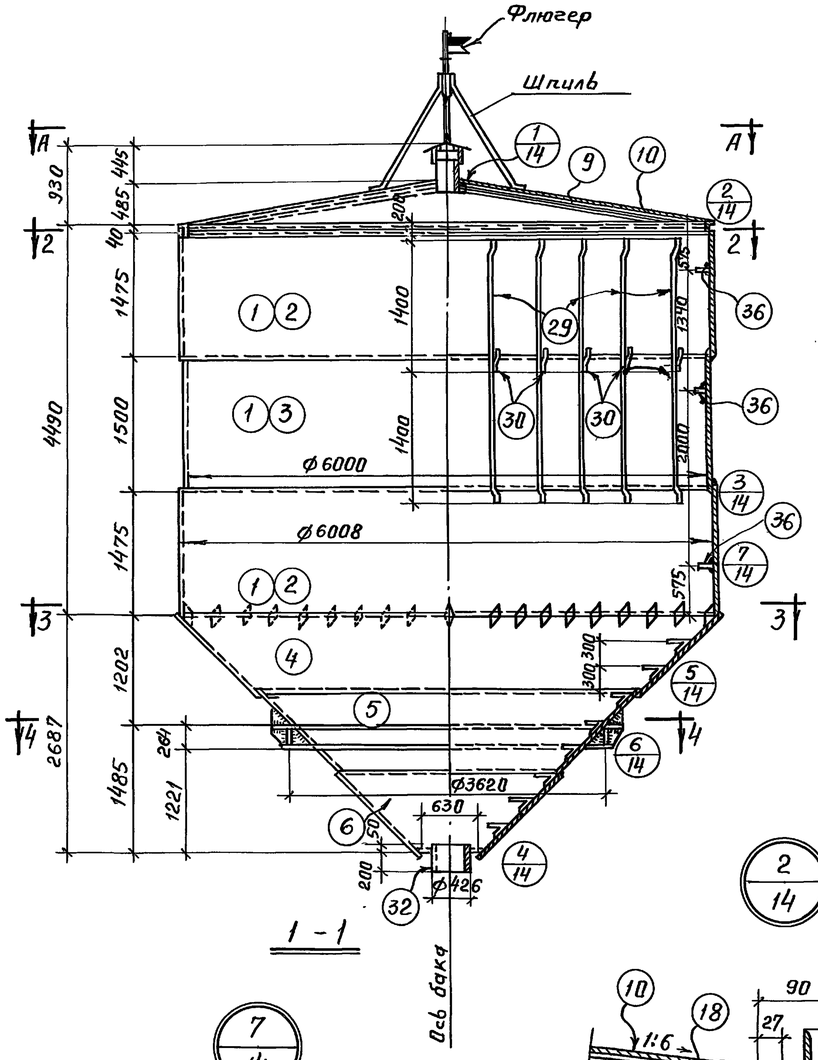
Нач. отдела	Лебедев	подп.
Гл. конст.-ото	Уголков	»
Рук. сектора	Даниевский	»
И. инженер	Лопатков	»

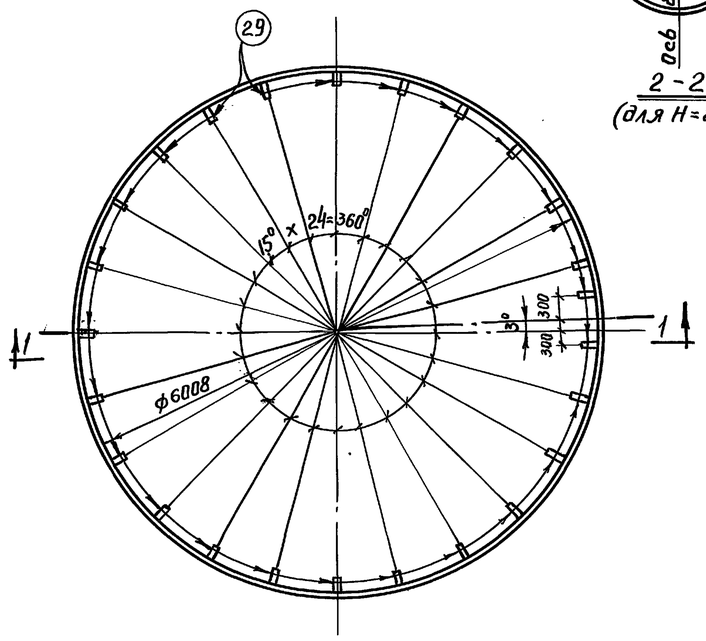
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

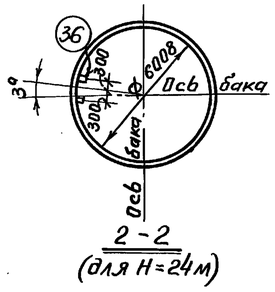
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1. Лист 2.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-13

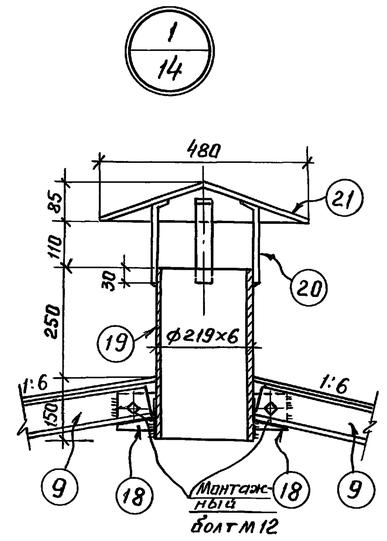
10834-01 16

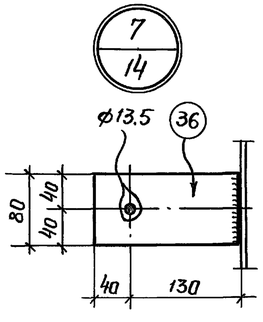
пров. Жарова 27.12.84г. нач. Корнеева

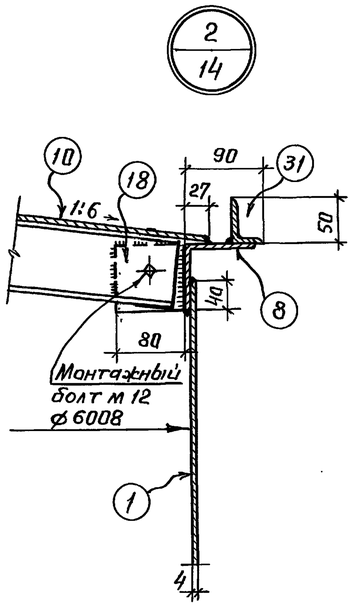


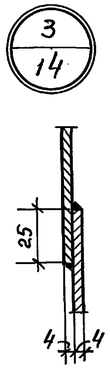


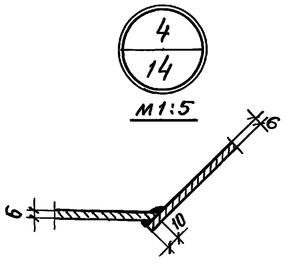


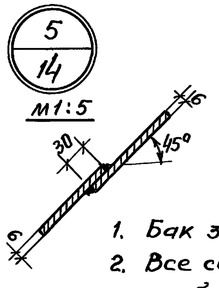












Примечания:

1. Бак запроектирован из стали марки ВК Ст.3 кп.
2. Все сварные швы делать толщиной не менее наиболее тонкого свариваемого элемента.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТУ 9467-60.
4. Бак окрасить с внешней стороны лаком АЛ-177, с внутренней-красками, (лаками) разрешенными санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства Здравохранения (см. лист АС-1).
5. Работать совместно с листами АС-15, 16, 17.

Условные обозначения:

Отверстие
Болт
Сварные швы: Видимый, Невидимый, с двух сторон, Монтажный

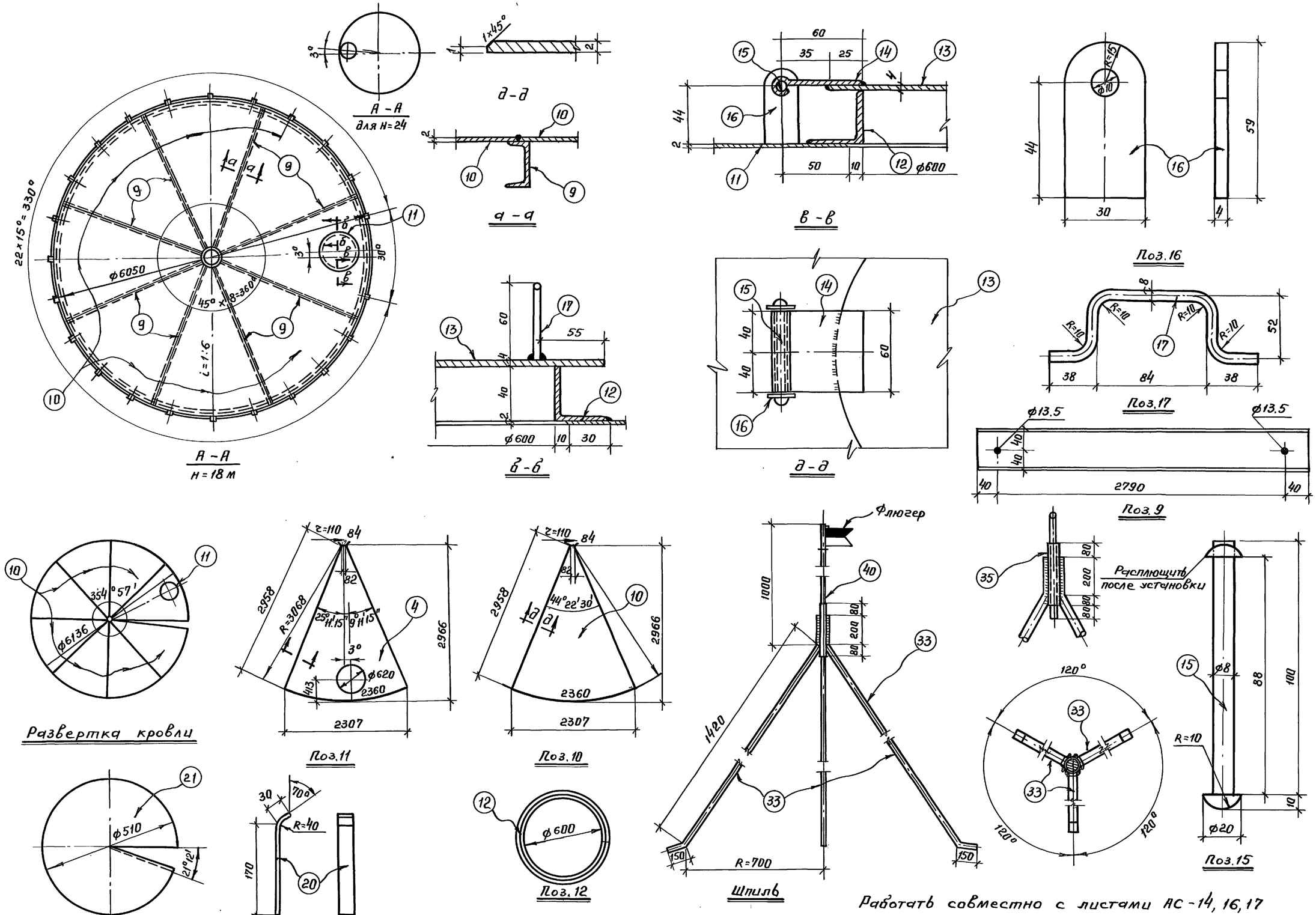
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 1	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-14

ЦЕНИНТ инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Уголков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жаров 26.12.84г Коп. Вагурова

10834-01 17



Работать совместно с листами АС-14, 16, 17

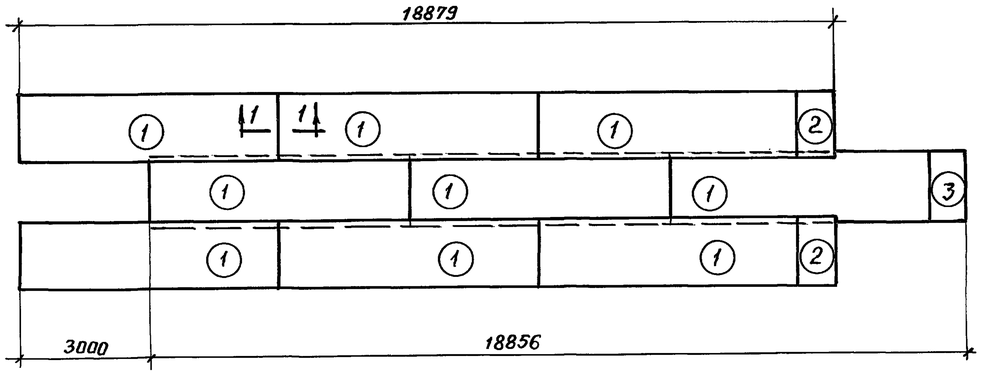
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 2	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-15

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

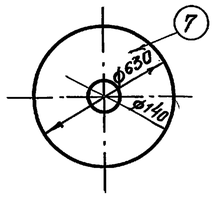
Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. Шеурова

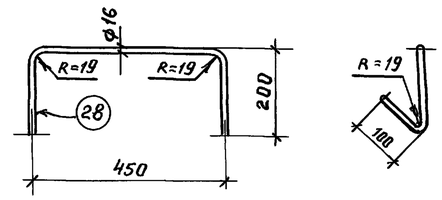
10834-01 18



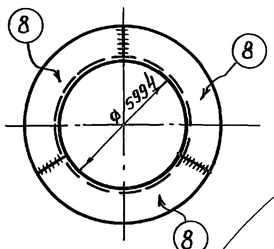
Развертка цилиндра бака



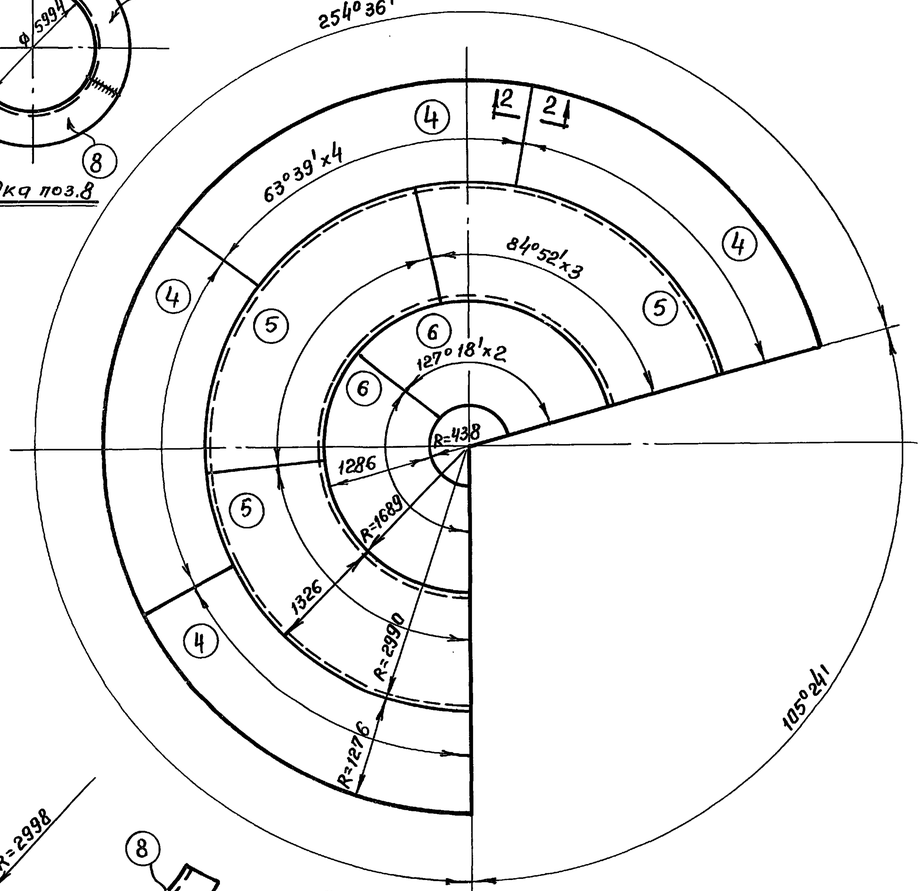
Поз. 7



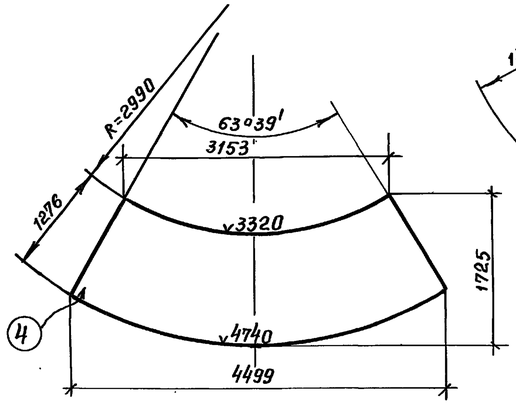
Поз. 28



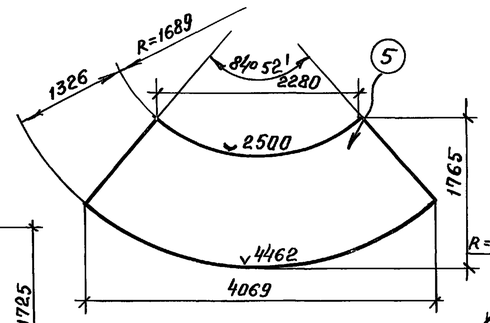
Раскладка поз. 8



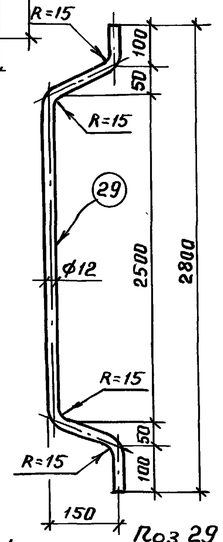
Развертка конуса бака



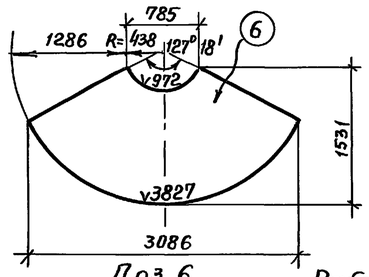
Поз. 4



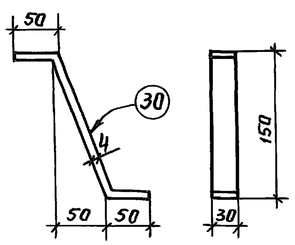
Поз. 5



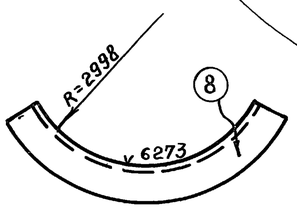
Поз. 29



Поз. 6



Поз. 30



Поз. 8

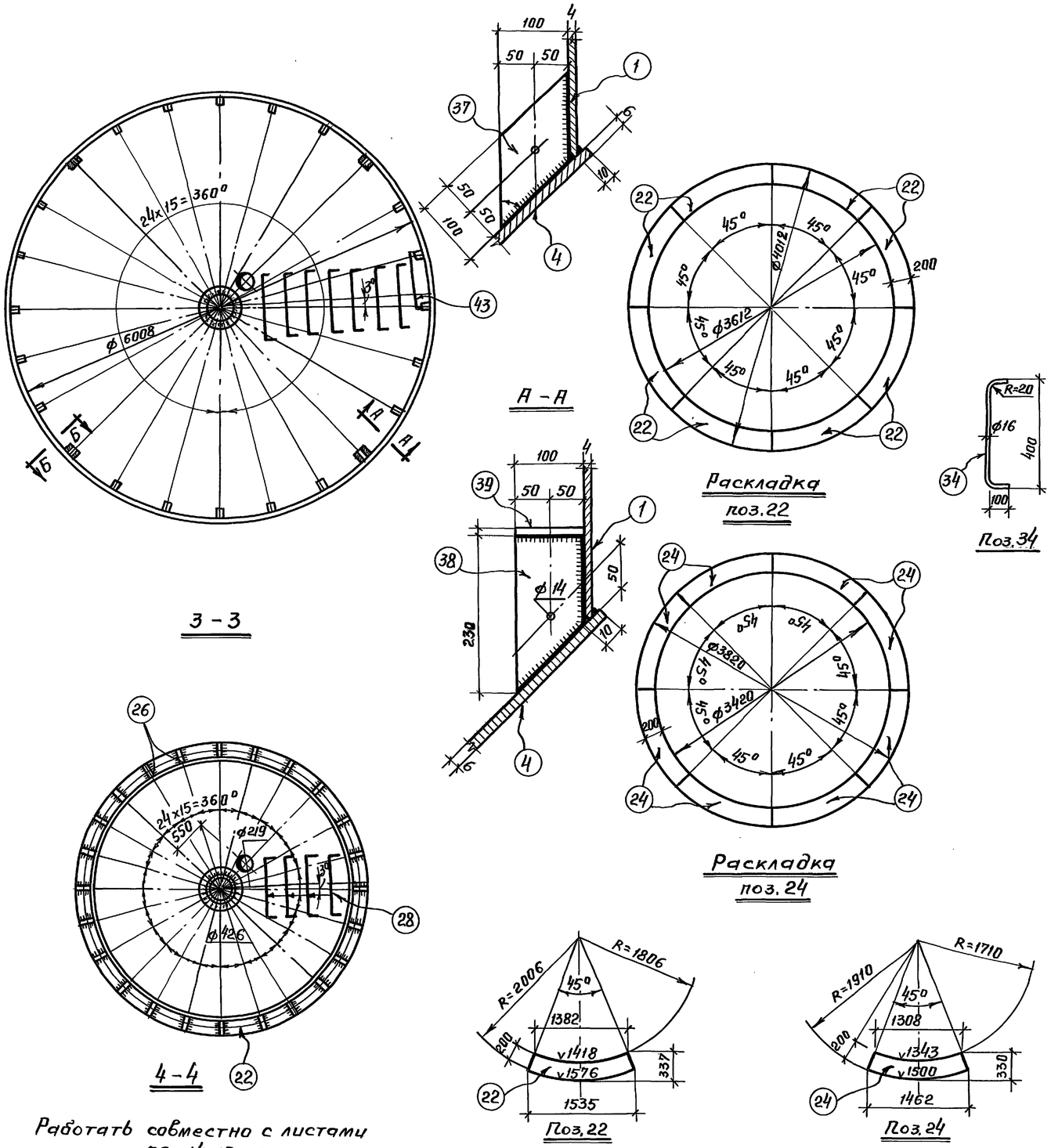
Работать совместно с листами АС-14, 15, 17

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 3	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-16

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

Пров. Жаров 26.12.84г. Коп. Вахрова



Работать совместно с листами АС-14, 15, 16

Спецификация стали на 1 штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст. 3 кп с расчетн. сопрот. R=2100 кг/см²

19

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес в кг поз.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
Бак	1	-1500×4	6000	9	282.6	2543.4	6292.8	
	2	-1500×4	879	2	41.40	82.8		
	3	-1500×4	856	1	40.32	40.3		
	4	-1725×6	4499	4	245.85	983.4		Раскрой по черт.
	5	-1765×6	4069	3	219.0	657.0		"
	6	-1531×6	3086	2	46.4	92.8		"
	7	-ф630×6	—	1	17.76	17.76		"
	8	∟80×6	6273	3	46.2	138.6		Согнуть по черт.
	9	[N8	2870	8	20.23	161.8		
	10	-2307×2	2966	7	57.3	401.1		Раскрой по чертежу
	11	-2307×2	2966	1	57.3	57.3		"
	12	∟40×4	1880	1	4.55	4.55		
	13	ф650×4	—	1	10.4	10.4		
	14	-60×4	80	1	0.2	0.2		
	15	ф8	110	1	0.1	0.1		
	16	-30×4	59	2	0.1	0.2		
	17	ф8	212	1	0.1	0.1		
	18	-100×6	100	16	0.47	7.5		
	19	труба ф219×6	400	1	12.61	12.61		
	20	-30×4	200	4	0.2	0.8		
	21	ф510 N2	—	1	1.56	1.56		
	22	-337×12	1535	8	28.3	226.4		
	23	-240×8	11370	1	171.44	171.44		Согнуть в кольца R=1806 и сварить
	24	-330×12	1462	8	27.03	216.2		
	25	-192×8	240	24	2.89	69.4		
	26	-200×8	200	24	2.51	60.2		
	27	-174×8	240	24	2.62	62.9		
	28	ф16	1100	8	1.74	13.9		Согнуть по чертежу
	29	ф12	3020	23	2.7	62.1		
	30	-30×4	260	23	0.2	4.4		
	31	∟50×32×4	50	23	0.1	2.3		
	32	Труба ф426×6	250	1	15.5	15.5		
	33	" ф1 "	2440	3	5.9	17.7		
	34	ф16	600	1	0.9	0.9		
	35	Газ. труба ф1"	360	1	0.9	0.9		
	36	-80×8	170	6	0.85	5.1		
	37	-100×8	240	20	1.5	30		
	38	-100×8	230	4	1.4	5.6		
	39	-100×8	100	4	0.6	2.4		
	40	ф22	1160	1	3.5	3.5		
	Наплавленный металл					193.9		

Примечание:

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

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Стальной бак емкостью 150 м³	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-17

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Уголков
Рук. сектор Данилевский
Инженер Лопаткова

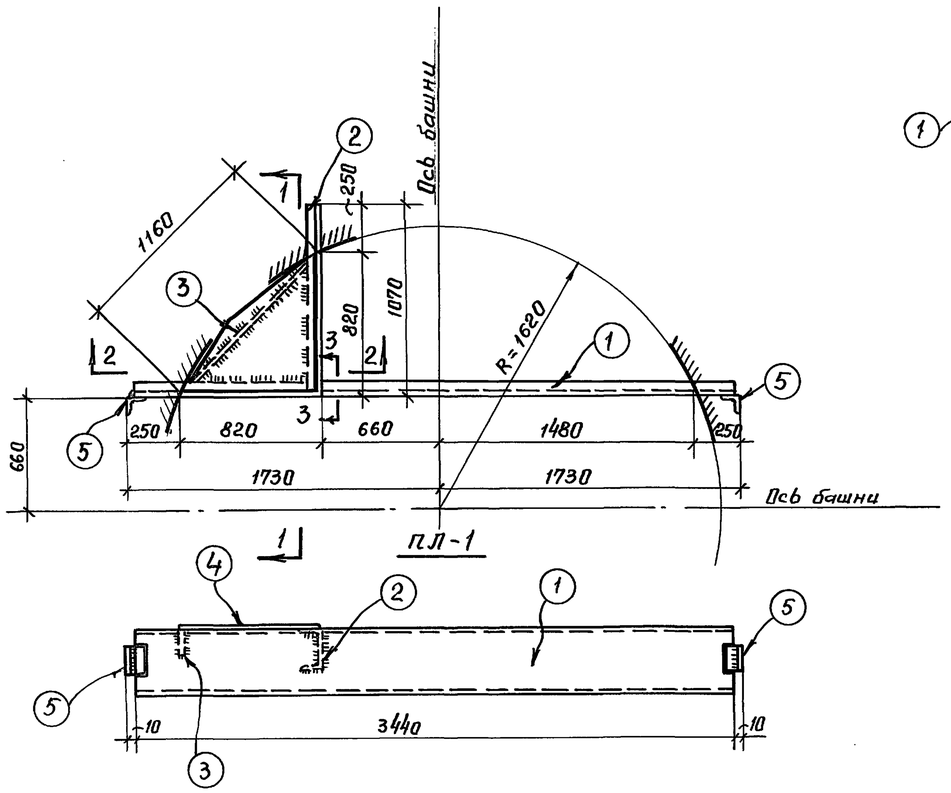
Пров. [signature] 26.12.84г Коп. [signature]

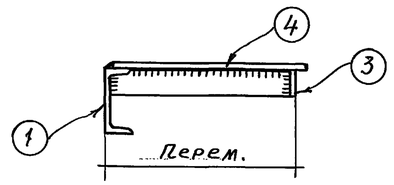
10834-01 20

Спецификация стали на одну штуку каждой марки сталь марки ВК Ст.3 КП с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см²

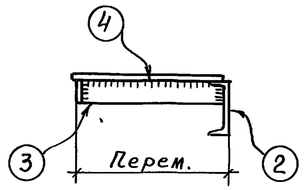
20

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес кг поз.	Вес кг всех	Вес кг Марки	Примечания:
ПЛ-1	1	[N 12	3440	1	35.8	35.8	64.1	
	2	[N 8	1065	1	7.50	7.50		
	3	-50×4	1150	1	1.81	1.81		Марка -„610"
	4	просечно-вытяжная -810×6	810	1	17.4	17.4		
	5	∟ 40×4	60	2	0.15	0.30		
		Наплавл. металл.		2%		1.30		

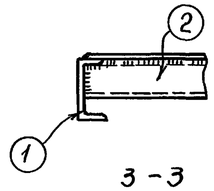




1 - 1



2 - 2



3 - 3

Примечания:

1. Все сварные швы приняты высотой h = 6 мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый
- невидимый
- с двух сторон

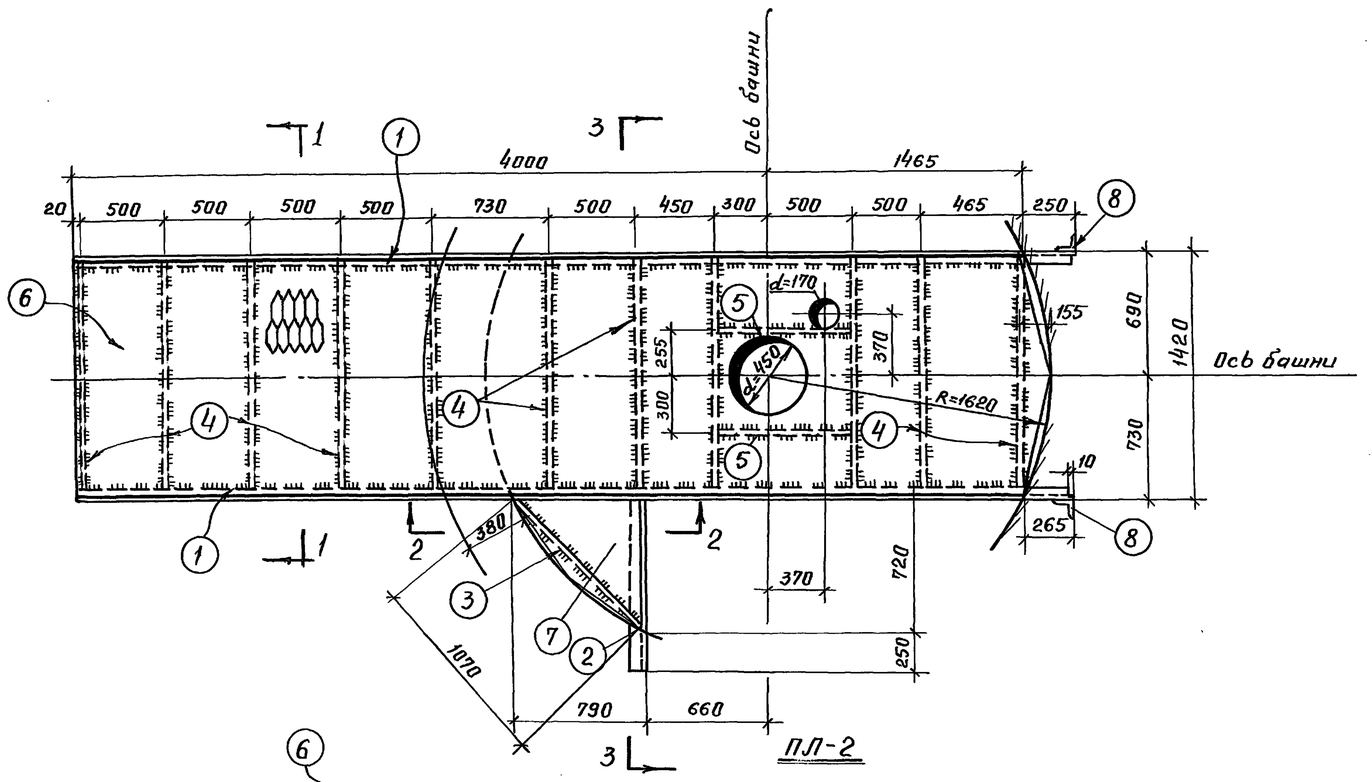
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Лестничная площадка ПЛ-1	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-18

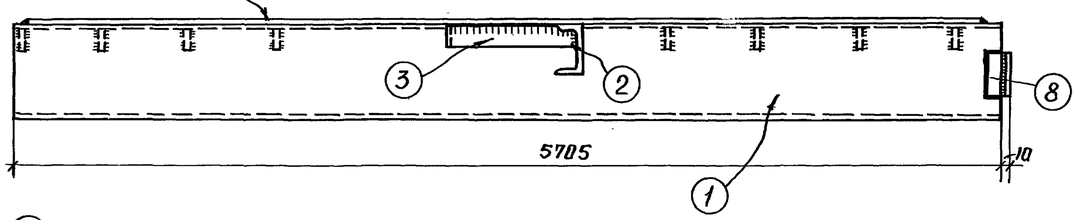
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

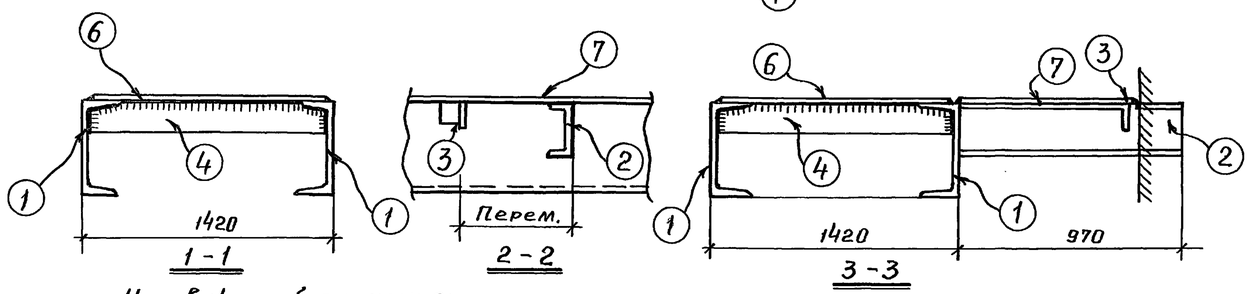
Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жаров 26.12.84г Коп. [illegible]

10834-01 21







Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3 КП с расчетным напр. R=2100кг/см²

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес в кг: поз.	Вес в кг: всех	Вес в кг: Марки	Примечания
ПЛ-2	1	[№ 22	5705	2	119.8	239.6		
	2	[№ 8	970	1	6.8	6.8		
	3	-50×6	1065	1	2.5	2.5		
	4	-50×6	1410	11	3.32	36.5		
	5	-50×6	794	2	1.90	3.8		
	6	просечно-вытяжная -1400×6	5620	1	204	204	519.23	Марка „610"
	7	просечно-вытяжная -720×6	790	1	15.3	15.3		
	8	∟ 40×4	100	2	0.25	0.5		
	Наплавлен. металл 2%					10.16		

Примечания:

1. Все сварные швы приняты высотой $h=6$ мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. лист АС-4.

Условные обозначения:

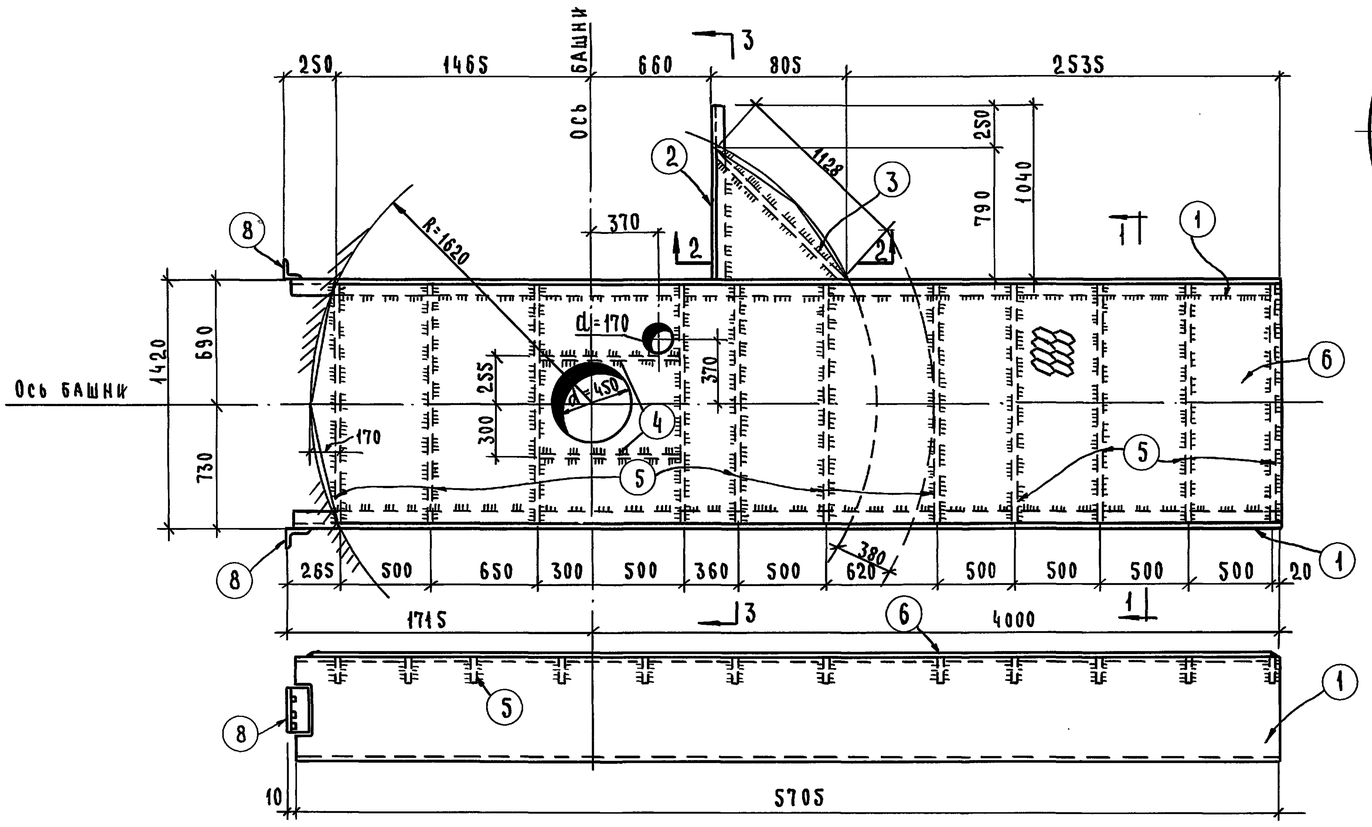
Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

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

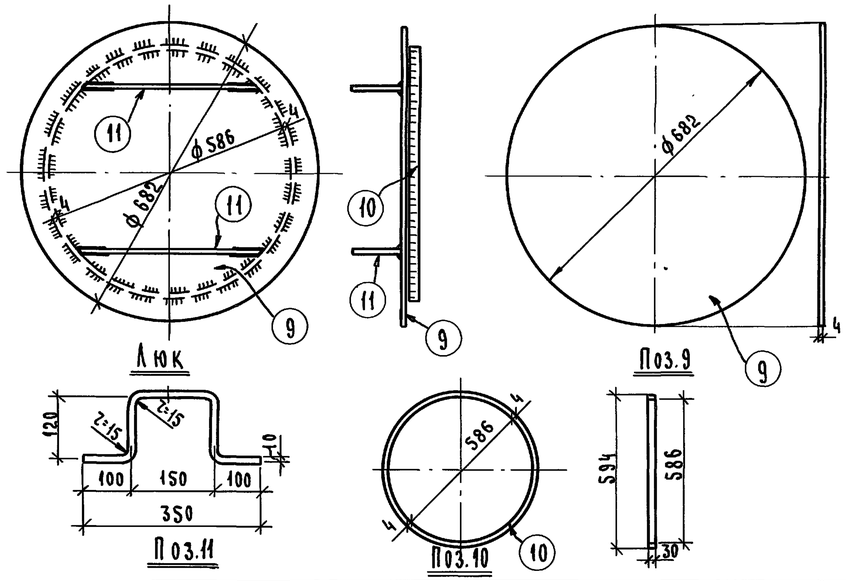
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестничная площадка ПЛ-2 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-19

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. Бурлова

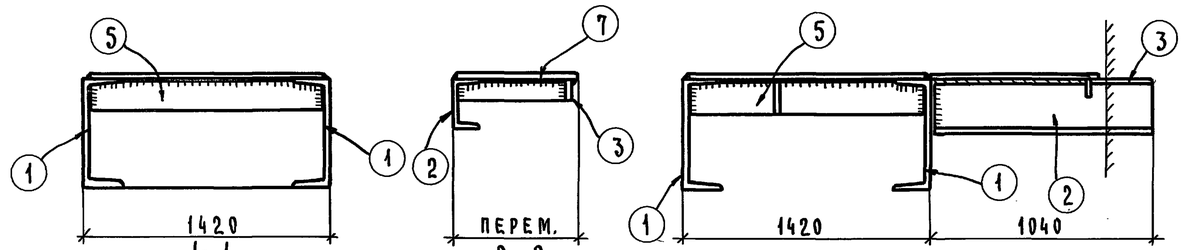


ПЛ-3



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

Марка	N поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес кг Поз.	Вес кг Всех	Вес кг Марки	Примечание
ПЛ-3	1	CN 22	5705	2	119.8	239.6	520.2	
	2	CN 8	1040	1	7.3	7.3		
	3	-50×4	1125	1	1.77	1.80		
	4	-50×6	794	2	1.9	3.80		
	5	-50×6	1410	11	3.32	36.50		
	6	просечно-вытяжная -1400×6	5620	1	204.0	204.0		Марка „610"
	7	просечно-вытяжная -790×6	800	1	16.5	16.5		" — "
	8	L 40×6	100	2	0.24	0.5		
		Наплавлен.	металл 2%			10.24		
Люк	9	ф682×4	—	1	11.83	11.8	13.9	
	10	-30×4	1850	1	1.7	1.7		
	11	ф10	690	2	0.4	0.8		



Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон

Примечания:

1. Все сварные швы приняты высотой h=6 мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Монтажную схему см. лист АС-7.

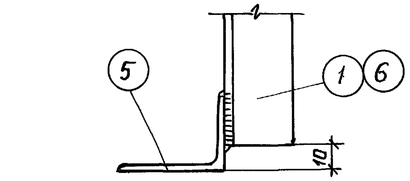
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Лестничная площадка ПЛ-3. Люк.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-20

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

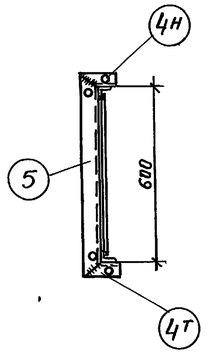
Нач. отдела Лебедев; Гл. конст. отд. Угольков; Рук. сектора Данилевский; Инженер Лопаткова; Подпись

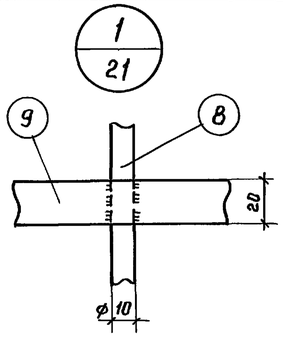
Пров. Танковец 20-VII-81г. Копир.

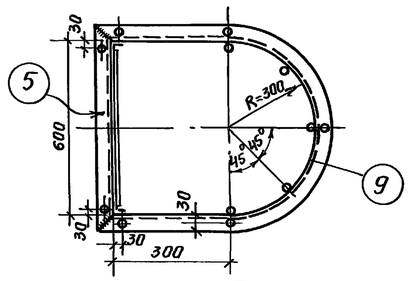
10834-01 23

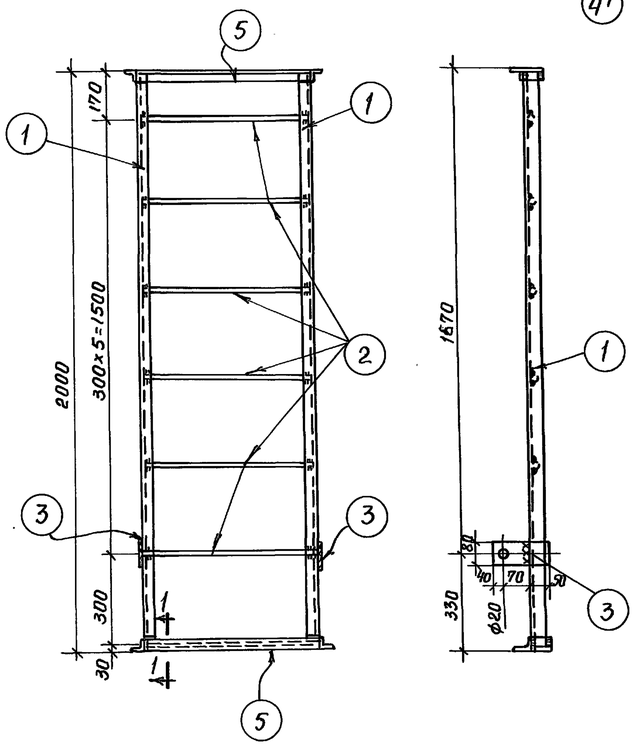


1 - 1

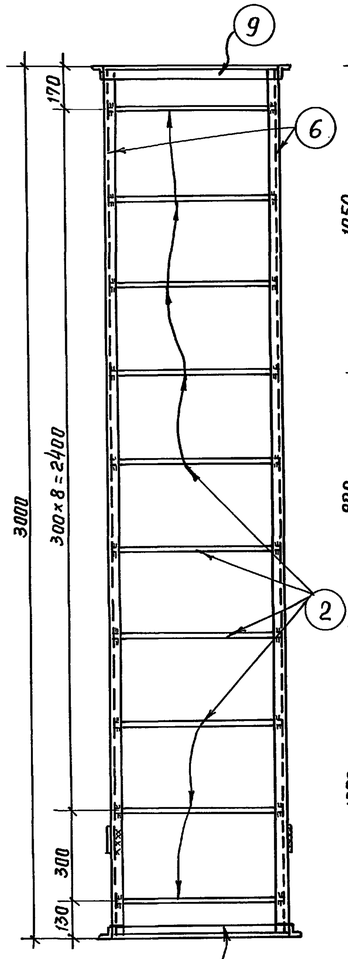




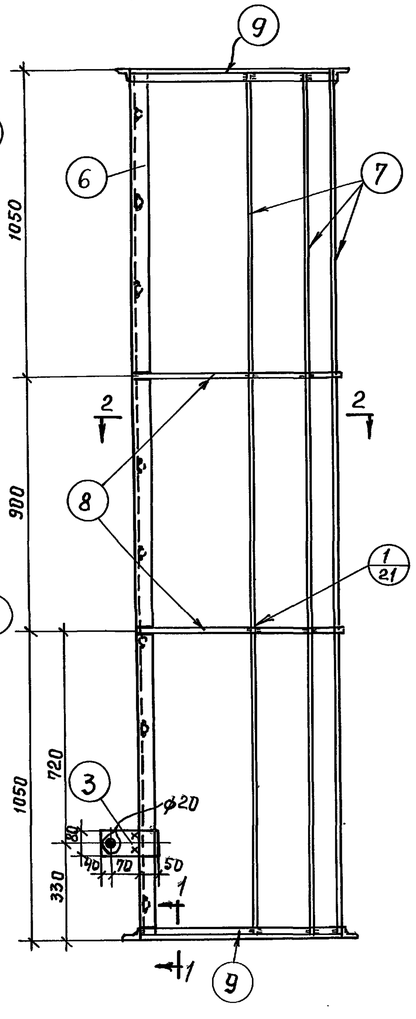


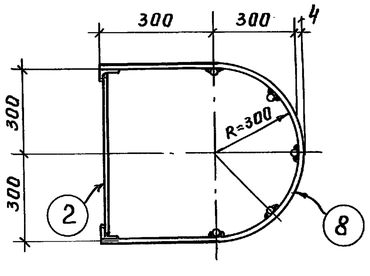


Л - 1



Л - 2





2 - 2

Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст. 3 КП, с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см³

23

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг: Поз.	Всех	Марки	Примечание
Л-1	1	∠40×25×4	1980	2	3.86	7.7	20.7	
	2	ф 16	590	7	0.93	6.5		
	3	-80×8	160	2	0.8	1.6		
	4 т м	∠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	ф 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	ф 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:

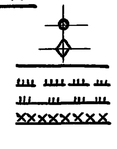
1. Сварные швы считать толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, считать 13.5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-4; 7

Условные обозначения:

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

Болт

Отверстие

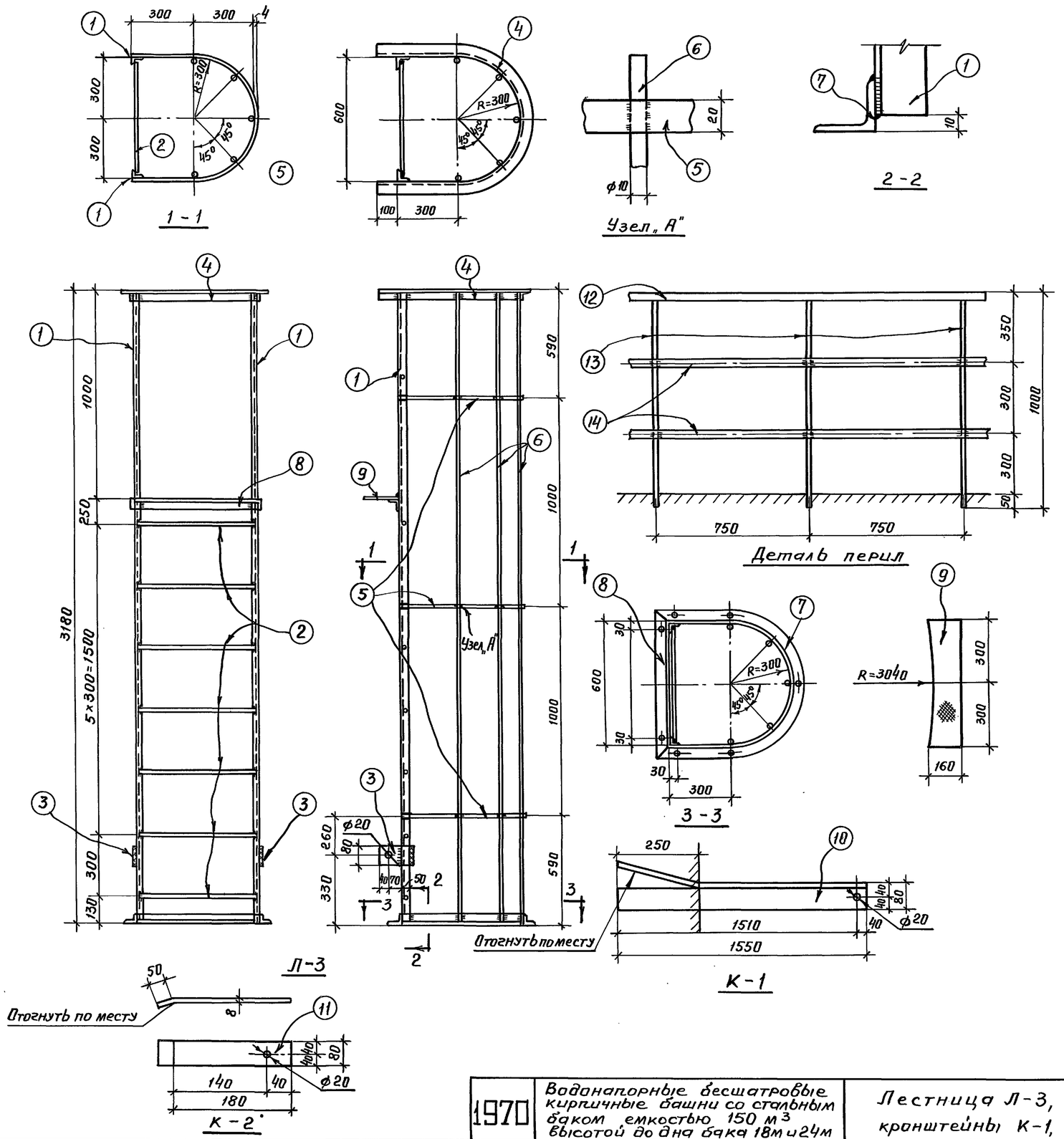


Нач. отдела	Лебедев		
Гл. констр. отд.	Угольков		
Рук. сектора	Данилевский		
Инженер	Лопаткова		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкость 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Лестницы Л-1; Л-2	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-21

Пров. Жарова 26.12.84 г. Кон. Жарова



Спецификация стали на одну штуку каждой марки сталь марки ВК-Ст.3КП с расч. сопр. R=2100 кг/см²

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт	Вес в кг поз.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечания
Л-3	1	L 40×25×4	3160	2	6.13	12.3	46.1	
	2	ф 16	590	7	0.93	6.5		
	3	-80×8	160	2	0.8	1.6		
	4	L 50×32×4	1740	1	4.4	4.4		
	5	-20×4	1540	3	1.0	3.0		
	6	ф 10	3160	5	1.95	9.75		
	7	L 50×32×4	1640	1	4.1	4.1		
	8	L 50×32×4	700	2	1.7	3.4		
	9	160×4	600	1	0.3	0.3		
	Наплавленный металл 2%					0.9		
К-1	10	L 80×50×5	1550	1	7.7	7.7	7.7	
К-2	11	-80×8	230	1	1.1	1.1	1.1	
Деталь перил	12	ф 25	1000	1	3.85	3.85	9.4	
	13	ф 22	975	1	3.0	3.0		
	14	-30×5	1000	2	1.2	2.4		
	Наплавленный металл 2%					0.19		

Примечания:

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

Условные обозначения

Отверстие
Болт
Видимый
Невидимый
с двух сторон
Монтажный

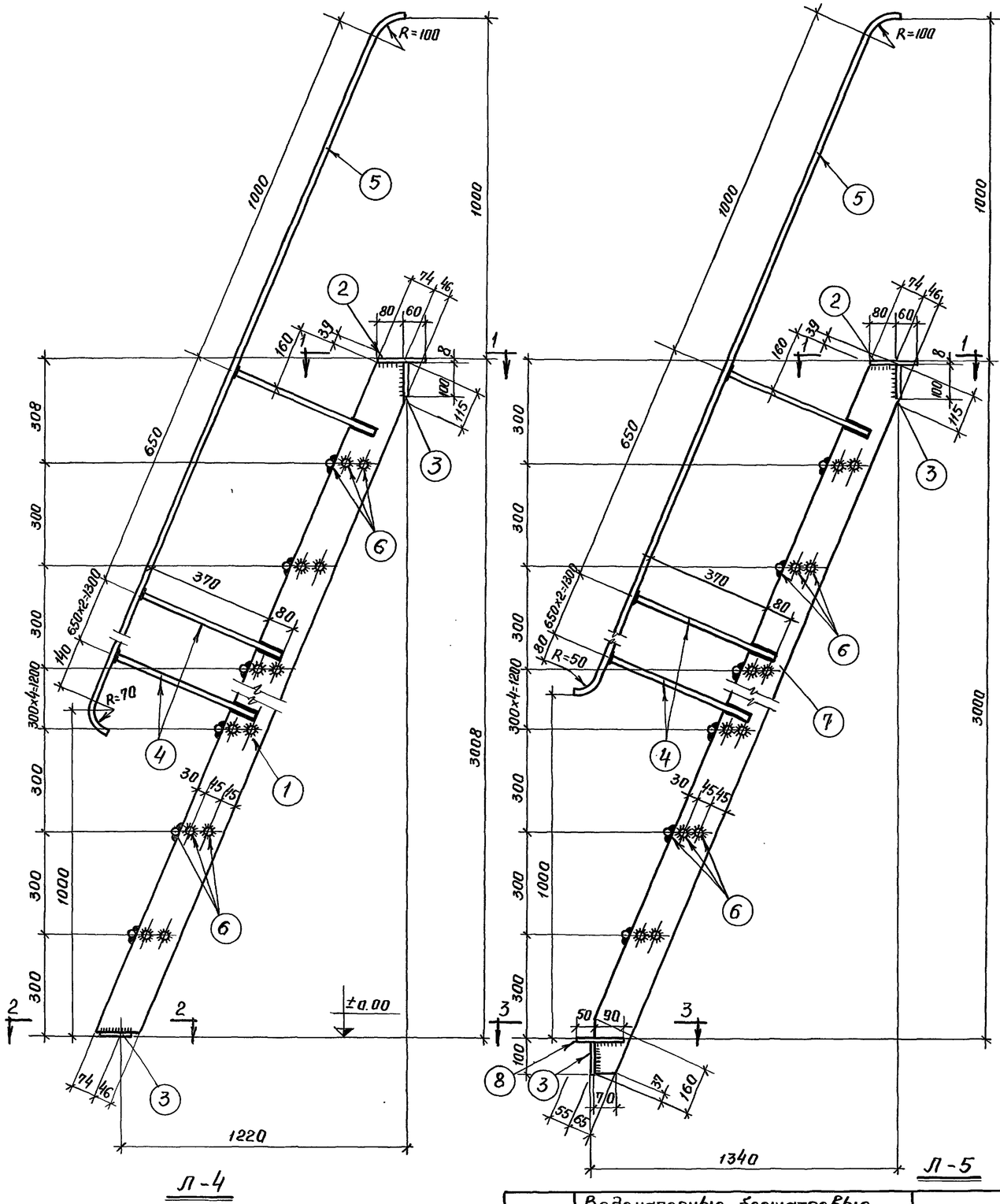
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18м и 24м	Лестница Л-3, деталь перил кронштейны К-1, К-2	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-22

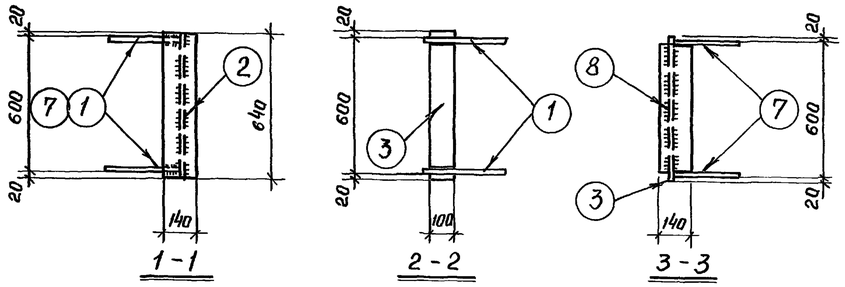
Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Уголькова
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Пров. Жаров 26.12.84г Коп. Вирова

10834-01 25





Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3КП с расчет. сопр. R=2100 кг/см³

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	К-во шт	Вес в кг поз.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечания
Л-4	1	-120×6	3232	2	18.2	36.4	108.5	
	2	-140×8	640	1	5.6	5.6		
	3	-100×8	640	2	4.0	8.0		
	4	ф 22 А I	450	8	1.34	10.7		
	5	ф 25 А I	3300	2	12.2	25.4		
	6	ф 14 А I	620	27	0.75	20.3		
	Наплавленный металл 2%					2.12		
Л-5	7	-120×6	3364	2	19.0	38.0	115.4	
	2	-140×8	640	1	5.6	5.6		
	3	-100×8	640	2	4.0	8.0		
	8	-140×8	588	1	5.2	5.2		
	4	ф 22 А I	450	8	1.34	10.7		
	5	ф 25 А I	3300	2	12.7	25.4		
	8	ф 14 А I	620	27	0.75	20.3		
	Наплавленный металл 2%					2.26		

Примечания:

1. Все сварные швы считать высотой h=6 мм.
2. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Лестницы Л-4; Л-5	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АС-23

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. [signature]

10834-01 26

Производство работ

Пояснительная записка

Комплекс работ по сооружению водонапорной башни выполняется в четыре этапа.

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

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

Последовательность выполнения строительно-монтажных работ принята следующая:

1. С помощью экскаватора, оборудованного обратной лопатой емкостью 0.5 м³, 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 на месте бульдозером. Планировка дна котлована производится вручную. В процессе засыпки фундамента грунт уплотняется послойно с помощью электро- или пневмотрамбовок.
2. На спланированное и уплотненное дно котлована укладывается бетонная подготовка слоем 10 см. Из бетона М-100. Бетон приготавливается на бетонно-растворном узле строительной площадки, оборудованном передвижной бетономешалкой с емкостью барабана 250 л. и перемещается к месту укладки краном К-52 в бадьях с открывающимся дном или подвозится в бадьях с бетонного завода.
3. На затвердевший бетон подготовки укладывается арматура плиты и стенок и бетонируется плита.
4. На схватившийся бетон плиты устанавливается опалубка стен и перекрытия фундамента.
5. Вяжется арматурная сетка перекрытия.
6. Укладывается бетон в стены и перекрытие.

В опалубку бетон выгружается из бадьи путем открывания секторного затвора.

Уплотняется бетон с помощью электровибраторов: Виброплощадки „И-7" и вибратора с гибким валом „И-21".

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

Кирпичная кладка ствола производится обычным способом вручную.

Материалы для кладки и элементы подмостей подаются краном-укосиной грузоподъемностью до 1.0 т. Кладка стен ствола ведется изнутри с использованием площадок и металлических лестниц, которые возводятся внутри ствола в процессе кладки. По мере роста ствола наращивается и мачта крана-укосины. Мачта временными закрутками из арматурной стали прикрепляется к стенке ствола.

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

Не доходя 800 мм до верха ствола, в кирпичные стенки по радиусу закладываются 6 шт. консольных балочек [N 10 с выпусками внутрь и снаружи башни на 1000 мм.

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

10. Подъем бака на готовый ствол осуществляется с помощью спаренных кранов или при помощи монтажных мачт.
11. Сварка бака производится одновременно с кладкой ствола башни в непосредственной близости от него.

Элементы бака из листовой стали изготовляются на заводе стальных конструкций и подвозятся к месту сварки бака автомашинами или ж. д. платформами. Сварка бака из отдельных элементов производится в положении, соответствующем его положению на башне. Для создания устойчивости конусная часть бака опирается на треугольные фермы, располагаемые радиально по окружности бака.

Для возможности доступа сварщиков к горизонтальным и вертикальным швам цилиндрической части и перекрытия бака вокруг него из стандартных трубчатых конструкций сооружаются леса. Поскольку отдельные детали стенок и перекрытия бака не превышают 300 кг, для их подъема и подачи к месту сварки применяется переносный кран типа „Пионер" грузоподъемностью до 500 кг, установленный на настиле строительных лесов.

А. Монтаж бака спаренными кранами

А. Предварительно в тело бака вварить трубу.
Б. Установить краны, как показано на схеме.
В. Застропить бак (строп с захватом инж. Смаля).
Г. Поднять и с разворотом кранов, изменяя вылет, установить в проектное положение.
Д. Приварить опорное кольцо к закладным деталям.
Е. Освободить краны.

Б. Монтаж и сварка бака на стволе

1. При помощи крана-укосины, смонтированной на центральной трубе, поднимаются готовые блоки конусной части и свариваются.
2. По контуру днища устанавливаются 8 мачт-стоек, из них 4 мачты с ручными талями грузоподъемностью до 3х т. Мачты высотой 2-3 м. (для подъема на высоту одной обечайки стенки) служат так же направляющими для стенок.
3. По контуру конусной части собирается верхняя обечайка стенки бака (свариваются только вертикальные швы) и собирается и сваривается кровля. Кран-укосина разбирается. На кровле монтируется поворотная балка, с помощью которой подаются наверх остальные элементы бака и устраивается утепление (при необходимости). Эта балка в дальнейшем используется при эксплуатации башни для покраски и ремонта бака.
4. При помощи талей верхняя обечайка с кровлей поднимается на высоту нижележащей обечайки и подводится следующая обечайка. За 3 подъема бак собирается и сваривается. Все работы по сборке и сварке бака ведутся с временных площадок, которые с внешней стороны подвешиваются к конической части бака, а с внутренней стороны опираются на часть конического днища. Для монтажа конической части бака внутри и снаружи ствола устраивается временная площадка.

Указания по технике безопасности

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

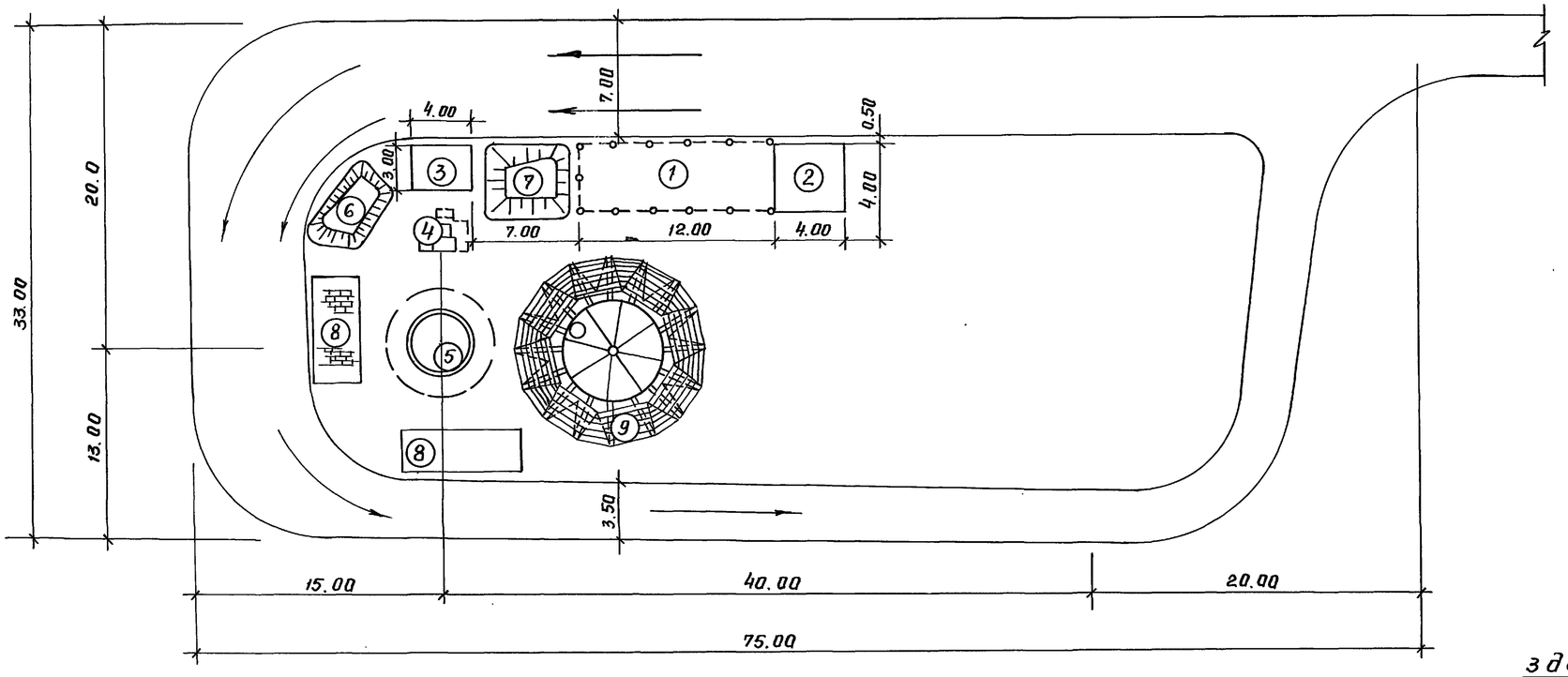
Примечания: Монтаж бака должен выполняться по специальному проекту, в котором должны быть указаны: сечение мачты, расчалок, грузоподъемность лебедок, полиспастов, канатов и другие характеристики оборудования.

Нач. отдела	Лебедев				
Гл. констр.	Уголков				
Рук. сектора	Данилевский				
Инженер	Лопаткова				

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Производство работ Пояснительная записка	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-1

Пров. Жорова 26.12.84г Коп. Вязерова



План стройплощадки
(м = 1:250)

Экспликация
зданий и сооружений

№№ сооружений	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Навес для металлоконструкций	м²	48.0
2	Склад инвентаря и оборудования	м²	16.0
3	Склад цемента	м²	12.0
4	Навес над бетономешалкой	м²	9.0
5	Ствол водонапорной башни	м²	12.6
6	Штабель щебня	м³	15.00
7	Штабель песка	м³	25.0
8	Штабель кирпича	м³	30.0
9	Трубчатые леса для сварки бака	м³	110.0

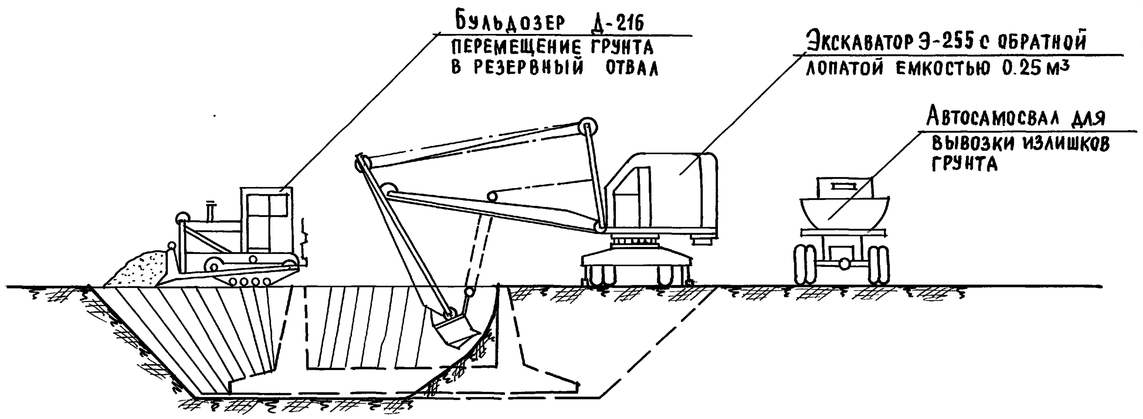
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела	Лебедев
Гл. констр. отд.	Угольков
Рук. сектора	Данилевский
Инженер	Лопаткова

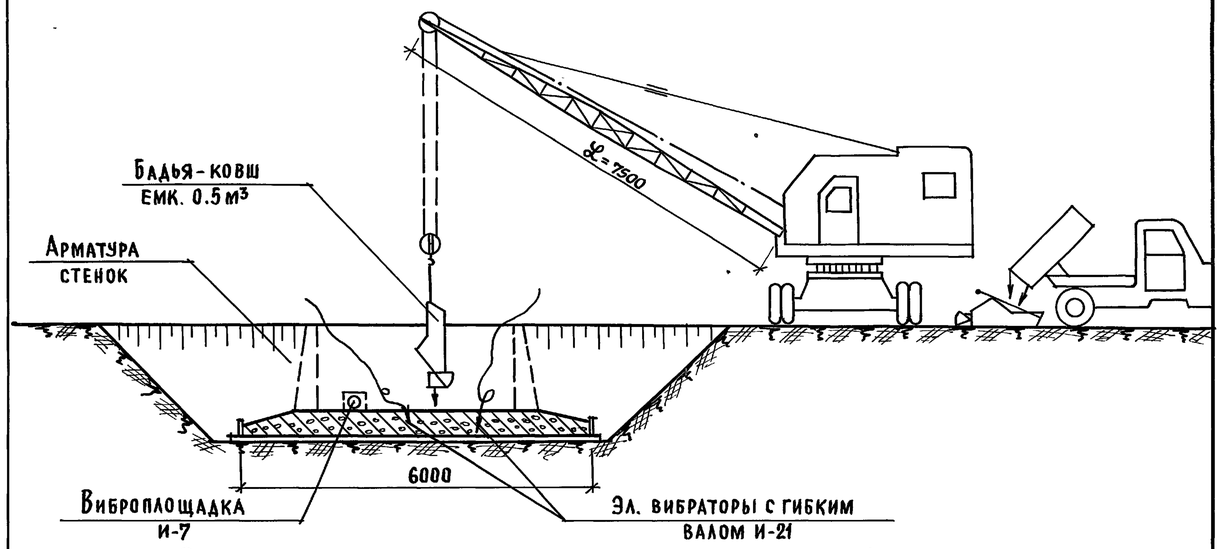
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	План стройплощадки	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-2

Пров. Жарова 26.12.84 г. Коп. [illegible]

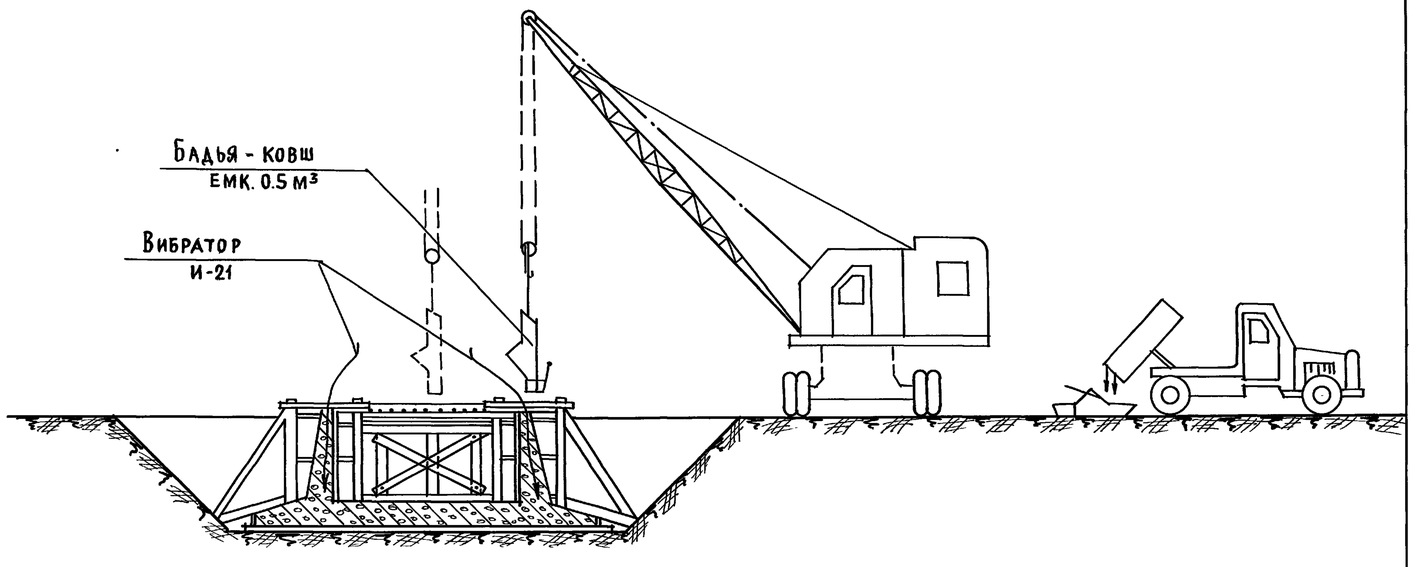
10834-01 28



1. Схема выемки котлована



2. Схема бетонирования плиты фундамента



3. Схема бетонирования стен и перекрытия фундамента

Механизмы и оборудование

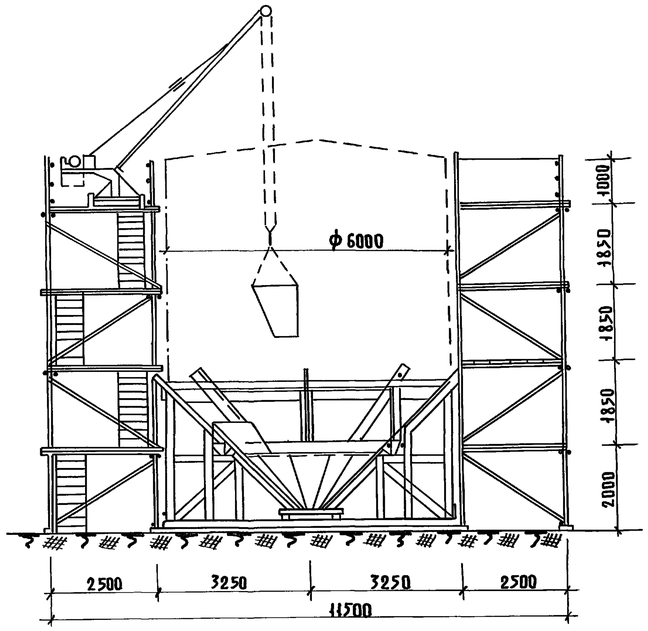
NN п.п.	Наименование	Марка	Краткая характеристика	Кол.
1	Экскаватор	Э-255	Обратная лопата емк. 0.25 м³	1
2	Кран	К-52	Длина стрелы 7.5 м грузоподъемностью 5 т	1
3	Бульдозер	Д-216	Ширина отвала 2.0 м	1
4	Виброплощадка	И-7		
5	Вибраторы с гибким валом	И-21		
6	Бадья-ковш		Емкость 0.5 м³	2

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

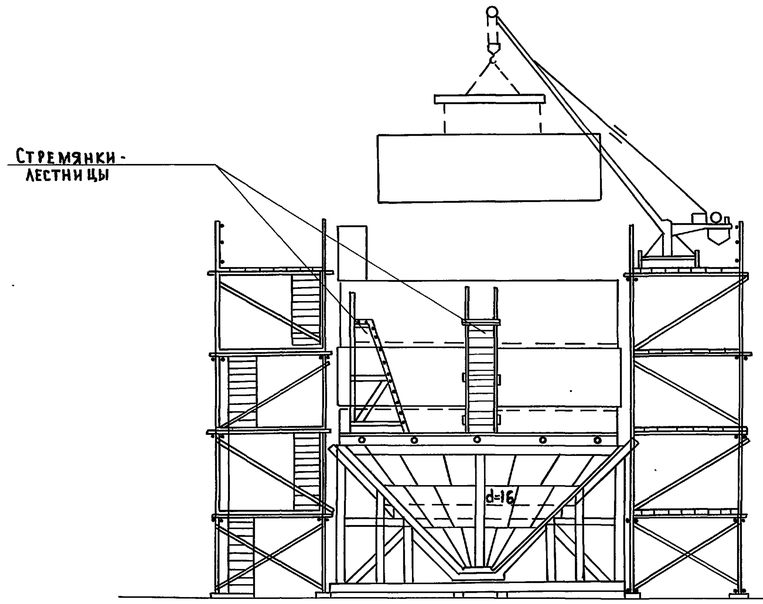
Нач. отдела Лебедев
Гл. констр. отд. Угольков
Рук. сектора Даниевский
Инженер Лопаткова

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Схема производства земляных и бетонных работ	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-3

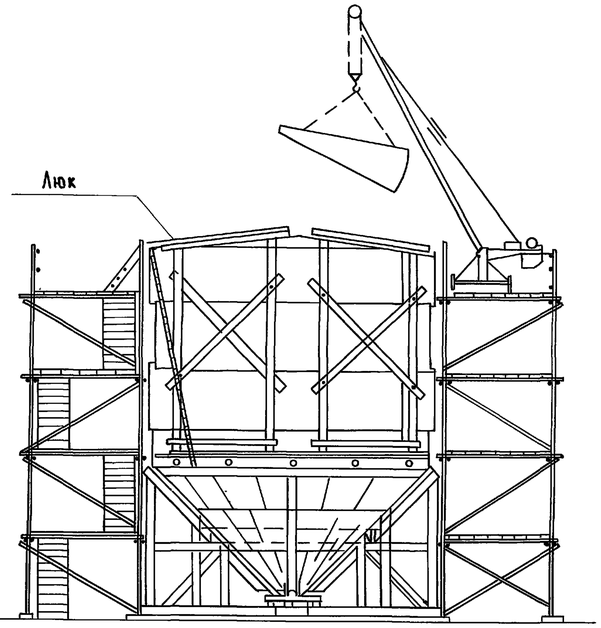
Пров. Жаров 26.12.84г Коп. Скирмакова



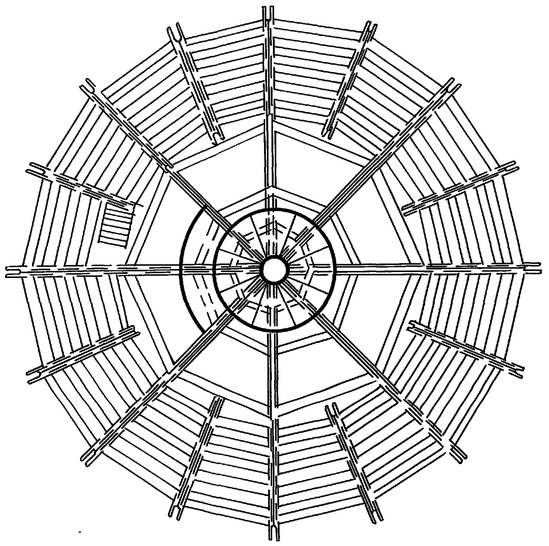
1. Схема сварки конусной части бака



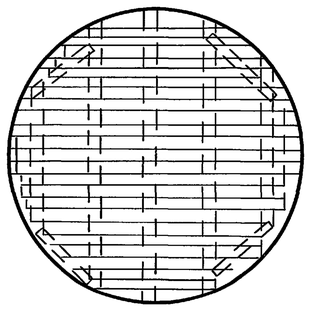
2. Схема сварки цилиндрической части бака



3. Схема монтажа перекрытия бака



План трубчатых подмостей с щитовым настилом



План настила внутри бака

Примечания:

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

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

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

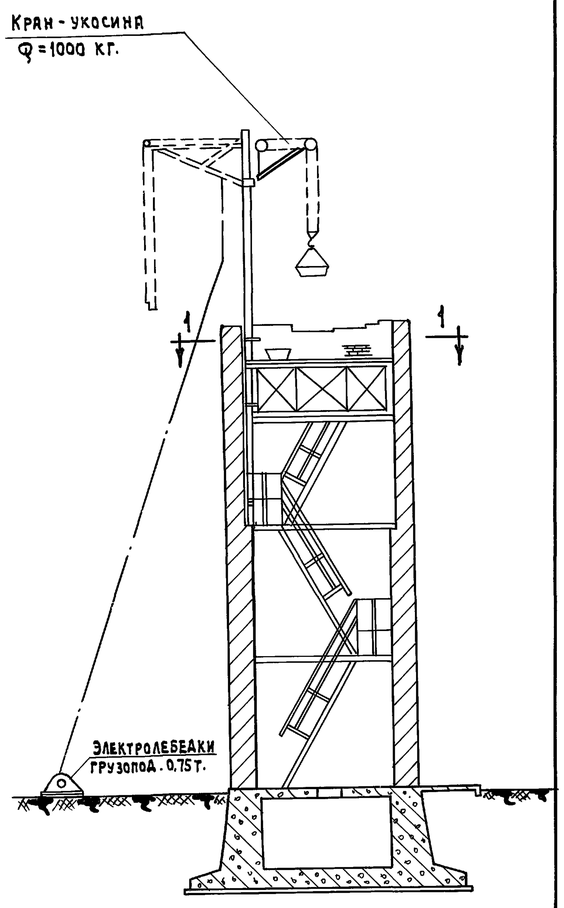
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостях	Типовой проект 901-5-9\70	Альбом I	Лист ППР-4

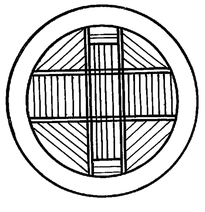
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев; Гл. констр. отд. Угольков; Рук. сектора Даниевский; Инженер Лопаткова

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

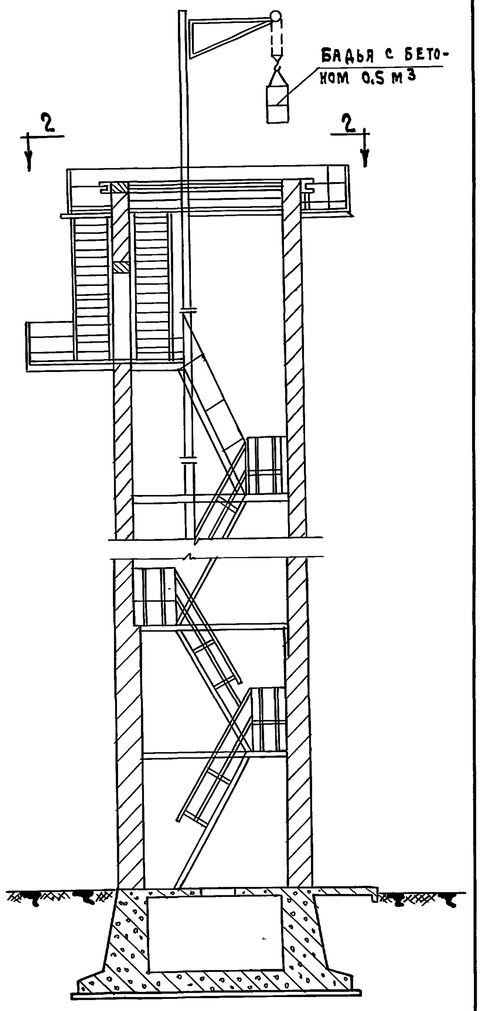
Пров. Останкович 20-VII-81г. Копир. [illegible]

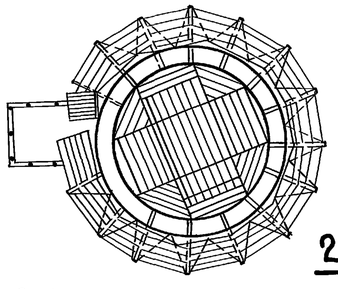




1-1

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





2-2

2. Схема бетонирования оголовка

Ведомость объемов работ

NN п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Бак емк. 100 м³	
			Высота ствола м	
			18	24
1	Выемка котлована	м³	234	234
2	Засыпка местным грунтом	„	191.5	191.5
3	Отмостка асфальт 25 мм.	м²	16,6	16,6
4	Бетонная подготовка	м³	3,02	3,02
5	Жел. бет. фундамент М200	„	28,95	28.95
	В том числе: фундамент. плита и стены	„	28,3	28,3
	Плита перекрытия	„	0,65	0,65
6	Жел. бетонный оголовок ствола	„	1,3	1,3
7	Жел. бет. перемычки	„	0,06	0.06
8	Кладка стен ствола из кирпича марки 75 на растворе марки 50	м³	83,61	109,67
9	Перила, лестницы, площадки	м³	1,89	2,25
10	Металлоконструкции бака	т	6,3	6,3

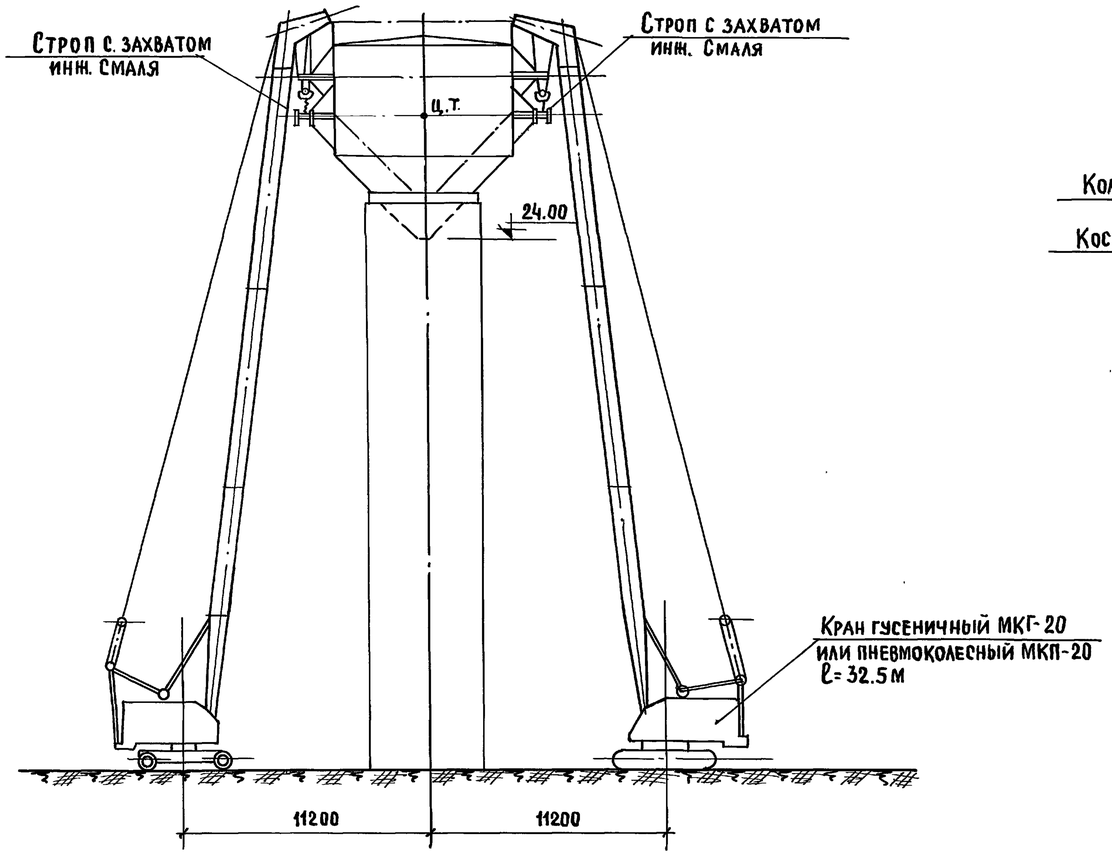
Примечания:

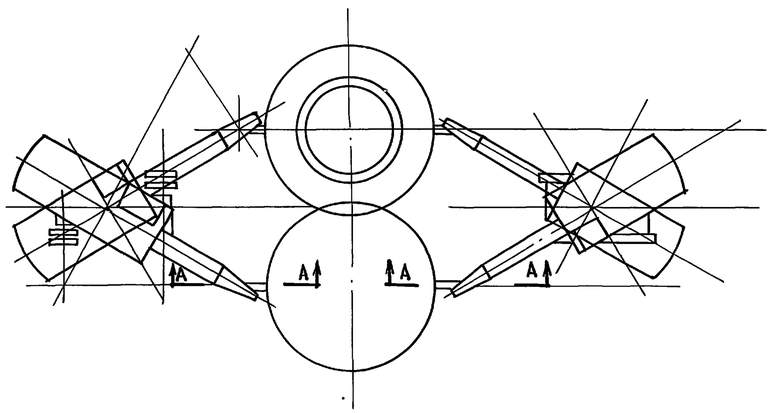
1. План стройплощадки см. лист ППР-2;
2. Все работы должны вестись при строгом соблюдении правил по технике безопасности в соответствии с техническими условиями.

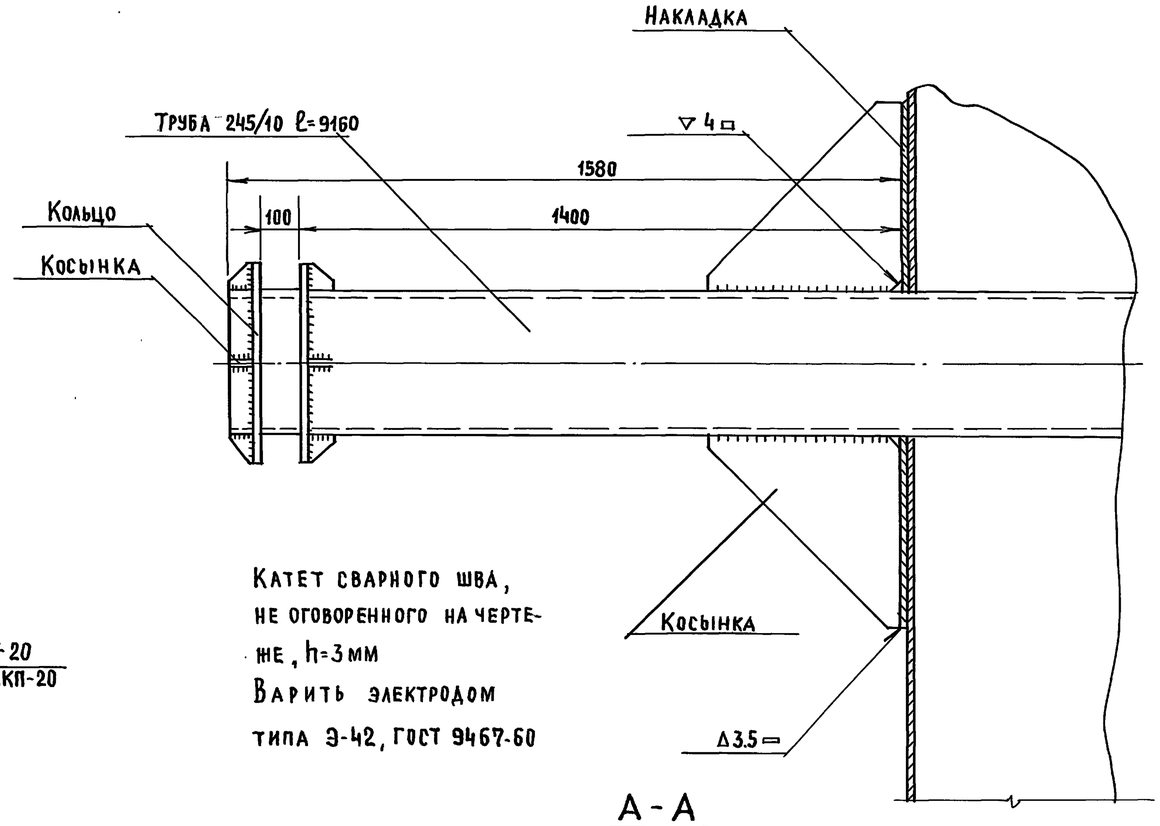
Нач. отдела	Лебедев	
Гл. констр. отд.	Угольков	
Рук. сектора	Данилевский	
Инженер	Лопаткова	

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Схема возведения кладки ствола и бетонирования оголовка. Ведомость объемов работ	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-5







Катет сварного шва, не оговоренного на чертеже, h=3мм
Варить электродом типа Э-42, ГОСТ 9467-60

А-А

Примечания:

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

Последовательность монтажа:

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

Требования по технике безопасности

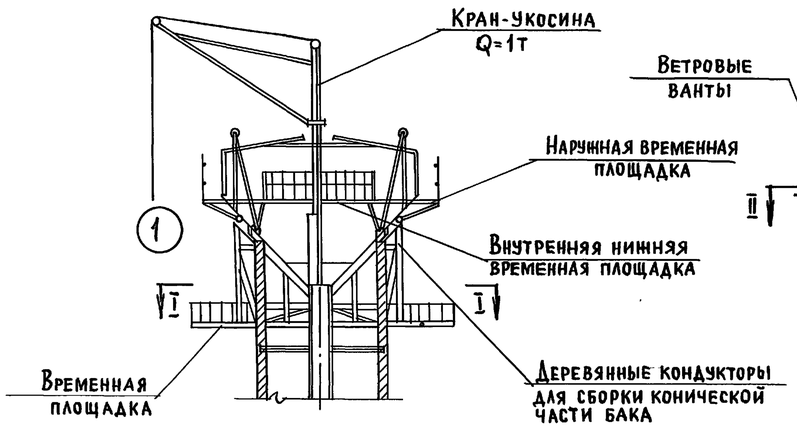
1. При строповке использовать захваты типа инж. Смаля.
2. Подъем производить под непосредственным руководством ИТР.
3. Строго выполнять правила по технике безопасности, изложенные в СНиП III-А-11-70 и „Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов „Госгортехнадзора".

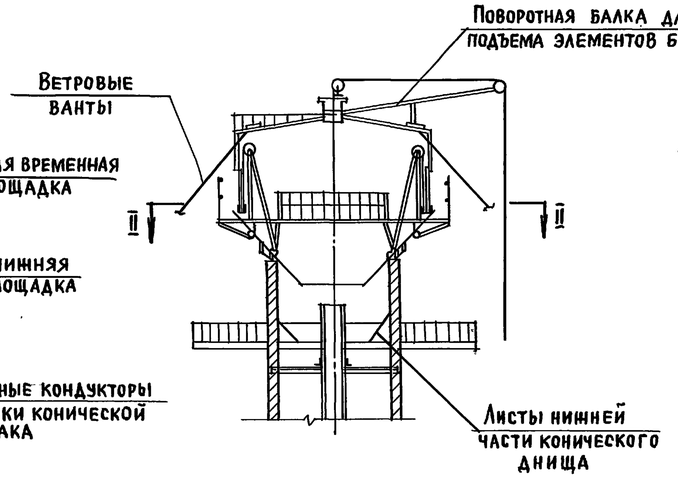
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Схема монтажа бака спаренными кранами	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-6

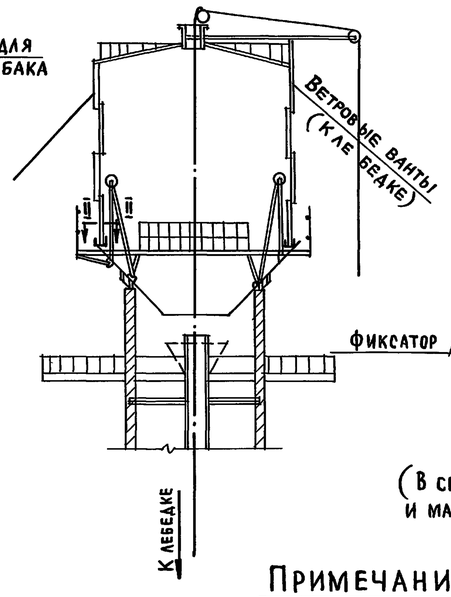
Нач. отдела	Лебедев	
Гл. конст. отд.	Угольков	
Рук. сект.	Данилевский	
Инженер	Лопаткова	

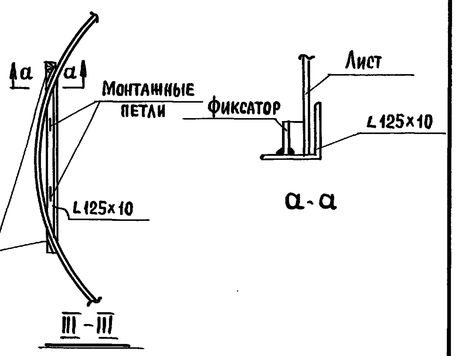
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Пров. Жарой 26.12.84г Кон. Скирмакова

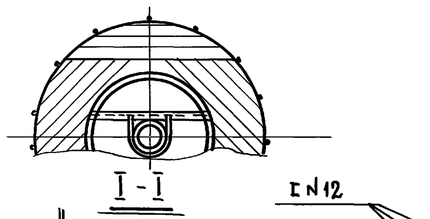


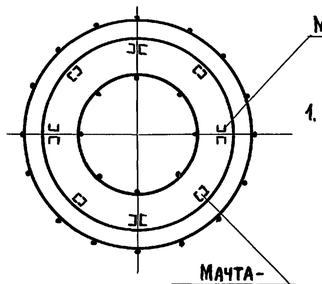


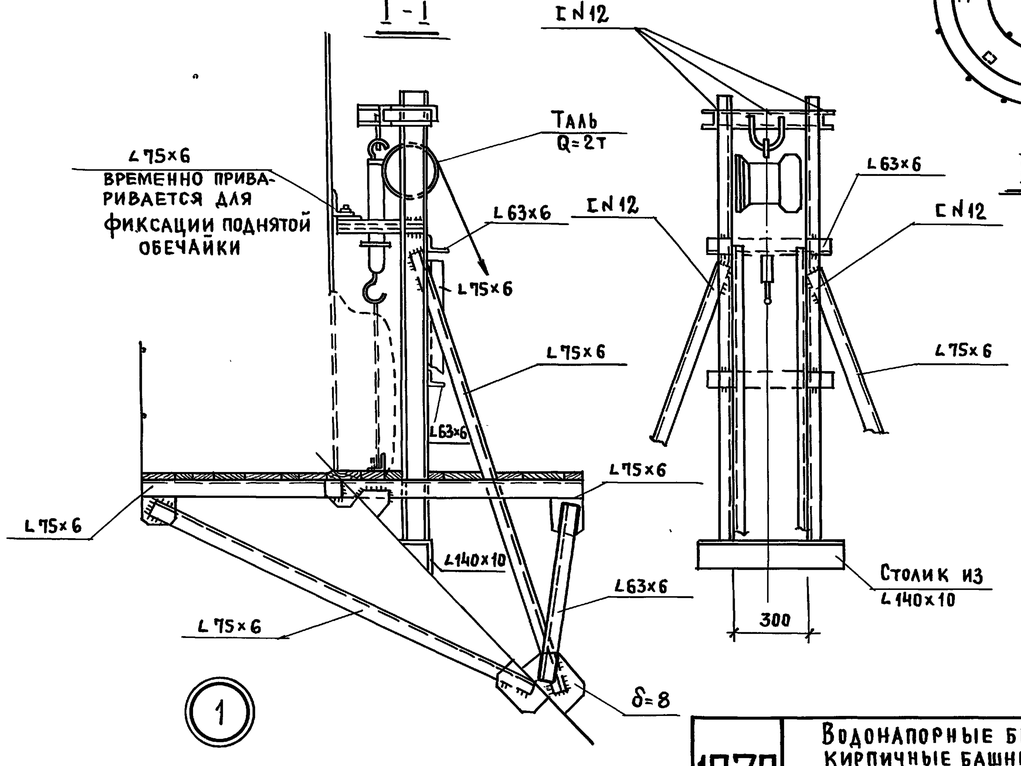




(В сечении III-III деревянный настил и мачты-стойки условно не показаны)







Примечания:

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

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Схема монтажа бака	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-7

Нач. отд. Лебедев
Гл. конструктор отд. Угольков
Рук. группы Даниаевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жарова 26.12.84г Кон. Скирмакова

Технологическая часть

Пояснительная записка

Башни с баком ёмкостью 150м³ предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения.

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

Оборудование башен состоит из напорно-разводящей, переливной и сливной труб. Регулирующая и запорная арматура на трубопроводах расположена в подвале башни. Напорно-разводящий стояк принят dy=400мм 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 струи, а также выводить в открытые канавы.

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

Уровень пожарного запаса воды в баке определяется при привязке проекта.

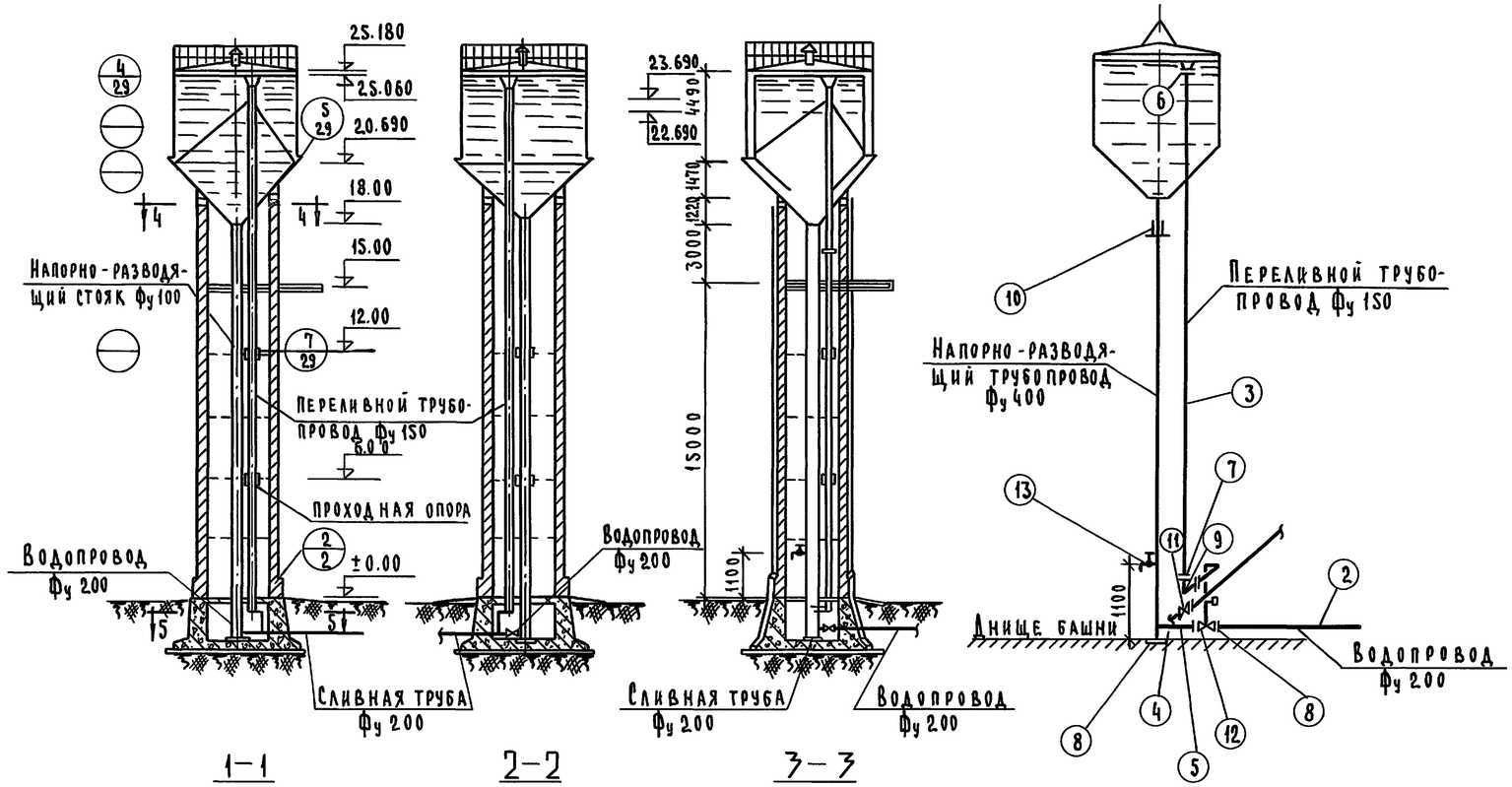
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³, высотой до дна бака 18 и 24м.	Технологическая часть. Пояснительная записка.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК-1

10834-01 34

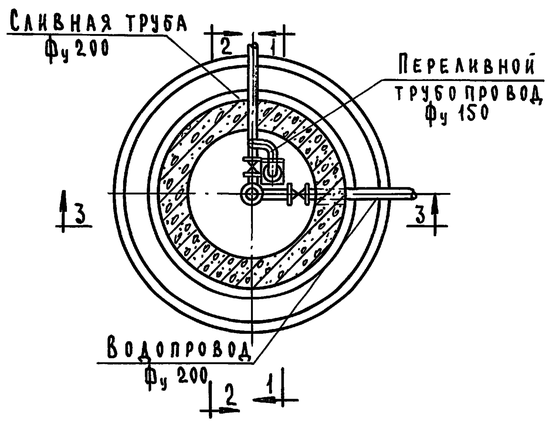
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

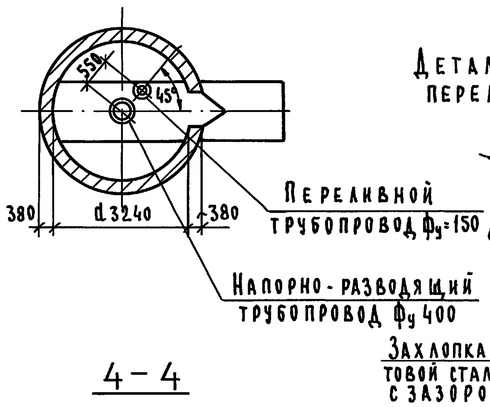
Гл. инж. пр.	Арефьева
Нач. отд.	Перель
Гл. спец. от.	Сатиновский
Рук. группы	Рябкин
Ст. техник	Мунистова

Пров. Жарова 21.12.82 г. Коп. Петрук

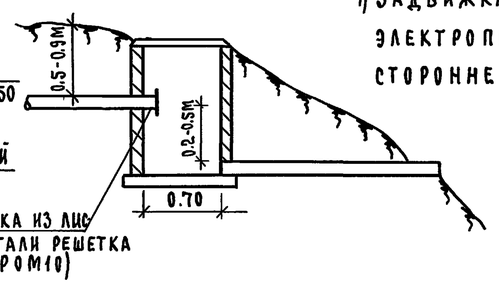


Монтажная схема оборудования башни





Деталь выпуска спускно-переливной трубы М1:25



Примечание

1) Задвижка 30ч 906 бр Ду=200 мм Ру=16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу Э 2500000 с односторонней муфтой моментов.

Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

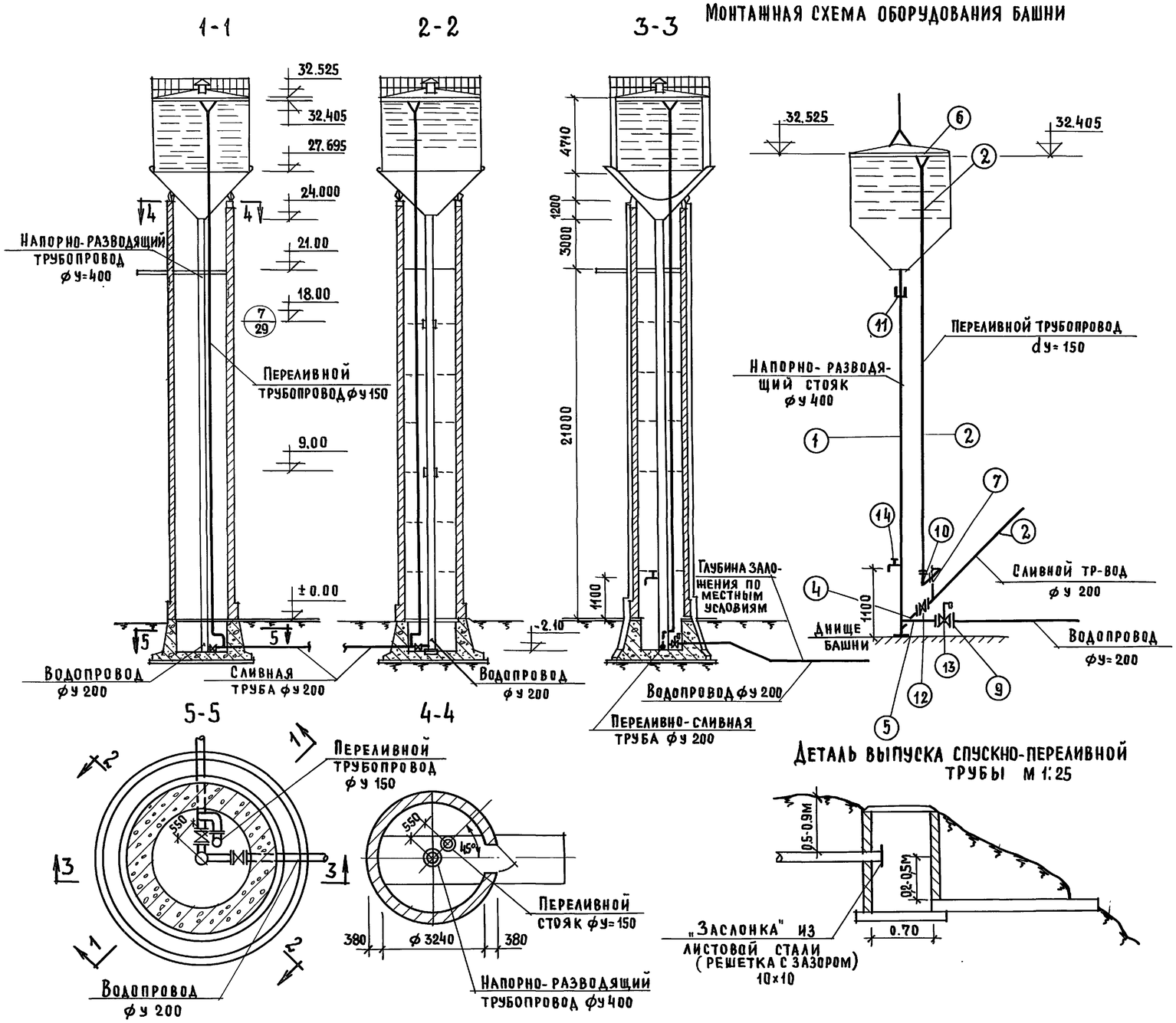
NN поз.	Наименование	Условный диаметр Ду в мм	Материал	Кол-во шт.	Кол-во п.м.	ГОСТ или N чертежа
1	Трубы стальные бесшовные	400	сталь	—	24	ГОСТ 8732-58
2	—"— "— "—	200	—"—	—	8	—"—
3	—"— "— "—	150	—"—	—	27	—"—
4	Патрубок фл/ск ℓ=200	200	—"—	1	—	
5	фл/г.к. ℓ=600	200	—"—	1	—	
6	Воронка стальная сварная	150	—"—	1	—	Чертеж N ВК-5
7	Фланцы стальные приварные	150	—"—	2	—	ГОСТ 1255-67
8	То же	200	—"—	2	—	—"—
9	Колено 90° опорное фланцевое	150	—"—	1		Черт. N° ВК-5
10	Компенсатор сальниковый	400	Р=10 кс/см²	1		3.901-5
11	Задвижка параллельная с выдвижным давлением 30ч 6бр	200	чугун	1		ГОСТ 8437-63
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем электроприводом 30ч 906 бр	200	чугун	1		ГОСТ 8437-63
13	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1		ГОСТ 9086-60

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м	Общий вид оборудования башни Н=18 м и монтажная схема	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК-2

Пров. Пиганковец 20-VII-81г Копир. [illegible]

10834-01 35

Монтажная схема оборудования башни



Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

NN поз.	Наименование	Условный диаметр Ду в мм	Материал	Количество шт.	Количество п.м	Гост или N чертежа
1	Трубы стальные электросв.	426×8	сталь	—	30	ГОСТ 10704-63
2	То же	219×6	"	—	8	"
3	То же	159×4.5	"	—	31	"
4	Патрубок фл./т.к. ℓ=200	200	"	1		ТР. 10704-63 ФЛ. 1255-67
5	То же фл. к/гл.к. ℓ=600	200	"	1		ТР. 10704-63 ФЛ. 1255-67
6	Воронка стальная сварная	150	"	1		ЧЕРТ. № ВК-5
7	Фланцы стальные приварные	150	"	2		ГОСТ 1255-67*
8	То же	400	"	2		"
9	То же	200	"	2		"
10	Колено 90° фланц. опорное	150	"	1		ЧЕРТ. № ВК-5
11	Компенсатор сальниковый	400	Р=10 кг/см²	1		3.901-5
12	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч.6бр.	200	чугун	1		8457-63
13	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем с электроприводом	200	30ч.906бр	1		ГОСТ 8437-63
14	Вентиль запорный муфт. брон.	15	бронза	1		ГОСТ 9086-66

Примечание:

1. Задвижка 30ч 906бр Ду=200 мм Ру=16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу Э 25.00.000 с односторонней муфтой моментов.

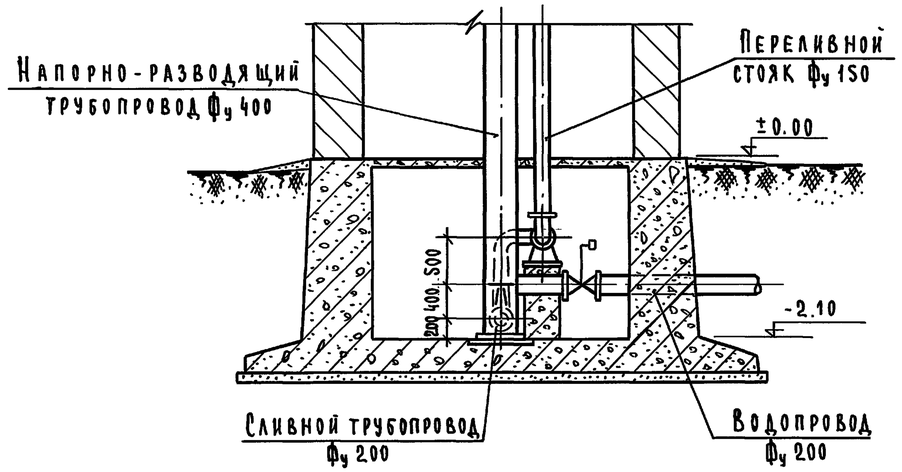
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Общий вид оборудования башни Н=24м и монтажная схема	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК3

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

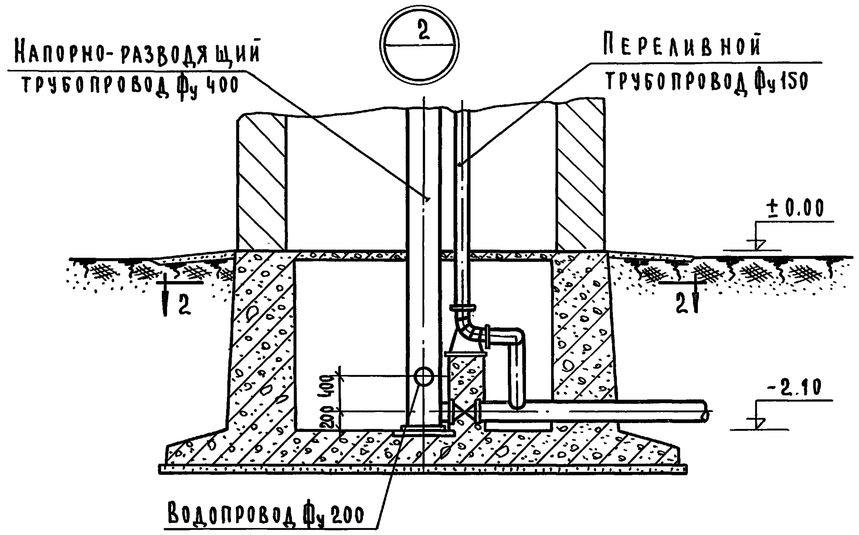
Нач. отд. | Гл. спец. отд. | Гл. инж. пр. ВК | Рук. группы | Ст. инженер | Перель | Сатуновский | Шрайман | Рябкин | Пружанская | Ст. техник | Мунистова

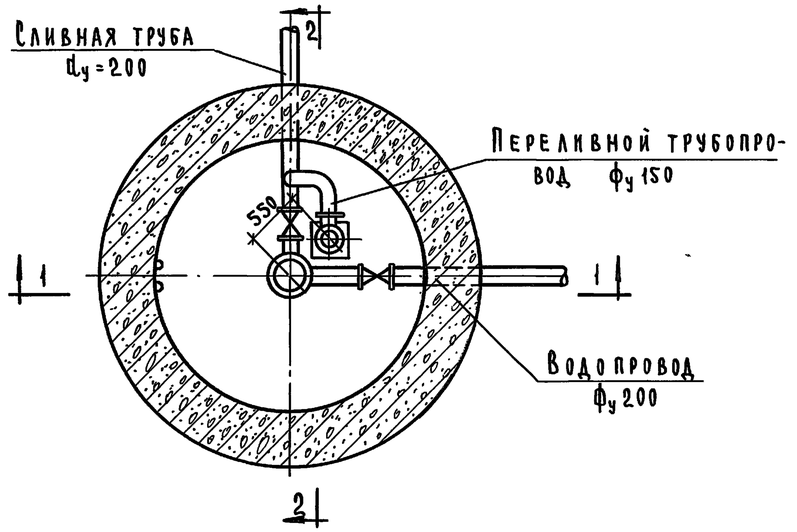
Пров. Жарова 26.12.84г Кон. С.Кирмакова

10834-01 36



1-1





Примечания:

1. Общий вид оборудования башен и монтажную схему см. чертежи №№ ВК-2 и ВК-3.
2. Опорное колено, воронку и детали креплений см. листы ВК-5 и ВК-6.

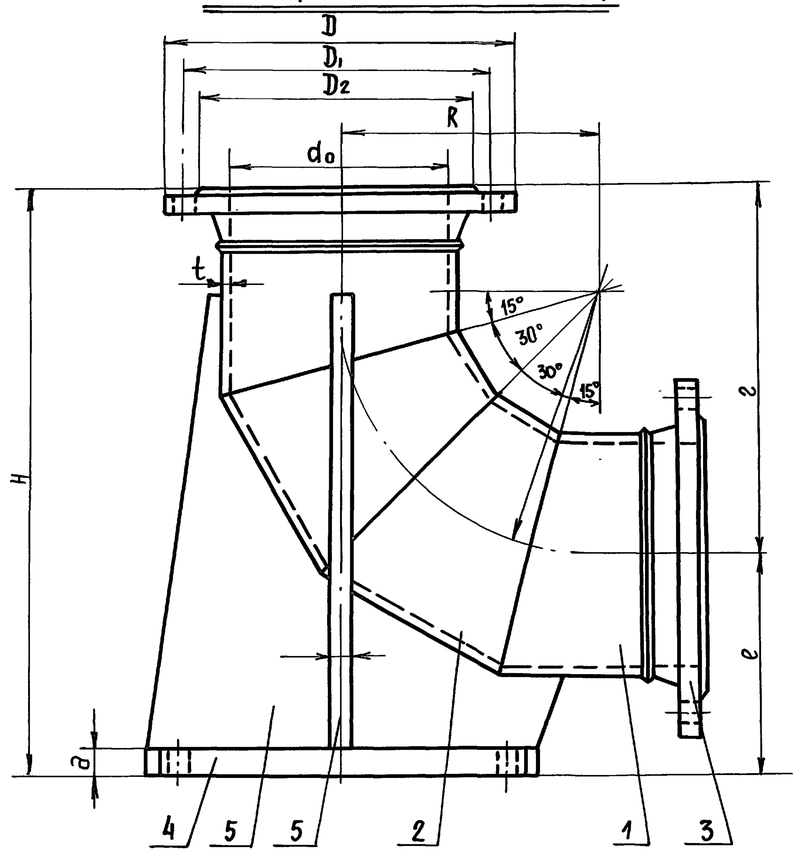
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м	Деталь выпуска трубопроводов	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК-4

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Перель	Подпись	
Гл. спец. отд.	Сагуновский		
Гл. инж. пр. ВК	Шрайман		
Рук. гр.	Рябкин		
Ст. инж.	Пружанская		
Ст. техник	Мунистова		

Пров. Панковец 20-VII-81г Копир.

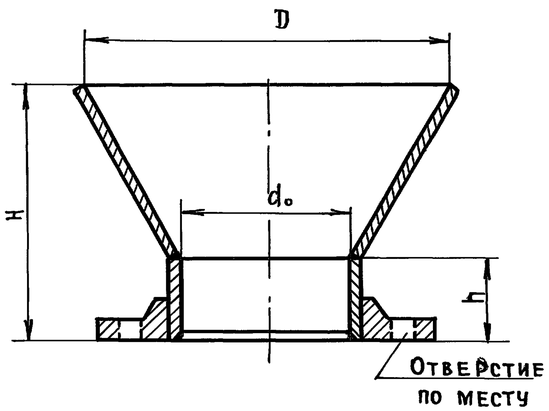
Опорные колена



Опорные колена

Вес в кг	d_0	t	D	D_1	D_2	отв	m	а	б	в	г	д	е	и	с	R	H
17.6	100	4,0	215	180	158	8	18	250	35	180	252	20	125	15	18	150	377
23.4	125	4,0	245	210	188	8	18	260	35	190	285	20	150	15	18	175	435
29.0	150	4.5	280	240	212	8	23	300	35	230	310	20	175	15	22	200	485
41.0	200	6.0	335	295	268	12	23	350	40	270	362	25	210	20	22	250	572
62.7	250	7.0	405	355	320	12	25	450	40	370	418	25	250	20	25	300	668
82.0	300	8.0	460	410	378	12	25	500	40	420	470	25	300	20	25	350	770
113.3	350	9,0	520	470	438	16	25	550	40	470	528	30	350	20	25	400	878
149.2	400	9.0	580	525	490	16	30	600	45	510	590	30	400	20	29	450	990

Воронки



Воронки

Вес без фланца в кг	Условный проход d_0	H	D	h
2.9	100	220	200	120
4.1	125	245	250	120
5.6	150	270	300	120
9.6	200	340	400	140
14.3	250	390	500	140
19.9	300	450	600	150

Технические условия:

1. Сварку производить по всему периметру прилегания деталей электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
2. Опорное колено после сварки подвергнуть гидравлическому испытанию.
3. Материал конструкции – сталь ВКСт.3кп.

Экспликация

1. Сектор концевой под углом 15°
2. Сектор промежуточный под углом 30°
3. Фланец по ГОСТ 1255-67.
4. Опорная плита.
5. Ребро жесткости.

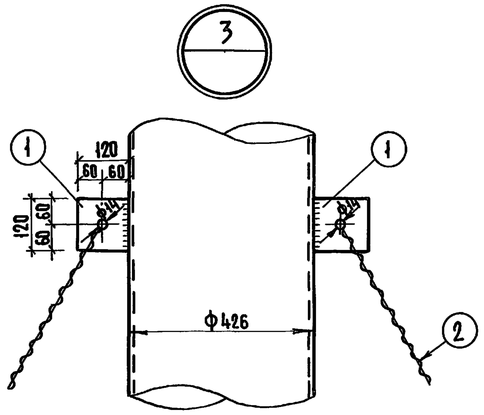
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м.	Опорное колено. Воронка.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК-5

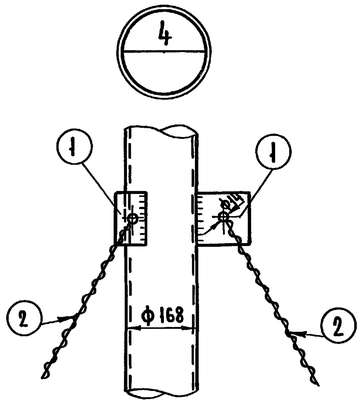
Гл. инж. пр.	Арефьева	подпись
Нач. отд.	Лебедев	"
Гл. констр.	Угольков	"
Рук. сект.	Данилевский	"
Техник	Пивоварова	"

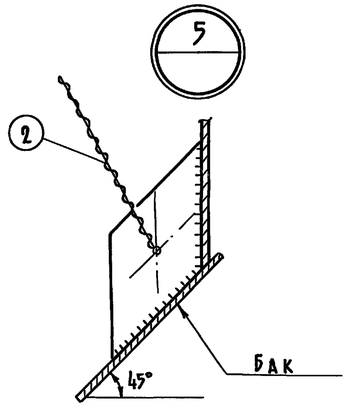
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Пров. [signature] 29.5.91г. Коп. [signature]

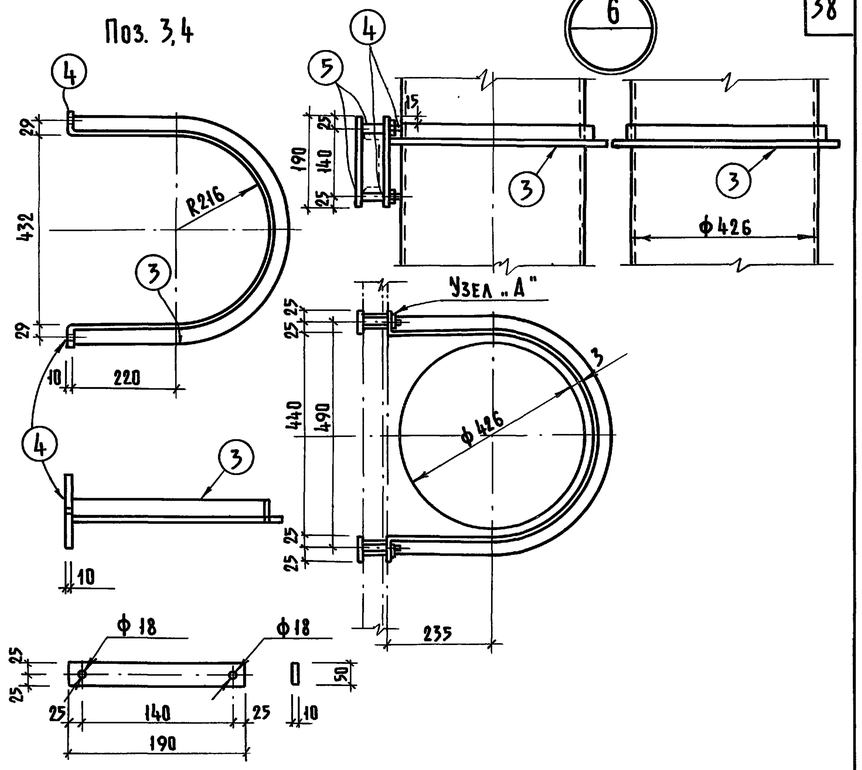
10834-01 38

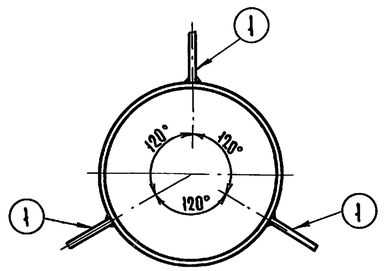




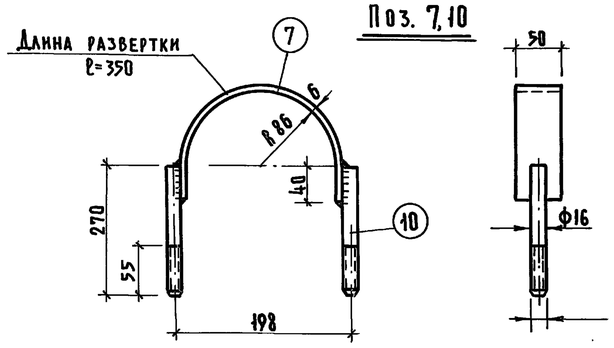


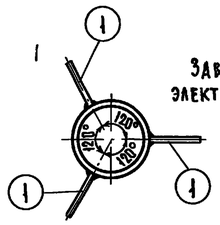
Поз. 3,4



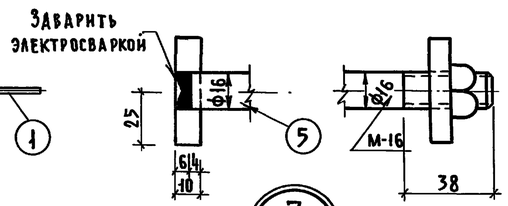


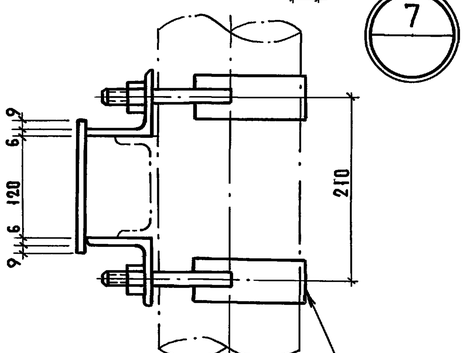
Поз. 7,10

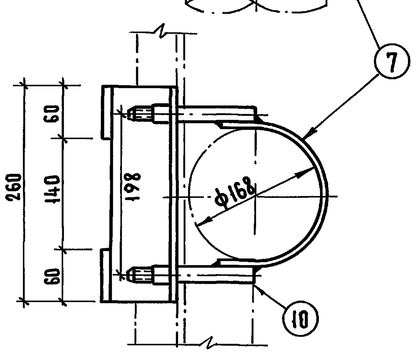




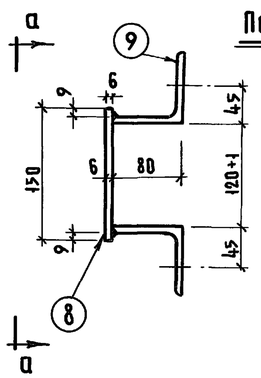
Узел „А"





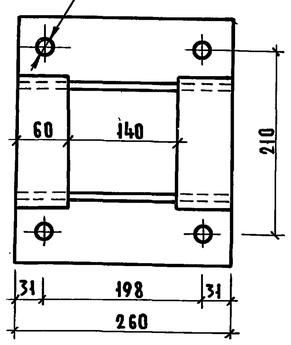


Поз. 8,9



4 отв. ф18

По а-а



Примечания:

1. Болты позиции 5 приварить к двум полосам поз. 4.
2. После монтажа все конструкции крепления окрасить масляной краской за 2 раза.

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Сталь марки ВКСт.3кп с расч. сопротива. 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	120×6	120	6	0.7	4.2	45-1	
	2	Канат 42-120-ІІА.С.	30000	1	0.092	2.77		ГОСТ 3062-69
	3	L40×4	1160	1	2.8	2.8		
	4	-50×10	190	12	0.89	10.7		
	5	Болт без головки М6×80	80	12	0.125	1.5		ГОСТ 7798-62
	6	Гайка М-16	—	24	0.056	1.37		
	7	-50×6	350	6	0.82	4.9		
	8	-60×6	150	6	0.42	2.52		
	9	L80×6	260	6	1.92	11.5		
	10	Болт без головки М16×150	270	12	0.234	2.80		

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

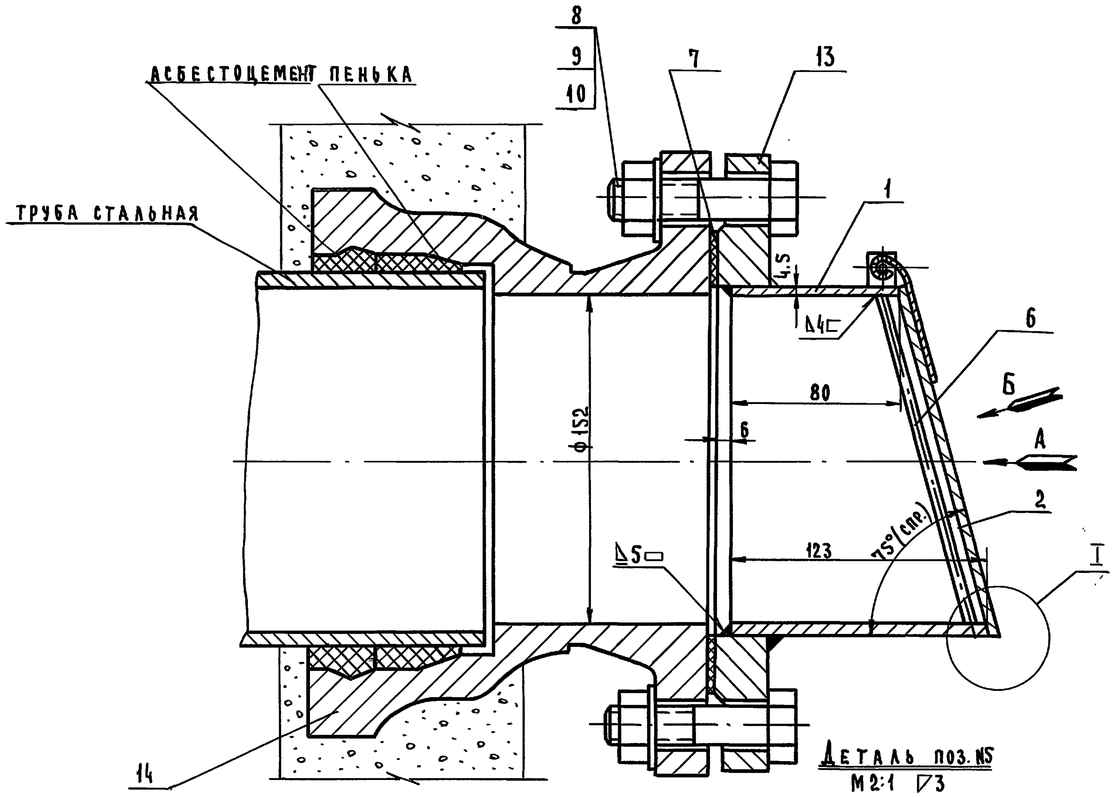
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970 — Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

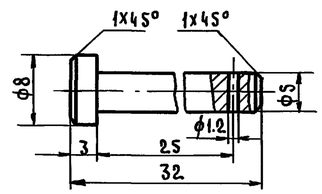
Детали 3÷7

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-6

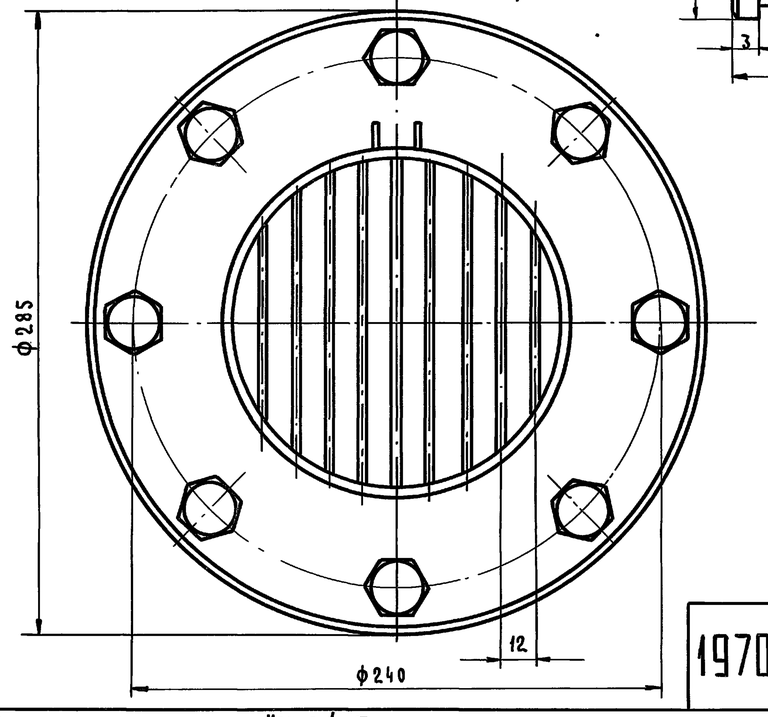
Пров. Пивоварова 20-VII-81г. Копир.



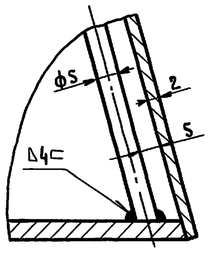
Деталь поз. N5
М2:1 ▽3



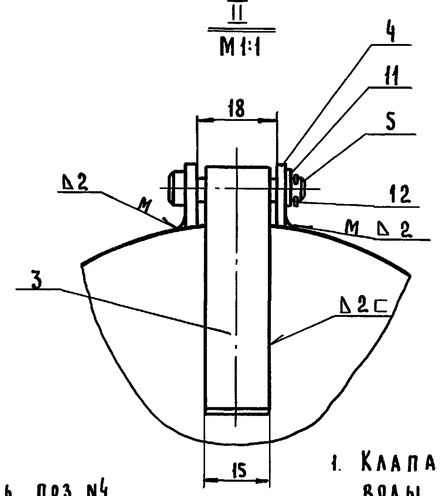
Вид А (крышка условно не показана)



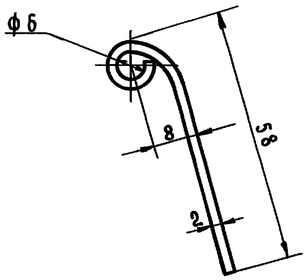
I
М 1:1



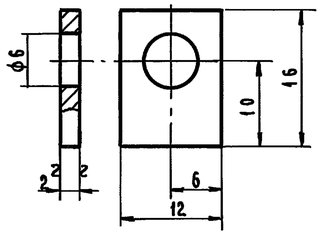
II
М 1:1



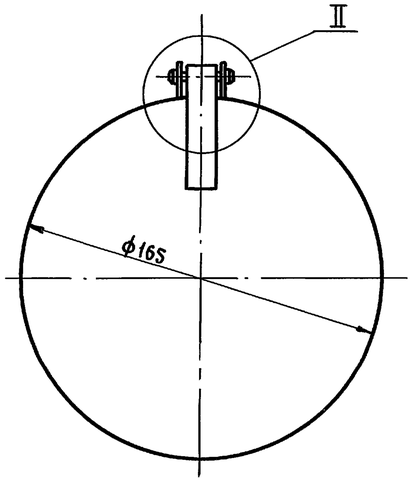
Деталь поз. N3
М 1:1



Деталь поз. N4
М2:1 ▽3, остальное



Вид Б



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 сварки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.

Поз.	Обозначен.	Наименование	Кол.	Ед. вес	Общ. вес	Материал	Примеч.
14	ГОСТ 5525-61	Патрубок-фланец раструбный ПФР-150	1	21.3	21.3		
13	ГОСТ 1255-67	Фланец Ру=10; Ду=150	1	6.12	6.12		
12	ГОСТ 397-66	Шплинт 1.2×10-001	1	0,0001	0,0001		
11	ГОСТ 11371-68	Шайба 5-011	1	0,0007	0,0007		
10	ГОСТ 11371-68	Шайба 20-011	8	0,023	0,184		
9	ГОСТ 5915-62	Гайка М20-011	8	0,065	0,520		
8	ГОСТ 7798-62	Болт М20×75-011	8	0,25	2,00		
7	632.00.007	Прокладка ф212/ф159 б=3	1	0,07	0,07	Резина лист. техн. 3 ГОСТ 7338-65	Б/Ч
6	632.00.006	Прут решетки	1.2м	0,185	0,185	Круг 5 ГОСТ 2590-57 / ст.3 ГОСТ 535-58	Б/Ч
5	632.00.005	Ось	1	0,006	0,006	Ст.3 ГОСТ 380-60	
4	632.00.004	Ушко	2	0,003	0,006	—"—	
3	632.00.003	Скоба	1	0,017	0,017	—"—	
2	632.00.002	Крышка	1	0,32	0,32	Лист 82 ГОСТ 3680-57 / ст.3 ГОСТ 501-58	Б/Ч
1	632.00.001	Труба	1	1.7	1.7	Труба 159×4,5 ГОСТ 8732-58	Б/Ч

Изм.	Кол.	N док.	Подп.	Дата

Клапан-захлопка Ду=150

632.00.000

Литера	Вес	Масшт.
РЧ	~35	1:2

Лист | Листов

ЦНИИЭП инж. оборудования г. Москва

Нач. отдела Графский
Гл. инж. пр. Рысин
Рук. группы Шипков
Проверил Шипков
Конструкт. Потапов

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

Клапан-захлопка Ду 200

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-7

Пров. Титанковец 20-VII-81г. Копир.

N кабеля провода или трубы	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Через трубы	Через ящики протяжные	Трубы: Расчетная длина, м: Высота ствола, м 18	24	Условный проход	Кабели провода по проекту: Марка	Число жил и сечение	Расчетная длина, м: Высота ствола, м 18	24	Проложено: Марка	Число жил и сечение	Длина, м
1	Распределительный щиток освещения	Ввод питания												
2	Шкаф автоматики	Насосная станция												
3	Шкаф автоматики	Распределительный щиток освещения												
4	СК1	Двигатель эл. задвижки			5	5		АВВГ	3х6 1х4	8	8			
5	СК1	Путевой выключатель привода эл. задвижки			5	5		АКВВГ	4х2,5	6	6			
6	СК1	Конечный выключатель эл. задвижки			5	5		АКВВГ	14х2,5	5	5			
7	Шкаф автоматики	СК1			3	3		АКВВГ	4х2,5	5	5			
8	Шкаф автоматики	СК2			15	15		АКВВГ	14х2,5	55	60			
9	Шкаф автоматики	Эл. обогрев напорного разводящего стояка						АВВГ	3х4+ 1х2,5	40	45			
10	СК2	Датчик верхнего уровня						ВРГ	3х2,5+ 1х1,5	5	5			
11	СК2	Датчик I промежуточного уровня						ВРГ	3х2,5+ 1х1,5	6	6			
12	СК2	Датчик II промежуточного уровня						ВРГ	3х2,5+ 1х1,5	7	7			
13	СК2	Датчик уровня пожарного запаса						ВРГ	3х2,5+ 1х1,5	8	8			
14	Шкаф автоматики	Диспетчерский пункт												
15	Шкаф автоматики	СК1						АКВВГ	4х2,5	7	7			

Указания по привязке

1. Кабель трасс N1, N2, 14 выбирается при привязке проекта и определяется их направление.

ГИП	Сальников	Наименование	Шифр	Марка-лист
Исполнит.	Тебякина	Кабельный журнал	901-5-9/70	АВ-1-2
Проверил	Шабанов		Масштаб б/м	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования			

Пояснительная записка

I. Электрооборудавание и электроосвещение

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

II. Молниезащита

В качестве молниеприемника используется металлический бак, который соединяется токоотводами с заземляющим устройством. Для токоотвода используются напорно-разводящий стояк, переливная труба и металлическая лестница. На каждой площадке напорно-разводящий стояк и переливная труба соединяются с маршами лестницы металлическими перемычками при помощи сварки. Лестничные марши также соединяются между собой металлическими перемычками. На нулевой отметке напорно-разводящий стояк, переливная труба и лестница присоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф12мм длиной 5м, соединенными между собой стальной полосой 40х4 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 10 ом. В противном случае забиваются дополнительные стержни заземлители.

III. Контроль уровня воды и управление задвижкой

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

IV. Электрообогрев напорно-разводящего стояка

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

Температура наружного воздуха	Потребляемая мощность на обогрев в квт	Количество нагревателей
- 40°С	6.05	11
- 30°С	44	8
- 20°С	2.75	5
- 10°С	1.65	3

ГИП	Сальников	Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Тебякина	Пояснительная записка	901-5-9/70	АВ-1-1
Проверил	Шабанов		Масштаб б/м	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования			

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м	Пояснительная записка. Кабельный журнал	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-1

ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА

НАЧ. ОТД.	ЛООДУС
ГЛ. ИНЖ. ОТД.	ГОЛЬДМАН
ГИП	САЛЬНИКОВ
ИСПОЛНИТ.	ШЕБЯКИНА
ПРОВЕРИЛ	ШАБАНОВ

Пров. Жарова 27.12.84г Кол. Скирмакова

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
рабочие чертежи
Лист 1 | Листов

Заказная спецификация электроаппаратуры.

№ поз	Общесоюзный шифр изделия	Наименование и характеристика.	Тип	Единица измерения	Количество по проекту м.м. 18	24				Фактич. требует. изделий	Завод изготовитель	Стоим в руб. Единицы	Общая	Примеч.
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Электроаппаратура, устанавливаемая на щитах и пультах.												
1.		Выключатель пакетный ~380в, 6а I исполнение однополюсный	ПВМ1-10	шт.	1	1					Г. Ташкент электротехн. з-д			
2		Выключатель пакетный ~380в, 25а, I исполнение 3х полюсный.	ПВМ3-25	"	1	1					—"—			
3		Выключатель автоматический ~220в, Jн=2а с передним присоединением проводов отсечка пятикратная.	А63-М	"	1	1					Г. Курск п/я Г-4610			
4		Выключатель автоматический ~380в с комбинированным расцепителем 50гц 3х полюсный Jн.р=1.6а. Корпус пластмассовый.	АП50-3МТ	"	1	1					Г. Курск электроаппаратный з-д			
5		Выключатель автоматический ~380в с комбинированным расцепителем 3х полюсный Jн.р=2,5а, 50гц, корпус пластмассовый	АП50-3МТ	"	1	1					—"—			
6		Пускатель магнитный, реверсивный открытый с электрической блокировкой катушка на ~220в 50гц.	ПМЕ-113	"	1	1					Г. Москва „НВА" з-д			
7		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой.	УП5313-Л368	"	1	1					Г. Уфа „НВА" з-д			
8		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке „обогрев-проверка-обогрев"	УП5312-Ж79	"	1	1					—"—			
9		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке N 32	УП5313-С322	"	1	1					—"—			
10		Кнопка управления 3х штифтовая открытого исполнения с надписями открыто-закрыто-стоп"	КУ121-3	"	1	1					Г. Чебоксары з-д ЧЭАЗ			
11		Реле поляризованное, штепсельное, малогабаритное R=8500 ом, Jср.=0,182-0,45ма, N РС4.521.004 Сп	РП-5	"	4	4					—"—			
12		Реле промежуточное 23,2Р, конт. ~12в. 2ПР.309.145.150	ПЭ-21	"	4	4					Киевский з-д Реле и автоматики			
13		Резистор проволочный 25вт. 10 ом.	ПЭ-25	"	4	4								
14		Трансформатор понижающий, однофазный. ~220/12в, 250 ва, I исполнение.	ТБС-2-0,25	"	1	1					Г. Минск з-д. Электротехнический			
15		Диоды кремниевые I выпр.=300ма, Vобр.=100в	Д226Б	"	16	16					з-д радиотехнической промыш.			
16		Лампа сигнальная на ~220в, 10вт.	РНЦ-220-10	"	3	3					Г. Ленинград з-д. Электропульт"			
17		Арматура сигнальная с зеленым колпачком	АС-220	"	1	1					—"—			
18		Арматура сигнальная с красным колпачком	АС-220	"	1	1					—"—			
19		Арматура сигнальная с белым колпачком.	АС-220	"	1	1					—"—			
20		Лампа коммутаторная на ~12в	КМ-2	"	8	8								
33		Арматура сигнальная с белым колпачком	АСКМ-3	"	4	4					Г. Ленинград з-д „Электроаппаратуры"			
32		Арматура сигнальная с зеленым колпачком.	АСКМ-3	"	4	4					—"—			

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

1970

Заказная спецификация электроаппаратуры (Начало)

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-2

10834-01 42

Пров. Станковец 9-VII-76г кон. Говорова.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Нач. отд.	Лоодус
	Гл. инж. отд.	Гольцман
	ГИП	Сальников
	Исполнил	Климова
	Проверил	Шабанов

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. [illegible]

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
Рабочие чертежи
Лист: 2 | Листов: 2

Заказная спецификация электроаппаратуры

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Б. Электроаппаратура, устанавливаемая вне щитов и пультов												
21		Щиток осветительный с автоматом А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отводящих линиях Iн=15а	ОЩ-6	шт	1	1					г. Новосибирск з-д „Электроконструкция"			
22		Ящик с понижающим тр-ром 220/12 в защищенного исполнения	ЯТП-0.25	-"-	2	2					Михневский опытный з-д			
23		Выключатель однополюсный 250в, 6а для открытой установки. Исполнение брызговодонепроницаемое									спец. электроконструкций завод			
24		Ручной переносной светильник ~12 в	ПСВ-01	-"-	1	1					Электролуч г. Аша			
25		Лампа накаливания на ~220 в с цоколем Р27-1	НБ-220-60	шт	6	7					г. Уфа электроламповый з-д			
26		Лампа накаливания на ~12 в с цоколем Р27-1	МО12-60	-"-	2	2					г. Томск электроламповый з-д			
27		Изолятор фарфоровый	ТФ-2	-"-	4	4								
28		Светильник полугерметический № 5394	ФМ-60	комп.	4	5					Первомайский головной з-д фарфора электротехнического			
29		Заградительный огонь	ЗОЛ-2	шт	–	–								
30		Трубчатые электронагреватели Р=0.55 квт, ~220 в № 282	ТЭН-34	-"-	12	12					Фастовский з-д электротерническо го оборудования			
31		Светильник потолочный полугерметический	ПГТ-60	-"-	2	2								

Главный инженер проекта (нач. отд.)
Составил:
Проверил:

Руководитель комплектующей организации:
Руководитель строящейся организации:

1970

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

Заказная спецификация электроаппаратуры (окончание)
Заказная спецификация щитов и пультов

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-8/70
Рабочие чертежи
Лист: 1 | Листов 1

Заказная спецификация щитов и пультов

№ п/п	Наименование	Обозначение по ГОСТу	Колич.	Чертеж: Общего вида	Чертеж: Монтажной схемы	Примечан.
1	Щит шкафной малогабаритный, уплотненный	ЩШМУ-1400×800×600 ГОСТ3244-68	1	АВ-10-1	АВ-10-2 АВ-11	

Главный инженер проекта (нач. отдела)
Составил:
Проверил:

Руководитель комплектующей организации
Руководитель строящегося предприятия

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-3

10834-01 43

42

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов 1

Заказная спецификация кабелей и проводов

№ п/п	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТУ или нормали	Единица измерения	Колич. по проекту Н м 18	24		Фактически требуется изделий	Стоимость в рублях: Одного изделия	Общая	Примечание
1		Кабель с алюминиевыми жилами, в полихлорвиниловой оболочке, с полихлорвиниловой изоляцией	АВВГ-2×2.5	м	140	150					
2		То же	АВВГ-3×6+1×4	—"—	8	8					
3		То же	АВВГ-3×4+1×2,5	—"—	40	45					
4		Кабель с медными жилами в полихлорвиниловой оболочке	ВРГ-3×2.5+1×1.5	—"—	30	30					
5		Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, в полихлорвиниловой оболочке, с полихлорвиниловой изоляцией	АКВВГ-4×2.5	—"—	6	6					
6		То же	АКВВГ-14×2.5	—"—	60	65					
7		То же	АКВВГ-19×2.5	—"—	7	7					
8		Провод с алюминиевой жилой и резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом.	АПР-(1×6)	—"—	20	20					
9		Шнур шланговый переносной мягкий с медными жилами	ШРПЛ (2×1,5)	—"—	20	20					
10		Металлорукав Дусл.=20 мм	РЗ-Ц-Х20	—"—	10	10					
11		Соединительная коробка	СК-16	шт.	1	1					
12		Соединительная коробка	СК-24	—"—	1	1					

Главный инженер проекта (нач. отдела):
Составил:
Проверил:

Руководитель строящегося предприятия:
Руководитель комплектующей организации:

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5 9/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов: 1

Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий

№ п/п	Общесоюзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТУ или нормали	Единица измерения	Колич. по проекту Н м 18	24		Фактически требуется изделий	Стоимость в рублях: Одного изделия	Общая	Примечание
1		Труба стальная электросварная Ду 20 мм	ГОСТ 10704-63	м	6	6					
2		Труба асбестоцементная ф 100 мм	ГОСТ 1839-63	—"—	6	6					
3		Труба стальная электросварная Ду=25 мм	ГОСТ 10704-63	—"—	6	6					
4		Сталь полосовая 40×4 мм	ГОСТ 103-57	м/кг	36/45	36/45					
5		Сталь круглая ф 12 мм	ГОСТ 2590-57	—"—	36/45	36/45					
6		Сталь угловая 50×50×5	ГОСТ 8509-57	—"—	4/505	4/505					
7		Гайка М16	ГОСТ 5915-62	шт.	4	4					
8		Штырь низковольтный шт-3с(М16)	ГОСТ 7092-54	—"—	4	4					
9		Крюк	У-623	—"—	5	6					

Главный инженер проекта (нач. отдела):
Составил:
Проверил:

Руководитель строящегося предприятия:
Руководитель комплектующей организации:

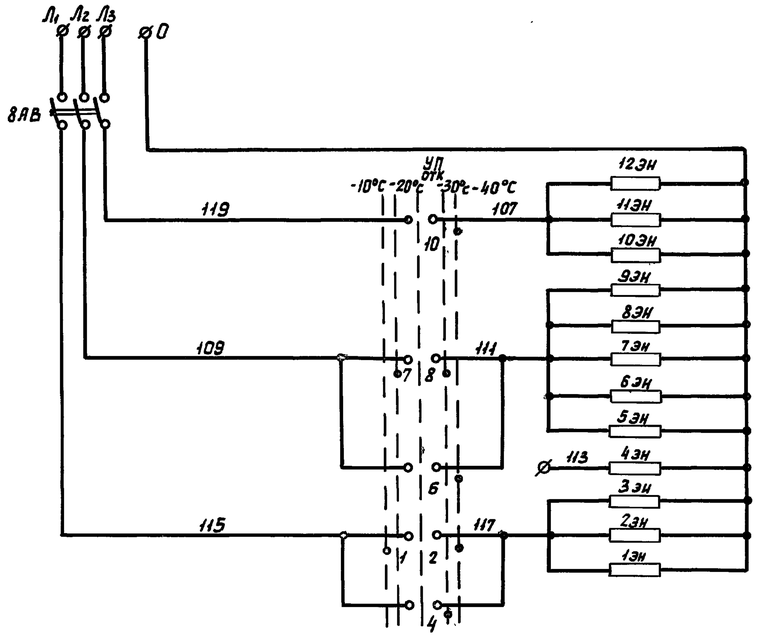
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-4

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Лоодус
Гл. инж. отд.	Гольцман
Гип	Сальников
Исполнит.	Климова
Проверил	Шабанов

10834-01 44

пров. Жарова 27.12.84г Коп. Скирмакова

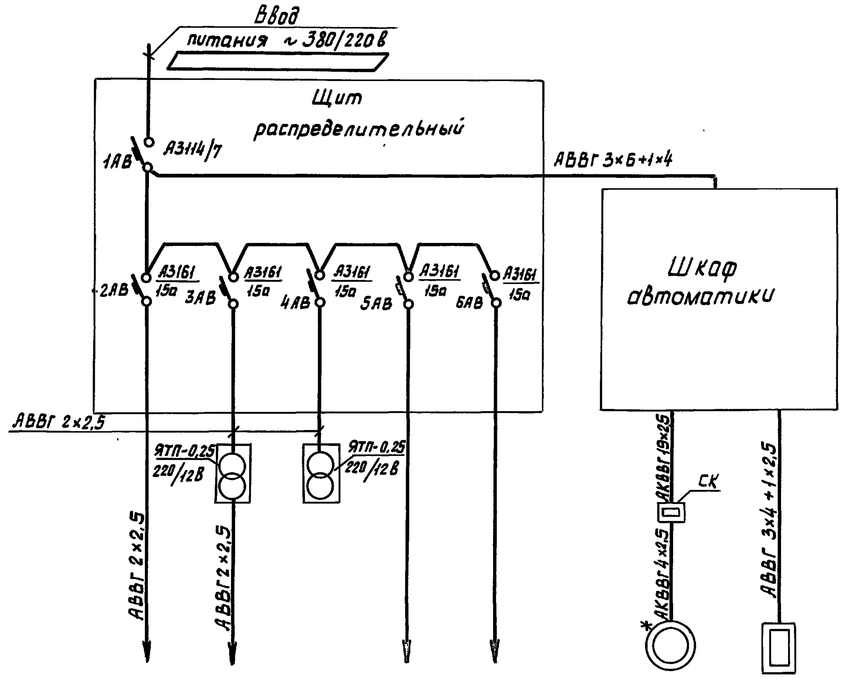


Питание 380/220в
Выключатель автоматический
Обогрев напорно-разводящего стояка

Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя УП

УП 5313-Л 368												
Номер секции	Номер контакта	Положение рукоятки										
		-90°		-45°		0°		+45°		+90°		
		Температура наружного воздуха										
		-10°С		-20°С		0 Тк		-30°С		-40°С		
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X									X
II	3	4			X					X		
III	5	6	X									X
IV	7	8			X					X		
V	9	10	X									X
VI	11	12			X					X		*

* Контакты не используются



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

Электроприемник								
№ по плану							1Т	ЭН
Тип							АОПС2-11-4 Ф2	ТЭН-34
Номинальная мощность в квт	Высота до дна бака, м: 18 / 0,42	24 / 0,48	0,12	0,25			0,6	См. табл. №1
Ток в а: Iн / Iп							1,8 / 14,4	
Наименование механизма	Освещение лестничных площадок		Подвала	Ремонтное освещение верхней площадки и бака	Резерв	Резерв	Электрифицированная задвижка	Электронагреватели напорно-разводящего стояка

Таблица №1.

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

Примечания:

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

Указания по привязке

1. Решается вопрос об источнике электроснабжения и питающей линии.

8АВ	Выключатель автоматический	АП50-3МТ	~ 380в $I_н$=16а	1	
УП	Универсальный переключатель	УП 5313-Л 368	с револьверной рукояткой	1	
Шкаф автоматики					
1ЭН÷12ЭН	Трубчатый электронагреватель. Номер по каталогу 282	ТЭН-34	0,55 кВт; 220в	12	
Напорно-разводящий стояк					
Обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.

Перечень электрооборудования

ГИП	Сальников	подписи	Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Ширкунова		Эл. обогрев напорно-разводящего стояка	901-5-9/70	АВ-5-2
Проверил	Шабанов		Схема принципиальная электрическая	Масштаб б/м	Инв.№
ЦНИИЭП	инженерного оборудования				

ГИП	Сальников	подписи	Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Ширкунова		Схема питания электрооборудования	901-5-9/70	АВ-5-1
Проверил	Шабанов			Масштаб б/м	Инв.№
ЦНИИЭП	инженерного оборудования				

Нач. отд. Гальцман
Гл. инж. отд. Сальников
ГИП
Ст. техник Ширкунова
Проверил Шабанов

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.

Схема питания электрооборудования. Электрообогрев напорно-разводящего стояка Схема принципиальная электрическая

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

Пров. Ганковец 20-VII-81г. Копир.

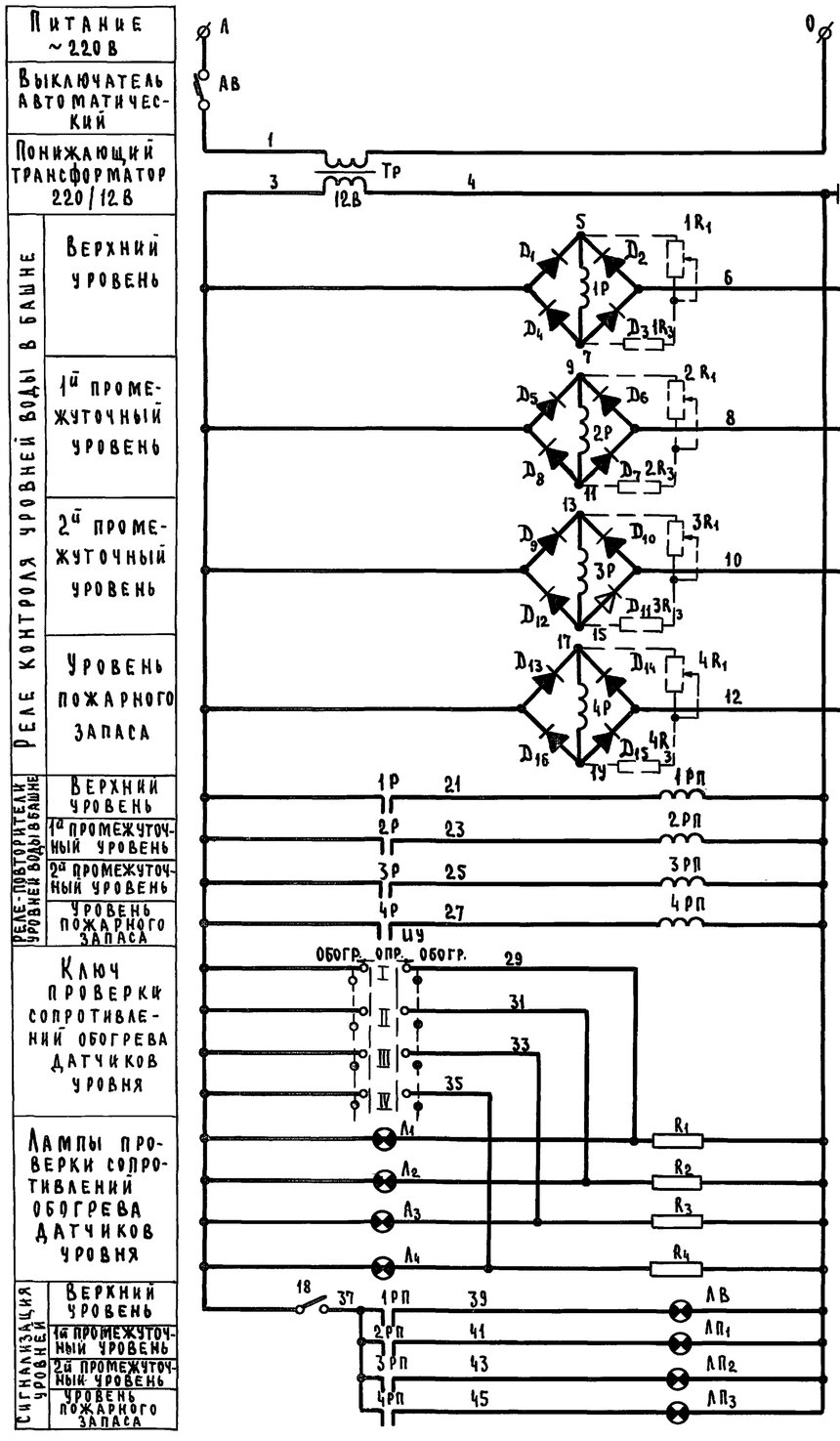
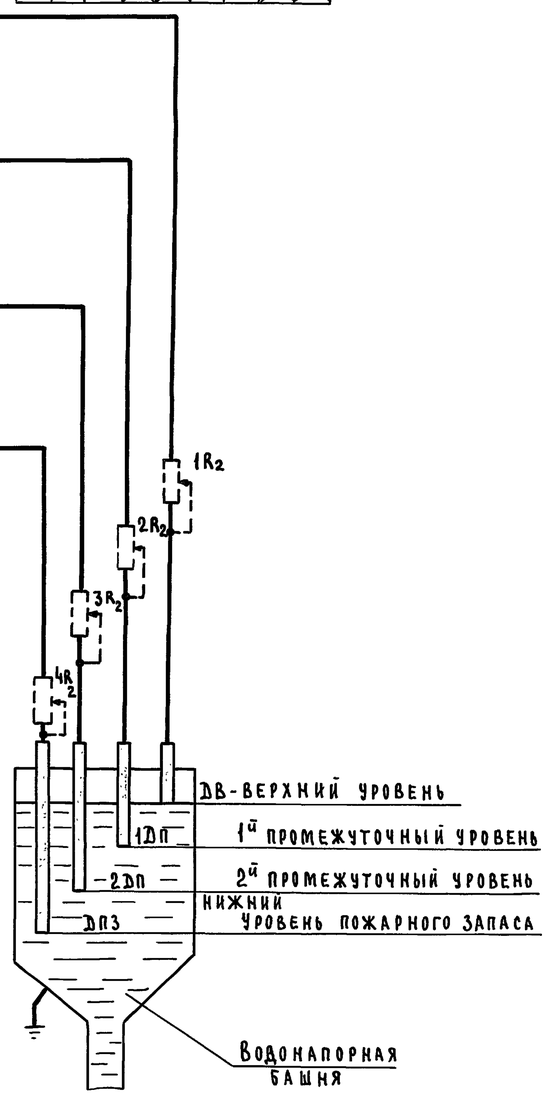
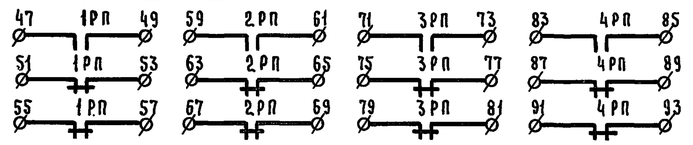


Диаграмма замыкания ключа ЦУ

УП 5312 – Ж 79								
N секции	N контактов		Обогрев −45°		Опроб. ←0°→		Обогрев +45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2						
II	3	4						
III	5	6						
IV	7	8						



В схему управления хозпротивопожарными агрегатами



Примечания:

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

$1R_2 \div 4R_2$; $1R_1 \div 4R_1$	Сопротивление переменное непровол.	ТК-0.5	0.5 Вт R=10 ком.	8	
$1R_3 \div 4R_3$	Сопротивление постоянное	МЛТ-1	1 Вт. R=5 ком.	4	
ЛВ; $ЛП_1$; $ЛП_2$; $ЛП_3$	Лампа сигнальная	КМ-2	~12 В зеленый колпачок	4	Арматура сигнальная АСКМ-3
$Л_1 \div Л_4$	Лампа сигнальная	КМ-2	~12 В белый колпачок	4	Арматура сигнальная АСКМ-3
$D_1 \div D_{16}$	Диод кремниевый	Д226-6	$I^{ср.}_{обр.}$=100 мка $V_{обр.}$=100 В $I^{ср.}_{выпр.}$=300 ма	16	
1Р ÷ 4Р	Реле поляризованное № РС4.521.004 Сп	РП-5	R=8500 ом $J_{ср}$=0.182-0.45 ма	4	
1РП ÷ 4РП	Реле промежуточное	ПЭ-21	~12 В 2пр. 309.146,150 2з. 2р	4	
ЦУ	Переключатель универсальный	УП5312-Ж79	С револьверной рукояткой	1	
1В	Выключатель пакетный	ПВМ1-10	~220 В 6а I исполнение	1	
ТР	Трансформатор однофазный	ТБС2-0,25	220/12 В; 250 В I исполнение	1	
АВ	Автоматический выключатель	АБ3-М	Однополюсный $J_н$=2а, ~220 В	1	
Шкаф автоматики					
$R_1 \div R_4$	Резистор проволочный	ПЭ-25	25 Вт 10 ом	4	Монтируются в датчике
ДВ; 10П; 2ДП; ДПЗ	Датчики уровня воды в башне	—	См. чертеж АВ-14	4	
По месту					
Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.

Перечень электрооборудования

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-6

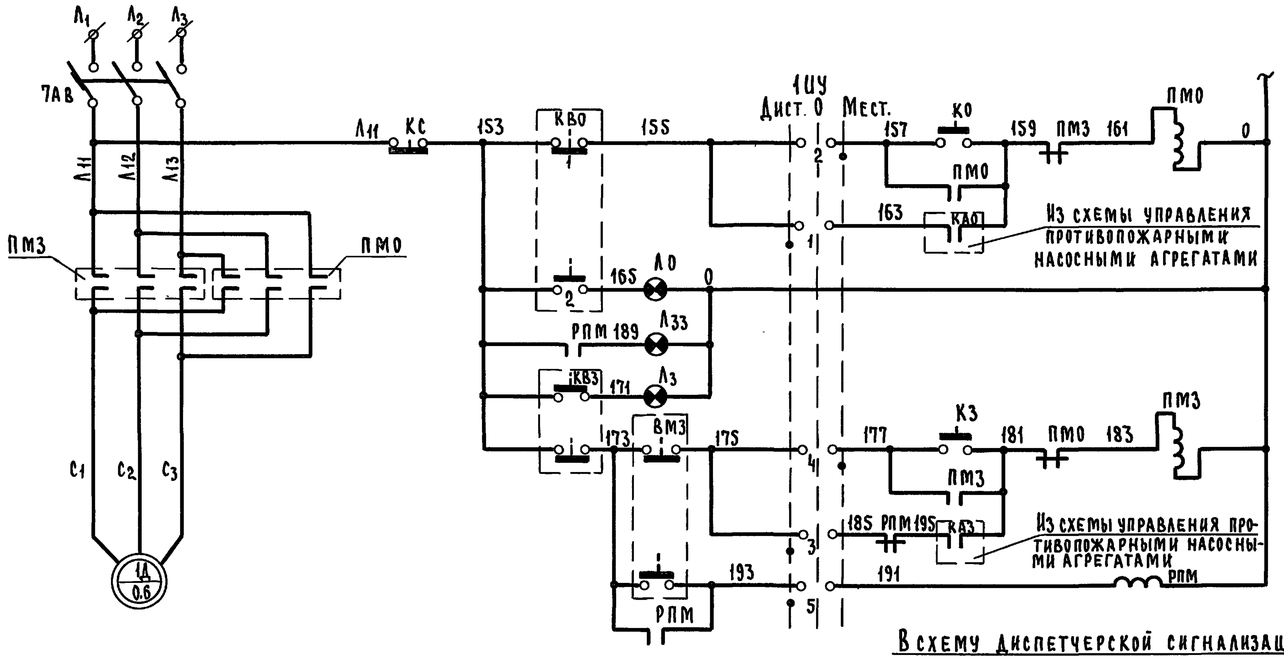
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела	Лоодус
Гл. инж. отд.	Гольцман
ГИП	Сальников
Исполнит.	Тебякина
Проверил	Шабанов

Подписи

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир. [illegible]

10834-01 46



Питание ~220В	
Ручное	Открытие задвижки
Автоматическое	
Открыто	Сигнализация положения задвижки
Заклинивание	
Закрыто	
Ручное	Закрытие задвижки
Автоматическое	
Контроль заклинивания задвижки	
Заклинивание задвижки	
Открыто	Сигнализация положения
Закрыто	

Диаграмма универсального переключателя 1ЦУ

УП 5312-С86								
Номер секции	Номер контакта		Положение рукоятки					
			-45°		0°		+45°	
			Дист.		Откл.		Местн.	
	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 *

* Контакты не используются

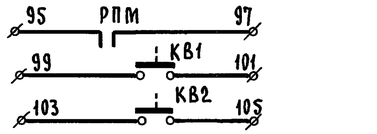


Диаграмма переключения контактов конечных выключателей задвижек

Обозначение конечных выключателей	Контакты	Положение задвижки: Закрыто	Положение задвижки: Промежуточное	Положение задвижки: Открыто	Назначение цепи
КВО		●	●		Отключение при открытии
				●	Сигнализация открытого положения
КВ1		●	●		Сигнализация открытого положения
				●	
КВ2			●	●	Сигнализация закрытого положения
		●			
КВЗ			●	●	Отключение при закрытии
		●			Сигнализация закрытого положения

Диаграмма переключения контактов выключателя односторонней муфты предельного момента

Обозначение выключателя	Контакты	Открытие: Предельный крутящий момент	Открытие: Нормальный крутящий момент	Закрытие: Нормальный крутящий момент	Закрытие: Предельный крутящий момент	Назначение цепи
ВМЗ		●	●	●		Отключение при заклинивании
					●	Сигнализация заклинивания

Пояснения к схеме

Схемой обеспечиваются два режима управления задвижкой: местный и дистанционный. Выбор режима осуществляется избирателем управления 1ЦУ. Местное управление производится кнопкой. Дистанционное управление выполняется замыканием контактов КАО и КАЗ. Система контактов КАО и КАЗ решается при привязке проекта. Отключение эл. привода при крайних положениях задвижки выполняется выключателями КВО и КВЗ. Крайние положения задвижки и заклинивание её сигнализируются. Защита привода при заклинивании задвижки осуществляется выключателем ВМО.

Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
РПМ	Реле промежуточное	ПЭ-21	2ПР.309.023.15 43 2Р ~220В	1	
Л3	Лампа сигнальная	РНЦ-220-10	~220В с зеленым колпачком	1	Арматура сигнальная АС-220
Л33	Лампа сигнальная	РНЦ-220-10	~220В с красным колпачком	1	Арматура сигнальная АС-220
ЛО	Лампа сигнальная	РНЦ-220-10	~220В с белым колпачком	1	Арматура сигнальная АС-220
1ЦУ	Универсальный переключатель	УП5312-С86	с револьверной рукояткой	1	Надпись на розетке №32
КС КО КЗ	Кнопка управления	КУ121/3	3х штифтовая	1	
ПМО ПМЗ	Магнитный пускатель реверсивный	ПМЕ-113	~220В	1	
7АВ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	трехполюсный $I_{н.р.}$=25А	1	

Шкаф автоматики

ВМЗ	Выключатель муфты предельного момента	МП-2101		1	Комплектно с эл.двигателем задвижки
КВО, КВ1, КВ2, КВЗ	Конечные выключатели	ВП-4		4	
1Д	Двигатель асинхронный	АОЛС2-11-4ФЗ	~380В Р=0.6 кВт 1320 об/мин	1	

По месту

Перечень электрооборудования

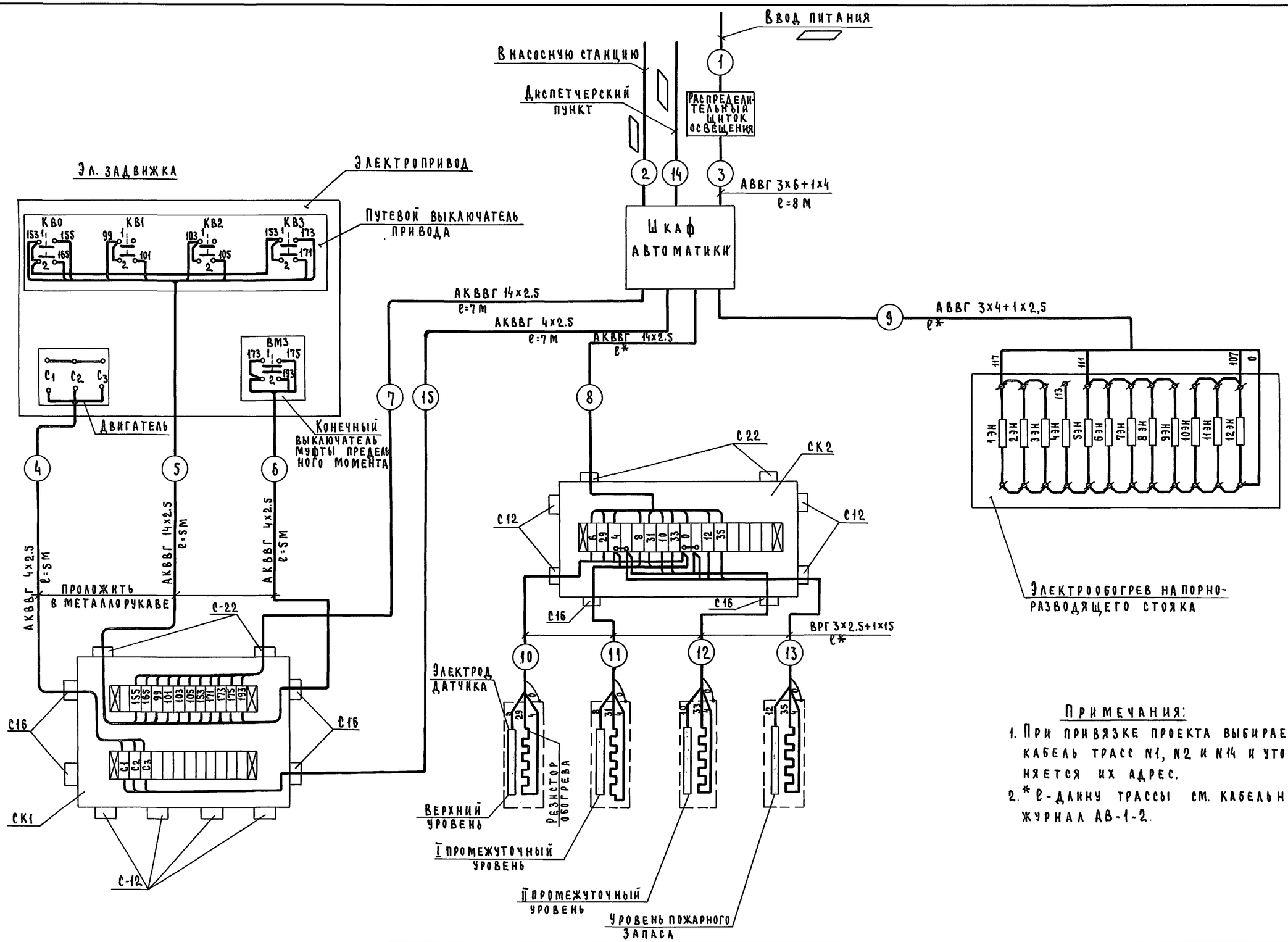
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Задвижка. Схема принципиальная электрическая.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-7

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Лодус	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
ГИП	Сальников	
Ст. техн.	Ширкунова	
Проверил	Шабанов	

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

Пров. Станковец 20-VII-81г. Копир.



Примечания:

1. При привязке проекта выбирается кабель трасс N1, N2 и N14 и уточняется их адрес.
2. * ℓ-длину трассы см. кабельный журнал АВ-1-2.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Схема внешних соединений электрооборудования	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-8

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

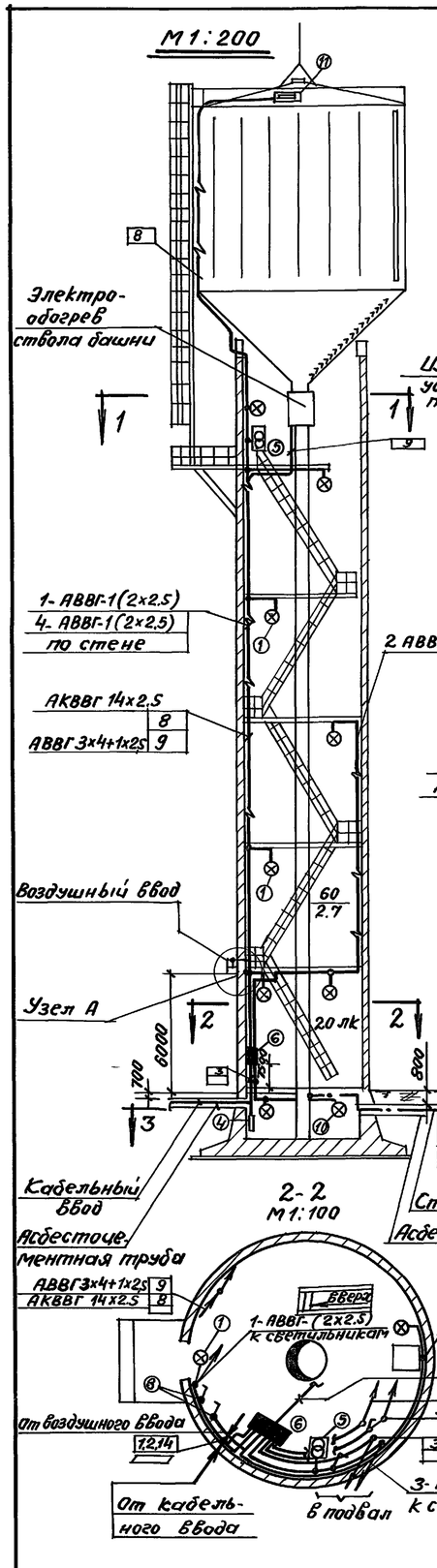
Нач. отдела	Лоодус	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
Гип	Сальников	
Исполнит.	Тебякина	
Проверил	Шабанов	

Подписи

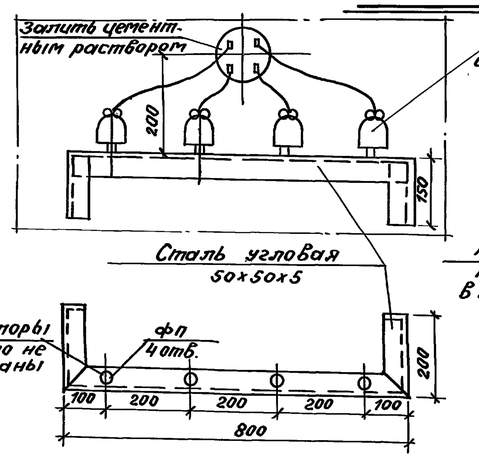
Пров. Танковец 20-VII-81г. Копир.

10834-01 48

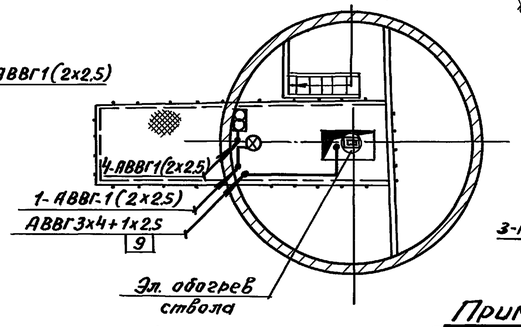
М 1:200

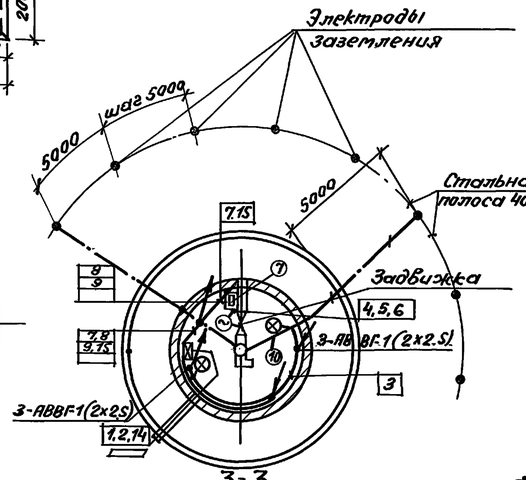


Узел А М 1:10



1-1
М 1:100





Примечание

1. Для молниезащиты предусмотрено заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется в том случае, если сопротивление растекания естественных заземлителей (водопроводных труб) при замере оказывается более 10 ом. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12 мм длиной 5 м;
2. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, осветительной арматуры и каркасы щитков подлежат заземлению;
3. Ввод питания осуществляется кабелем или воздушной линией и определяется при привязке проекта.
4. Кронштейн для низковольтных изоляторов крепить к башне пристрелкой дюбелями.
5. Схема внешних соединений электрооборудования см. черт. АВ-8.
6. На данном чертеже показана башня высотой 21 м.
7. Цифры в рамках соответствуют номерам трасс по кабельному журналу (см. черт. № АВ-1,2).
8. При привязке проекта выбирается тип линии связи №1,2,14 (воздушная или кабельная) для передачи сигналов уровня воды и для управления задвижкой.

Условные обозначения

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

Спецификация

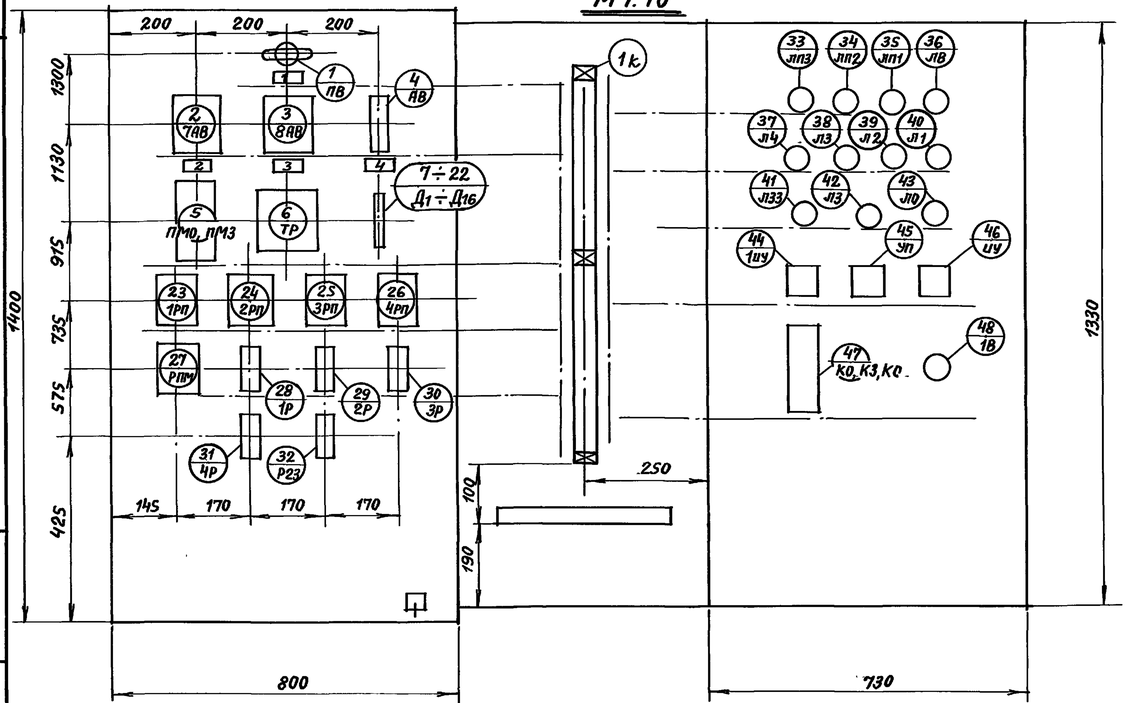
N поз.	Наименование	Ед. изм.	Высота ствола 18	Высота ствола 24	Примечание
14	Труба стальная электросварная ф25×2 ГОСТ 10704-63	м	10	15	
13	Кабель марки АКВВГ сеч. 14×2,5 кв.мм	м	60	65	
12	Кабель марки АВВГ сеч. 3×4+1×2,5 кв.мм	м	8	8	
11	Соединительная коробка СК-16	шт.	1	1	
10	Светильник ПГТ-60 потолочный, полугерметический	шт.	2	2	
9	Кабель марки АВВГ сеч. 3×6+1×4 кв.мм	м	40	45	
8	Выключатель однополюсный 6а,250В для открытой установки брызговодонепроницаем	шт.	3	3	
7	Соединительная коробка СК-12	шт.	1	1	
6	Щиток групповой осветительный о.щ.6	шт.	1	1	
5	Ящик ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором	шт.	2	2	
4	Щит шкафной малогабаритный унифицированный 1400×800×600 ГОСТ 3244-68	шт.	1	1	
3	Провод марки АПР-500 сеч. 1×6 кв.мм	м	20	20	
2	Кабель марки АВВГ сеч. 2×2,5 кв.мм	м	140	150	
1	Светильник ФМ-60 пыле-водонепроницаемый, крепится на крюке	шт.	4	5	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Электрические проводки. Электроосвещение. Молниезащита	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-9

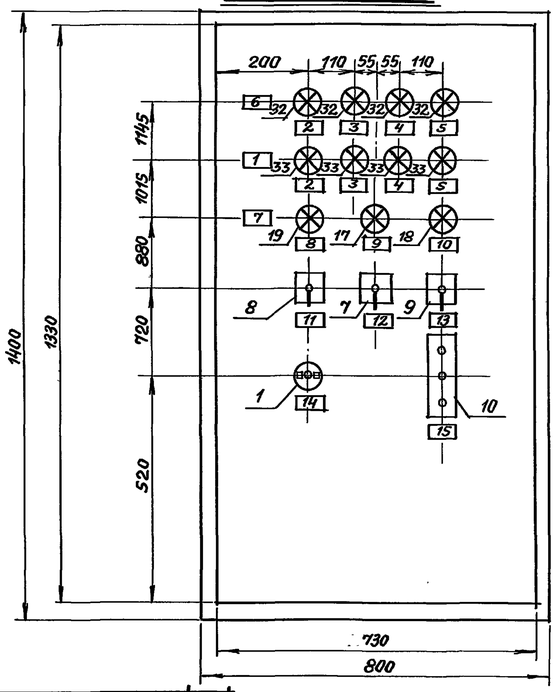
Пров. Жаров 26.12.84г Кол. Скиртакова

Компоновка аппаратуры с монтажной стороны шкафа

М 1:10



Фасад м 1:10



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

N рамки	Надпись	Кол.
15	Задвижка	1
14	Контроль уровней	1
13	Избиратель управления задвижкой	1
12	Избиратель мощности электрообогрева	1
11	Контроль электрообогрева датчиков	1
10	Заклинивание	1
9	Закрыта	1
8	Открыта	1
7	Положение задвижки	1
6	Уровень воды	1
5	Уровень пожарного запаса	2
4	II промежуточный уровень	2
3	I промежуточный уровень	2
2	Верхний уровень	2
1	Контроль обогрева датчиков уровней	1

Надписи в рамках

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	N установ. чертежа	Примечание
33	Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220в	АСКМ-3	4		с лампой КМ-2
32	Арматура сигнальная с былым колпачком ~ 220в	АСКМ-3	4		с лампой КМ-2
17	Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220в	АС-220	1	МН 3101-62	с лампой РНУ-220-10
18	Арматура сигнальная с красным колпачком ~ 220в	АС-220	1	МН 3101-62	с лампой РНУ-220-10
19	Арматура сигнальная с былым колпачком ~ 220в	АС-220	1	МН 3101-62	с лампой РНУ-220-10
1	Пакетный выключатель ~ 380в, 6а	ПВМ1-10	1		
10	Кнопка управления	КУ-121/3	1	МН 3078-62	
7	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП 5313-Л368	1	МН 3091-62	
8	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП 5312-Ж79	1	МН 3091-62	
9	Переключатель универсальный рукоятка револьверная	УП 5312-С86	1	МН 3091-62	

Перечень приборов и аппаратуры

Поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес	Материал	Лист	Примеч.
2		Рамка для надписей 66 х 26	15				
1		Щит шкафной малогабаритный ЩШМ 1400х800х600 ГОСТ 3244-68	1				

N рамки	Надпись	К-во
4	Эл. обогрев датчиков	1
3	Эл. обогрев ствола	1
2	Задвижка	1
1	Сеть	1

Надписи в рамках

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Ширкунова		Шкаф автоматики. Схема монтажная лист 1	901-5-9/70	АВ-10-2
Проверил	Шабанов			Масштаб	Инв. №
ЦНИИЭП	инженерного оборудования			1:10	

ГИП	Сальников		Наименование	Шифр	Марка-Лист
Исполнит.	Ширкунова		Шкаф автоматики. Общий вид	901-5-9/70	АВ-10-1
Проверил	Шабанов			Масштаб	Инв. N
ЦНИИЭП	инженерного оборудования			1:10	

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Шкаф автоматики. Общий вид. Схема монтажная лист 1	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-10

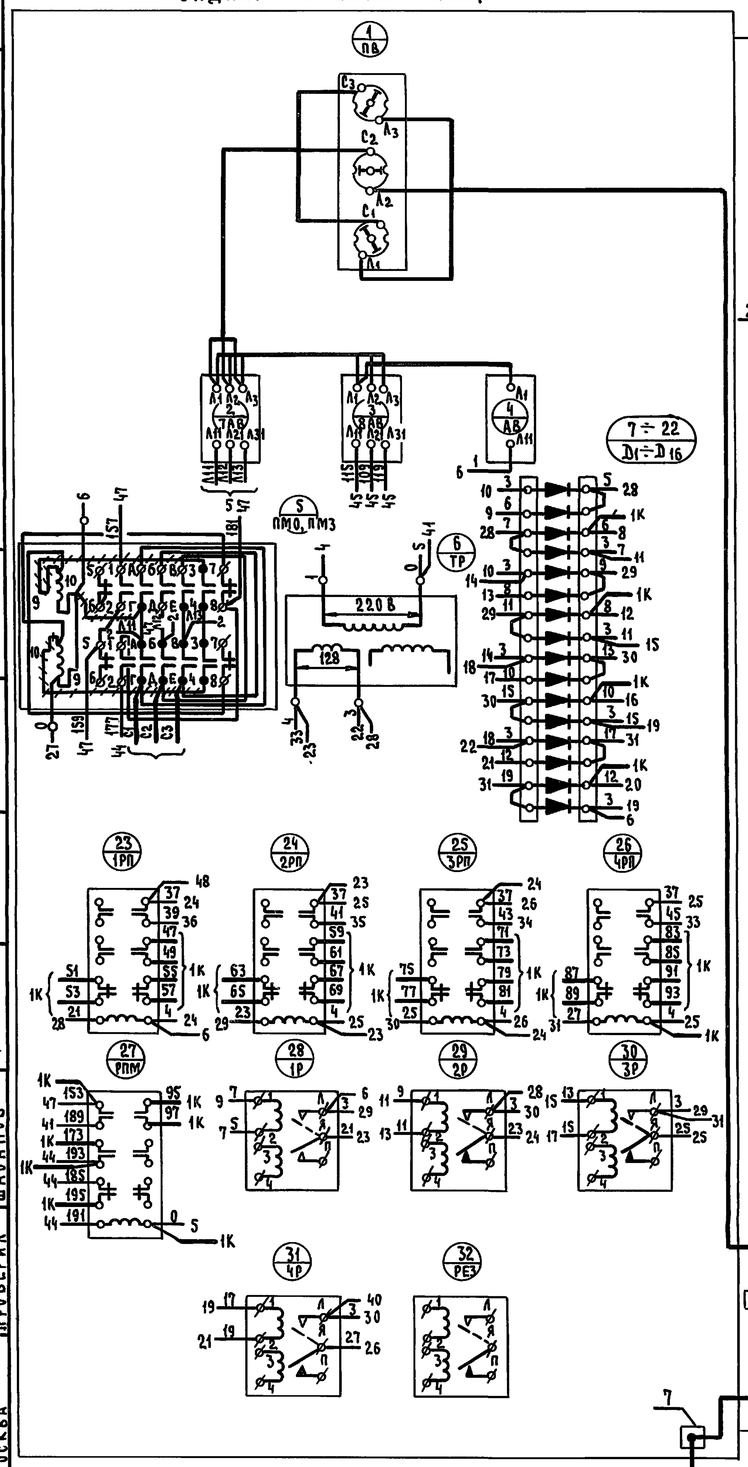
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд.	Лоодус	
Гл. инж. отд.	Гольцман	
ГИП	Сальников	
Ст. техник	Ширкунова	
Проверил	Шабанов	

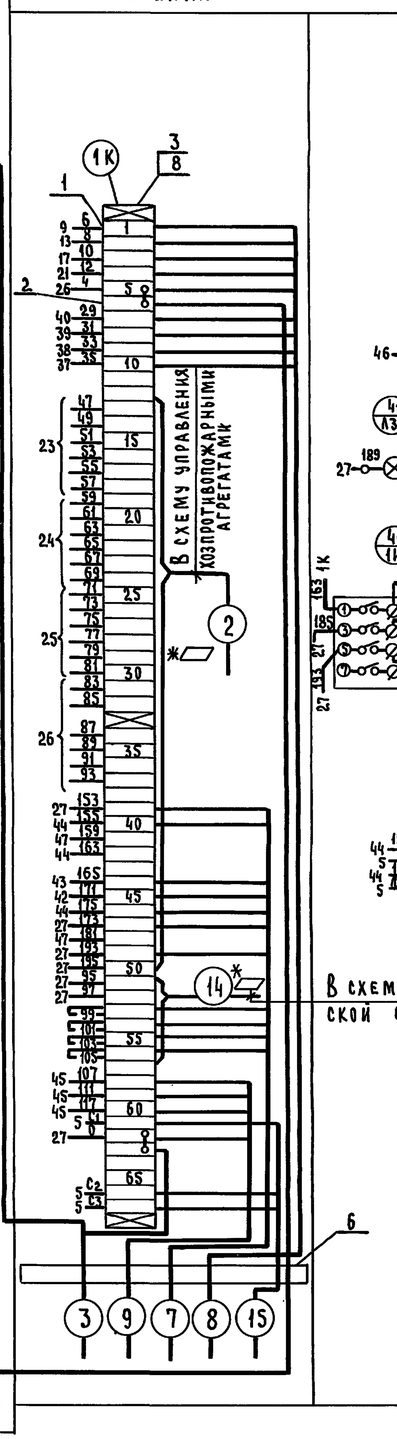
Пров. [signature] 26.12.84г Кол. С.Кирмакова

10834-01 50

Задняя стенка шкафа



Левая боковая стенка



Дверь шкафа

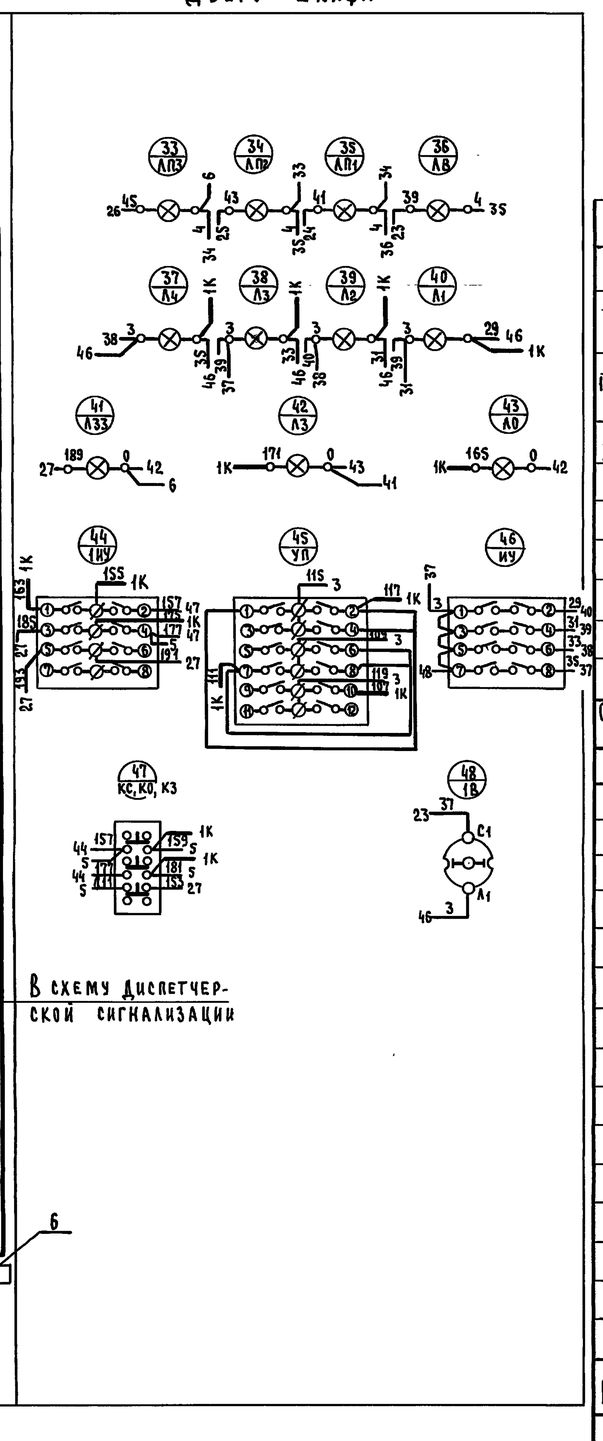


Таблица состава клеммников

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

Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	N установочн. чертежа	Примечания
28 ÷ 31 / 1Р ÷ 4Р / 32 / РЕЗ.	Реле поляризованное РС4.521.004 СП R=8500 ом Уср.=0.182÷0.454	РП5	5		
23 ÷ 26 / 1РП ÷ 4РП / 27 / РПМ	Реле электромагнитное промежуточное ~12В; 23; 2Р	ПЭ-21	5		
7 ÷ 22 / D1 ÷ D16	Диод кремниевый $I_{ср.обр.}$ = 100 мка $I_{ср.выпр.}$ = 300 ма $U_{обр.}$ = 100 В	Д226Б	16		
6 / ТР.	Трансформатор однофазный 220/12В, 250ва, I исполнение	ТБС2-0.25	1		
5 / ПМО, ПМЗ	Пускатель магнитный ~220 В	ПМЕ-113	1		
2 / 7АВ	Автоматический выключатель 3х полюсный 2.5А	АП50-3МТ	1		
3 / 8АВ	Автоматический выключатель 3х полюсный 16А	АП50-3МТ	1		
4 / АВ	Автоматический выключатель однополюсный 2А	А63-М	1		
1 / ПВ	Пакетный выключатель ~380 В, 25А	ПВМЗ-25	1		

Перечень аппаратуры

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	N установочн. чертежа	Примечания
—	Манжетка маркировочная	ММ	200	ОН-80321-59	
—	Оконцеватель изоляционный	ОИ-2.5	200	ОН-80318-59	
—	Оконцеватель	ОКМ	200		
8	Колодка маркировочная	КМ-4	3	ОН-4-254-64	
7	Заземление щита	—	1		
6	Скоба для крепления кабелей	—	1		
5	Рамка РПМ-55	—	4		
4	Провод ПВ1 х 1.5	—	130М		
3	Рейка зажимов	РЗ-32	2	ОН-4-255-64	
2	Зажим коммутационный	ЗК-П	5	ОН-4-252-64	
1	Зажим коммутационный	ЗК-Н	61	ОН-4-251-64	

Спецификация монтажных изделий

* — Решается при привязке типового проекта

////// — Демонтировать

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Шкаф автоматики. Схема монтажная, лист 2.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-11

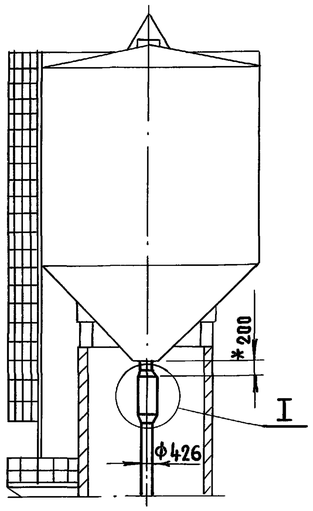
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела	Лоодус
Гл. инж. отд.	Гольцман
Гип	Сальников
Ст. техник	Ширкунова
Проверил	Шабанов

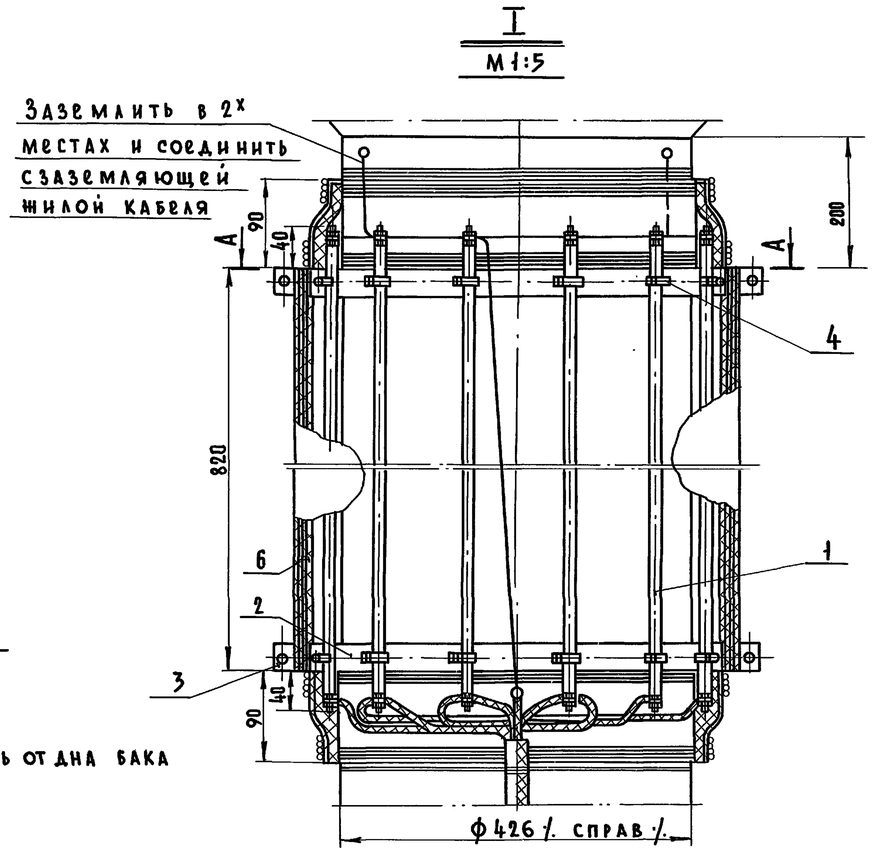
Подпись

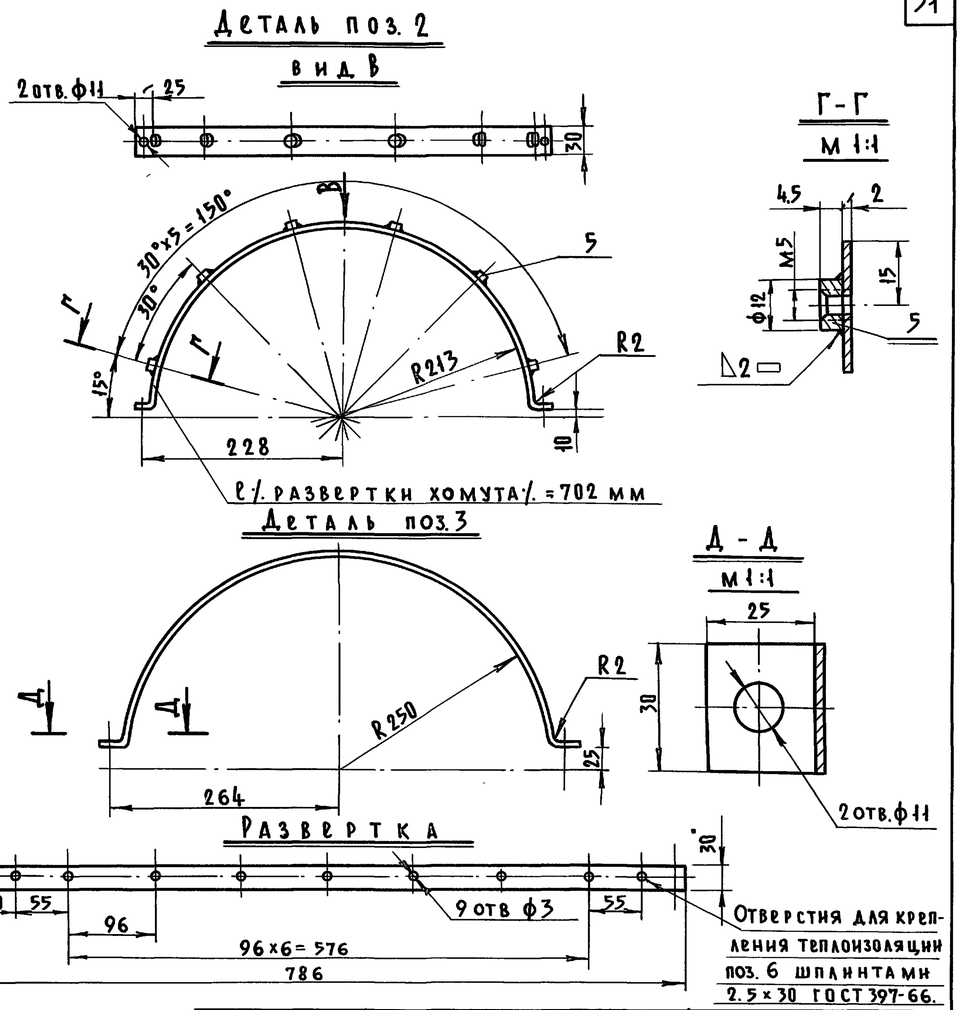
Пров. Панковец 20-VII-81г. Копир. рег

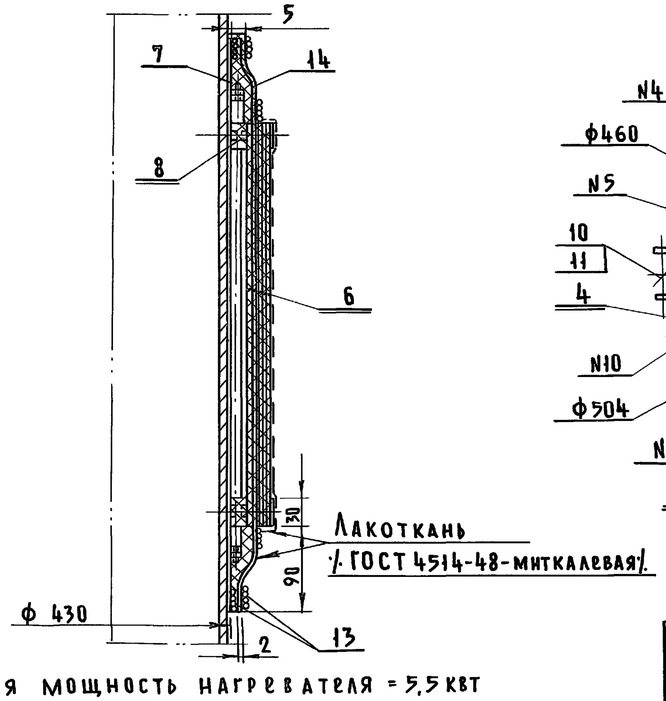
10834-01 51

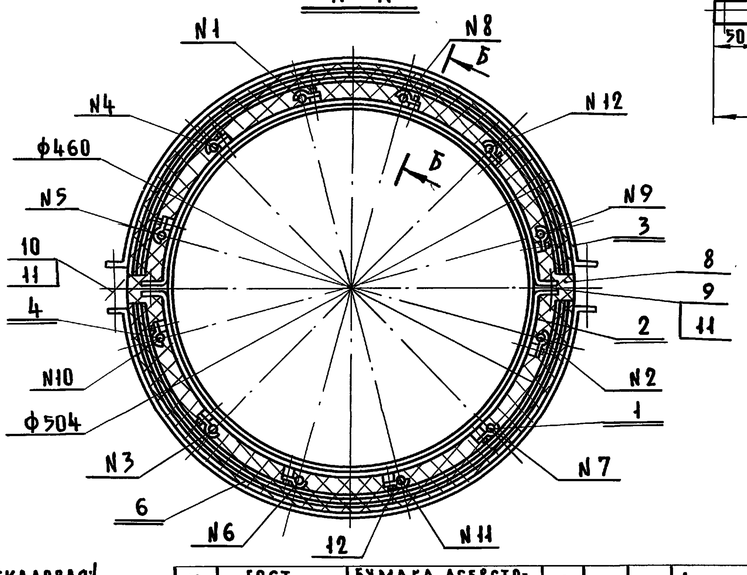


* 200 - у баков с плоским дном мерить от дна бака









N поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	1 шт. Вес в кг	Общ. Вес в кг	Материал	Примечан.
12	ГОСТ 1491-62	Винт М5×8	24	0,0016	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-2мм) АС	20	—	—	Готов. изд.	740×820×5= =1 шт.
5	Круг 12 ГОСТ 2590-57	Бобышка	24	0.04	0.96	Ст. 3	
4	СО-14	Скоба	24	0.0148	0,3552	Готов. изд.	
3	—··—	Хомут	2	0,375	0,75	—··—	
2	Лист 2 ГОСТ 3680-57	Хомут	2	0,33	0,66	Ст. 3	
1	ТЭН-34 N282	Трубчатый электронагреватель	12	1,35	16,2	Готов. изд.	P=0.55 квт J=2,5а, Етр=900мм

Спецификация

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	

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

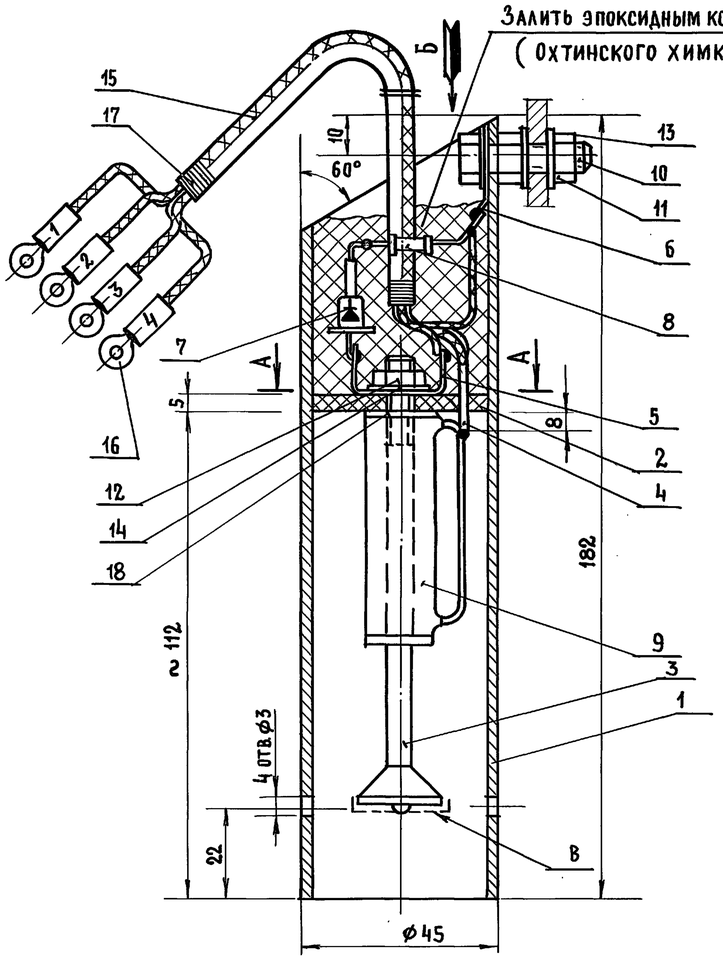
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-12

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Лоодус; Гл. инж. отд. Гольцман; Гип Сальников; Ст. инж. Сбитнев; Подпись; Согласовано: Гип Арефьева

Пров. Пинковец 20-VII-81г. Копир. [illegible]

10834-01 52



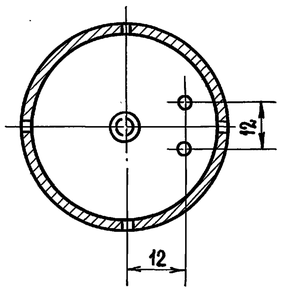


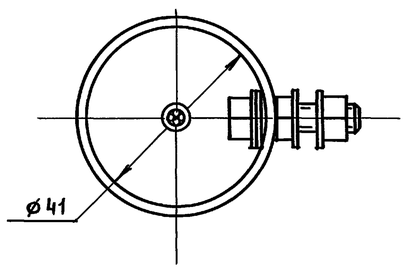
Таблица ℓ-кабелей

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

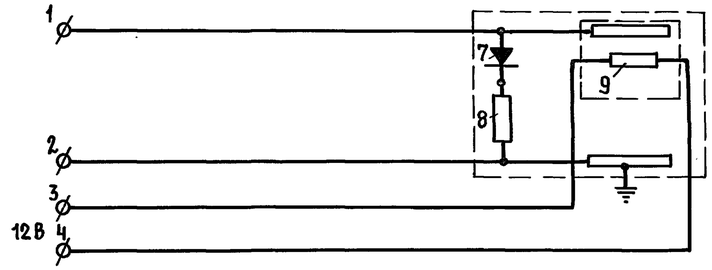
Примечания :

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

Вид Б



Элементная схема датчика уровня с эл.обогревом



N поз.	Обозначение	Наименование	К-во	1 шт. Вес вкг	Общ. Вес вкг	Материал	Примеч.
18	ГОСТ 2850-58	Шайба	1			Картон асбестовый толщ.=2мм	
17	НКЛП 1968	Нитки „Маккей"				— " —	
16	П2-5	Наконечник кабельный медный	4			— " —	
15	ВРГ-3х2,5+ + 1х1,5	Кабель резиновый в полихлорвиниловой оболочке	1			Готовое изд.	
14	— " —	Шайба 6	1			— " —	
13	ГОСТ 11371-68	Шайба 8	3			— " —	
12	— " —	Гайка М6	1			— " —	
11	ГОСТ 5915-62	Гайка М8	2			— " —	
10	ГОСТ 7798-62	Болт М8х25	1			Ст. 2х13	
9	ПЭ-25	Резистор проволочный R=10 ом	1			— " —	
8	МЛТ-0,5	Регистор R=200 ом	1			— " —	
7	Д 226	Диод крем.	1			Готовое изд.	
6	Б/ч	Лепесток	1			Латунь Л62 Д = 8,5мм	Толщина матер.= 2÷3 мм
5	Б/ч	Лепесток	1			Латунь Л62 Д = 6,5мм	Толщина матер.≥1,5мм
4	АВ-14/4	Контактный штифт	2			Пров. лат. кр. пт3Л62 ГОСТ 1066-58	
3	АВ-14/1	Электрод	1			Ст. 2х13	
2	АВ-14/3	Основание	1			Фторопласт -4	
1	АВ-14/2	Корпус	1			Труба из нерж. ст. ГОСТ 9941-62	

Спецификация

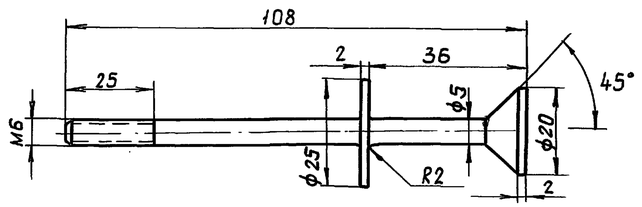
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с электрообогревом. Общий вид.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-13

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Лодус
Гл. инж. отд. Гольцман
Ст. инженер Сбитнев

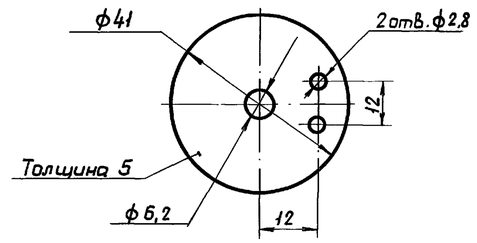
Пров. Чернова 26.12.84г Кон. Скирмакова

▽3



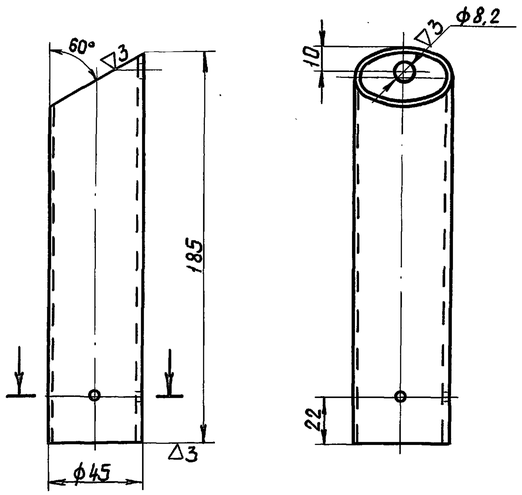
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-б	Шифр
		Ст. 2×13		1:1	901-5-9/70
	Электрод	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт
		1970г.		—	АВ-14/1

▽3

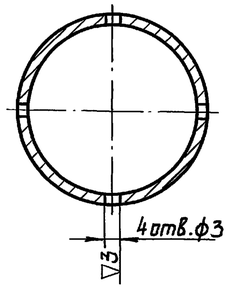


ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-б	Шифр
		фторопласт -4		1:1	901-5-9/70
	Основание	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-14/3

~ остальное

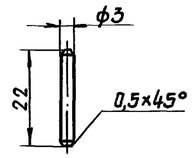


А - А
м 1:1



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-б	Шифр
		Труба 45×2 Ст. 2×13		1:2	901-5-9/70
	Корпус	Дата	Инв. №	Изм.	№ чертежа
		1970г.		—	АВ-14/2

▽4



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-б	Шифр
		Проволока ПТЭЛ 62		1:1	901-5-9/70
	Контактный штифт	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970г.		—	АВ-14/4

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24м.	Датчик уровня с электрообогревом. Детали	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-14

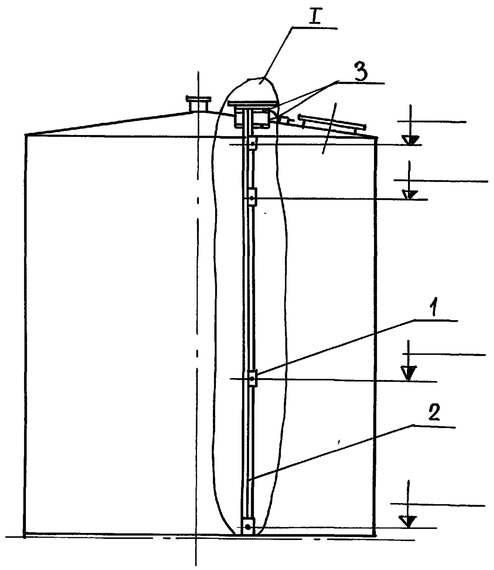
Нач. отд.	Лоодус		
Гл. инж. отд.	Гольцман		
Ст. инж.	Сбитнев		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

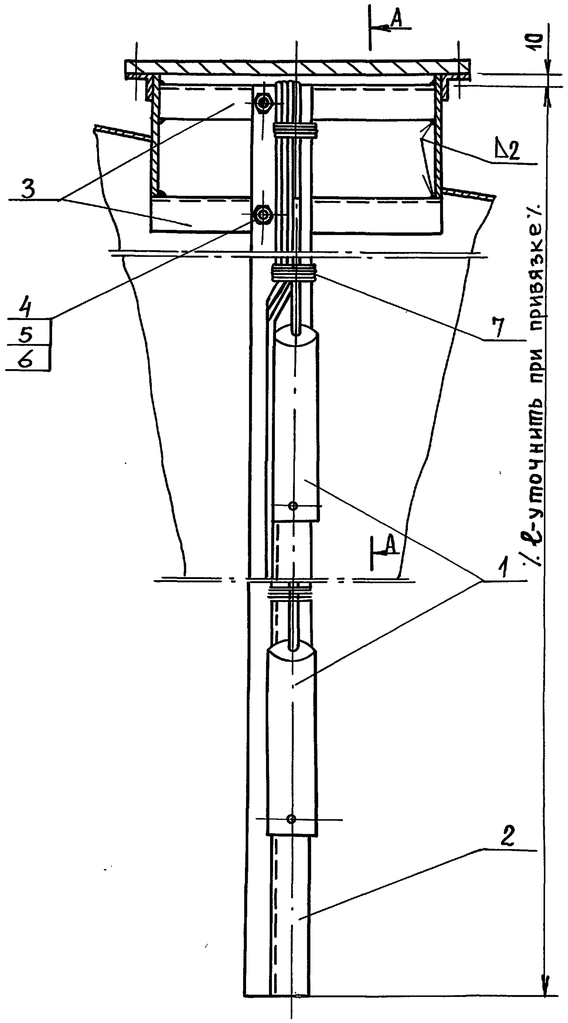
Подписи

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир.

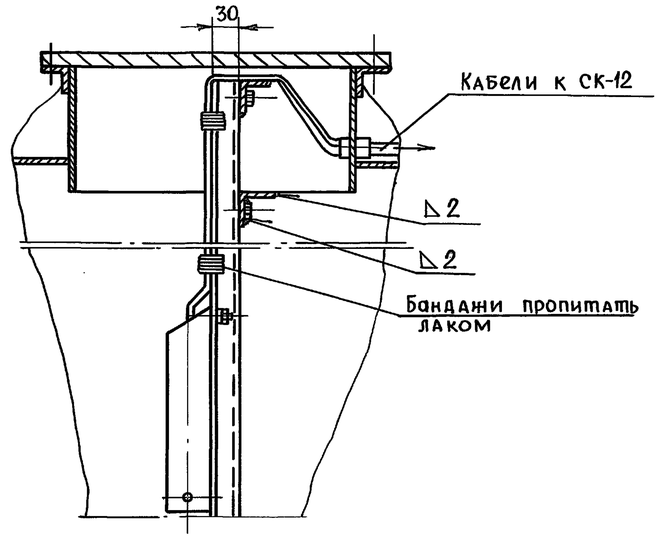
10834-01 54

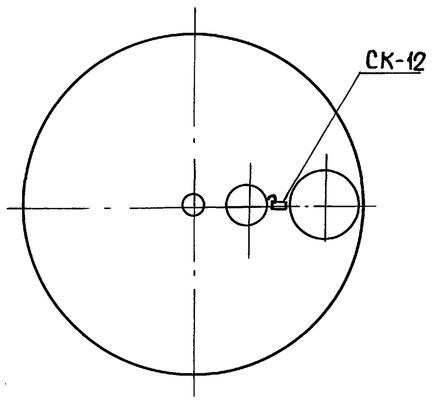


I
М1:5



А-А
М1:5





Примечания:

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

N поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес в кг		Материал	Примечан.
7	НКЛП 1968	Нитки „Маккей"	—	0,1	0,1		
6	ГОСТ 11371-68	Шайба 8	2			— " —	
5	ГОСТ 5915-62	Гайка М8	2			— " —	
4	ГОСТ 7798-62	Болт М8х20	2			Ст. 3	
3	К-236	Уголок перфорированный	2			— " —	ℓ=335мм
2	К-238	Профиль Z-образный перфориров.				Готов. изд.	ℓ-уточнить при привязке
1	АВ-13	Датчик уровня с эл.обогревом				Сбор.	

Спецификация

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м	Пример установки датчиков уровней с электрообогревом	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист АВ-15

Нач. отд.	Лодус	подпись
Гл. инж. отд.	Голыман	"
ГИП	Сальников	"
Ст. инж.	Сбитнев	"
Рук. гр.	Данилевский	"

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Пров. 29.5.91 г. Коп.

10834-01 (55)