

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

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовой проект кирпичных водонапорных бесшатровых башен со стальными баками емкостью 150 м³ высотой ствола 18 м 24 м разработан по плану типового проектирования, утвержденному Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР на 1965 г. и откорректирован согласно письму Госстроя СССР от 18 марта 1969 г. № 26-2 о пересчете смет и корректировке типовых проектов в целях приведения их в соответствие с действующими нормами и ГОСТами. Разработаны 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:
 $\gamma = 28^\circ$; $\gamma' = 0,02 \text{ кг/см}^2$; $E = 150 \text{ кг/см}^2$; $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$
- д) расчетная зимняя температура воздуха: -20°C , -30°C , -40°C ;
- е) вес снегового покрова 100 кг/м^2 (II географический район);
- ж) скоростной напор ветра 45 кг/м^2 (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 $\phi 4 \times 150 \times 50$ через каждые 5 рядов кладки по зонам, указанным на чертеже. Стальной бак цилиндрической формы с коническим днищем, выполняется из стали марки ВКСт. Зкл для $t_p = -30^\circ\text{C}$ и выше и марки ВКСт. Злс для $t_p = -31^\circ\text{C} \dots -40^\circ\text{C}$. 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 15 м по периметру бака), служащей для монтажа утеплителя, а в период эксплуатации для передвижения подвижной люльки по периметру бака при ремонте и окраске его наружной поверхности. Крыша бака приваривается к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости. Все сварные швы бака должны быть проверены на герметичность. Лестницы в стволе и баке — стальные из стали ВКСт. Зкл облегченного типа. Все стальные конструкции — сварные. Сварку производят электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60. Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде круглой плиты, опираемой 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 20 мм. Вокруг башни устраивается отмостка.

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Кладка выполняется с расшивкой швов с наружной стороны. Внутренняя поверхность стен белится известью. Все стальные элементы 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 Госздравом 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. железный сурик 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, полиэтиленполиамин;
II слой — ЭК (наносится на грунт ЭС), состав: эпоксидная смола ЭД-5, каолин, полиэтиленполиамин;
III слой — эмаль ЭТК, состав: эпоксидная смола ЭД-6, дибутилтитана, ацетон, полиэтиленполиамин.

НАГРУЗКИ И РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИЙ

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП главы II-A. II-62, II-B. I-62*, II-B. 3-62*, II-B. I-62, II-B. 2-62*. Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-A. II-62. При расчете ствола 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. II. Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле:

$$P_w = q_0 \cdot S \cdot \beta \cdot S$$

где $q_0 = 0,6$ — аэродинамический коэффициент, S — площадь проекции участка. Период собственных колебаний башни определяется по формуле:

$$T = 3,63 \sqrt{\frac{W_p \cdot h^3}{E \cdot J \cdot g}}$$

где W_p — приведенный вес башни, h — как полученное в расчете значение $T > 0,25 \text{ сек}$, расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора ветра. Коэффициент увеличения расчетного скоростного напора $\beta = 1 + m$ (пункт 5.5 СНиП и Ф-ла „5“, бюллетень строительной техники № 4, 1965 г.). Ствол рассчитывался как кольцо из кирпича, ослабленное дверным проемом, с учетом коэффициента $K = 0,9$, согласно рекомендациям СНиП СК (письмо от 19 июля 1965 г. № 5-4297).

Фундамент рассчитывался как круглая плита, опираемая по контуру ствола. Башня проверялась на опрокидывание, полученным коэффициентом 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 $+4^\circ\text{C}$ и обмене ее в башне не реже 2 раз в сутки при расчетной зимней температуре воздуха не ниже -30°C . В районах с расчетной зимней температурой выше -20°C неутепленные башни можно применять в водопроводах с открытыми источниками. Теплоизоляция разработана для различных климатических зон с расчетной температурой окружающего воздуха -40°C , -30°C , -20°C (для наиболее холодной пятидневки) режим работы: водообмен в баках — 2 раза в течение суток. Температура поступающей воды (зимой) $+0,5^\circ\text{C}$ (из открытых водоемов) и $+4^\circ\text{C}$ (из подземных источников). Толщина намерзания льда в баке за самую холодную пятидневку 140 мм за три зимних месяца декабря — февраль, 30 мм в напорно-разводящей трубе. Стенки бака и напорно-разводящего стояка утепляют минераловатными мягкими плитами на синтетическом связующем марки „ПМ“ ($\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$, $\lambda = 0,04 \text{ ккал/м}^\circ\text{C} \cdot \text{м}$).

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. I; при снеговых и ветровых нагрузках отличных от заданных, произвести перерасчет конструкции башни, согласно нагрузкам для данного района;
- в) башни, расположенные в 2,5 километровой приаэродромной зоне для основных аэродромов, высота которых плюс 10 м превышает 1/25 расстояния данной башни от границы летного поля аэродрома, с учетом разницы высот над уровнем моря, необходимо защитить дневной светомаскировкой, световым ограждением и радиомаскировкой в соответствии с приказом министра гражданской авиации № 392 от 2.06.65.

ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ В ММ. ТАБЛ. I

ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА БАШНИ			
		-40°C	-30°C	-20°C
+0,5°C	БАК	80	60	40
	НАПОРНО-РАЗВЯЩАЯ ТРУБА	160	120	80
+4°C	БАК	60	40	40
	НАПОРНО-РАЗВЯЩАЯ ТРУБА	160	120	80

Основные строительные показатели			
№ 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			
№ п/п	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки сборные	1.139-1	Комплект
2	Мониторинг	1.139-1	Б.1

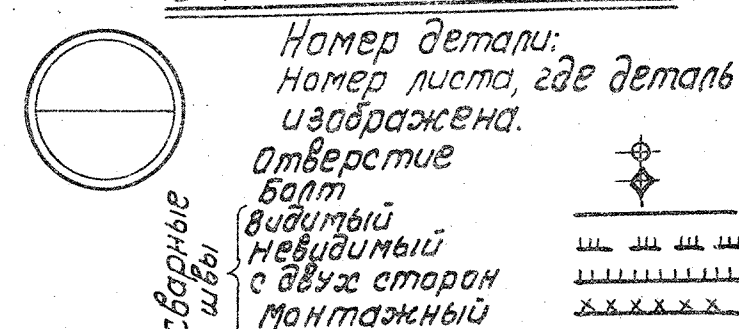
Расход материалов на стены ствола			
Тип	Наименование	Ед. измер.	Количество
I	Кирпичная кладка из кирпича марки 100 на растворе марки 50	м³	109.67
II	Кирпич марки 75 на растворе марки 50	м³	109.67
	Сетка ф 481/50x50	кг	140.0

Свободная спецификация железобетонных и бетонных элементов		
Марка элемента	Кол-во	Стандарт или лист проекта серия 1.139-1, вып.1
Б 13	6	АС-II
Ф-1	1	АС-II
П-1	1	АС-II

Расход бетона и стали на башню (без утепления)								
Группы конструкции	Бетон м³			Сталь кг.				
	Марка 100	200	Итого	Класс А-I	Класс А-II	Класс В-I	Прокат вкл. вкл. (вкл. вкл.)	Итого
Сборные конструкции, принимаемые по ГОСТам норматив и типовым чертежам железобетонных		0.06	0.06			4.2		4.2
Монолитные конструкции железобетонные башенные	3.02	30.25	30.25	959.5	502.0		39.0	1500.5
Стальные конструкции						0.1	8535.9	8535.0
Итого	3.02	30.31	33.33	959.5	502.00	4.3	8574.9	10040.7

Выборка арматуры на башню								
Сталь класса	ф мм	В	10	12	16	—	—	Всего
А-I	Вес кг	373.5	153.5	342.0	90.5	—	—	959.5
Сталь класса	ф мм	10	12	—	—	—	—	Всего
А-II	Вес кг	103.5	398.5	—	—	—	—	502.0
Сталь класса	ф мм	4	5	—	—	—	—	Всего
В-I	Вес кг	0.7	3.6	—	—	—	—	4.3
Итого								1465.80

Условные обозначения:



1970 ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКИМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТА ДН БАКА 18 И 24 м

3 АТЛАВНЫЙ ЛИСТ
ВЫСОТА ДО ДНА БАКА 24 м

Выборка проката на башню			
№ п/п	Профиль	Вес в т.	Примечания
Швеллеры по ГОСТ 8240-56*			
1	Г 8	0.2136	
2	Г 12	0.2148	
3	Г 22	0.2396	
	Итого	0.668	
Угелки равнобокие по ГОСТ 8509-57			
4	Л 40x4	0.0149	
5	Л 80x6	0.1501	
	Итого	0.1648	
Угелки неравнобокие по ГОСТ 8510-57			
6	Л 40x25x4	0.0586	
7	Л 50x32x4	0.0511	
8	Л 80x50x5	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 прокатная горячекатанная по ГОСТ 8706-58			
16	— δ=8	0.3237	
Сталь круглая по ГОСТ 2590-57			
17	• ф 8	0.0002	
18	• ф 10	0.0282	
19	• ф 12	0.0621	
20	• ф 14	0.1421	
21	• ф 16	0.0594	
22	• ф 22	0.1753	
23	• ф 25	0.3064	
	Итого	0.7737	
Трубы бесшовные горячекатаные по ГОСТ 10704-63*			
24	Труба ф 219x6	0.0126	
25	ф 426x6	0.0155	
Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62			
26	ф 25	0.0186	
Канат по ГОСТ 3062-69			
27	4.2x120-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	~ 835x1.0	1.190	ГОСТ 3685-47
	Итого	1.7075	
	Всего	10.2824	

ИПРОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

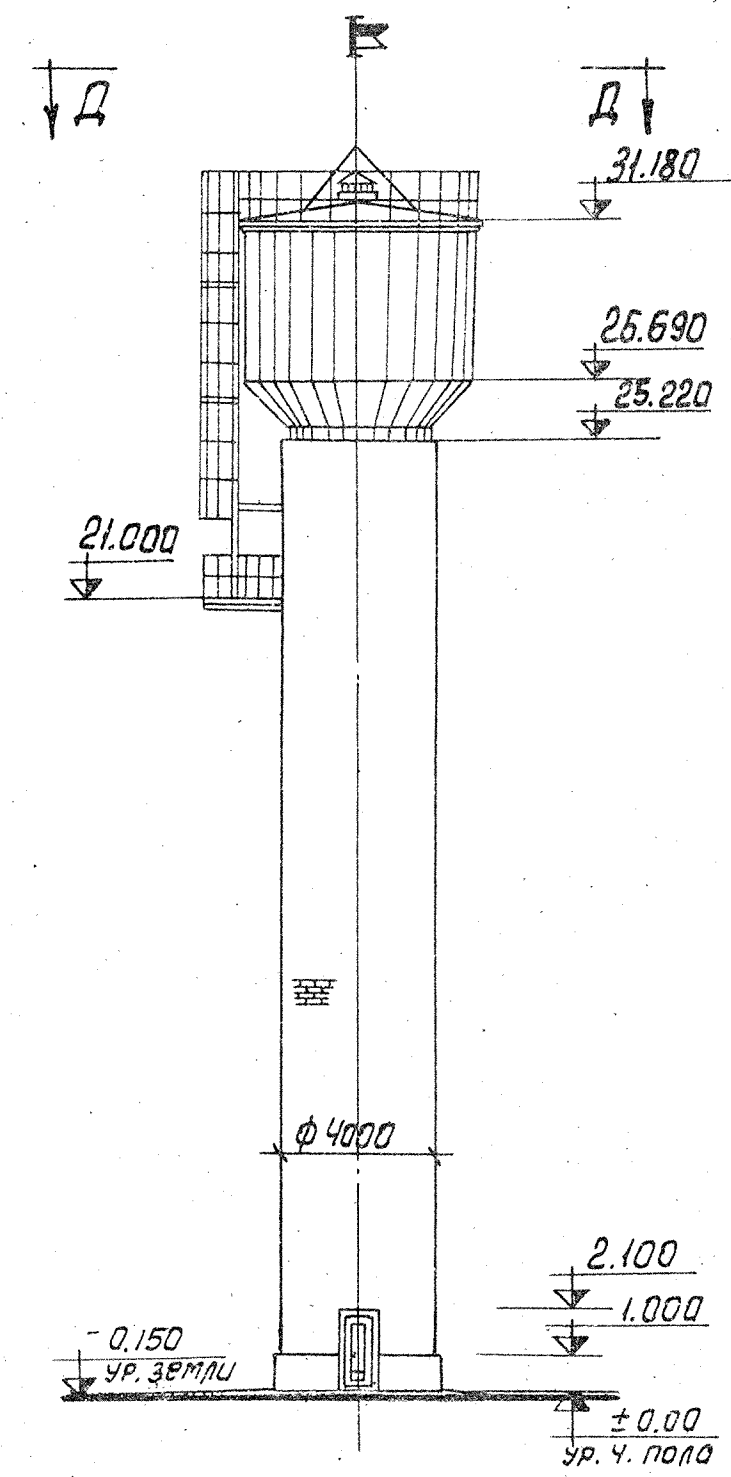
НАЛЬБОМ

ЛИСТ

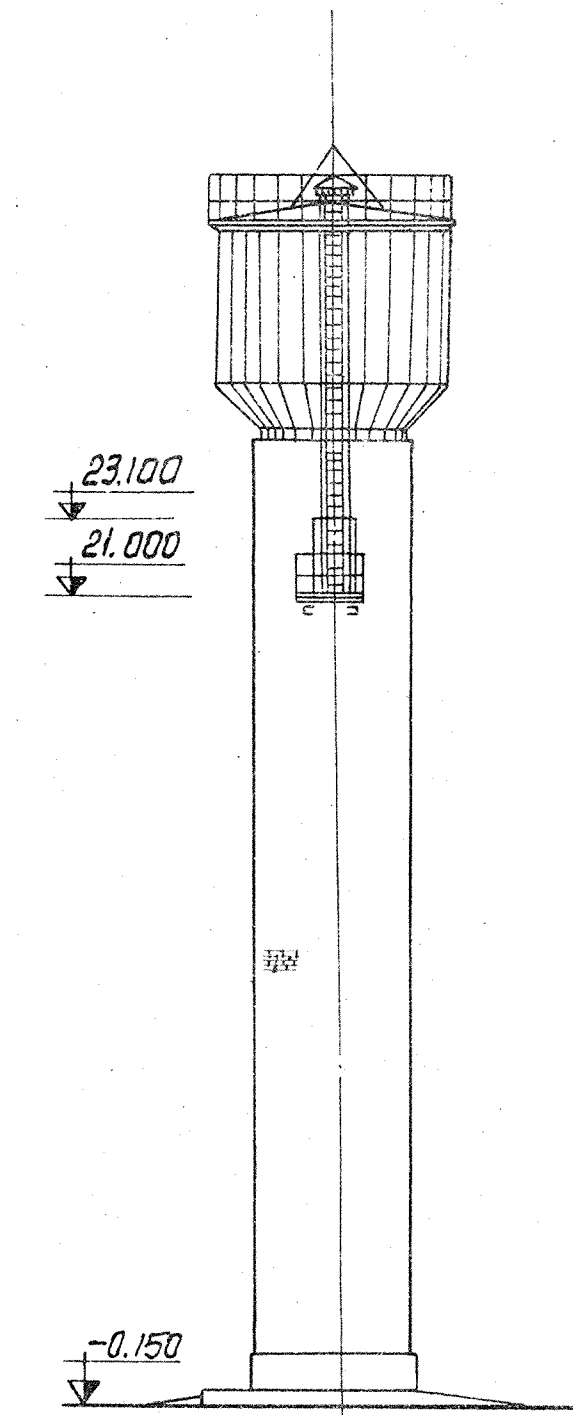
АС-2

10834-01 5

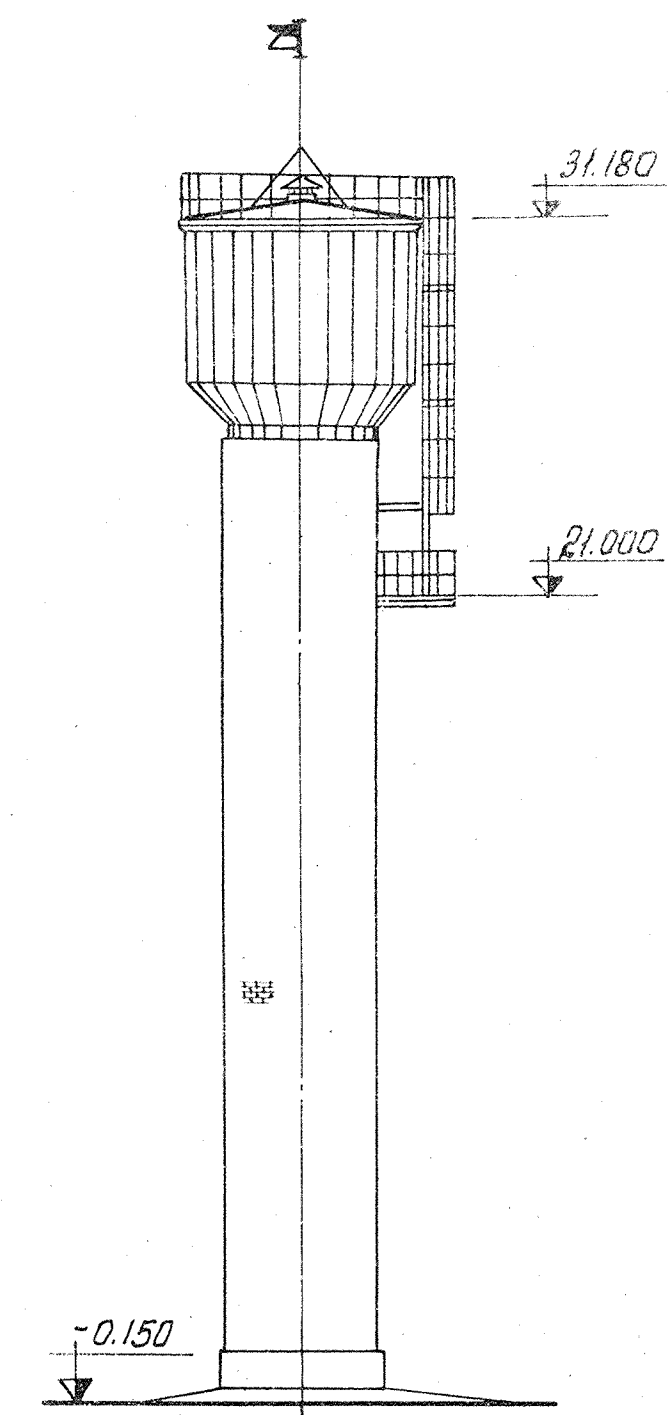
Спецификация стандартных и типовых изделий					
Материал изделий	Наименование изделий	Марка по стандарту	Кол-во шт.	Гост или серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВВ-1	2	1.135-1, альбом 1	
Железобетон	Перемычки	Б13	6	1.139-1, выпуск 1	



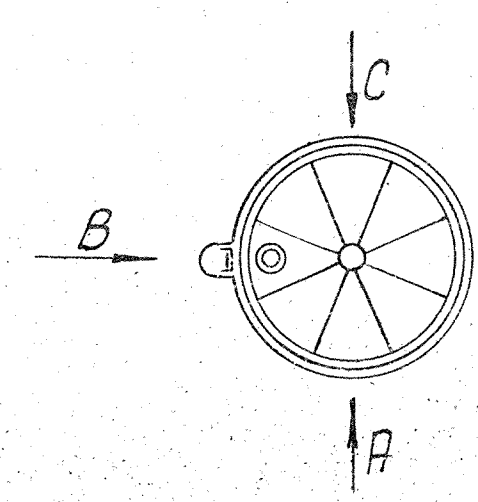
По стрелке „А“



По стрелке „В“



По стрелке „С“

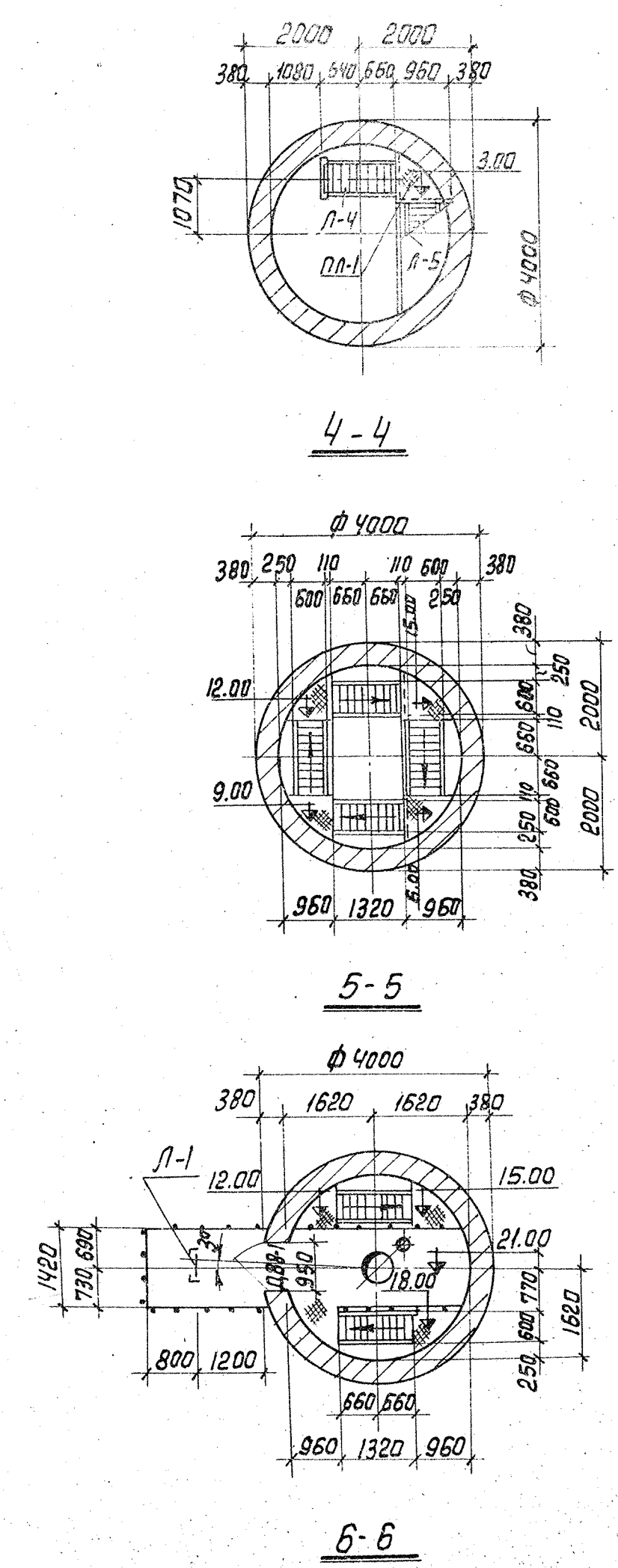
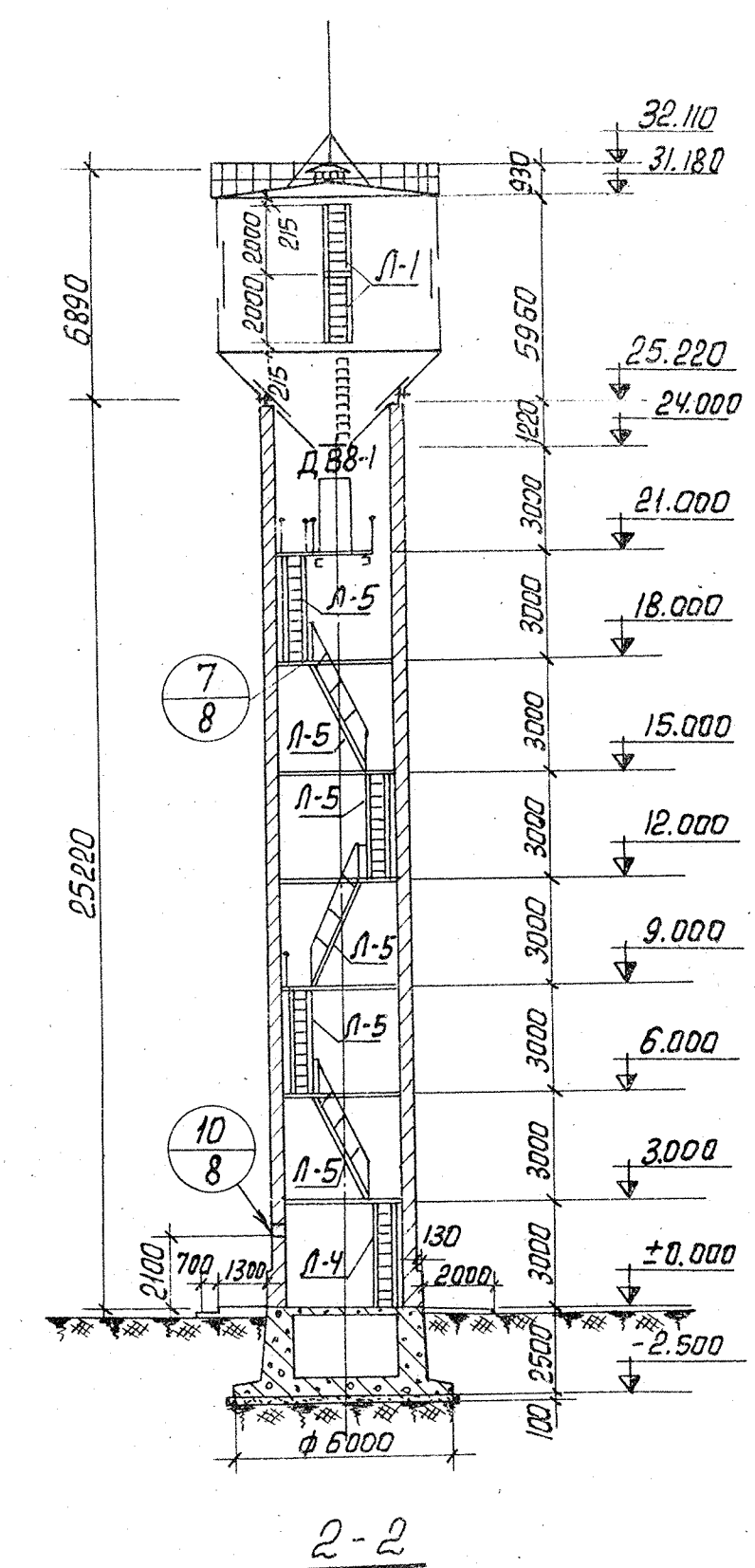
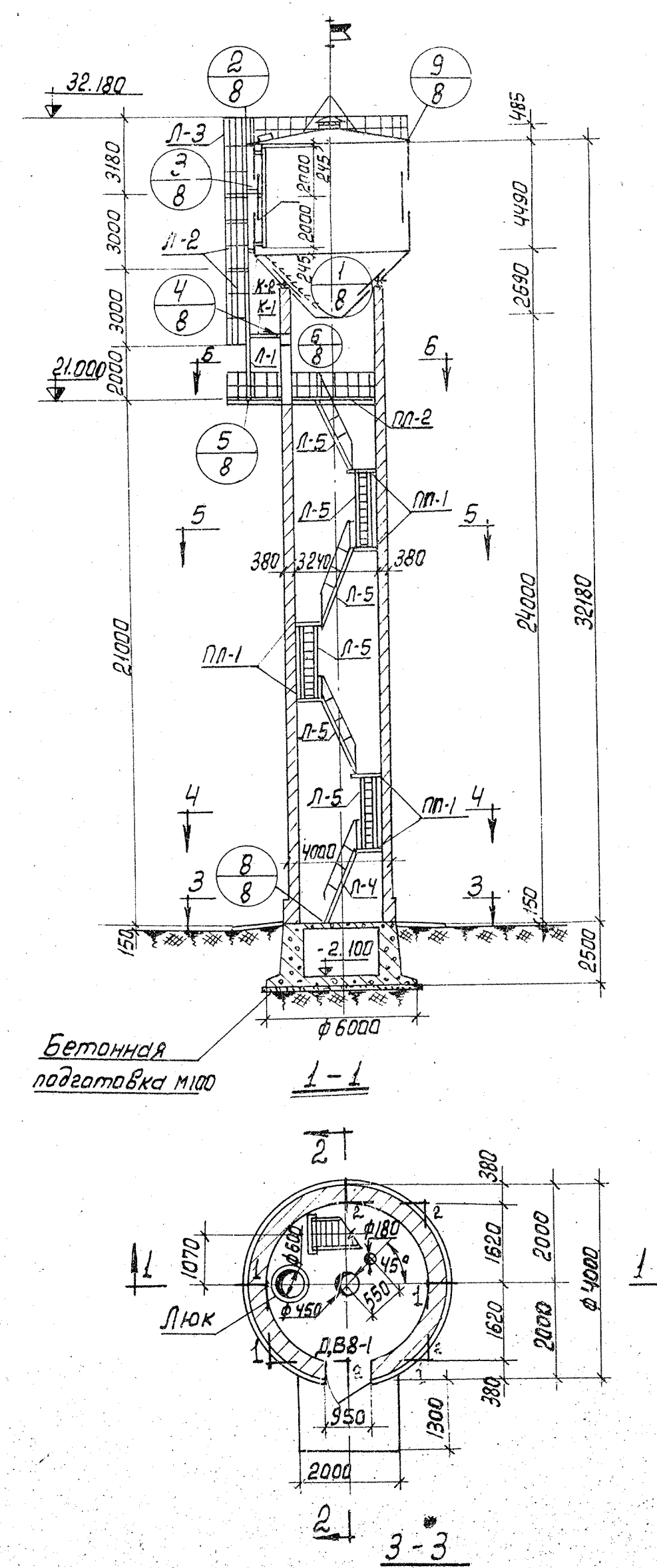


Д-Д

Фасады

- 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 ф4В1 с шагом 50х50мм через пять рядов кладки на участке между отметками +1.00 и +3.00 м, с расшивкой швов с наружной стороны.
 2. Горизонтальная гидроизоляция на отм. ±0.000 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм, укладываемого поверх фундамента.
 3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА
МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА



Перечень рабочих марок				
Марка	Кол-во шт.	Вес в кг		№ листа проекта
		1 шт.	Всего	
Бак	1	6292,8	6292,8	АС-14, 15, 16, 17
Л-1	6	64,1	384,6	АС-18
Л-2	1	519,23	519,23	" 19
Л-3	3	20,7	62,1	" 21
Л-4	2	46,2	92,4	" 21
Л-5	1	46,1	46,1	" 22
Л-6	1	108,5	108,5	" 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.	п.м.	313,4	" 22
	Итого		8462,07	

Примечание:
1. Фасады см. лист АС-3.

Основные строительные показатели			
№ п.п.	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Емкость бака	м ³	150
2	Площадь застройки	м ²	38.2
3	Строительный объем	м ³	288.40
	в том числе		
	Надземная часть	м ³	242.25
	Подземная часть	м ³	46.15

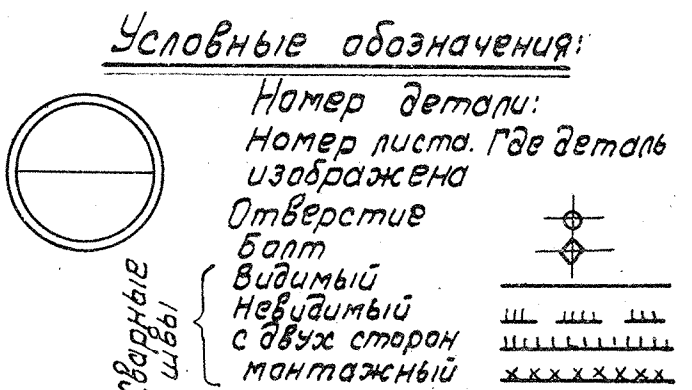
Перечень примененных ГОСТ и стандартов			
№ п.п.	Наименование	ГОСТ или серия	Примечания
1	Блоки дверные	серия 1.135-1, для баки	Комплект
2	Перемычки	серия 1.139-1, вып. 1	"

Расход материалов на стены ствола			
Тип	Наименование	Ед. измер.	Количество
I	Кирпич М-75 на растворе М-50	м ³	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 м ³			Сталь кг				
	Марка	100	200	Утого	Класс А-I	Класс А-II	Класс В-I	Прокат вкст.3кп
Сборные конструкции, принятые по ГОСТ-ам, нормам и типовым чертежам, железобетонные	—	0.06	0.06	—	—	4.2	—	4.2
Монолитные конструкции железобетонные	3.02	28.95	30.25	959.5	502.0	—	—	39.0
Стальные конструкции	—	—	—	—	—	0.1	8175.0	8175.0
Утого	3.02	29.01	33.33	959.5	502.0	4.3	8215.0	9680.7

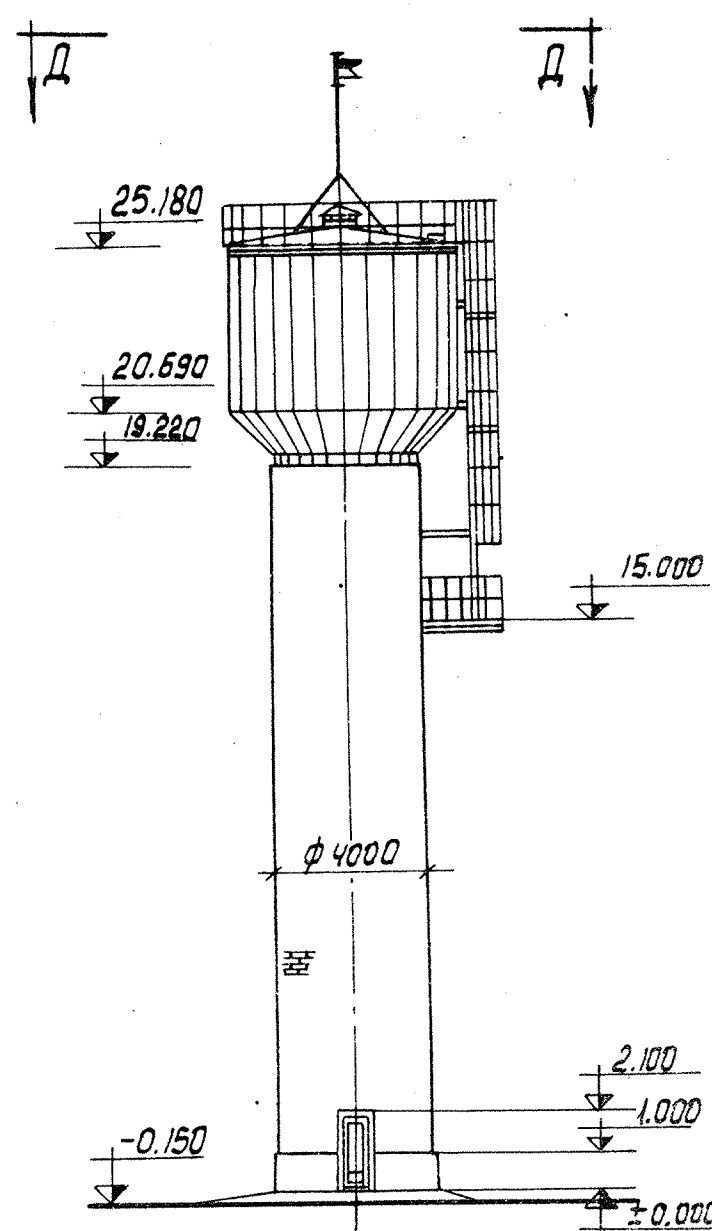
Выборка арматуры на башню								
Сталь класса А-I	Ф мм	8	10	12	16	—	—	Всего
	вес кг	373.5	153.5	342.0	90.5	—	—	959.5
Сталь класса А-II	Ф мм	10	12	—	—	—	—	Всего
	вес кг	103.5	398.5	—	—	—	—	502.0
Сталь класса В-I	Ф мм	4	5	—	—	—	—	Всего
	вес кг	0.7	3.6	—	—	—	—	4.3
Утого								1465.80



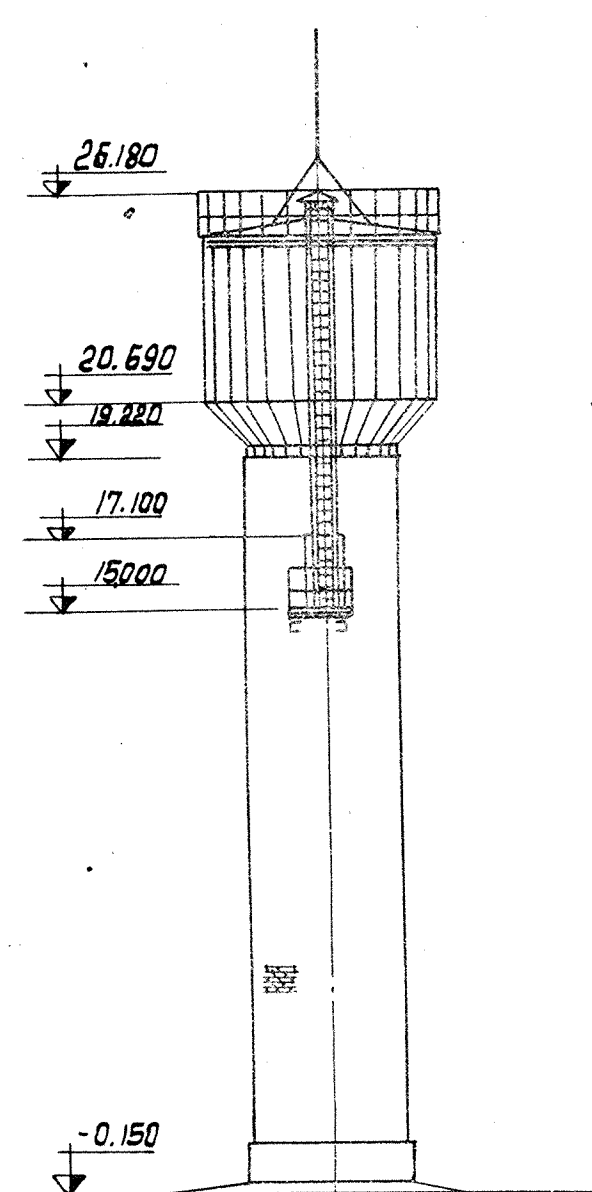
Выборка проката на башню				7
№ п.п.	Профиль	Вес в т.	Примечания	
Швеллеры по ГОСТ 8240-56*				
1	С8	0.1991		
2	С12	0.1432		
3	С22	0.2396		
	Утого	0.5819		
Угелки равнобокие по ГОСТ 8509-57				
4	Л40х4	0.0138		
5	Л40х6	0.0005		
6	Л80х6	0.1601		
	Утого	0.1648		
Угелки неравнобокие по ГОСТ 8510-57				
7	Л40х25х4	0.0586		
8	Л50х32х4	0.0511		
9	Л80х50х5	0.0154		
	Утого	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		
	Утого	5.8911		
Сталь прокатная-вытяжная по ГОСТ 8706-58				
17	—δ=6	0.2901		
Сталь круглая по ГОСТ 2590-57				
18	•φ8	0.0002		
19	•φ10	0.0282		
20	•φ12	0.0521		
21	•φ14	0.1015		
22	•φ16	0.0594		
23	•φ22	0.1504		
24	•φ25	0.251		
	Утого	0.6528		
Трубы стальные бесшовные горячекатаные				
25	φ219х6	0.0126	ГОСТ 8732-58*	
26	φ426х6	0.0155	ГОСТ 10704-63*	
Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62				
27	φ25	0.0186		
Канат по ГОСТ 3062-69				
28	4.2х120-П.С.	0.0028		
	Утого	0.215		
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	~835х1.0	1.190	ГОСТ 3685-47	
	Утого	1.7075		

Спецификация стандартных и типовых изделий

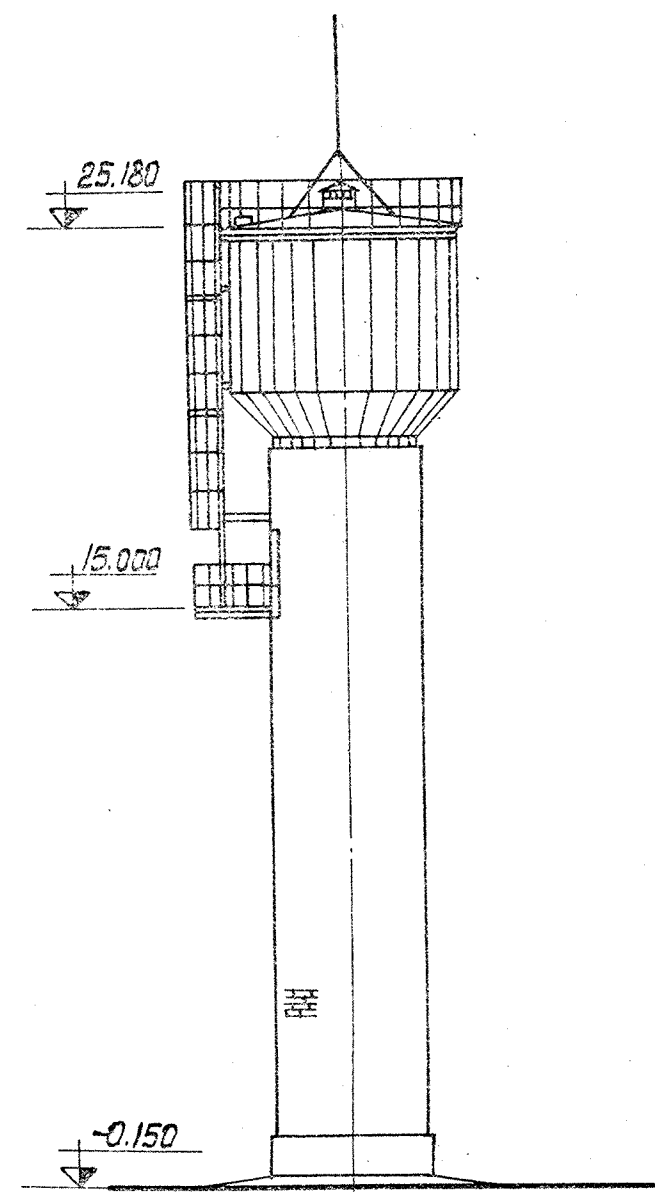
Материал изделия	Наименование изделий	Марка по ГОСТ	Кол-во шт.	ГОСТ или серия	Примечания
Дерево	Блоки дверные	ДВВ-1	2	1.135-1, альбом 1	
Железо-бетон	Перемычки	Б13	6	1.139-1 выпуск 1	



По стрелке "А"

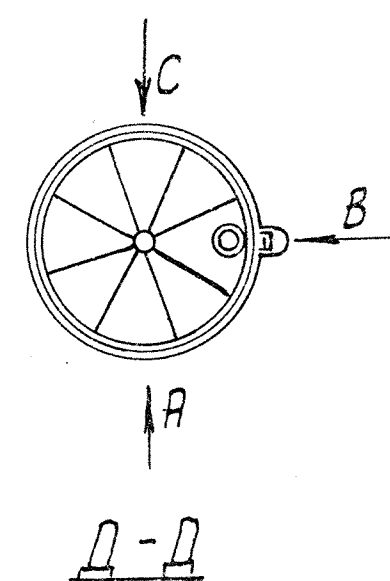


По стрелке "В"



По стрелке "С"

Фасады



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 20 мм, укладываемого поверх фундамента.
3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

1970

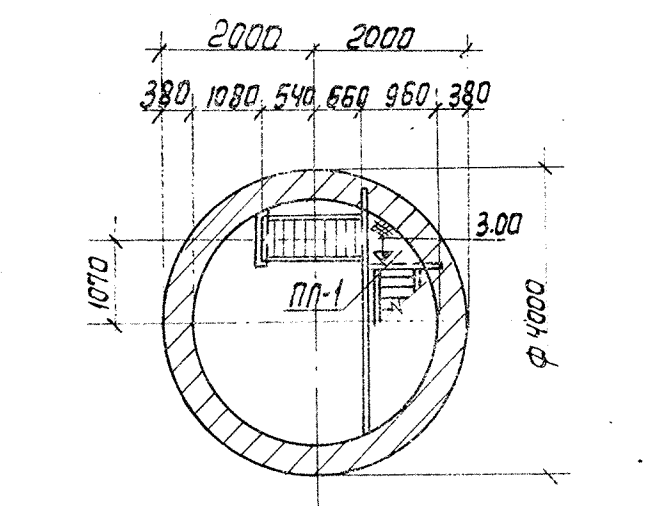
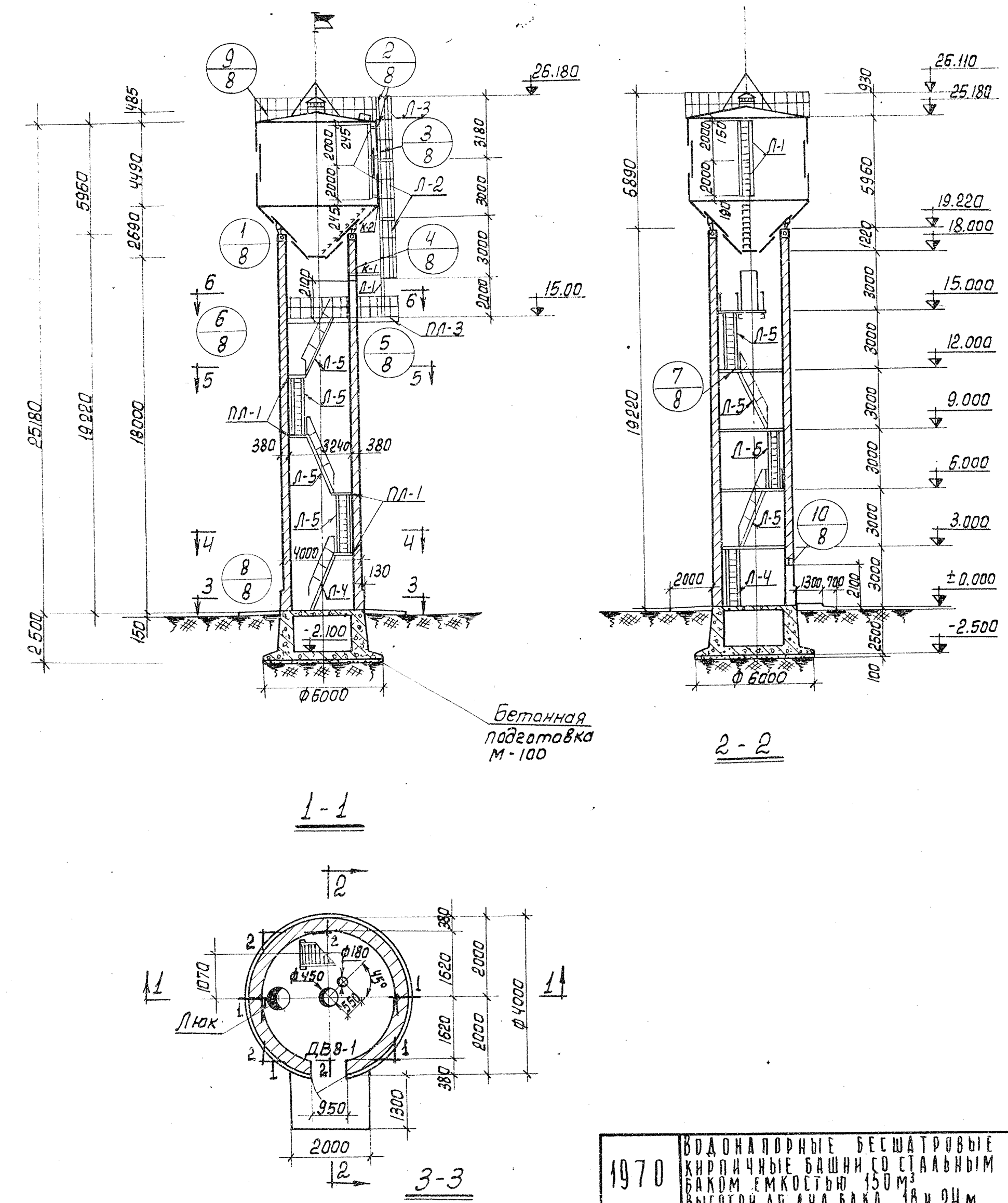
Водонапорные бесшатровые
кирпичные башни с металлическим
баком емкостью 150 м³
высотой до дна бака 18 м 24 см.

Фасады.
Высота до дна бака 18 м.

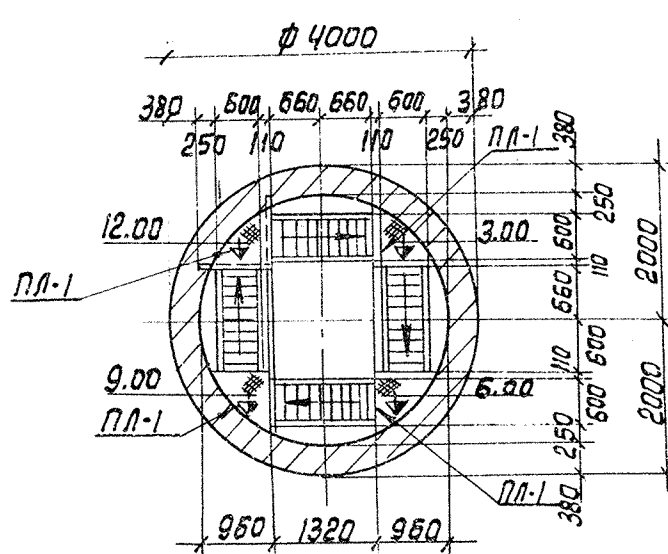
Типовой проект
901-5-9/70

Альбом
I

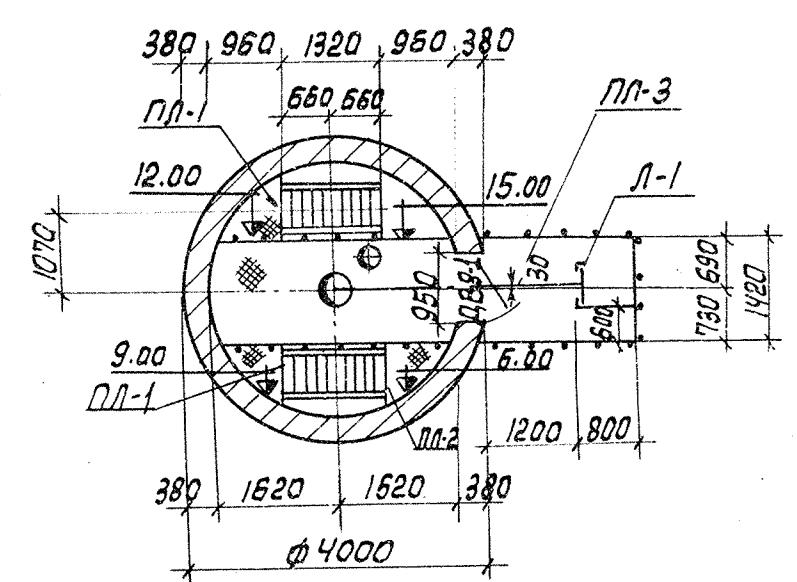
Лист
АС-6



4-4



5-5

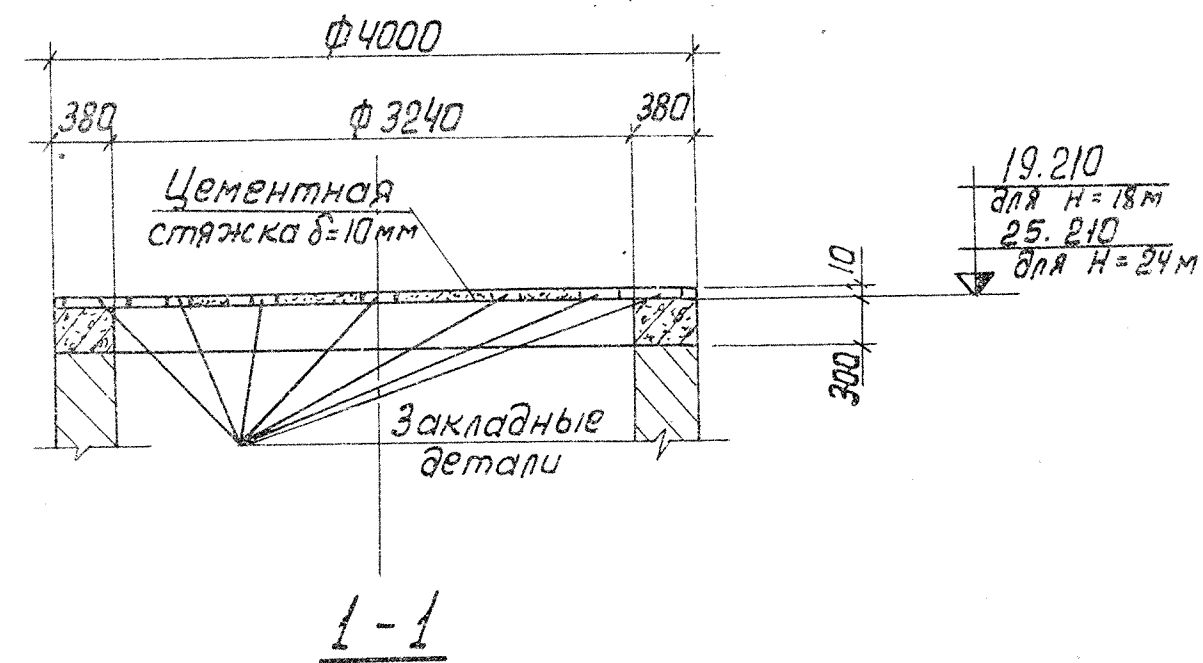


6-6

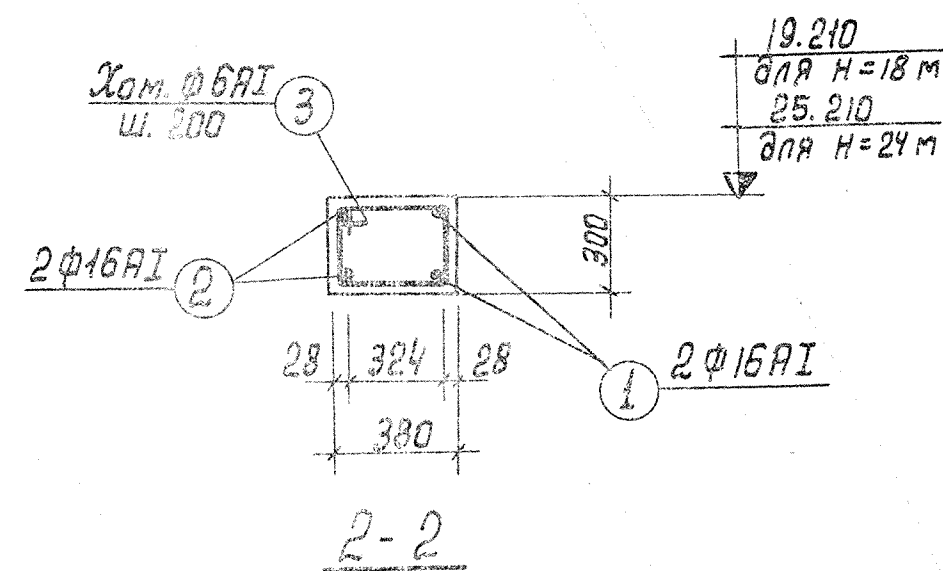
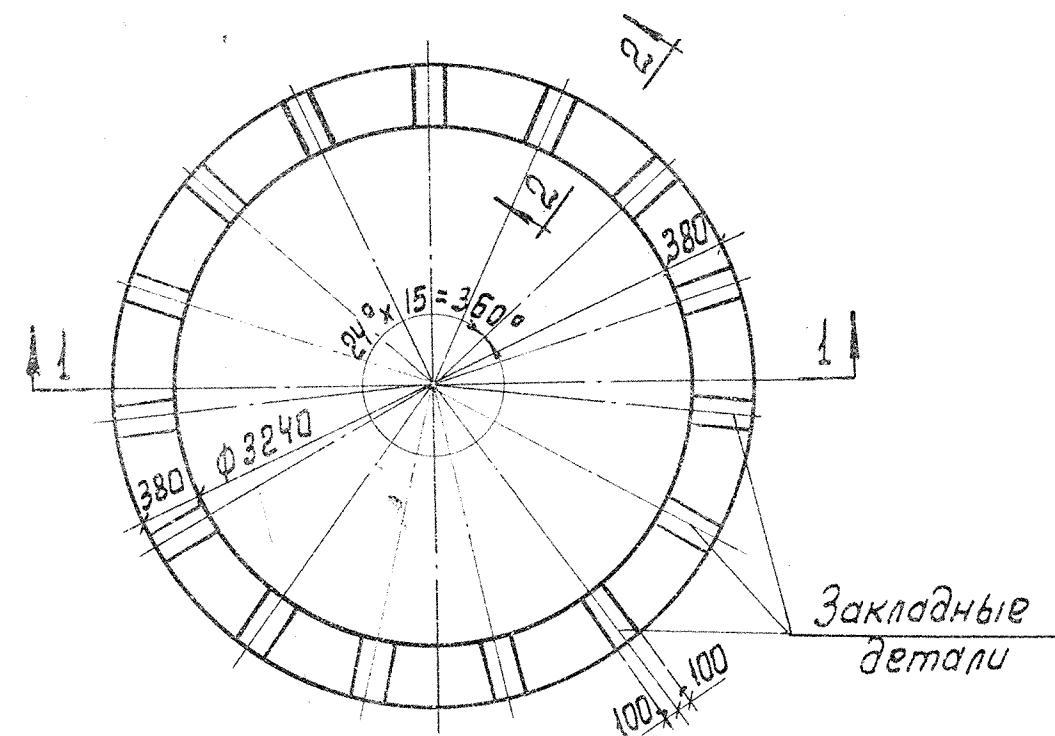
Перечень рабочих марок

Марка	Кол-во шт.	Вес в кг.		№ листа проекта
		1 шт.	Всего	
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	4,4	" 22
Люк	1	13,9	13,9	" 20
Перила	п.м. 32,2	п.м. 9,4	302,7	" 20
Итого			8173,2	

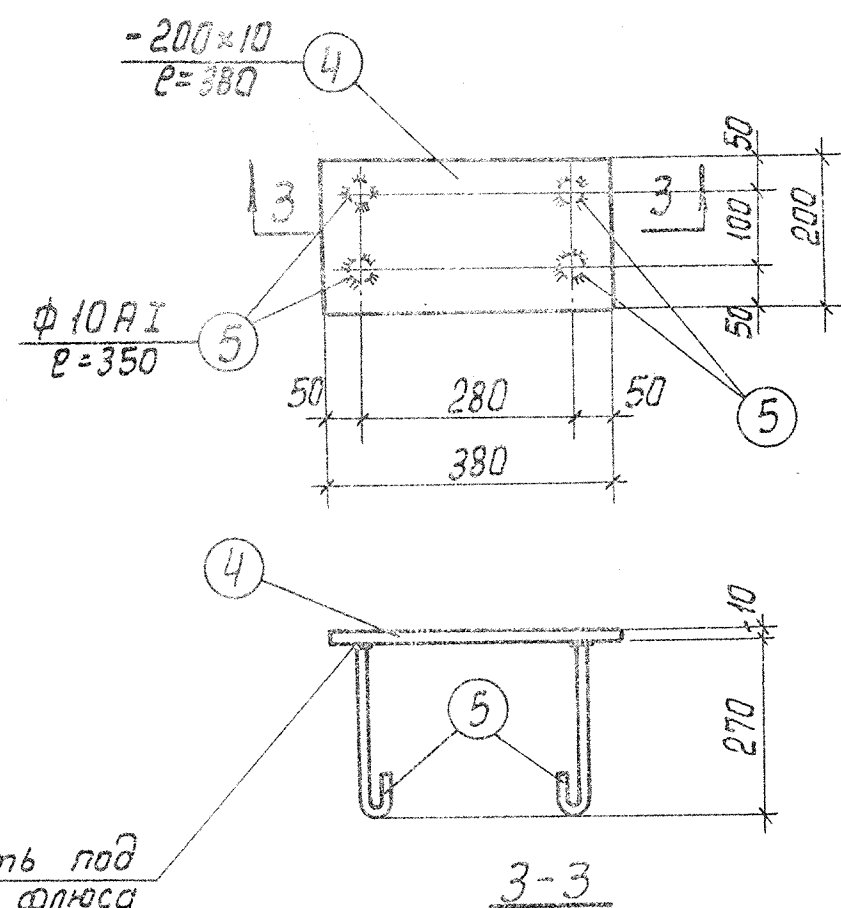
- Примечания:
1. Фасады см. лист АС-Б
 2. Деталь оголовка опоры см. лист АС-9.



Оголовок опоры



Закладная деталь



Варить под
слоем флюса

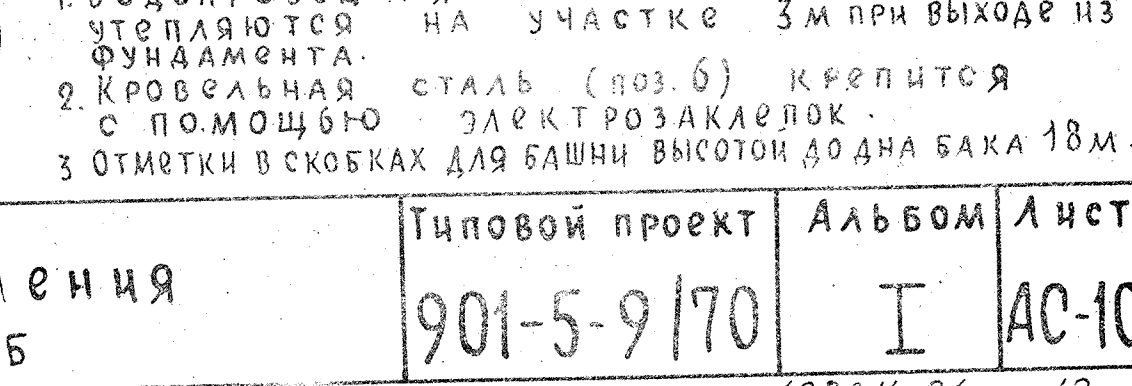
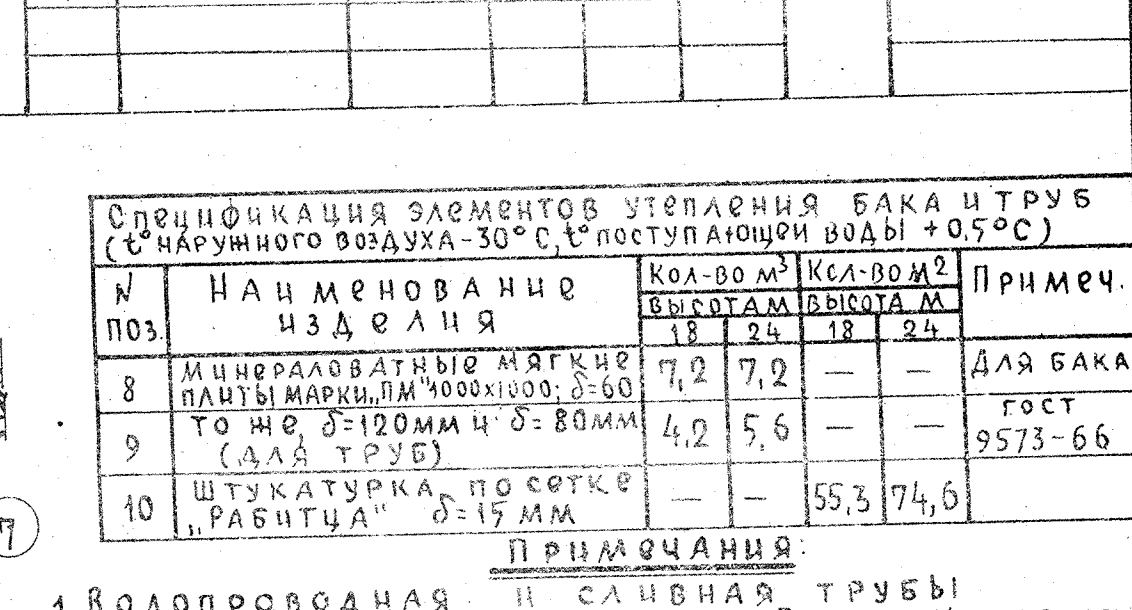
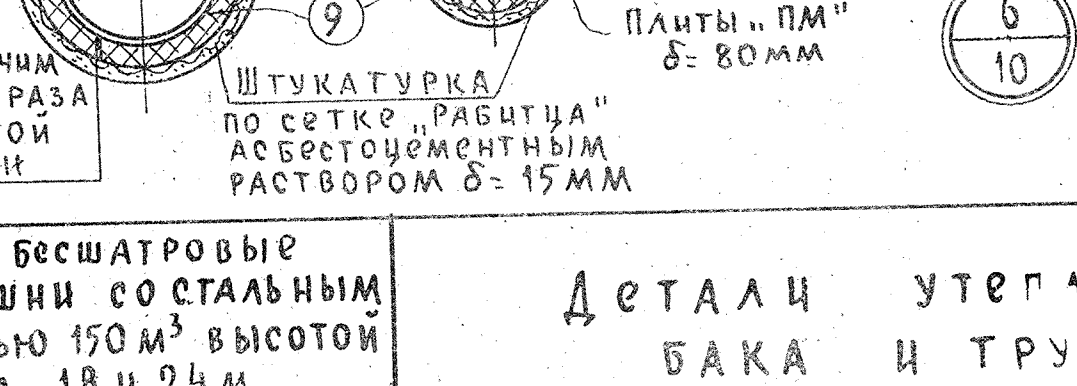
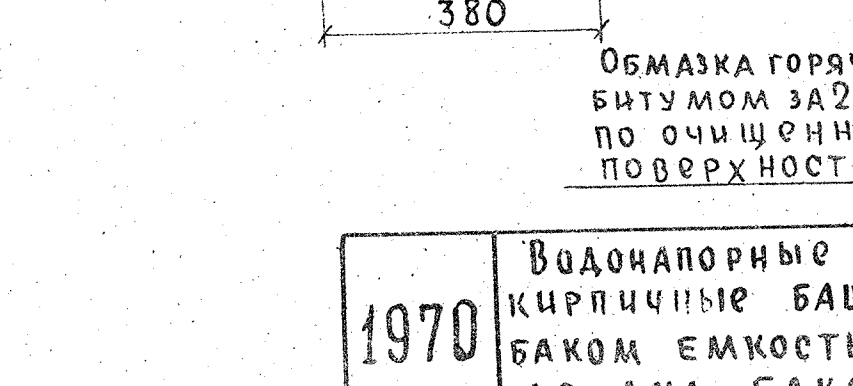
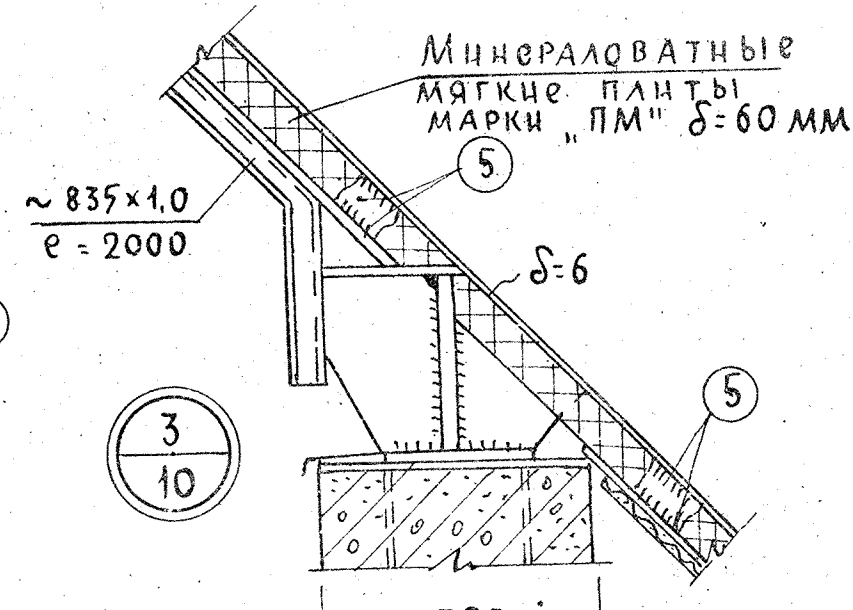
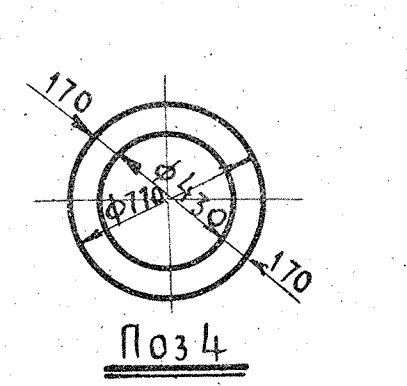
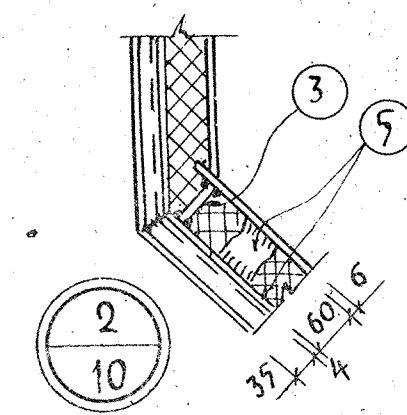
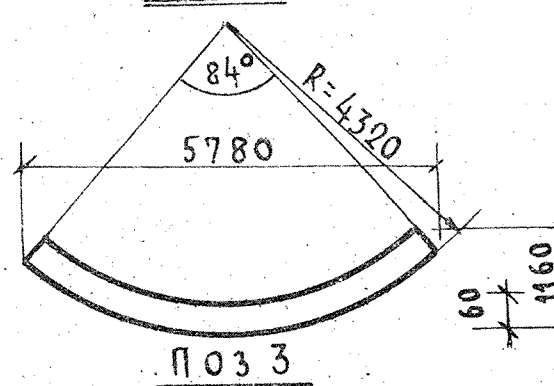
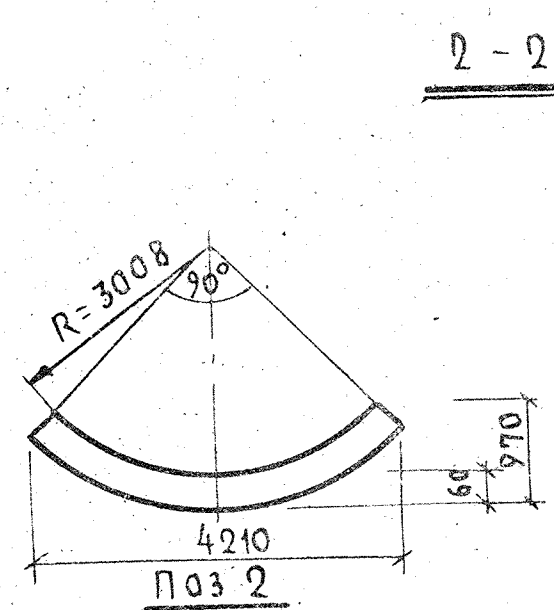
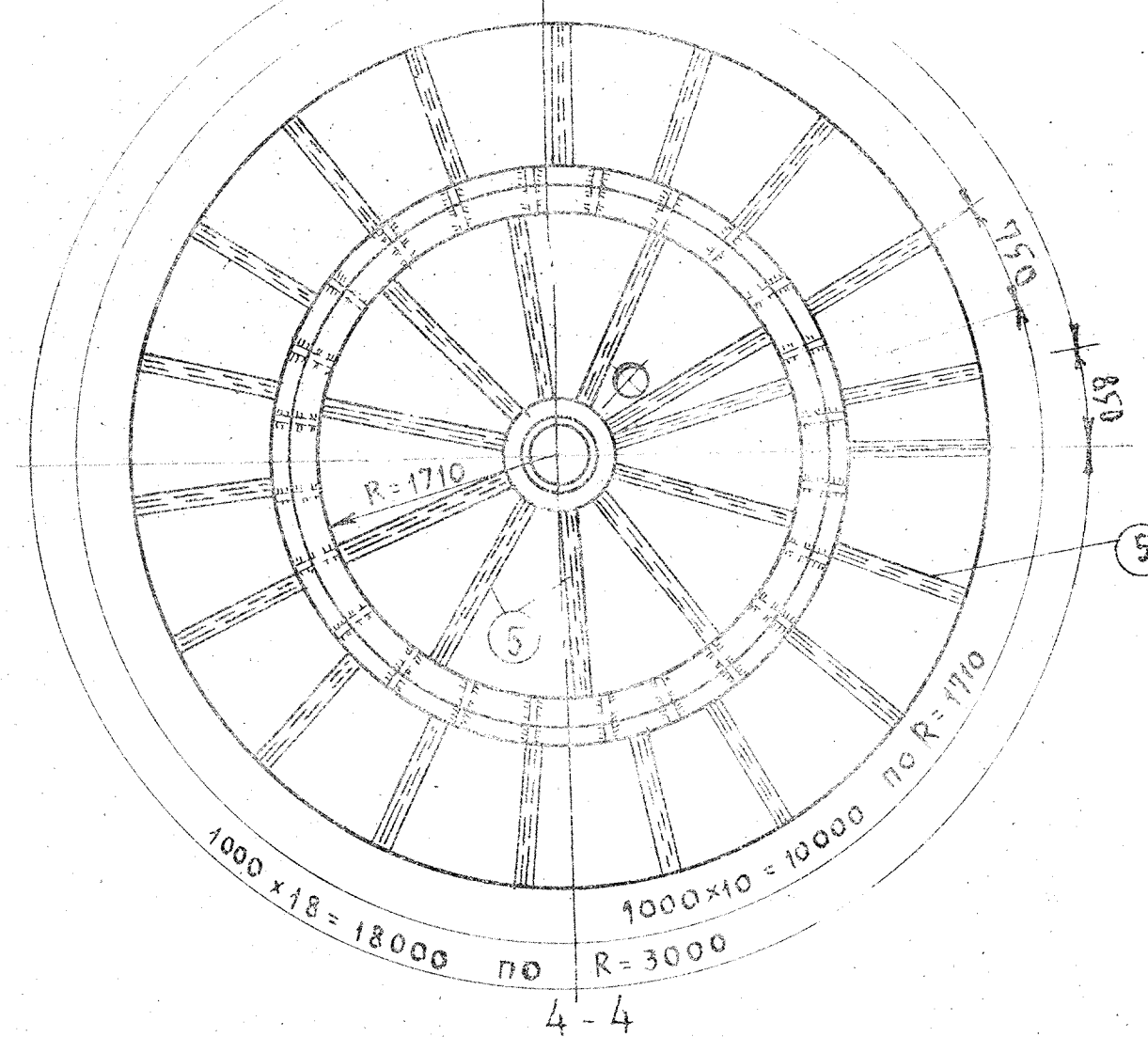
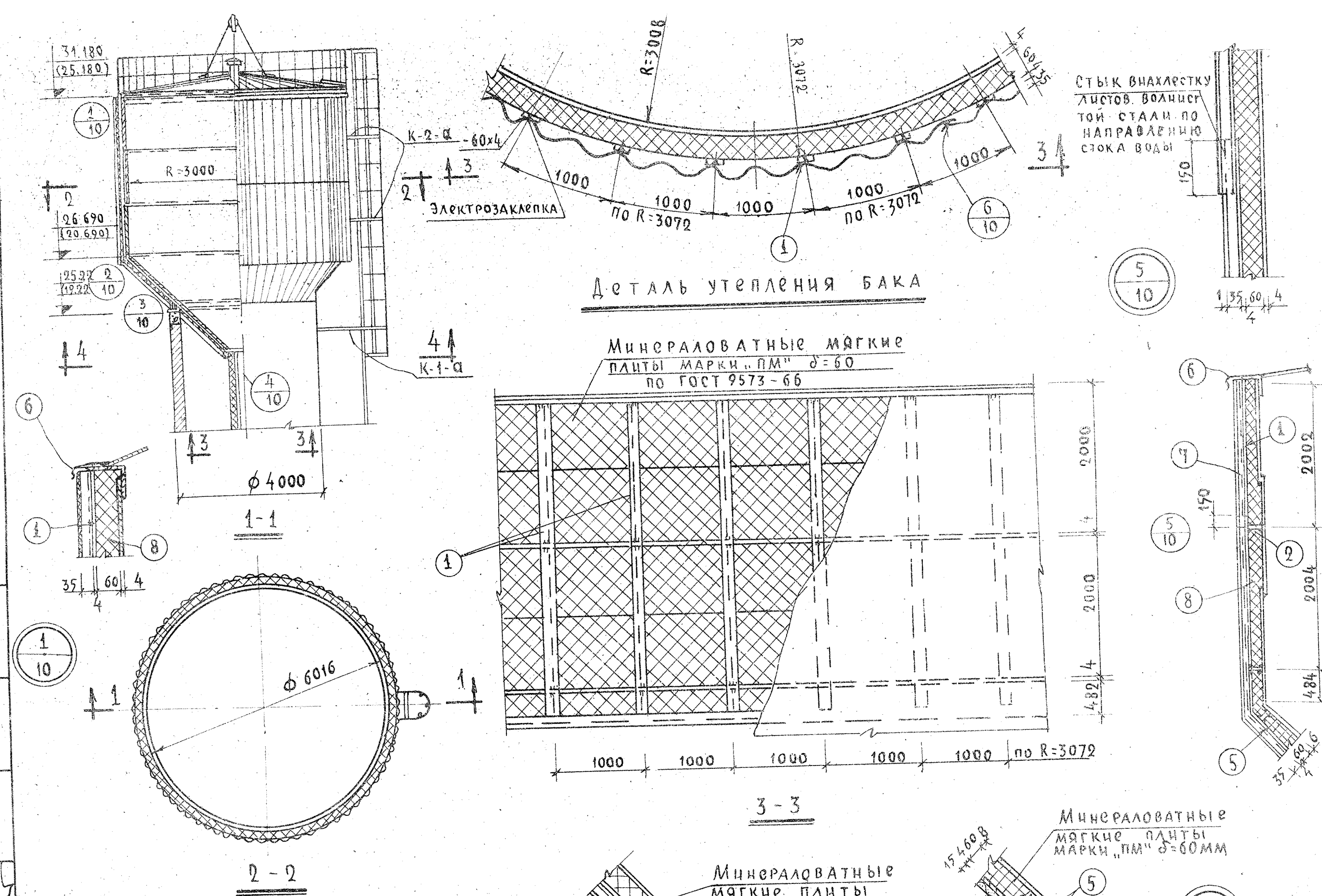
Выборка марок			
Марка	Кол. шт.	Вес в кг.	
		1 шт.	Всего
Закладная деталь	15	6.9	103.5
Итого			103.5

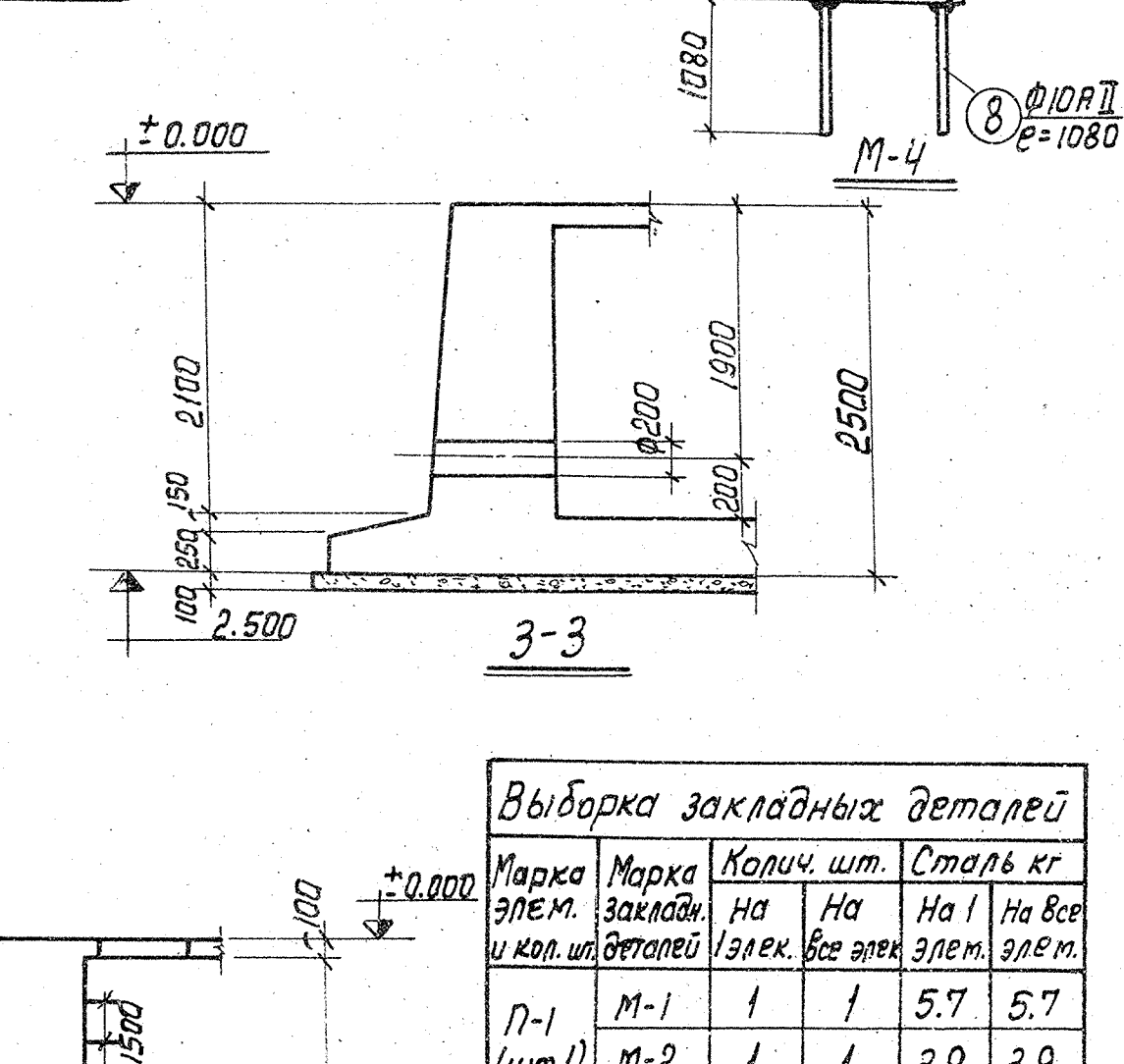
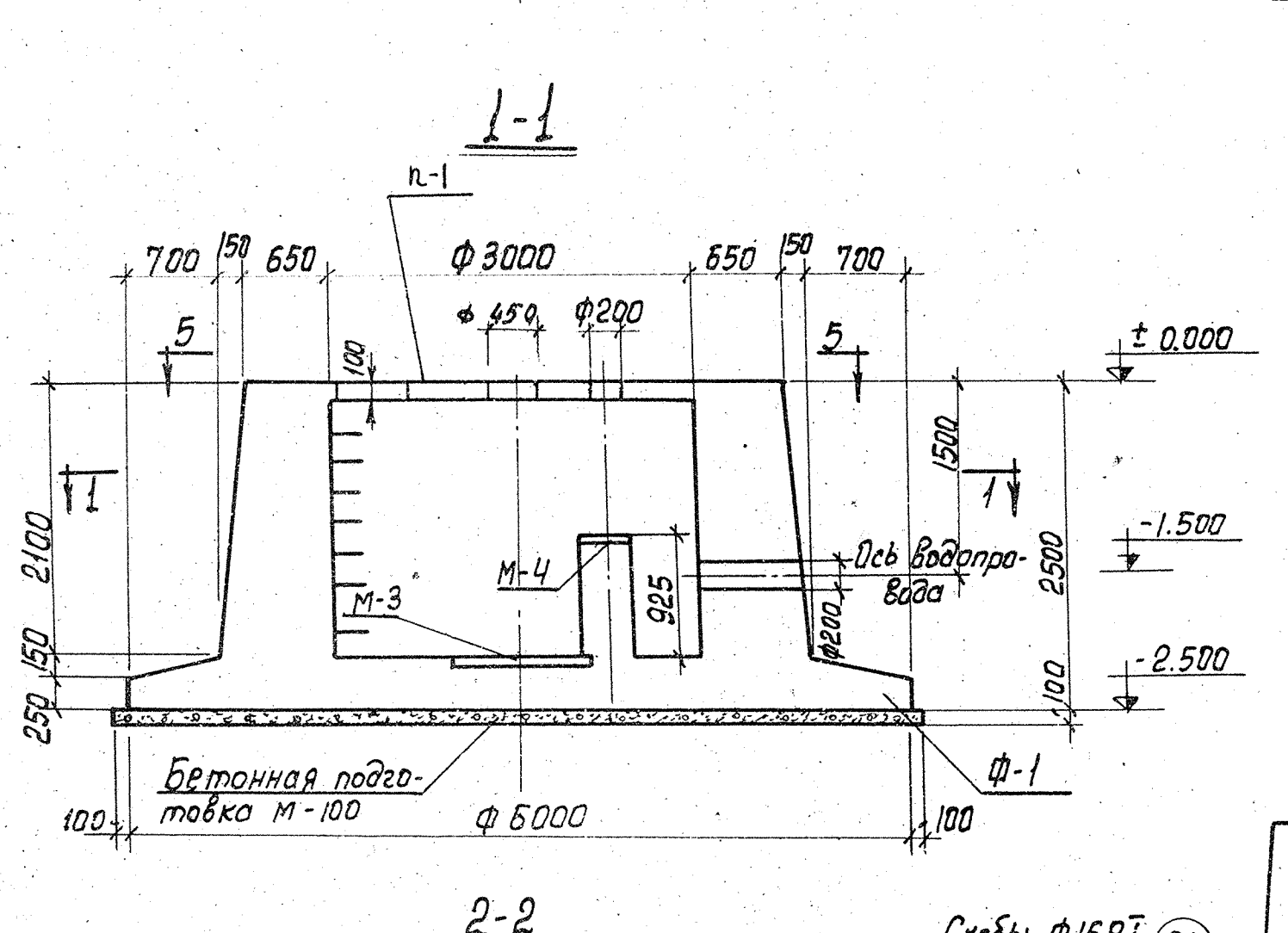
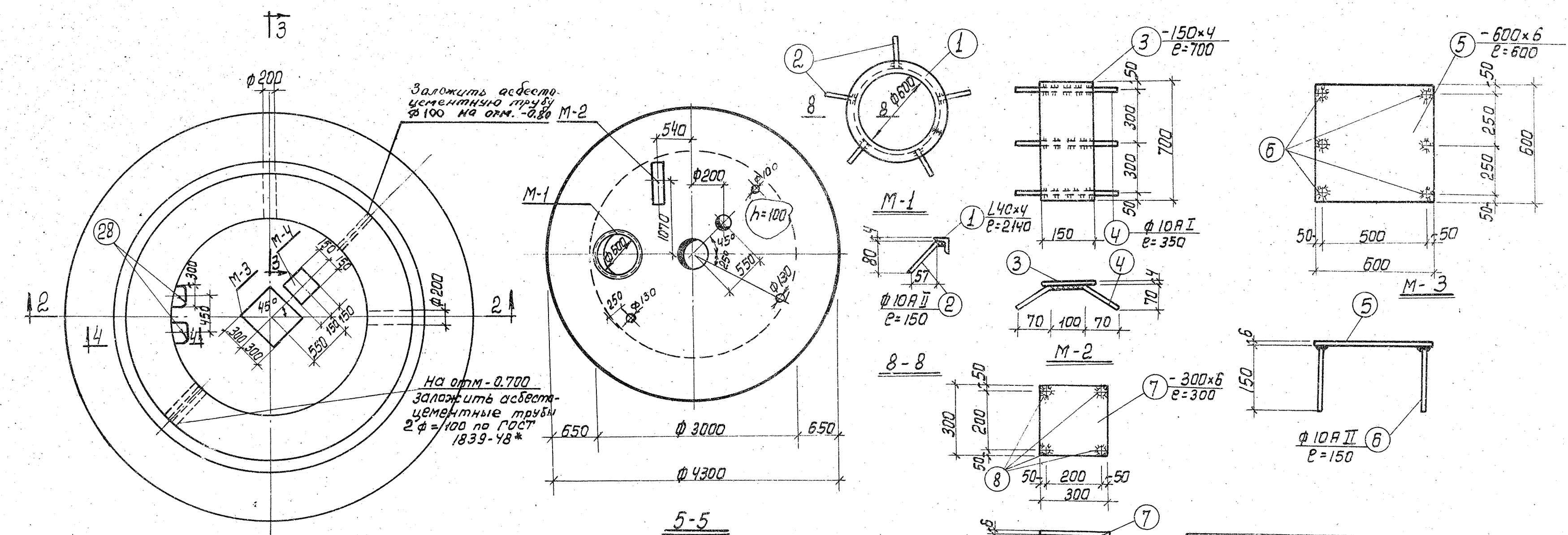
Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент										Выборка арматуры на 1 элемент	
Марка	Эскиз	φ	ℓ	Кол. стержней	Кол. шт.	ℓ	φ	ℓ	Вес	Полный вес	ар-ры в кг
1		16A1	6670	4	25.7	6A1	79	17.5	17.5		
2		16A1	5650	4	22.6						
3		6A1	1390	57	79.2						
Итого									95.0	95.0	

Выборка арматуры на лист							
Сталь класса А-1	φ мм	6A1	16A1				Итого
	Вес кг	17.5	77.5				95.0

Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВКСтЗ кп с расчетн. сопротив. R=2100 кг/см²							
Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг		Примечания
Закладная деталь	4	- 200×10	380	1	6.0	6.0	
	5	φ 10A1	350	4	0.22	0.9	6.9

Расход материалов на элементы, показанные и замаркированные на данном листе											
Марка элемента	Вес элем. в т	Содерж. стали в м³ бетона	Марка бет.	На 1 элемент			Кол. шт.	Всего			Примечания
				Бет. м³	Сталь кг	Арм. Закл. турс. бет.		Бет. м³	Сталь кг	Арм. Закл. турс. бет.	
Оголовки опоры	—	73	200	1.3	95.0	103.5	1	1.3	95.0	103.5	





Спецификация стали на одну штуку каждой марки.
Сталь марки ВкСт3 кп с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см².

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес в кг			Примечания
					Поз.	Всех	Марки	
М-1	1	L 40x4	2140	1	5.2	5.2		
	2	* φ10A II	150	5	0.09	0.5	5.7	
М-2	3	- 150x4	700	1	3.3	3.3		
	4	* φ10A II	350	3	0.2	0.6	3.9	
М-3	5	- 600x6	600	1	17.0	17.0		
	6	* φ10A II	150	6	0.1	0.6	17.6	
М-4	7	- 300x6	300	1	4.3	4.3		
	8	* φ10A II	1080	4	0.7	2.8	7.1	

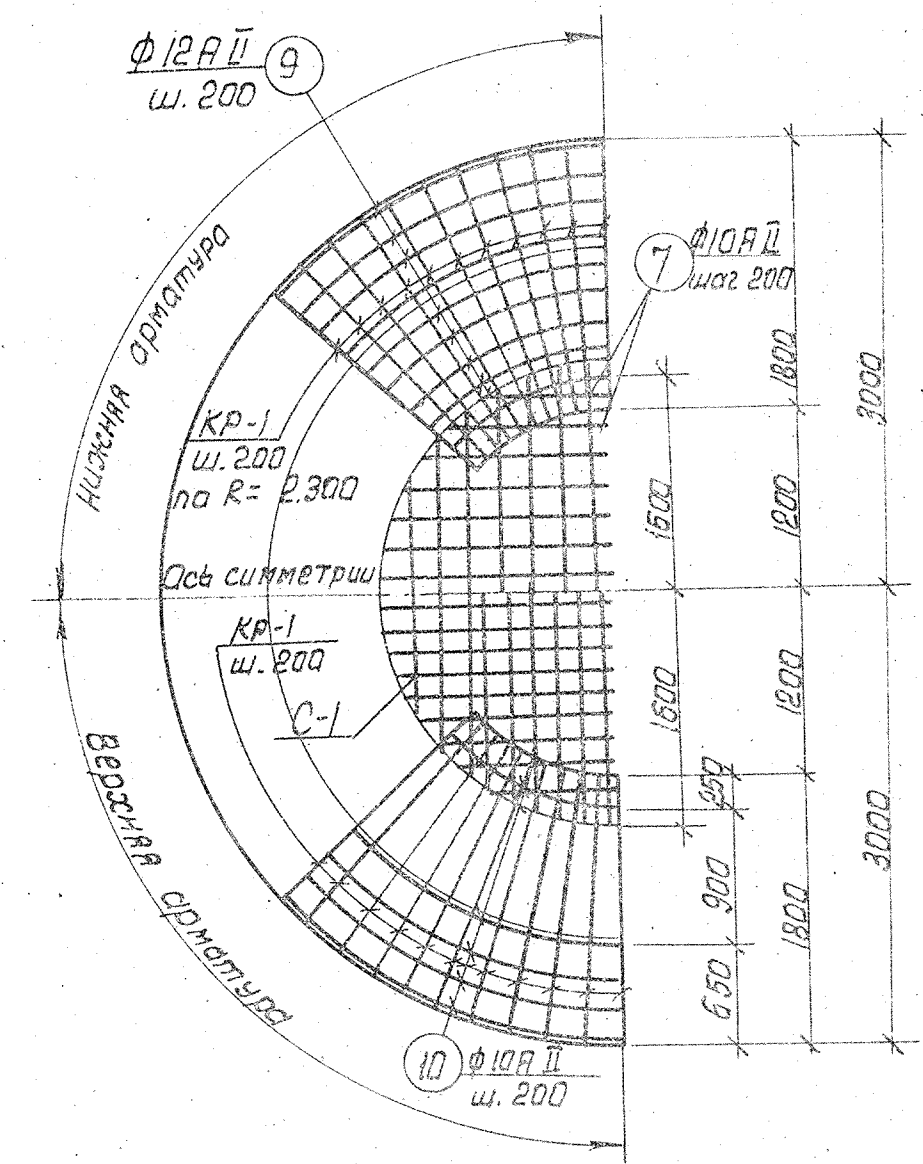
Выборка закладных деталей

Марка элем.	Марка закладн. деталей	Колич. шт.		Сталь кг	
		На 1 элем.	На все элем.	На 1 элем.	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.)	М-3	1	1	17.6	17.6
	М-4	1	1	7.1	7.1
		Итого:		34.3	

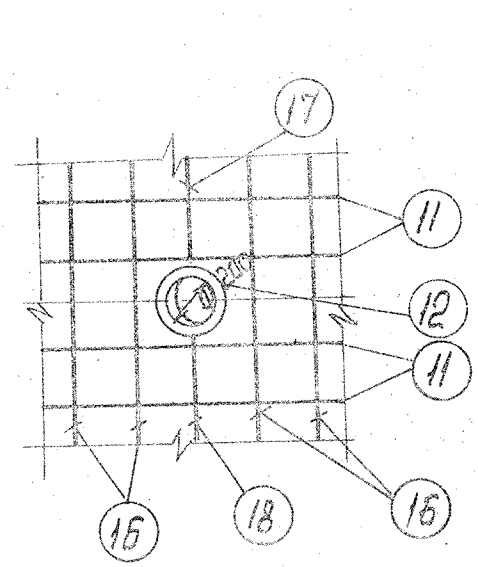
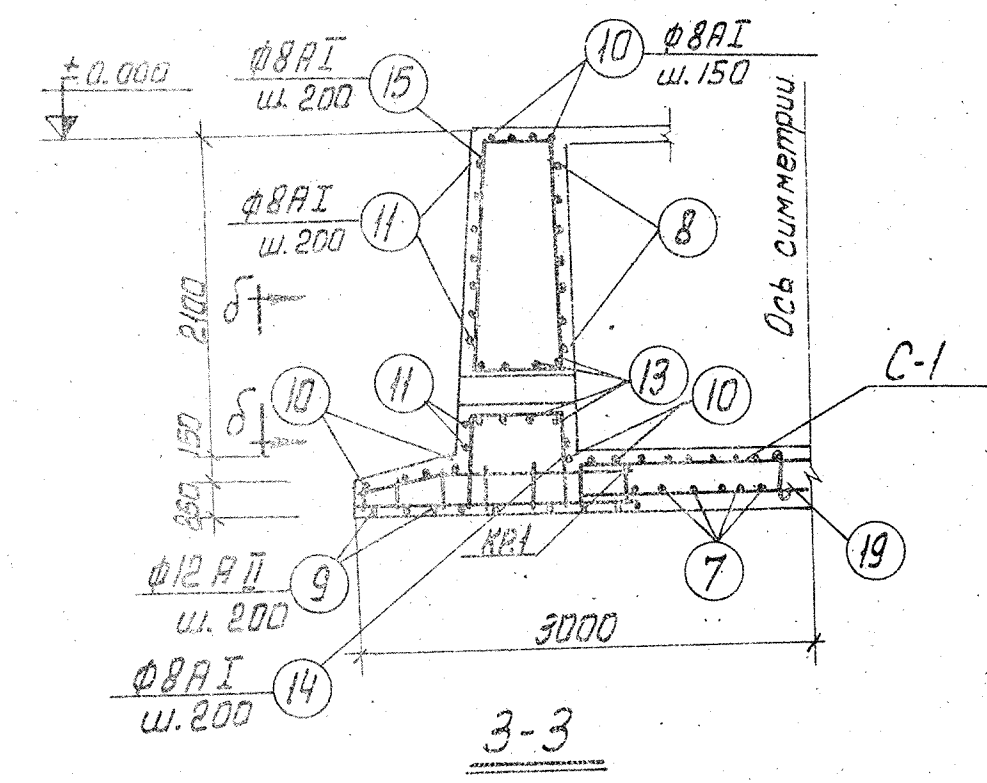
Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе

Марка элемента	Вес эл-та в т	Содержание стали в бетоне	Марка бетона	На 1 элемент			Кол. шт.	Всего			Примечания
				бетона	Арм. туры	Закл. дет.		бетона	Арм. туры	Закл. дет.	
П-1	—	264	200	0.65	171	9.6	1	0.65	171	9.6	
Ф-1	—	30	II	28.3	8.31	24.7	1	28.3	8.31	24.7	

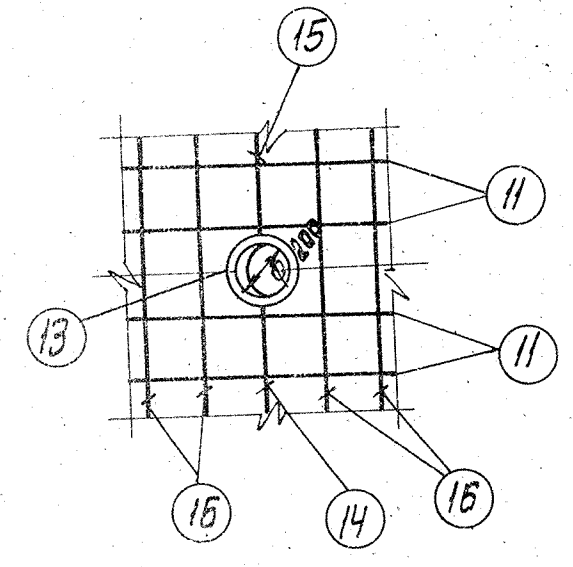
Примечание:
1. Анкера закладных деталей приварить встык под слоем флюса.



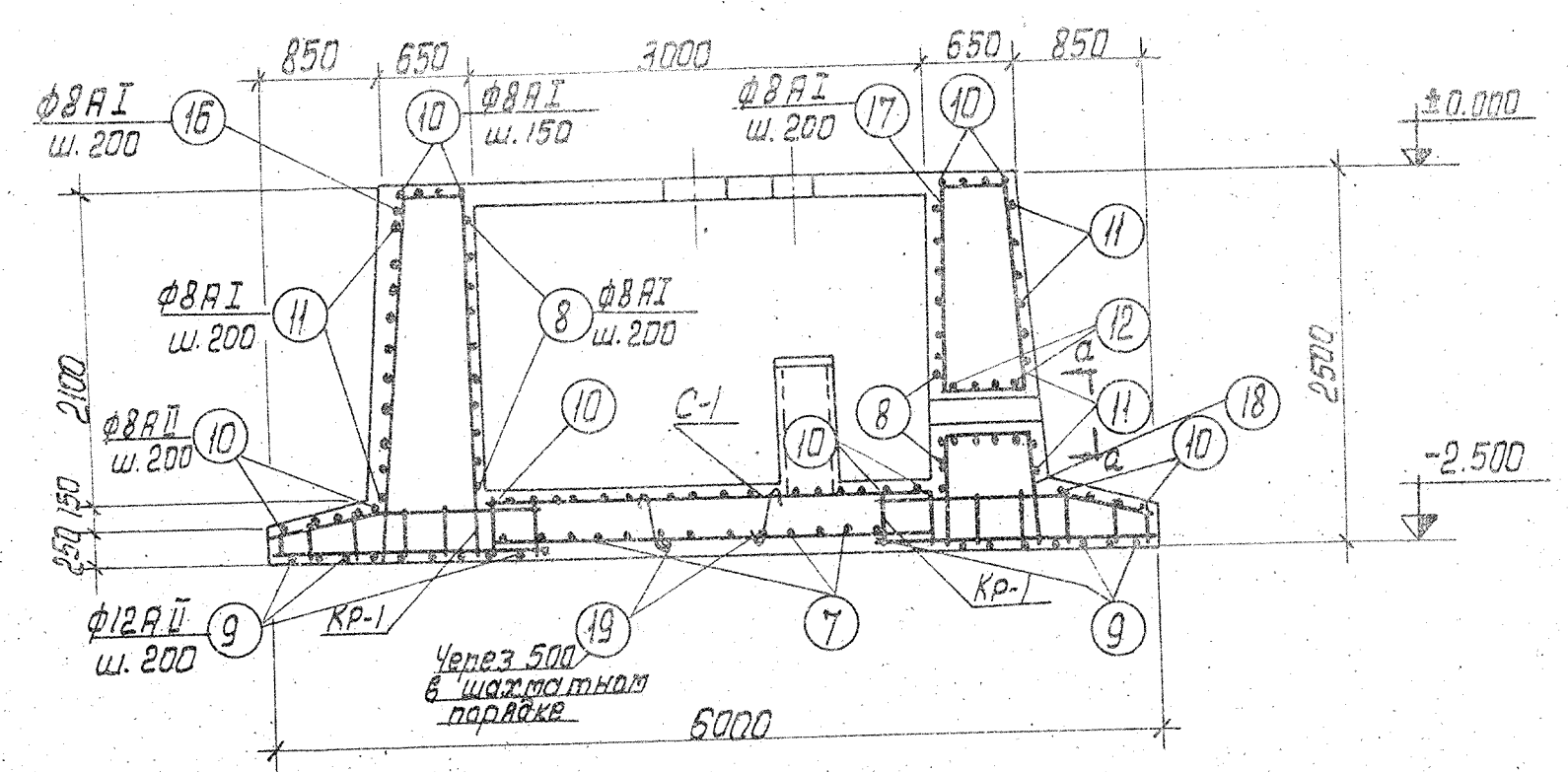
Армирование нижней плиты фундамента Ф-1



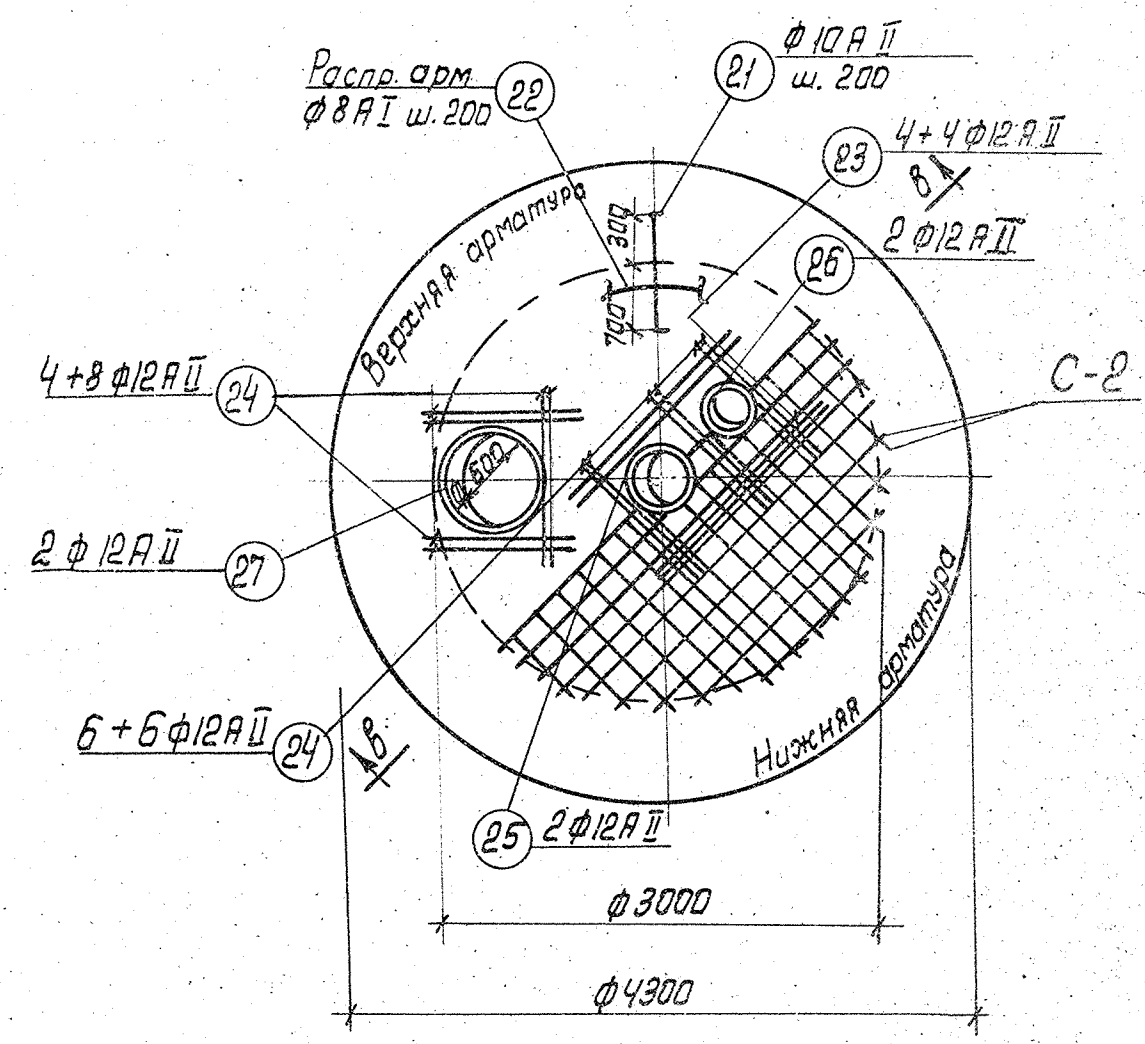
А-А



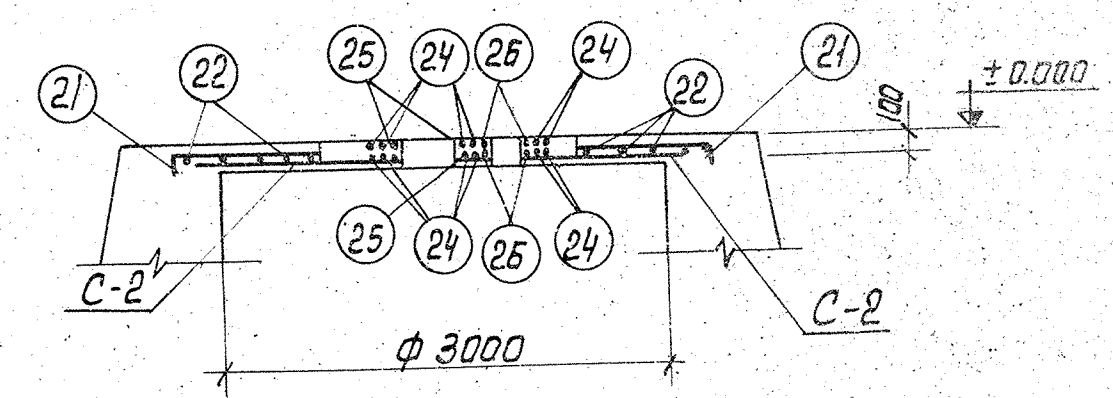
Б-Б



2-2



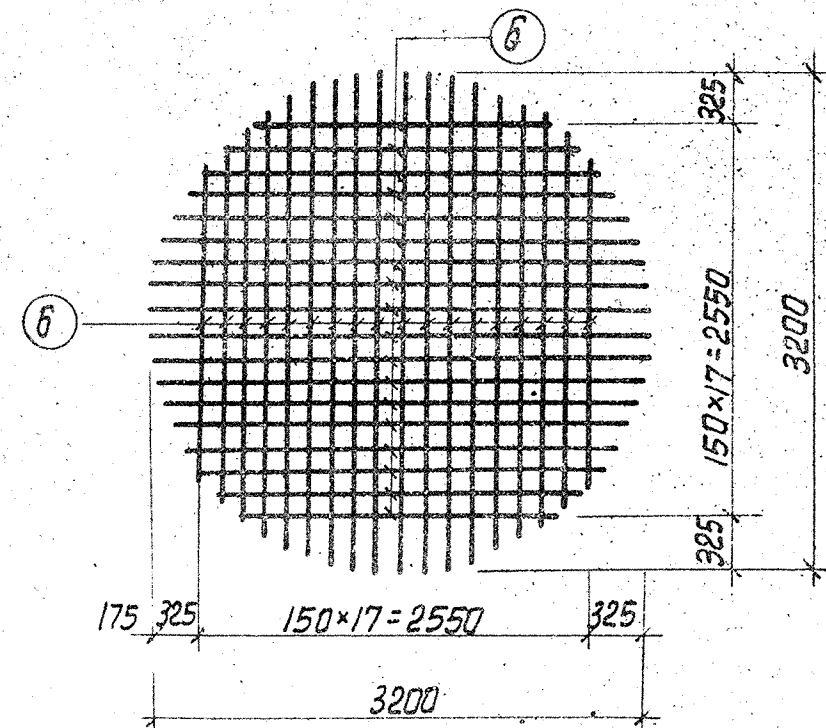
Армирование плиты П-1 (5-5)



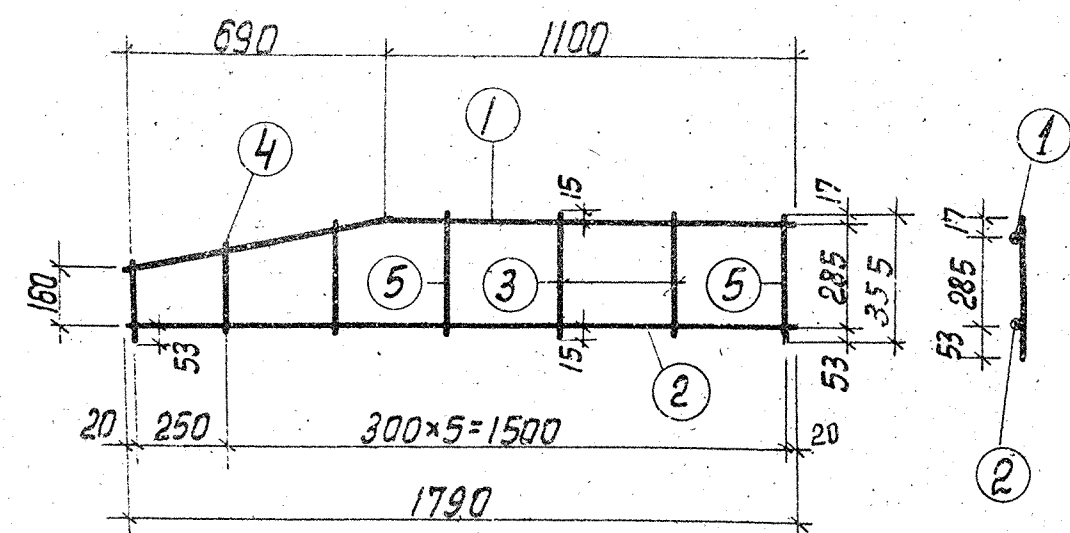
8-8

Примечания:

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



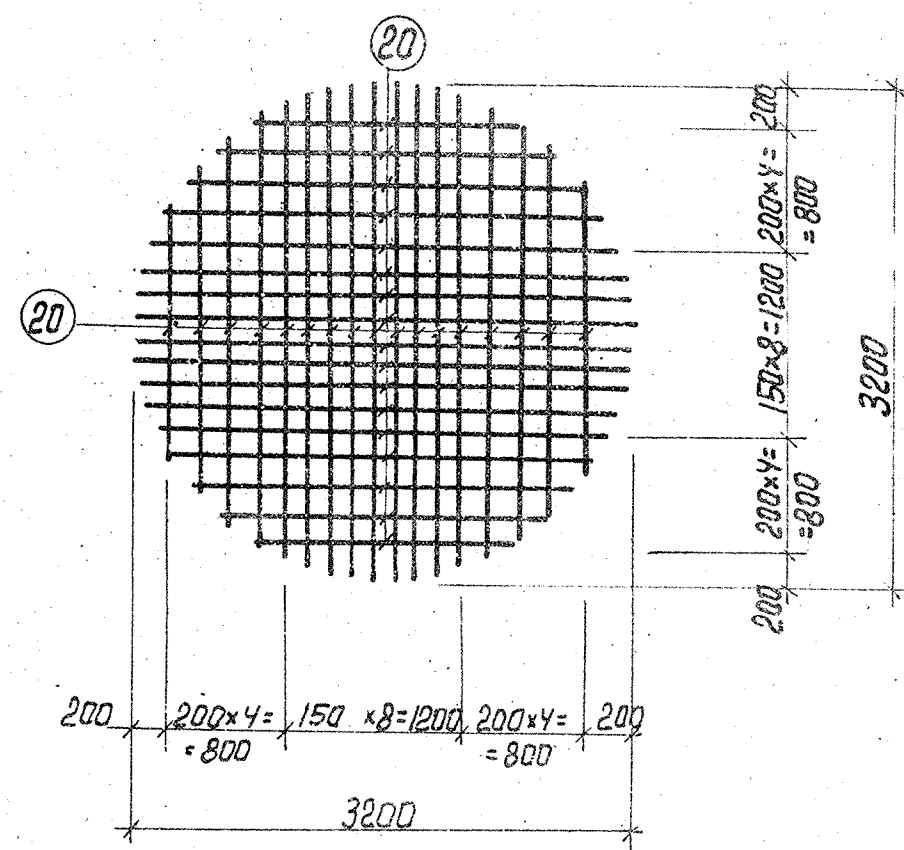
С-1



КР-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
С-2 (шт.)	20	от 1550 до 3200	10АII	34	34	104.0						
21	80	1000	10АII	1160	—	48	55.6	10АII	50	20	20	
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	Умозо		171	171	
25		φ 500	Рш.120	12АII	1690	—	2	3.4				
26		φ 300	Рш.120	12АII	1060	—	2	2.20				
27		φ 550	Рш.120	12АII	2160	—	2	4.30				
28		300	500	16АI	1300	—	6	7.80				

Выборка арматуры на лист						
Сталь	φ мм по сорт.	8АI	10АI	16АI		Всего
Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61	Вес кг	356	140	13		509
Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61	φ мм по сорт.	10АII	12АII			Всего
Вес кг	99	394				493
Умозо						1002.0

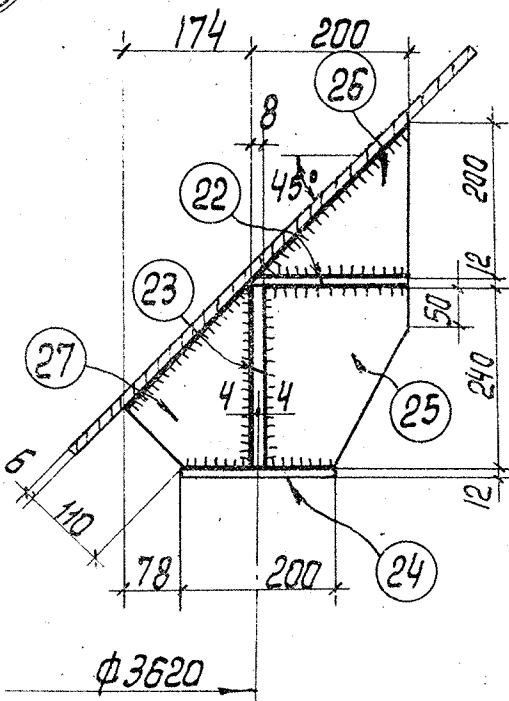
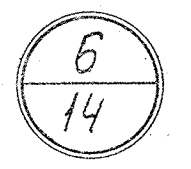
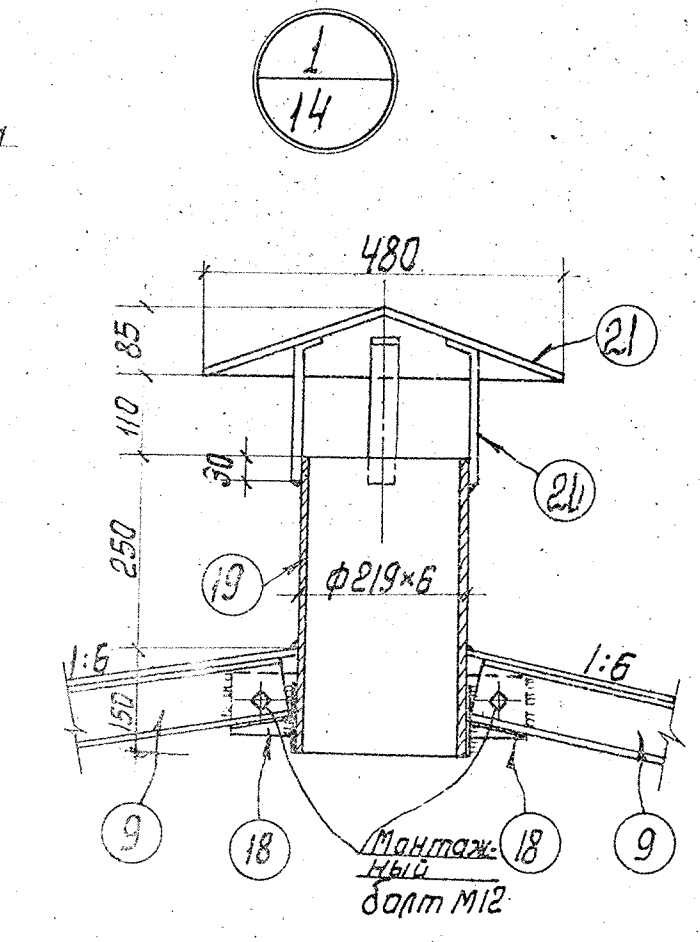
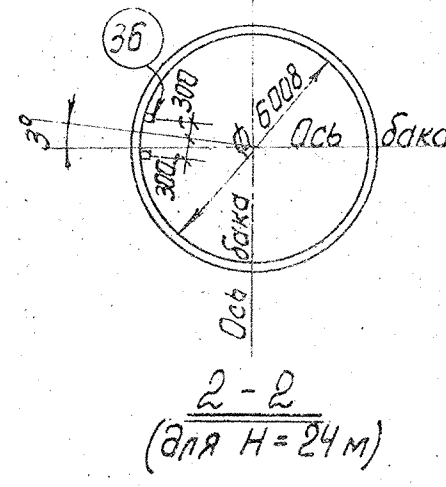
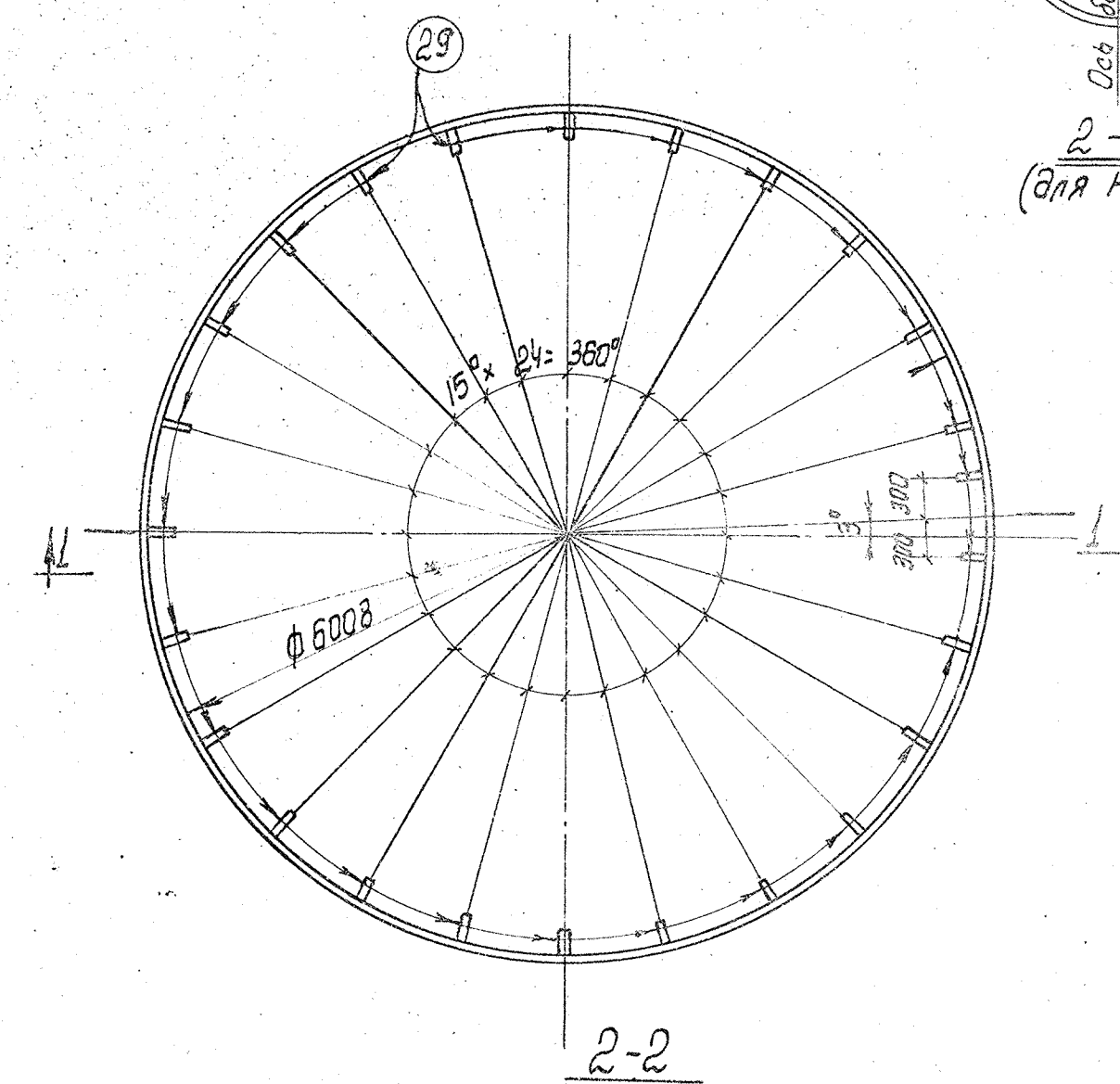
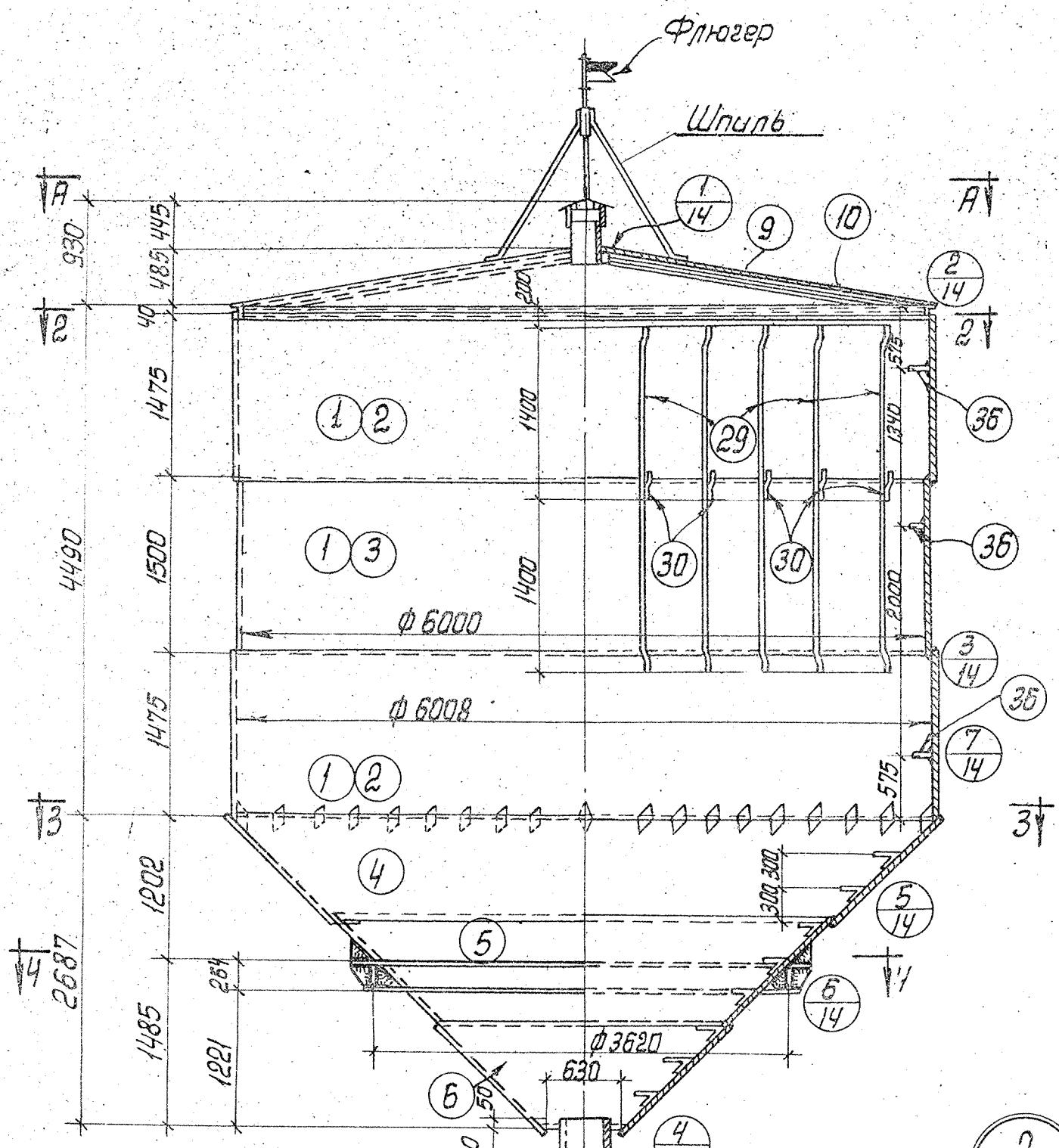


С-2

Спецификация арматуры на 1 м.б. фундамента														
Марка	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
КР-1 (шт.)	1	700	1000	10АI	1800	1	72	130.0	8АI	850.5	336	336		
	2	1790	12АII	1790	1	72	129.0	10АI	225.0	170	170			
	3	315	8АI	315	2	144	452	12АII	385.5	342	342			
	4	от 230 до 300	8АI	CP	265	3	216	57.0	16АI	7.8	13	13		
	5	235	8АI	355	2	144	512	Умозо		831	831			
С-1 (шт.)	6	от 2000 до 3200	12АII	CP	7000	26	36	108.0						
	7	от 2000 до 3200	10АI	CP	3000	30	96.0							
	8	R	R=1530	8АI	4800	10+10	96.0							
	9	R	R=1250	12АII	6560	10+10	140.0							
	10	R	R=1250	8АI	6700	10+10	134.0							
	11	R	R=1250	8АI	6700	10+10	140.0							
	12	Рш.120	φ 270	12АII	970	4	3.9							
	13	Рш.120	φ 320	12АII	1140	4	4.6							
	14	45	580	8АI	1555	1	2.0							
	15	1800	1200	8АI	4420	1	4.4							
	16	2400	2475	8АI	5535	56	310.0							
	17	1310	1310	8АI	4020	1	4.02							
	18	975	975	8АI	2605	1	2.60							
	19	340	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



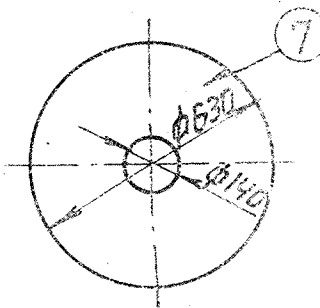
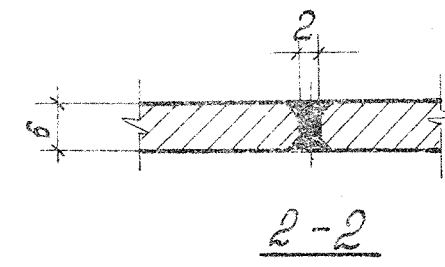
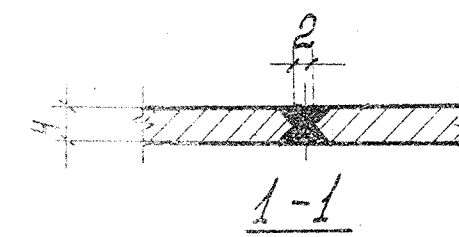
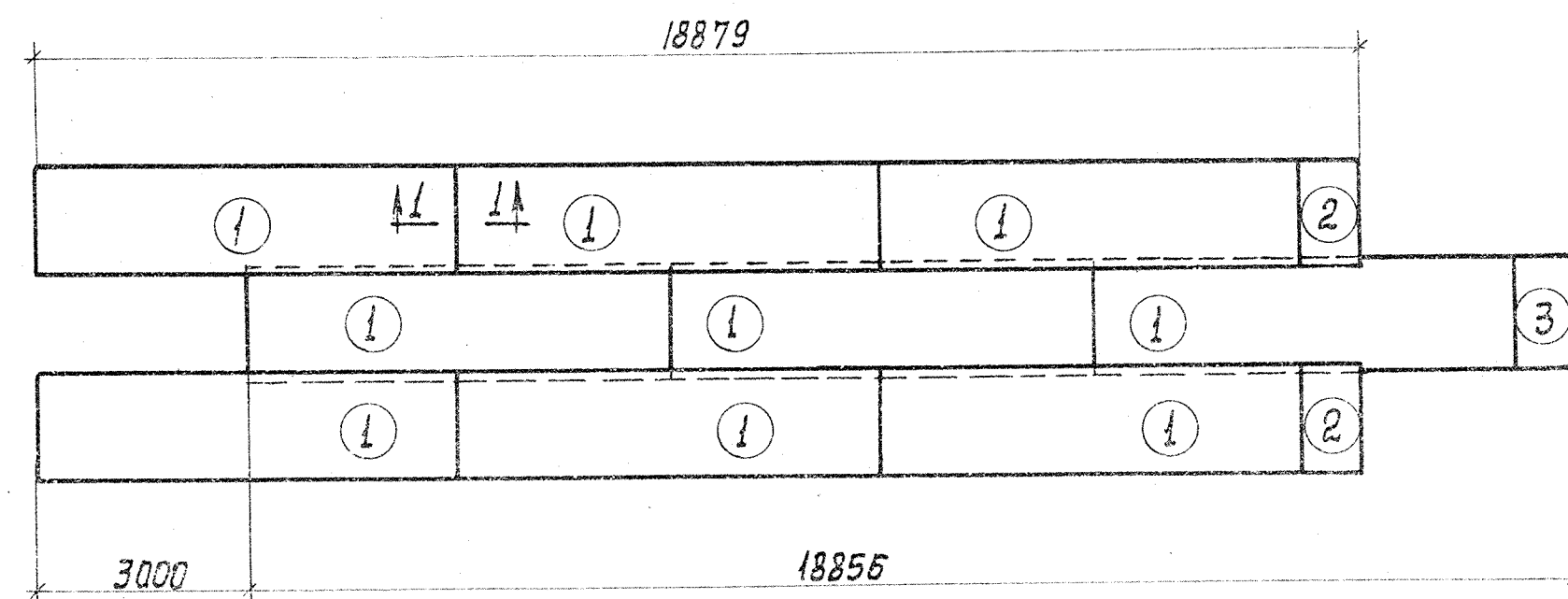
Примечания:

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

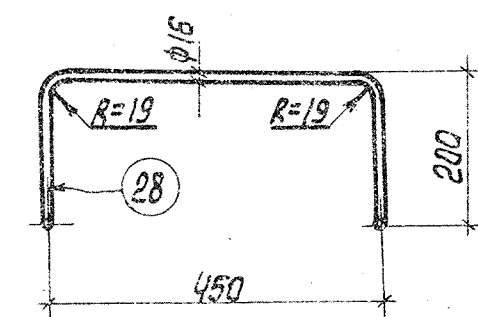
Условные обозначения:

Отверстие болта	⊕
Видимый	—
Невидимый	---
с двух сторон	
Монтажный	xxxxxx

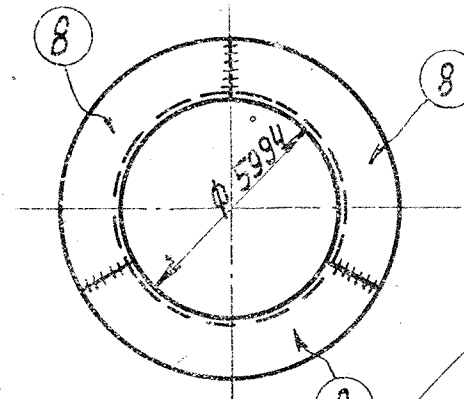
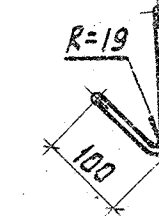
1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 м	СТАЛЬНЫЙ БАК ЕМКОСТЬЮ 150 м³ Лист 1	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-9/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АС-14
------	--	-------------------------------------	---------------------------	----------	------------



Поз. 7

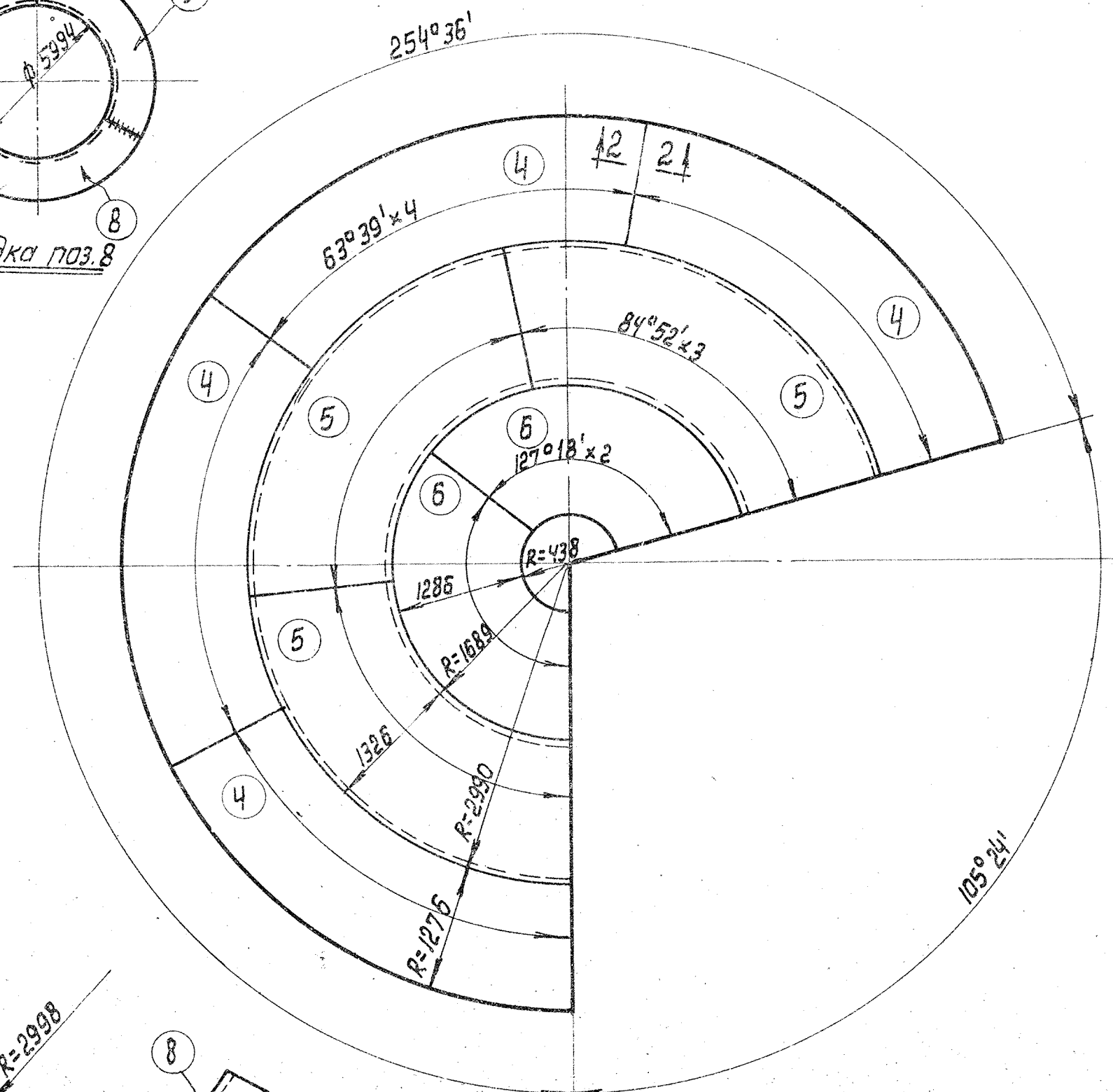


Поз. 28

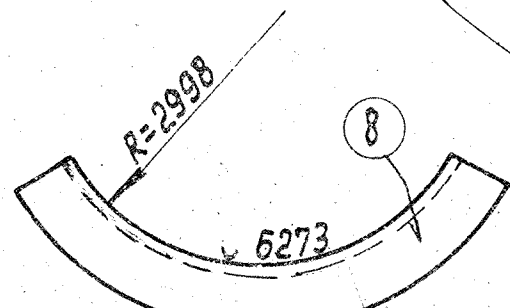


Раскладка поз. 8

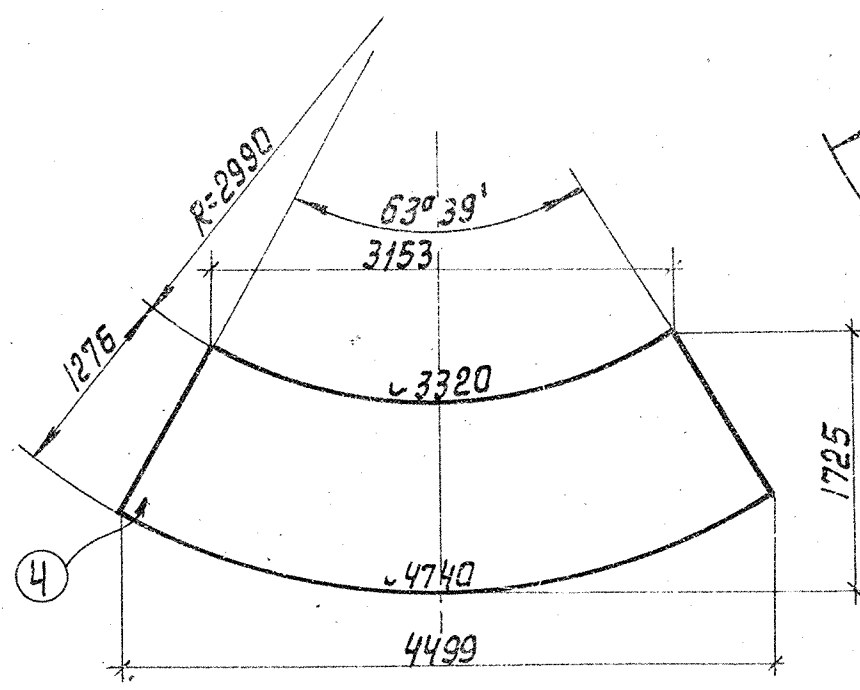
Развертка цилиндра бака



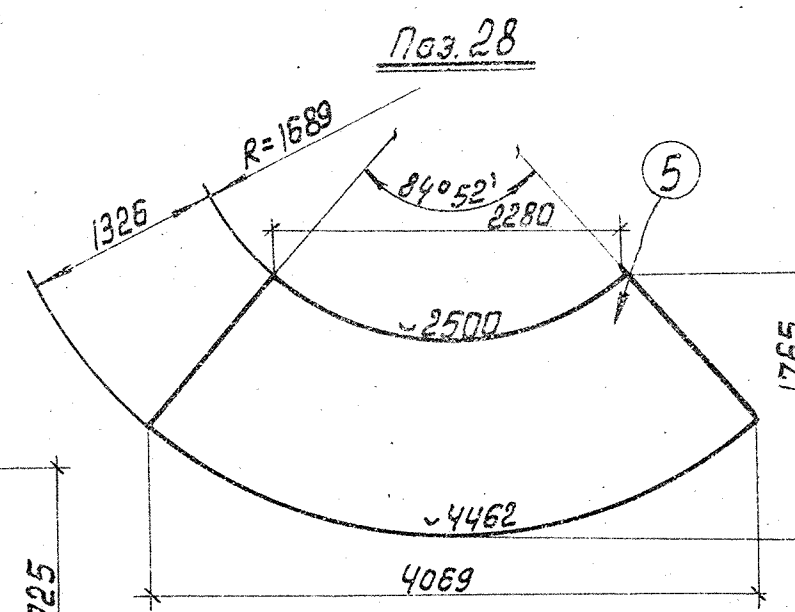
Развертка конуса бака



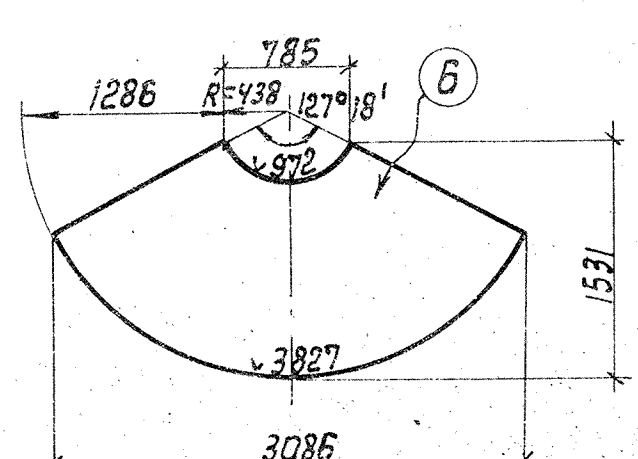
Поз. 8



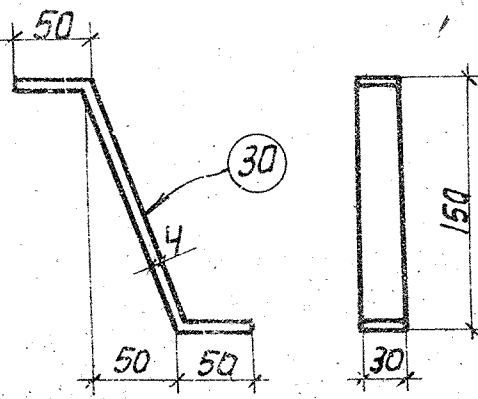
Поз. 4



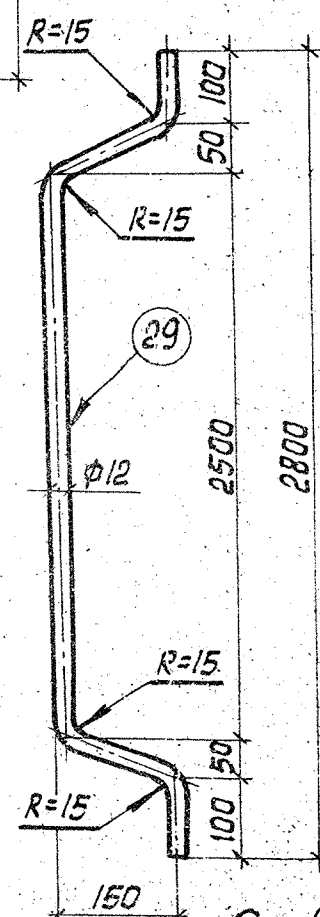
Поз. 5



Поз. 6



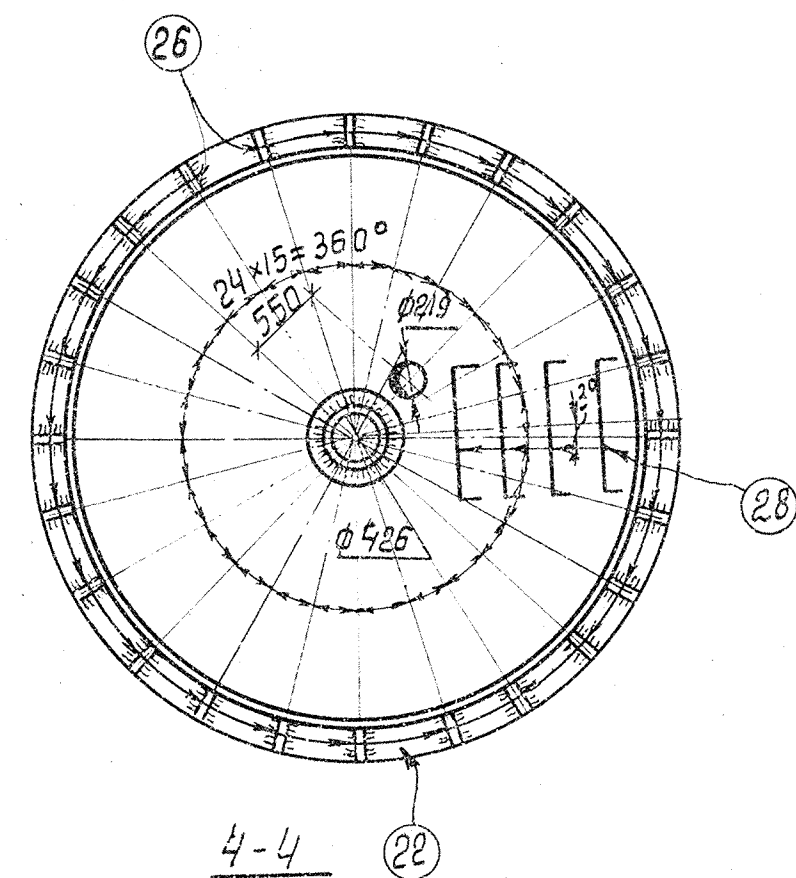
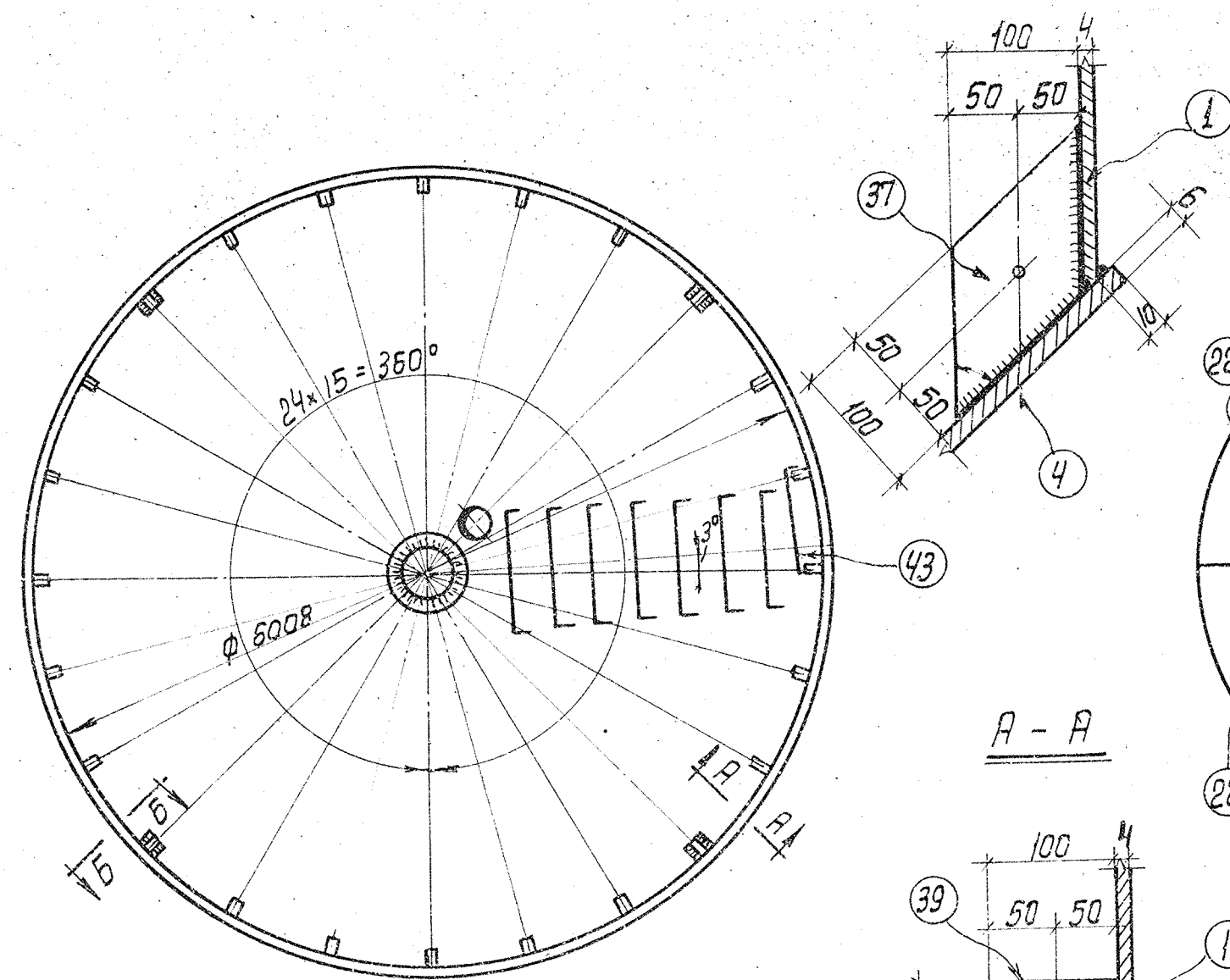
Поз. 30



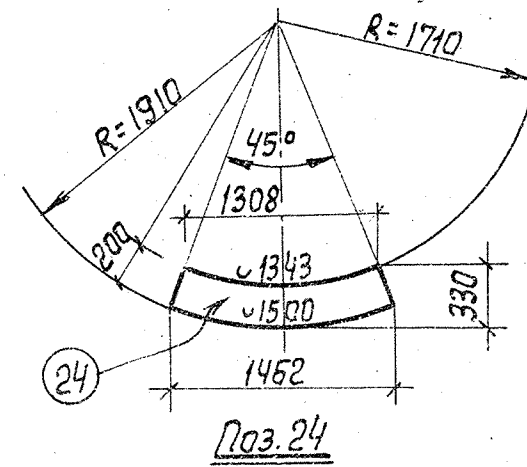
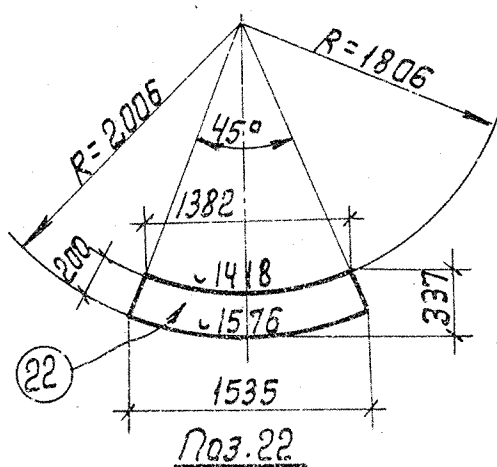
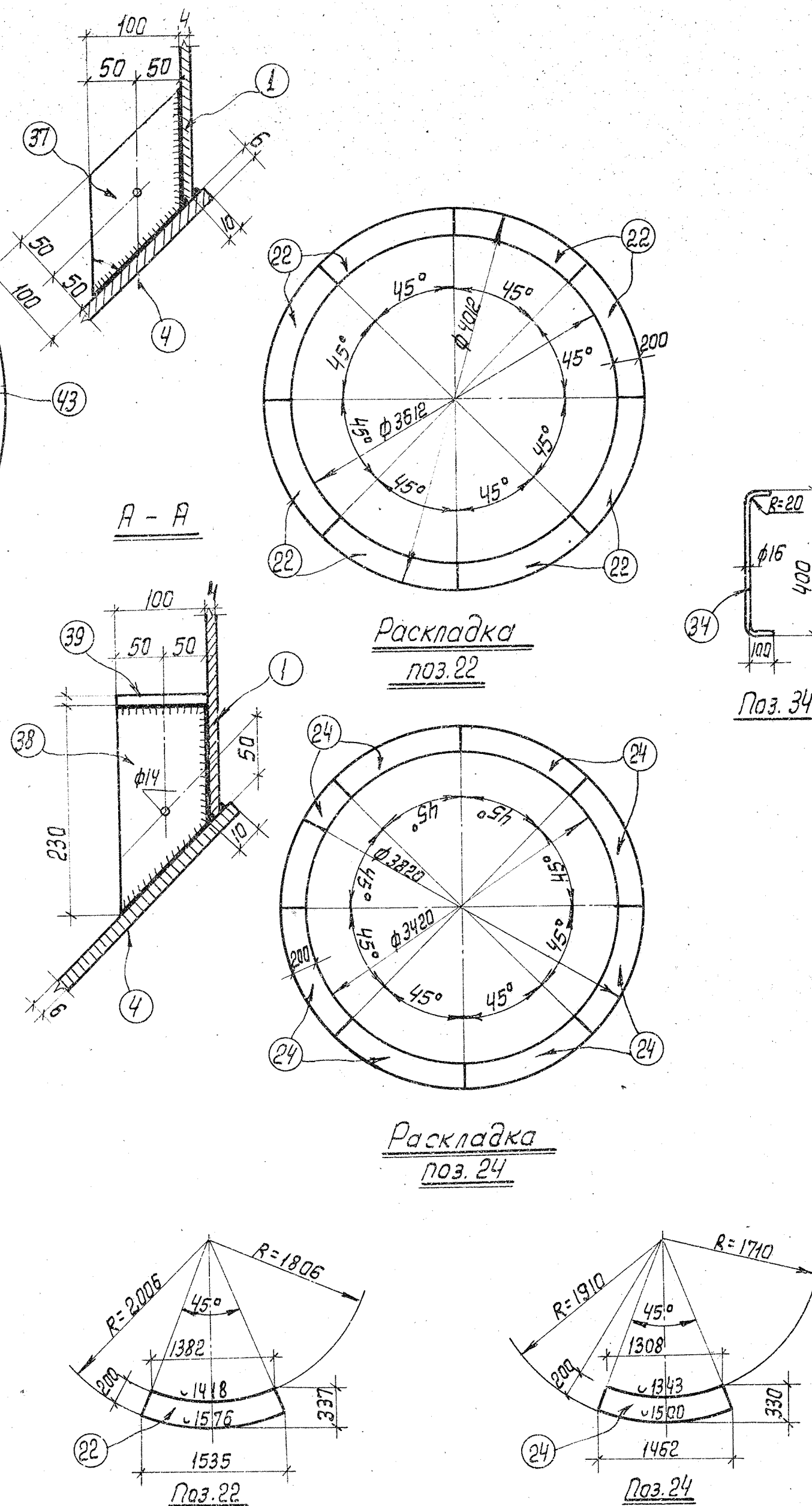
Поз. 29

Работать совместно с листами АС-14, 15, 17

1970	ВОДОПЛАВНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 М ³ ВЫГОТОН ДО ДНА БАКА 10 И 24 М	СТАЛЬНЫЙ БАК ЕМКОСТЬЮ 150 М ³ ЛИСТ 3	ИНЖЕНЕР ПРОЕКТ 901-5-9/70	АЛББОМ I	ЛИСТ АС-16
------	--	--	------------------------------	-------------	---------------



Работать совместно с листами
АС-14, 15, 16



Спецификация стали на 1 штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3кп с расчетн. сопротив. $R=2100 \text{ кг/см}^2$

19

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг.			Примечание
					поз.	всех	марки	
БАК	1	-1500×4	6000	9	2826	2543.4		
	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	-φ630×6	—	1	17.76	17.76		"
	8	Л 80×6	6273	3	46.2	138.6		Согнуть по черт.
	9	С 8	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	Л 40×4	1880	1	4.55	4.55		
	13	φ 650×4	—	1	10.4	10.4		
	14	-60×4	80	1	0.2	0.2		
	15	φ 8	110	1	0.1	0.1		
	16	-30×4	59	2	0.1	0.2		
	17	φ 8	212	1	0.1	0.1		
	18	-100×6	100	16	0.47	7.5		
	19	труба φ 219×6	400	1	12.61	12.61		
	20	-30×4	200	4	0.2	0.8		
	21	φ 510 №2	—	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 калку R=1800 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	φ 16	1100	8	1.74	13.9		Согнуть по чертежу
	29	φ 12	3020	23	2.7	62.1		
	30	-30×4	260	23	0.2	4.4		
	31	Л 50×32×4	50	23	0.1	2.3		
	32	труба φ 426×6	250	1	15.5	15.5		
	33	" φ 1"	2440	3	5.9	17.7		
	34	φ 16	600	1	0.9	0.9		
	35	газ. труба φ 1"	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	φ 22	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 СТАЛЬНОМ
БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³
ВЫСОТой ДО АНА БАКА 18 И 24 М.

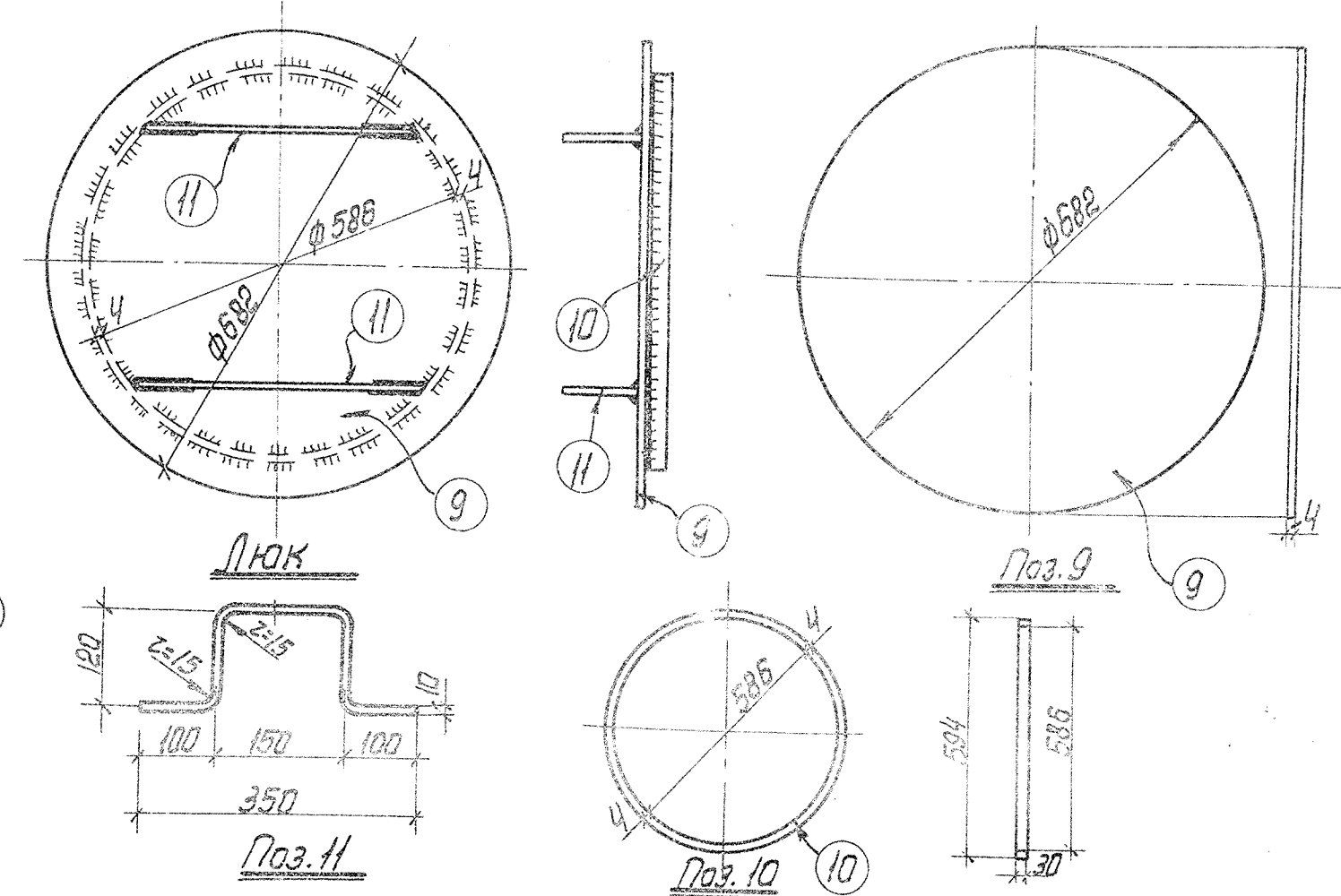
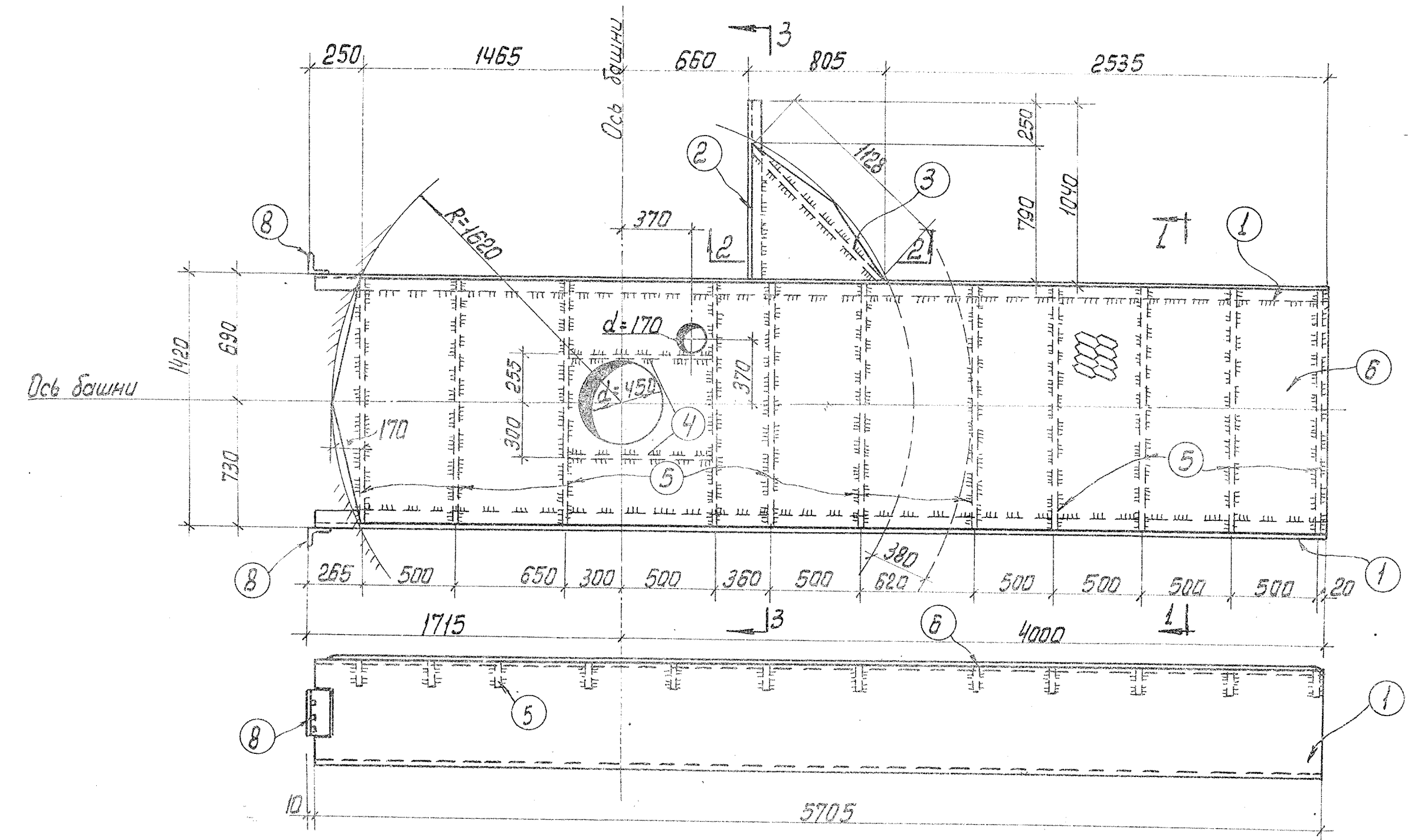
СТАЛЬНОЙ БАК ЕМКОСТЬЮ 150 м³

ИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

ЛАББОМ
I

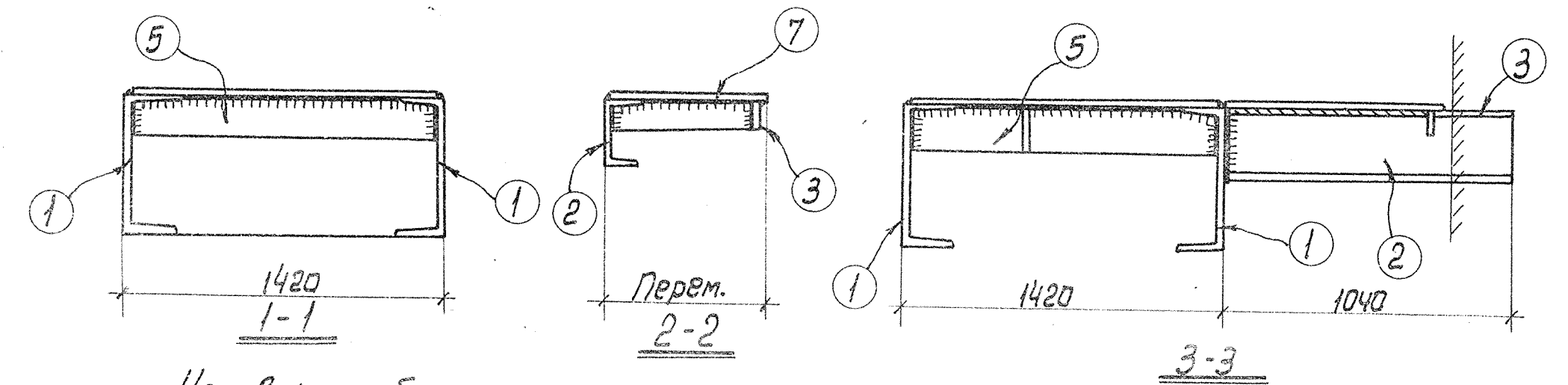
ЛИСТ
АС-17

10834-01 20



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

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес кг	Примечание
Пл-З	1	Г № 22	5705	2	119.8	239.6
	2	Г № 8	1040	1	7.3	7.3
	3	- 50x4	1125	1	1.77	1.80
	4	- 50x6	794	2	1.9	3.80
	5	- 50x6	1410	11	3.32	36.50
	6	проектиро- вытяжная - 1400x6	5620	1	204.0	204.0
	7	проектиро- вытяжная - 730x6	800	1	16.5	16.5
	8	Л 40x6	100	2	0.24	0.5
Наплавлен. металл 2%					10.24	
Люк	9	φ 682x4	—	1	11.83	11.8
	10	- 30x4	1850	1	1.7	1.7
	11	φ 10	690	2	0.4	0.8

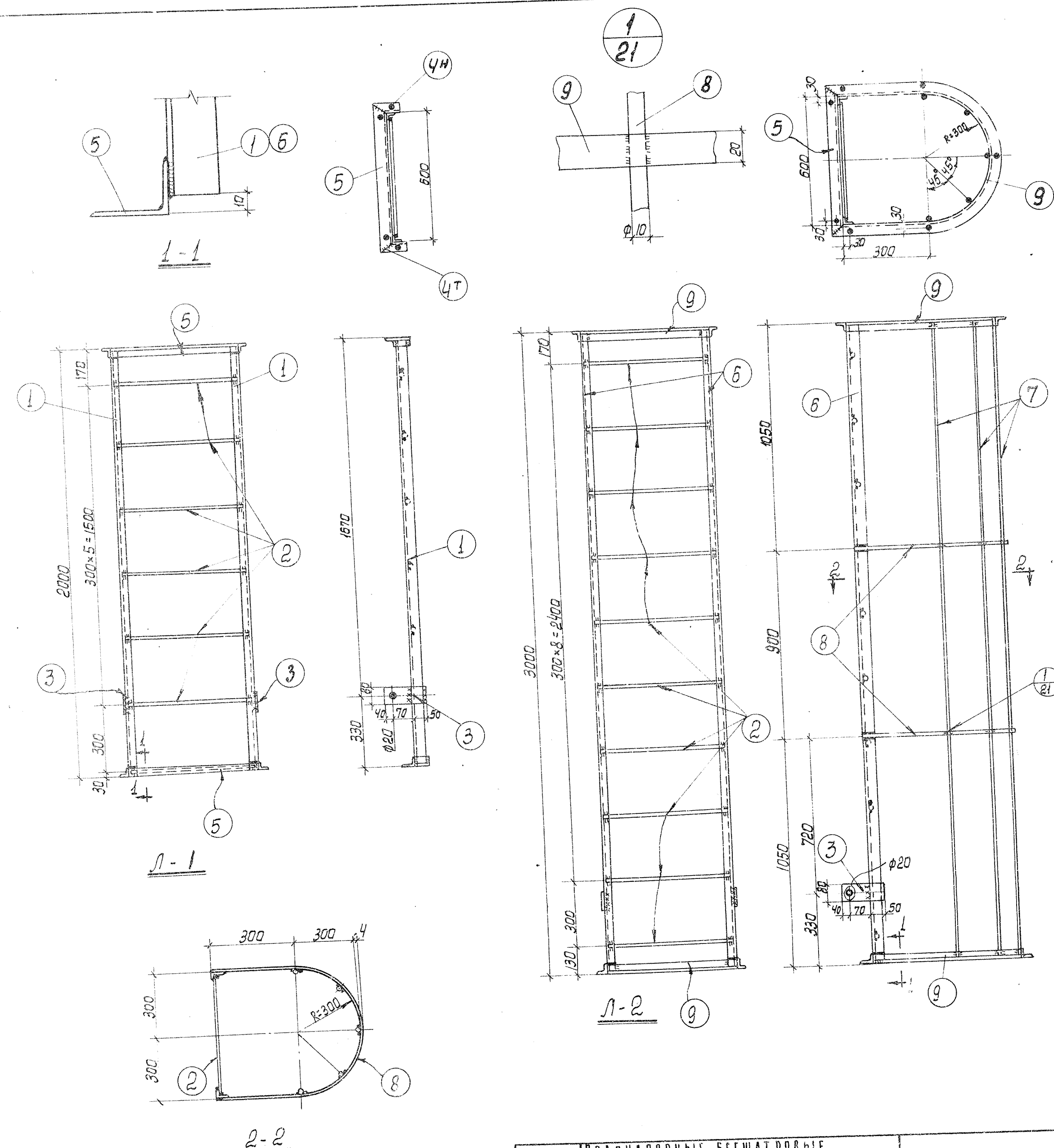


Условные обозначения:

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.



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

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм	Кол. шт.	Вес в кг		Примечание
					Поз.	Вес в кг	
Л-1	1	L40x25x4	1980	2	3.86	7.7	20.7
	2	φ16	590	7	0.93	6.5	
	3	-80x8	160	2	0.8	1.6	
	4	L50x32x4	100	2+2	0.25	1.0	
	5	L50x32x4	700	2	1.74	3.5	
		Наплавленный металл					0.4
Л-2	6	L40x25x4	2980	2	5.8	11.6	46.2
	7	φ10	2980	5	1.84	9.2	
	8	-20x4	1540	2	1.0	2.0	
	9	L50x32x4	1640	2	4.1	8.2	
	2	φ16	590	10	0.93	9.3	
	3	-80x8	160	2	0.8	1.6	
	5	L50x32x4	700	2	1.74	3.5	
		Наплавленный металл 2%					0.8

- Примечания:
1. Сварные швы считать толщиной 4 мм.
 2. Все отверстия, неговаренные особо на чертеже, считать 13.5 мм.
 3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9457-50.
 4. Монтажную схему см. листы АС-4; 7

Условные обозначения:

Отверстие

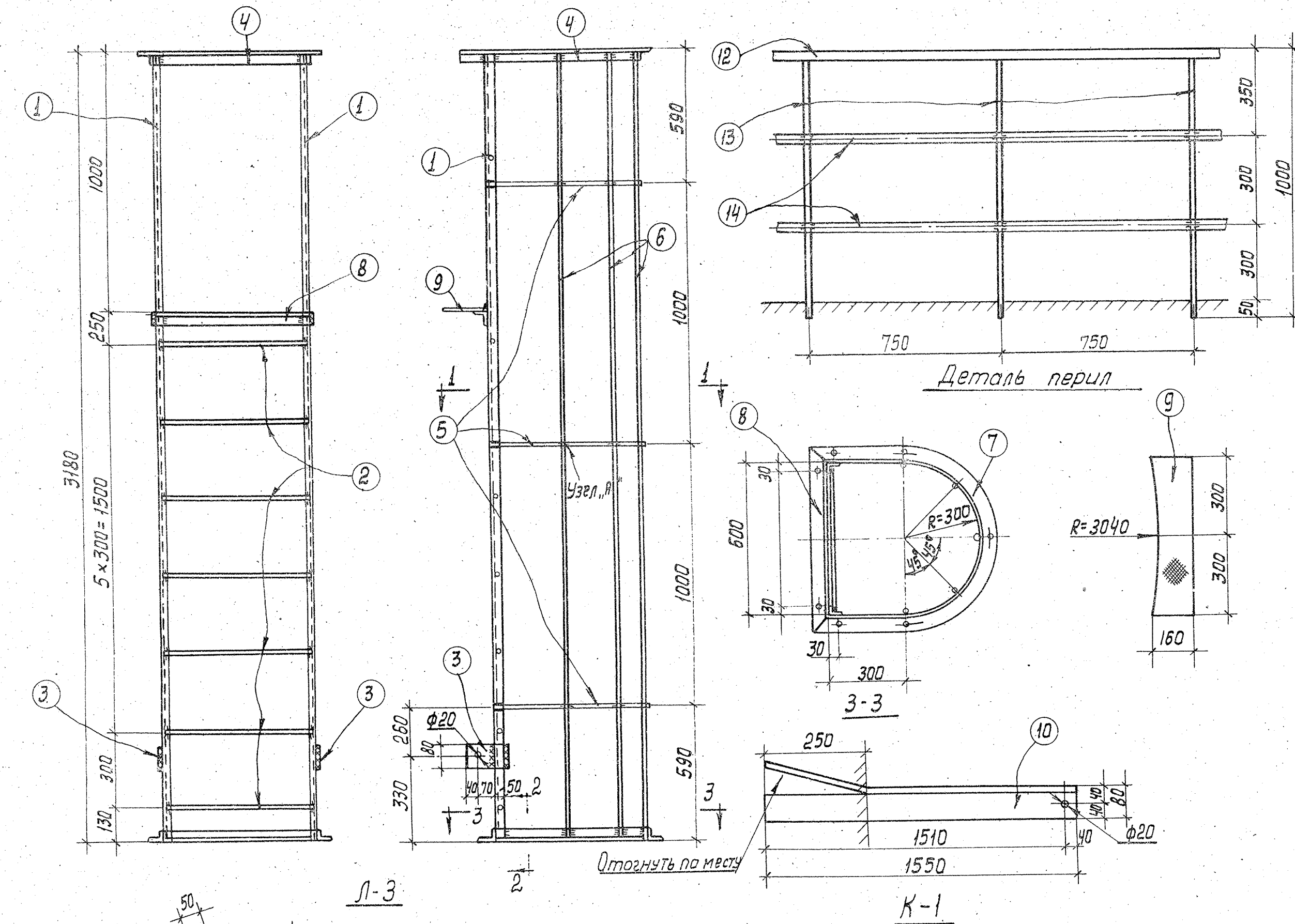
Болт

Видимый

Невидимый

С двух сторон

Монтажный



Спецификация								
сталь марки ВК Ст.3 - R=2100 кг/см²								
Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	кол. шт.	Вес в кг.			Примечания
					поз.	всех	марки	
Л-З	1	L 40×25×4	3160	2	6.13	12.3		
	2	φ16	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	φ10	3160	5	1.95	9.75	46.1	
	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		
		Направленный металл 2%				0.9		
K-1	10	L 80×50×5	1550	1	7.7	7.7	7.7	
K-2	11	- 80×8	230	1	1.1	1.1	1.1	
Детали перил	12	φ 25	1000	1	3.85	3.85	9.4	
	13	φ 22	975	1	3.0	3.0		
	14	- 30×5	1000	2	1.2	2.4		
			Направленный металл 2%				0.19	

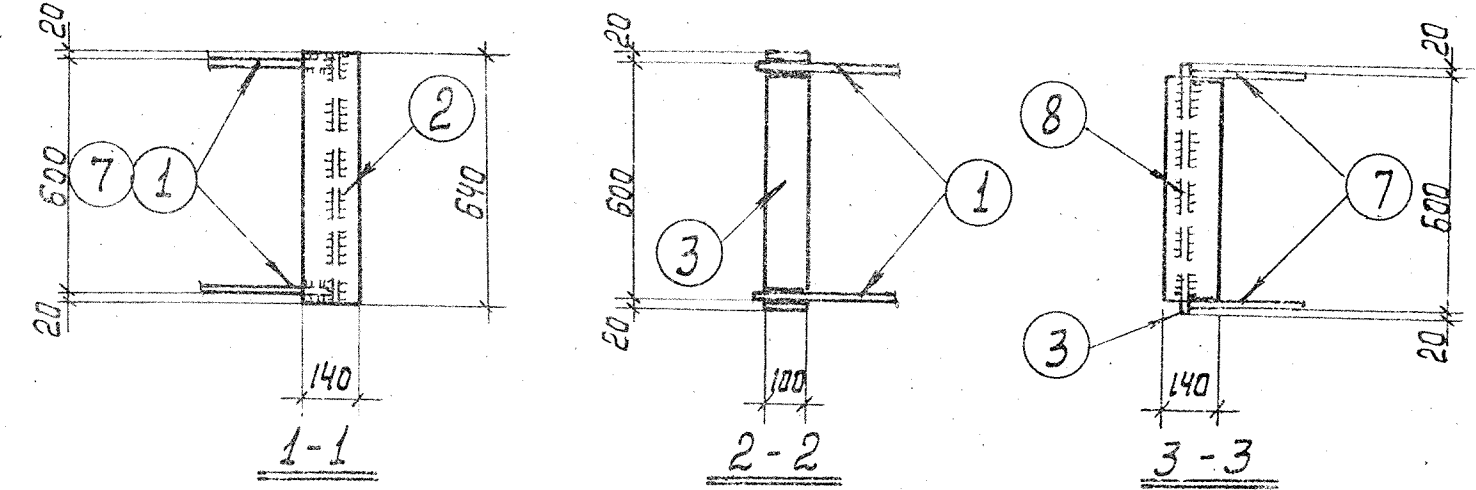
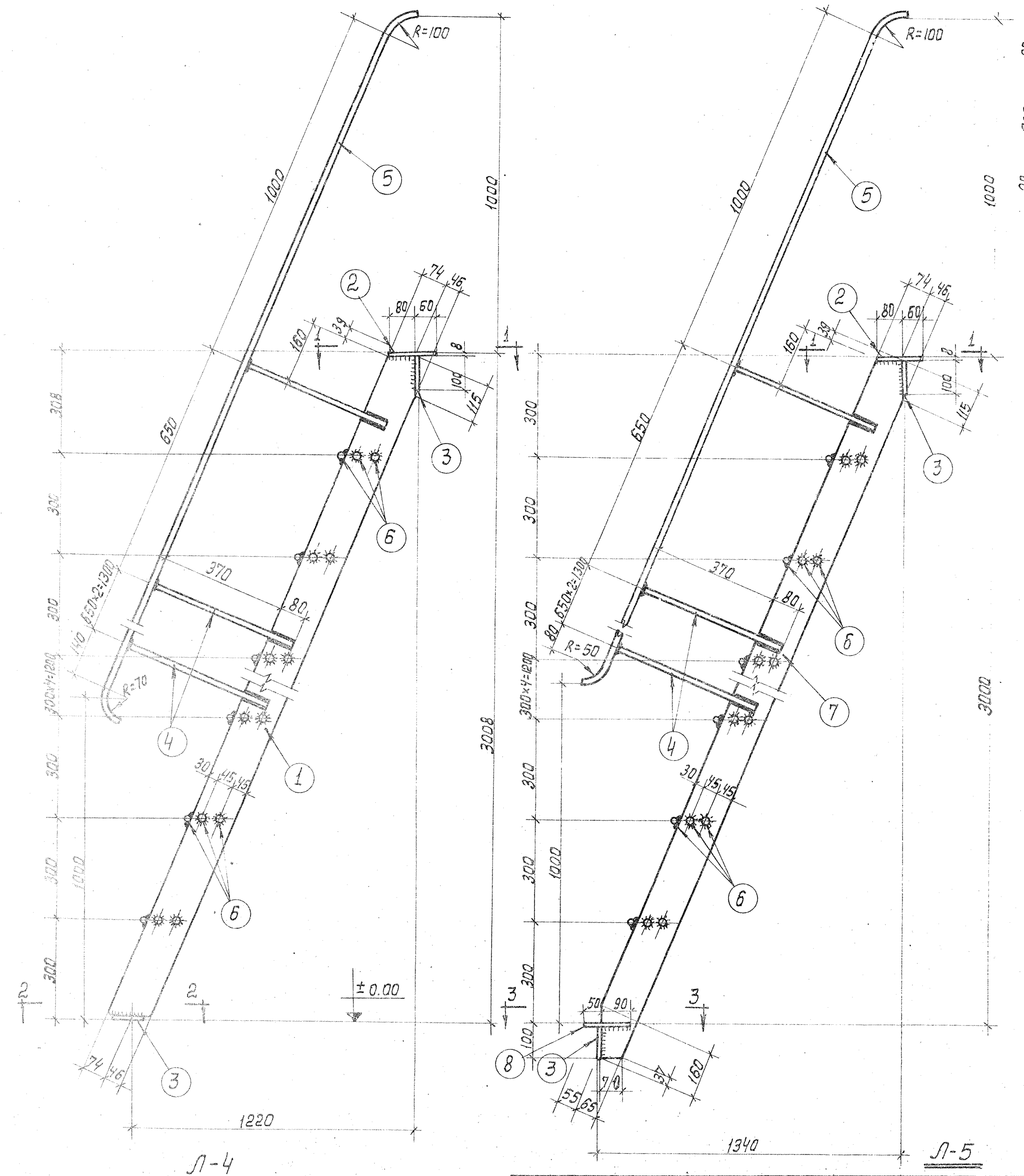
1. Сварные швы считать толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, неогваренные особо на чертеже, считать 13,5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

Отверстие
Банн

Видимый
Невидимый
с двух сторон
Монтажный



The drawing shows a cross-section of a wall. On the left, there is a window opening labeled 'Отверстие Банн'. On the right, there is a door labeled 'Видимый'. The door is shown in a closed position, with a handle and a lock. The wall is shown in a cross-section, with the interior on the left and the exterior on the right. The drawing is a technical sketch, likely for a construction or architectural project.



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

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	к-во шт.	Вес в кг.	Примечания
Л-4	1	-120×6	3232	2	18.2	36.4
	2	-140×8	540	1	5.6	5.6
	3	-100×8	540	2	4.0	8.0
	4	φ22 А I	450	8	1.34	10.7
	5	φ25 А I	3300	2	12.2	25.4
	6	φ14 А I	620	27	0.75	20.3
Направленный металл 2%					2.12	
Л-5	7	-120×6	3354	2	19.0	38.0
	2	-140×8	540	1	5.6	5.6
	3	-100×8	540	2	4.0	8.0
	8	-140×8	588	1	5.2	5.2
	4	φ22 А I	450	8	1.34	10.7
	5	φ25 А I	3300	2	12.7	25.4
Направленный металл 2%					2.25	

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 - - - - -

Производство работ
Пояснительная записка

Комплекс работ по сооружению водонапорной башни выполняется в четыре этапа.

1. Сооружается железобетонный фундамент.
 2. Производится кирпичная кладка ствола башни.
 3. Изготавливаются 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 30 м, 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 укладываются 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 бадах с открывающимся дном или подвозится в бадах 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. Укладываются бетон в стены и перекрытие. В опалубку бетон выгружается из бада путем открывания секторного затвора. Уплотняется бетон с помощью электровибраторов: виброплощадки „И-7“ и вибратор с гибким валом „И-21“.
7. После распалубки бетонные поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются 2мя слоями горячего битума. Обмазка производится ручным гиропультом 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 ГИО 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 изготавливаются 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. смалы).
- 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 дна 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 также направляющими для стенок.
3. По контуру конусной части собирается верхняя обечайка стенок 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 дна. Для монтажа конической части бака внутри и снаружи ствола устраивается временная площадка.

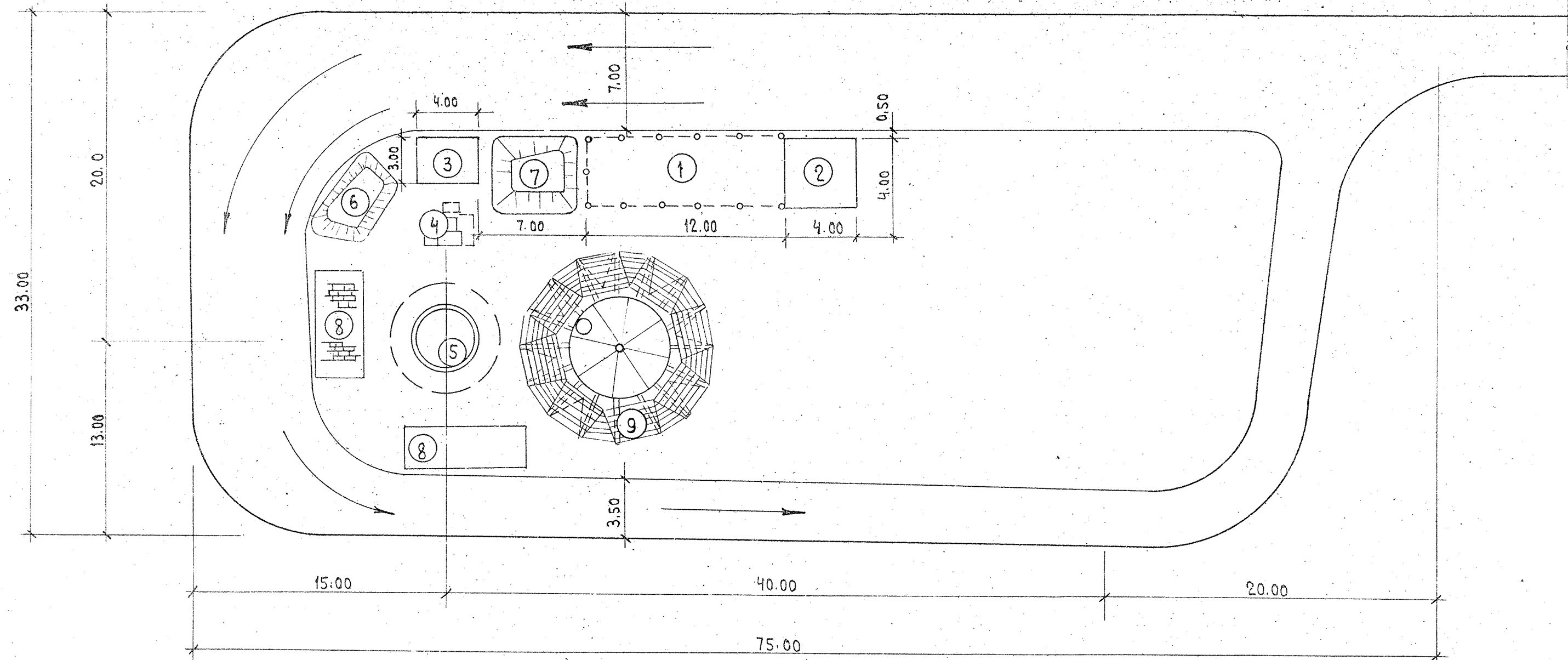
Указания по технике безопасности.

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 „Главтехмонтаж“, „Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов“ Госгортехнадзора, а также СНиП III-A. 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.

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м ³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Производство работ Пояснительная записка.	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ппр-1
------	---	--	------------------------------	-------------	---------------

ИНЖЕНЕРНО-ОБОРУДОВАНИЕ МОСКВА
ЦНИИ
НА КОНТРОЛЬ
РАБОТЫ
СЕКТОРА
ИНЖЕНЕР
ПОПЫТОВА

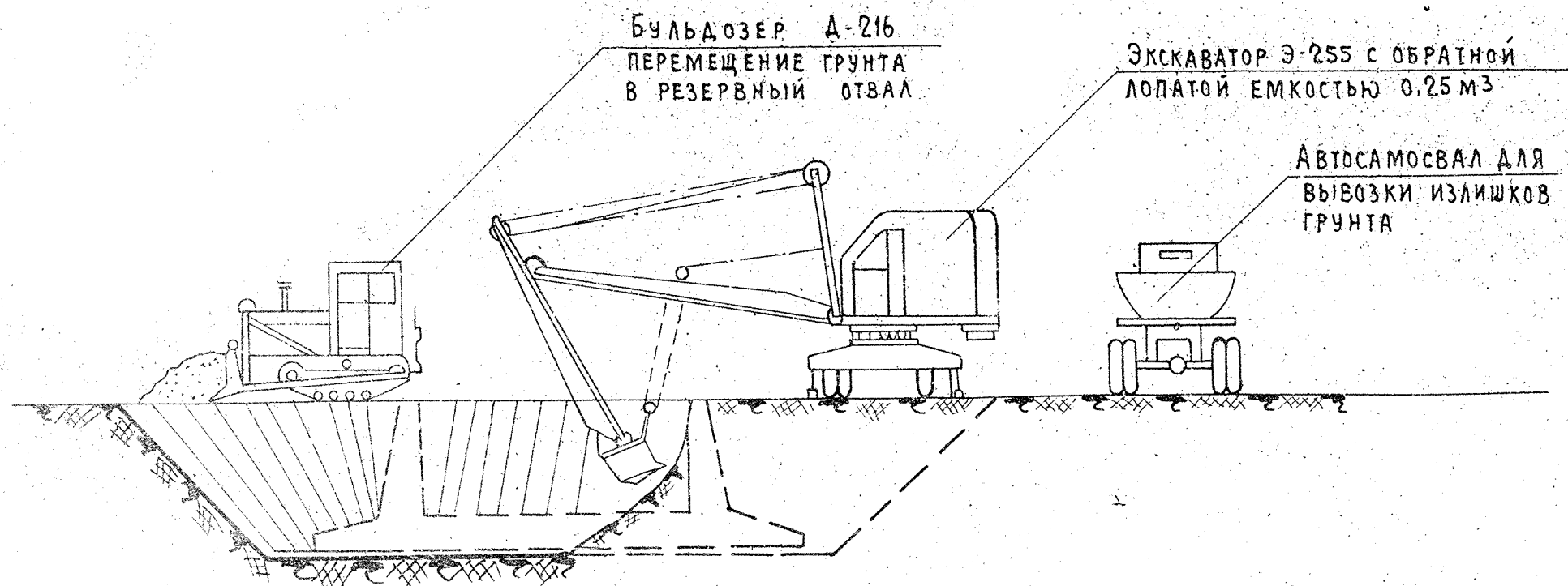


План стройплощадки
(М=1:250)

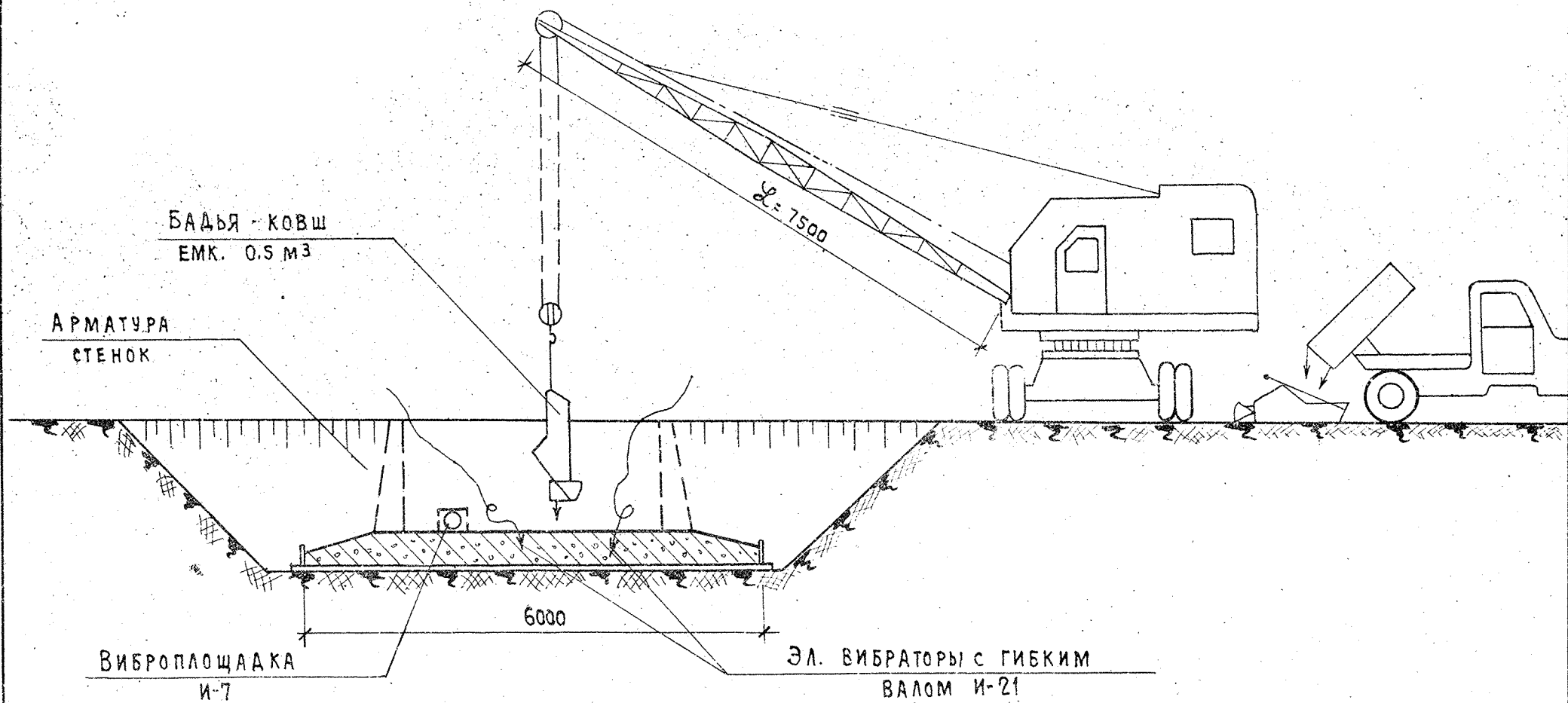
ЭКСПЛИКАЦИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ соору- жений	Наименование	Ед. изм.	К-во
1	Навес для металлоконструкций	м ²	48,0
2	Склад инвентаря и оборудования	м ²	16,0
3	Склад цемента	м ²	12,0
4	Навес над бетономешалкой	м ²	9,0
5	Столб водонапорной башни	м ²	12,6
6	Штабель щебня	м ³	15,00
7	Штабель песка	м ³	25,0
8	Штабель кирпича	м ³	30,0
9	Трубчатые леса для сварки бака	м ³	110,0

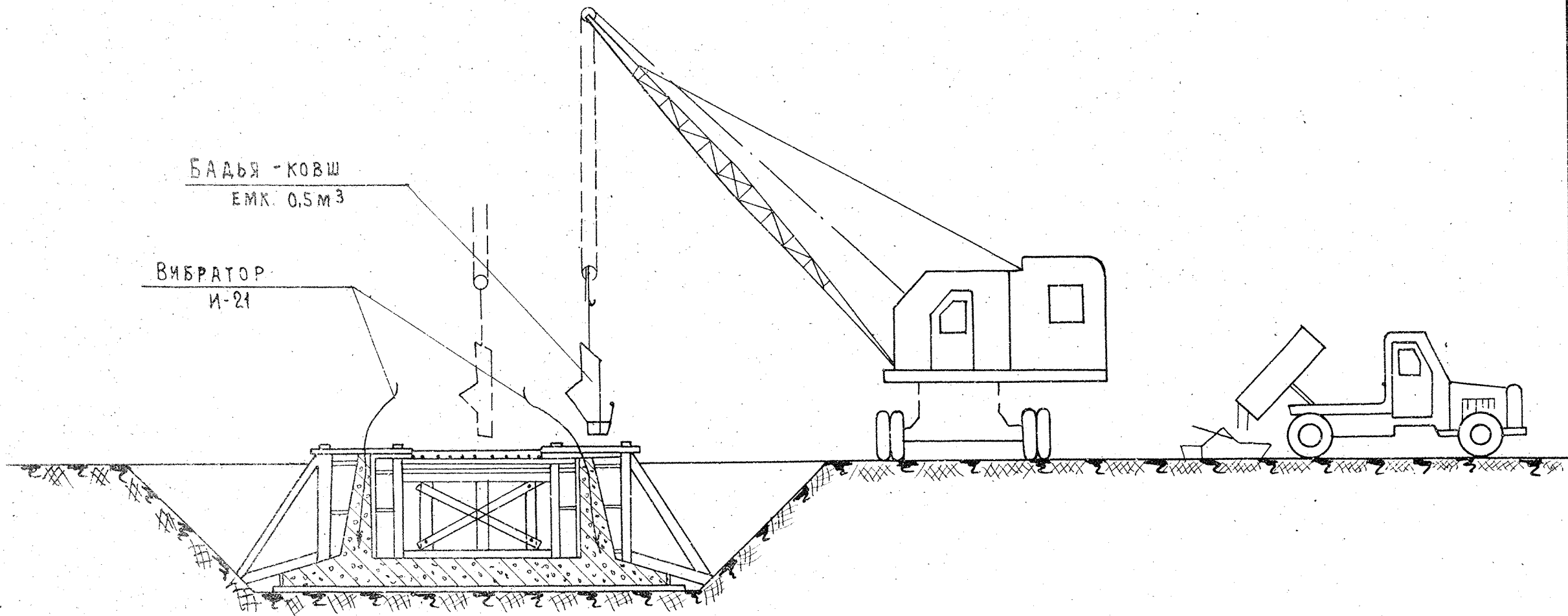
Инженерного
оборудования
г. Москва
Инженер
Лопаткова
Руб. сектора
Танниевский



1. СХЕМА ВЫЕМКИ КОТЛОВАНА



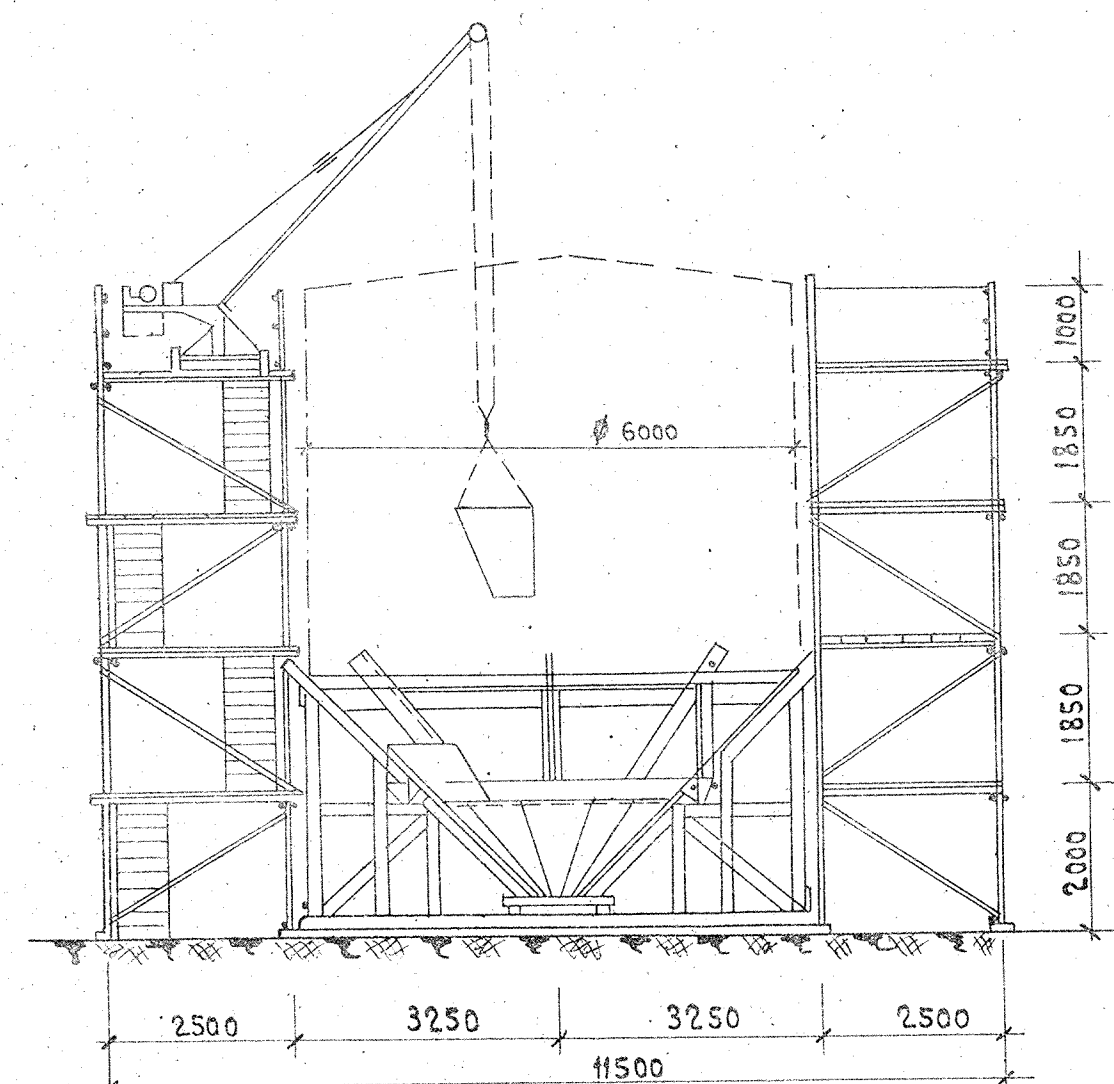
2. СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА



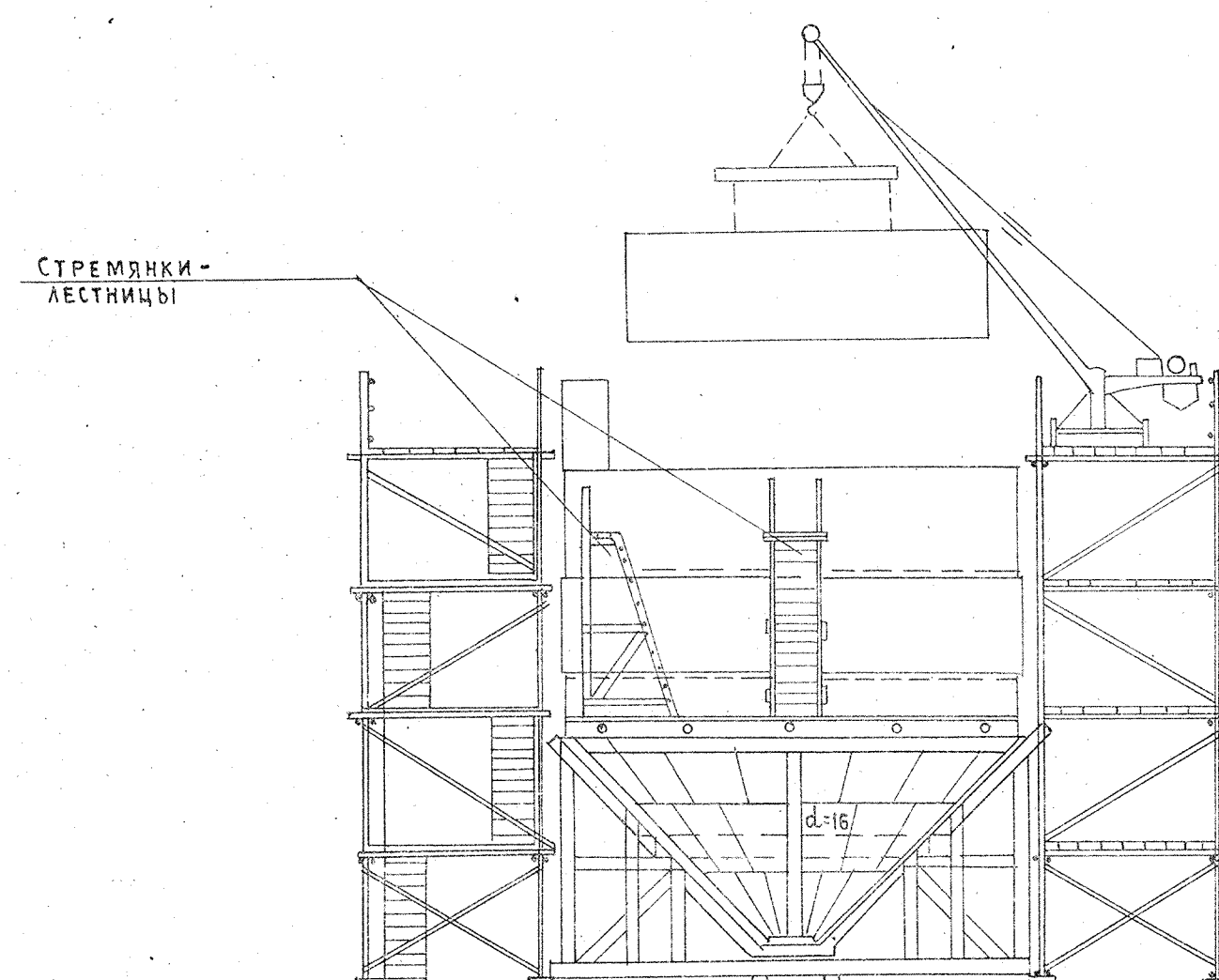
3. СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЯ ФУНДАМЕНТА

МЕХАНИЗМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

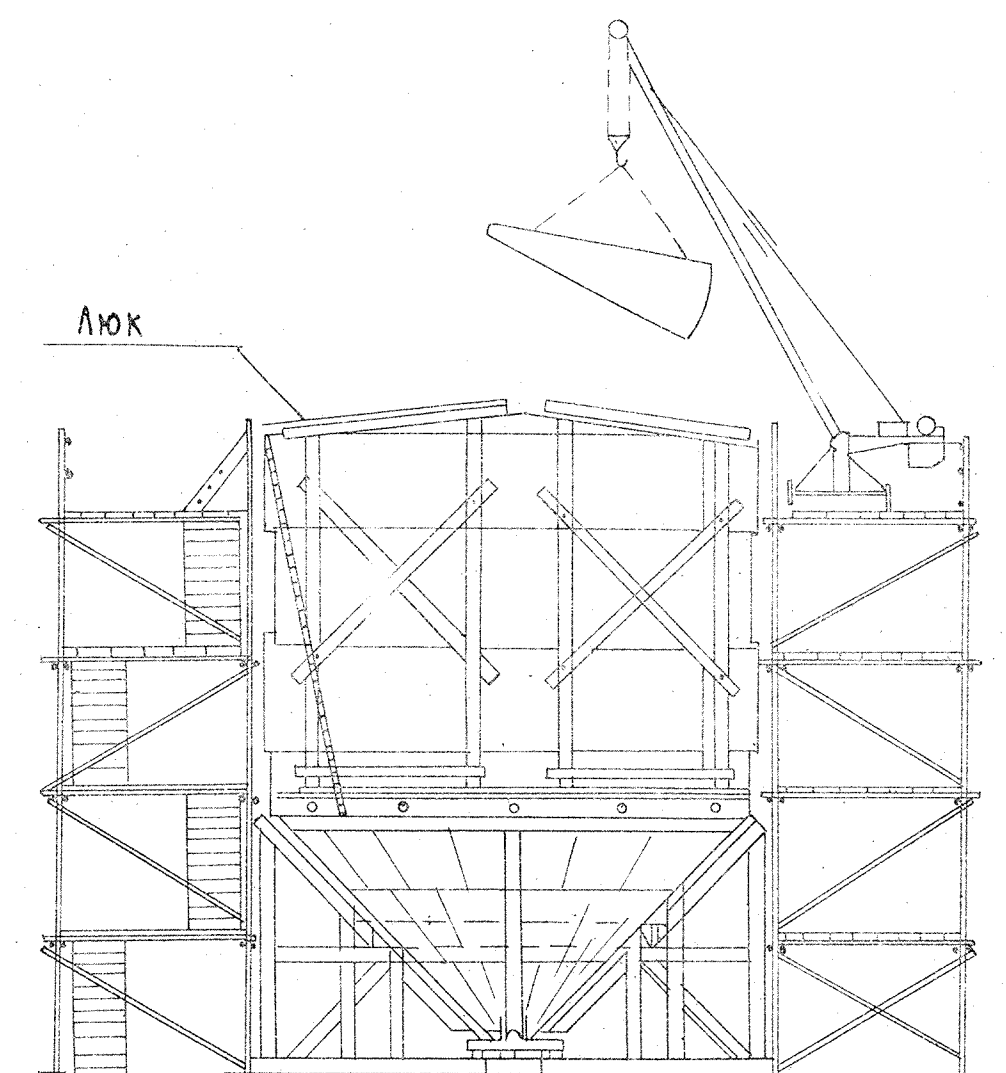
№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	КОЛ.
1	Экскаватор	Э - 255	ОБРАТНАЯ ЛОПАТА ЕМК. 0,25 м³	1
2	Кран	К - 52	ДЛИНА СТРЕЛЫ 7,5 м. ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 5 т	1
3	Бульдозер	Д - 216	ШИРИНА ОТВАЛА 2,0 м.	1
4	Виброплощадка	И - 7		
5	Вибраторы с гибким валом	И - 21		
6	Бадья - ковш		ЕМКОСТЬ 0,5 м³	2



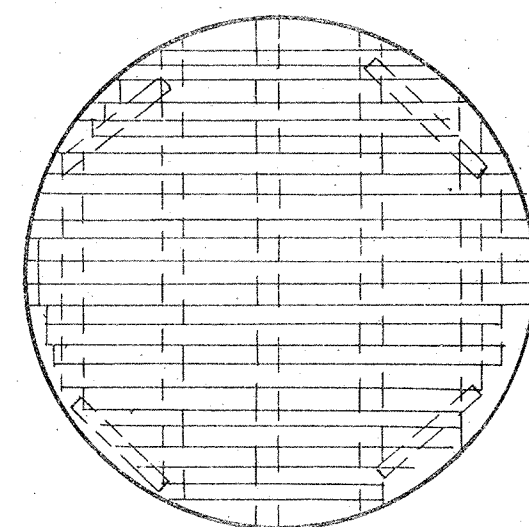
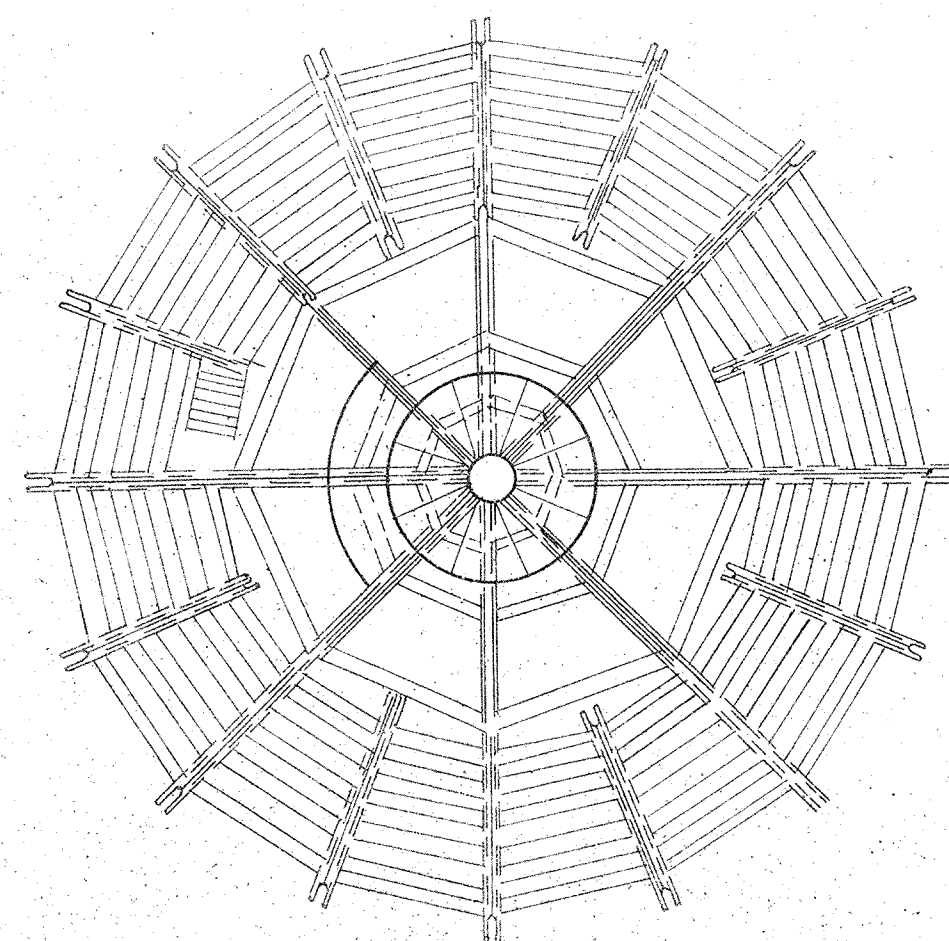
1. СХЕМА СВАРКИ КОНУСНОЙ ЧАСТИ БАКА



2. СХЕМА СВАРКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ БАКА



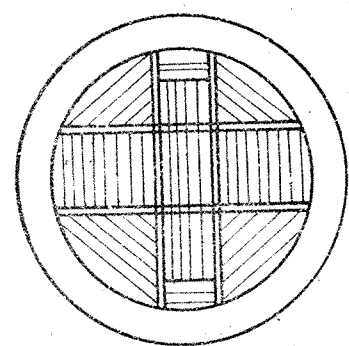
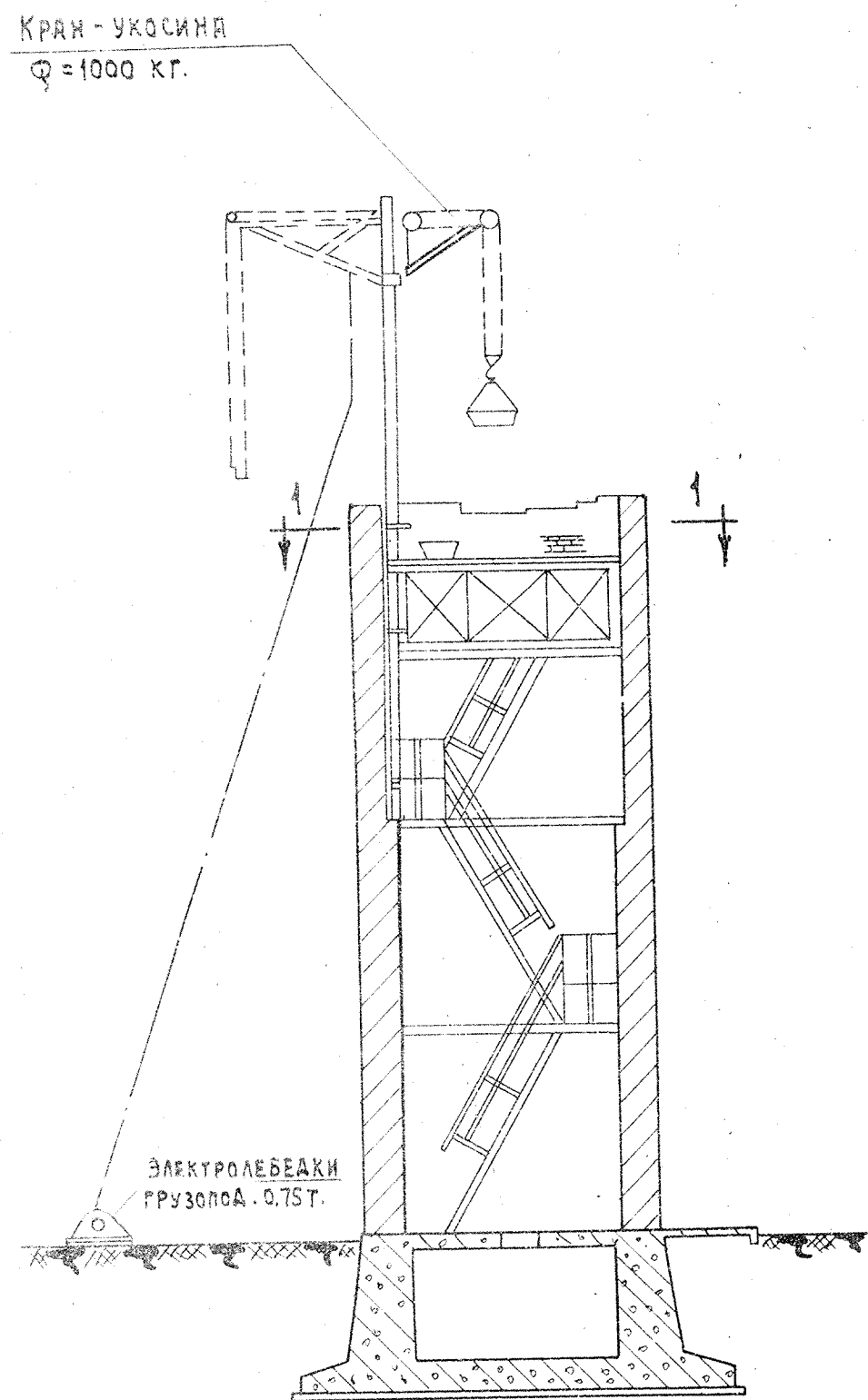
3. СХЕМА МОНТАЖА ПЕРЕКРЫТИЯ БАКА



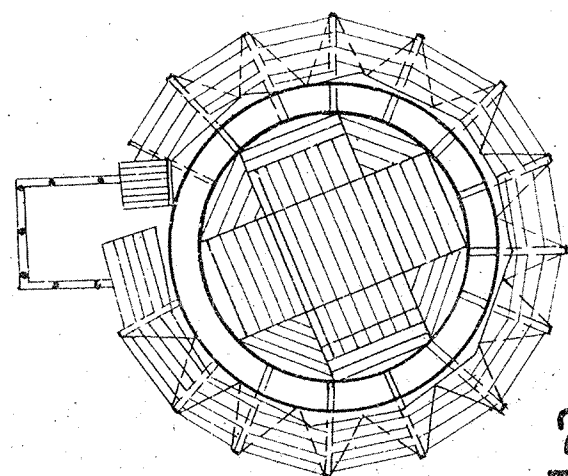
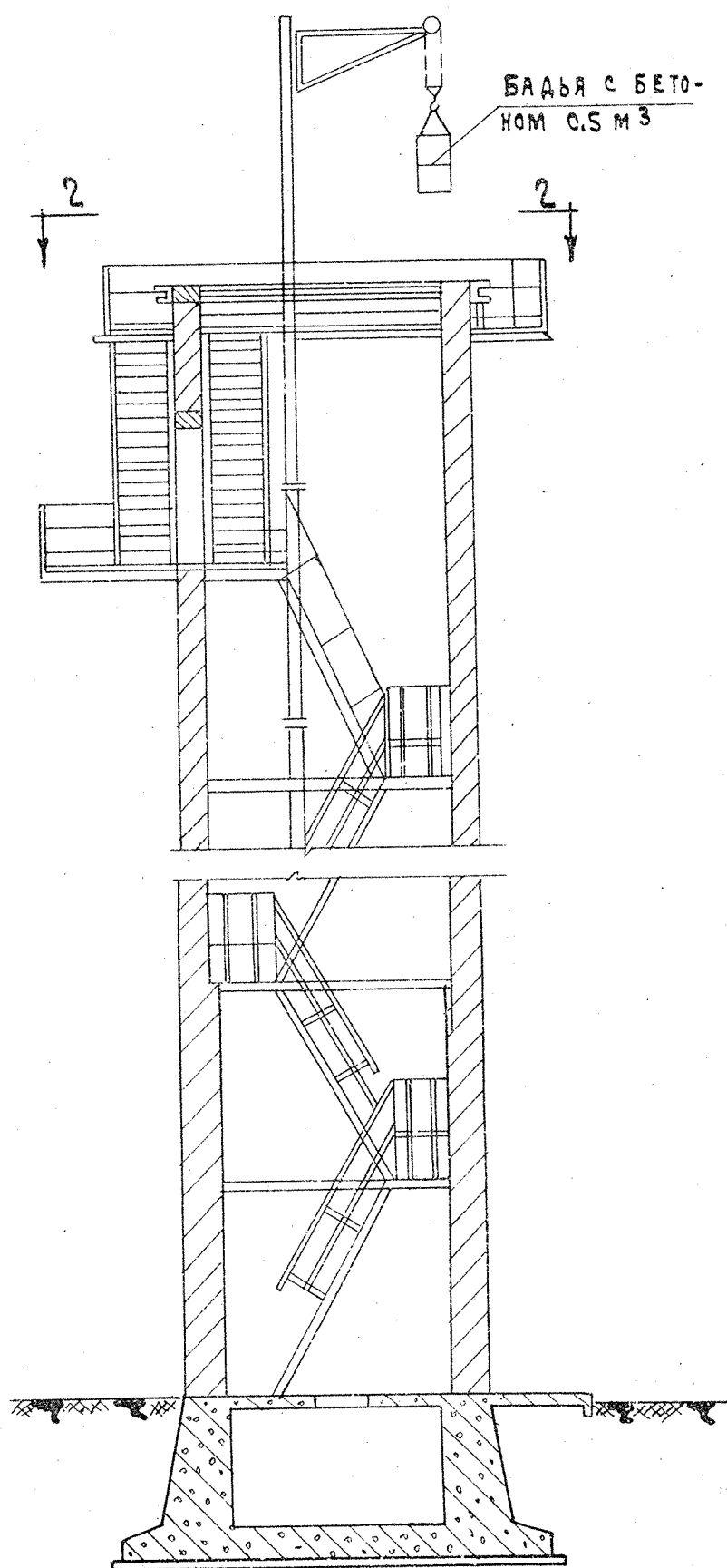
ПРИМЕЧАНИЯ:

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 м ³ 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
------	--	---	------------------------------	-------------	---------------



1. СХЕМА ВОЗВЕДЕНИЯ КИРПИЧНОГО СТВОЛА С
ВНУТРЕННИХ ЛЕСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВНУТРЕННИХ ЛЕСТНИЦ



2. СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ ОГОЛОВКА

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

30

№ 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 АСФАЛТ 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.

1970

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ
КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ
БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТОЙ
ДО ДНА БАКА 18 И 24 М.

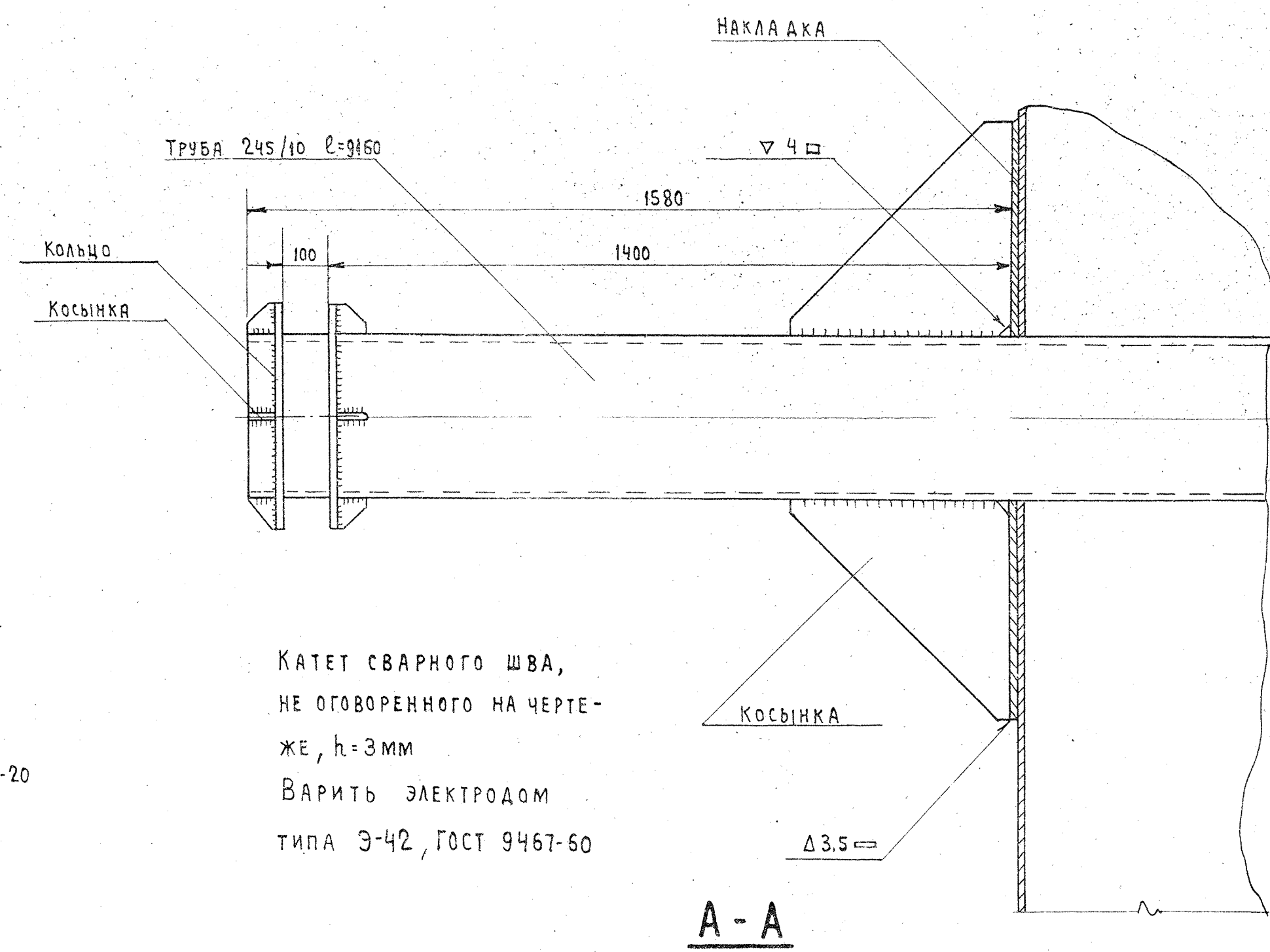
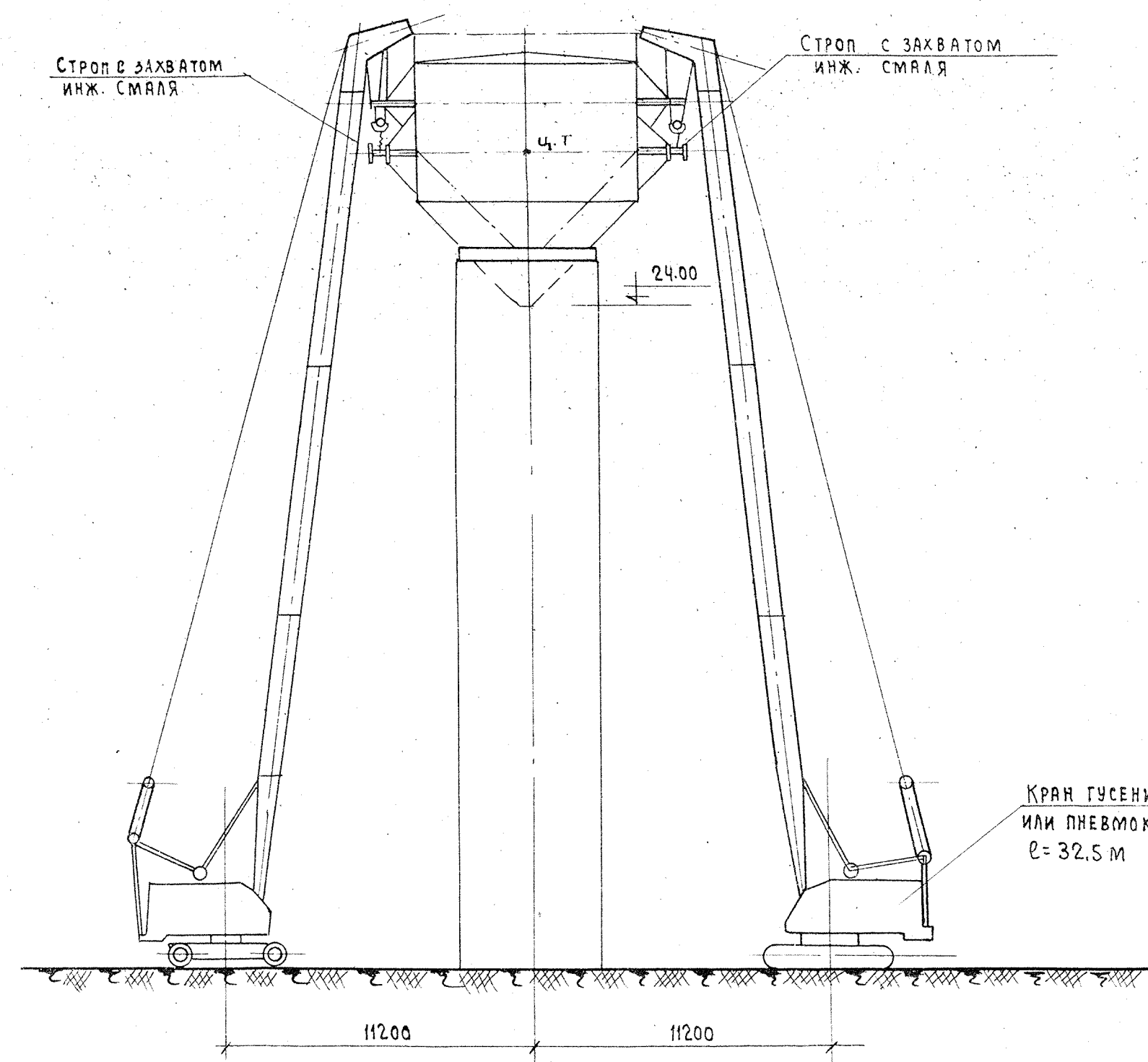
СХЕМА ВОЗВЕДЕНИЯ КЛАДКИ СТВОЛА И
БЕТОНИРОВАНИЯ ОГОЛОВКА
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

АЛЬБОМ
I

ЛИСТ
ППР-5

10834-01 31



A - A

ПРИМЕЧАНИЯ :

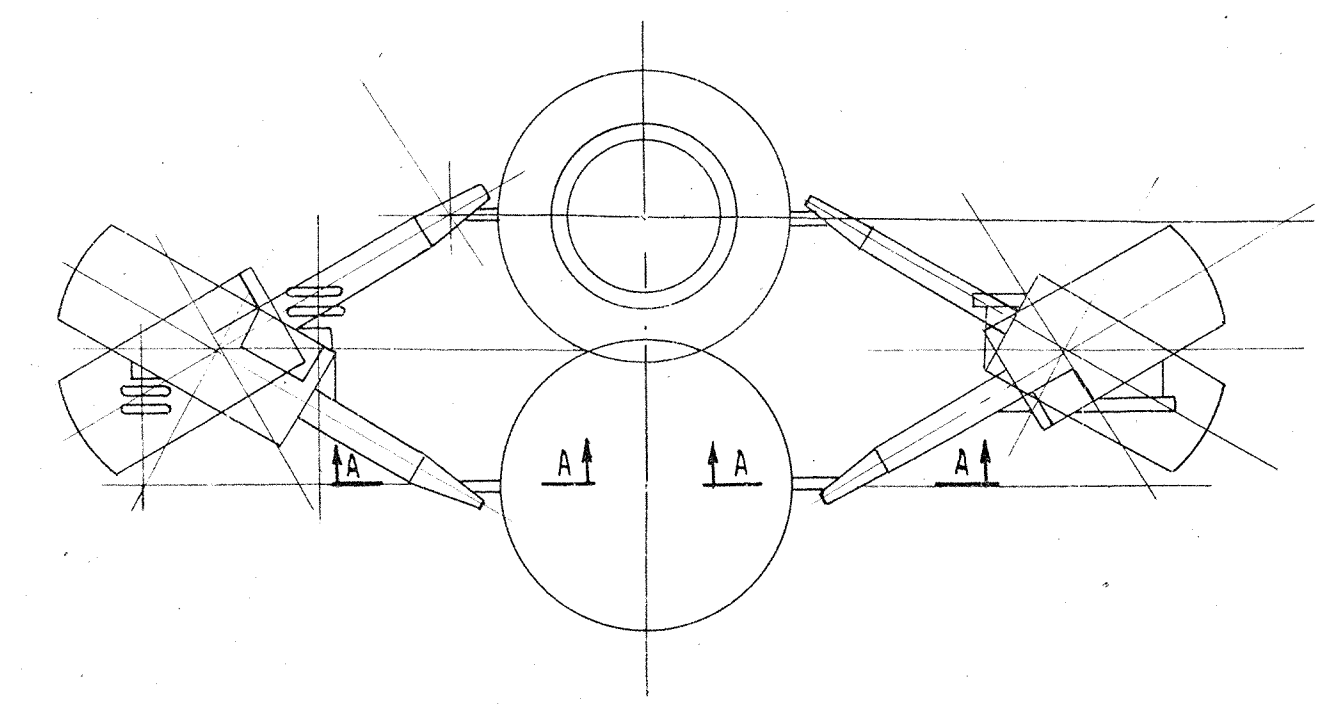
Трубу в тело бака вварить на месте его изготовления.
После окончания монтажа трубу срезать и заварить отверстие.

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 .

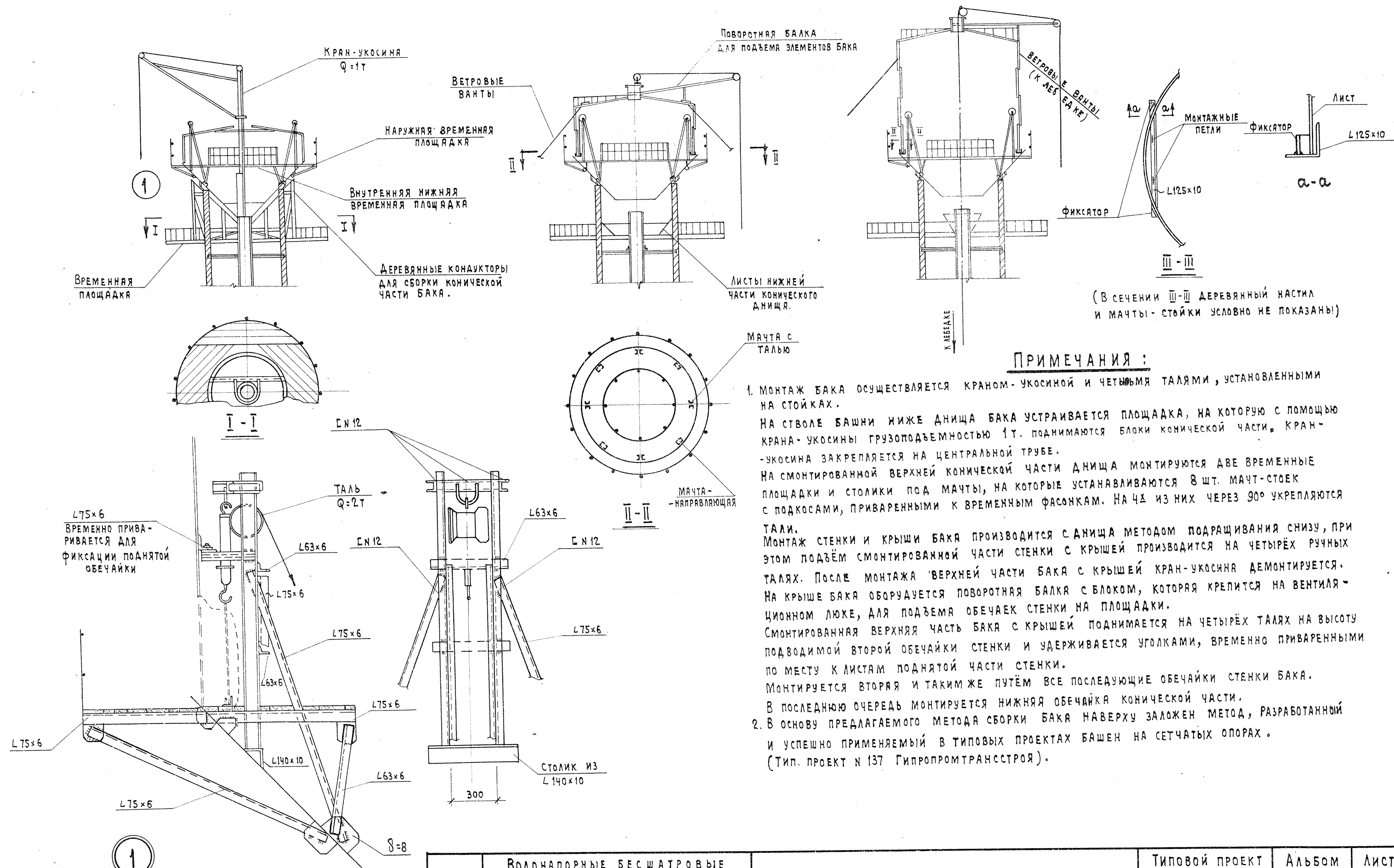
ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При строповке использовать захваты типа инж. смалля.
2. Подъем производить под непосредственным руководством ИТР.
3. Строго выполнять правила по технике безопасности, изложенные в СНиП III-A-II-70 и «Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов «Гостортехнадзора» .



ИНЖЕНЕР
ЛОДАНОВА
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 СПАРЕННЫМИ КРАНАМИ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-9/70	Альбом I	Лист ППР-6
------	--	--	------------------------------	-------------	---------------



ПРИМЕЧАНИЯ :

1. МОНТАЖ БАКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КРАНОМ-УКОСИНОЙ И ЧЕТЫРЬМЯ ТАЛЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ НА СТОЙКАХ. НА СТОЛЕ 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 ЧЕТЫРЕХ ИЗ НИХ ЧЕРЕЗ 90° УКРЕПЛЯЮТСЯ ТАЛИ. МОНТАЖ СТЕНКИ И КРЫШИ БАКА ПРОИЗВОДИТСЯ С ДНИЩА МЕТОДОМ ПОДРАЩИВАНИЯ СНИЗУ, ПРИ ЭТОМ ПОДЪЕМ СМОНТИРОВАННОЙ ЧАСТИ СТЕНКИ С КРЫШЕЙ ПРОИЗВОДИТСЯ НА ЧЕТЫРЕХ РУЧНЫХ ТАЛЯХ. ПОСЛЕ МОНТАЖА ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАКА С КРЫШЕЙ КРАН-УКОСИНА ДЕМОНТИРУЕТСЯ. НА КРЫШЕ БАКА ОБОРУДОВАЕТСЯ ПОВОРОТНАЯ БАЛКА С БЛОКОМ, КОТОРАЯ КРЕПИТСЯ НА ВЕНТИЛЯЦИОННОМ ЛЮКЕ, ДЛЯ ПОДЪЕМА ОБЕЧАЕК СТЕНКИ НА ПЛОЩАДКИ. СМОНТИРОВАННАЯ ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ БАКА С КРЫШЕЙ ПОДНИМАЕТСЯ НА ЧЕТЫРЕХ ТАЛЯХ НА ВЫСОТУ ПОДВОДИМОЙ ВТОРОЙ ОБЕЧАЙКИ СТЕНКИ И УДЕРЖИВАЕТСЯ УГОЛКАМИ, ВРЕМЕННО ПРИВАРЕННЫМИ ПО МЕСТУ К ЛИСТАМ ПОДНЯТОЙ ЧАСТИ СТЕНКИ. МОНТИРУЕТСЯ ВТОРАЯ И ТАКИМ ЖЕ ПУТЕМ 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).

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
------	---	---------------------	------------------------------	-------------	---------------

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

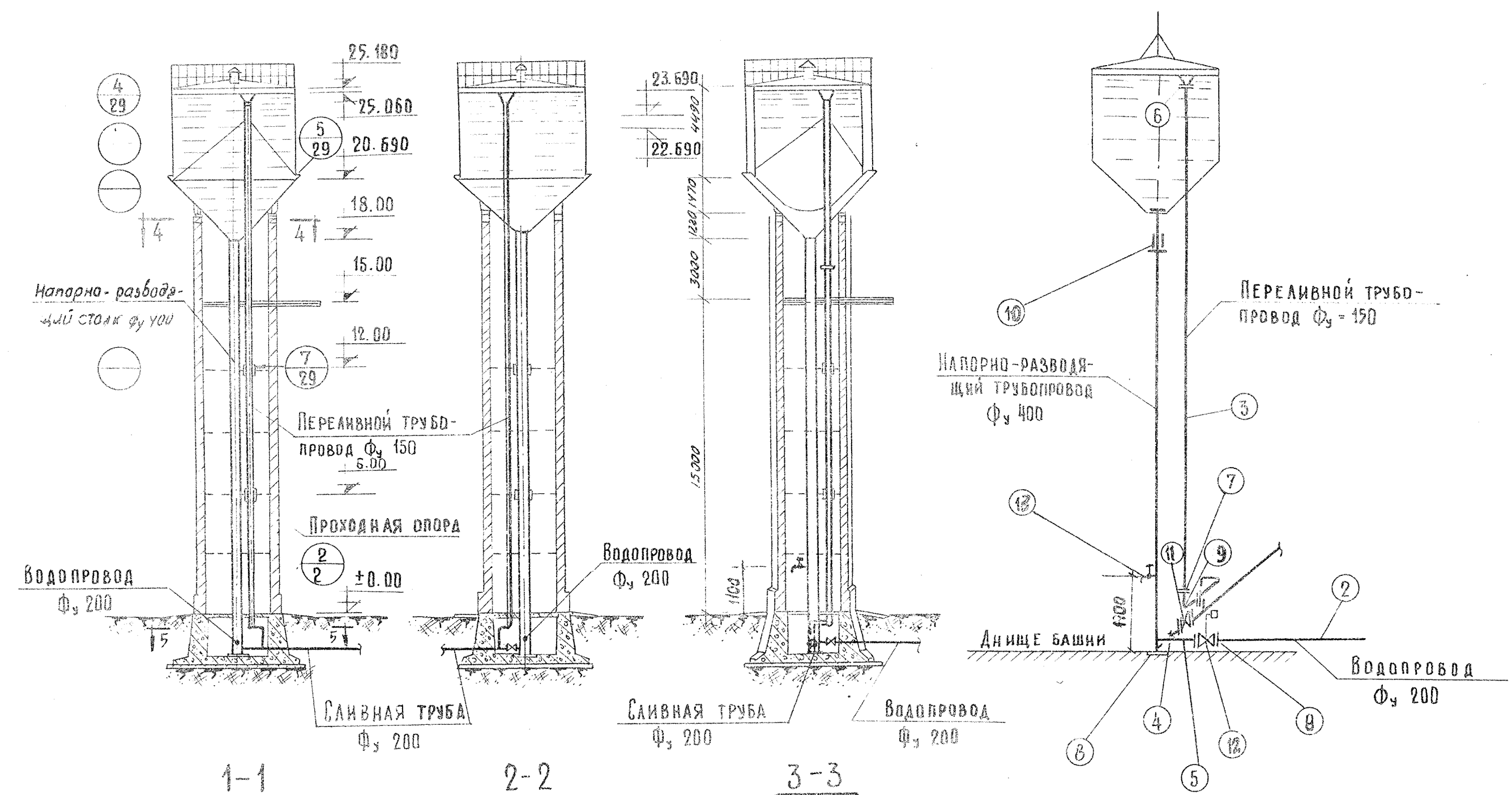
С.Л.ИВНАЯ И ПЕРЕЛ.ИВНАЯ ТРУБЫ ОБЪЕДИНЯЮТСЯ В ПОДВАЛЕ БАШНИ В ОДНУ ТРУБУ, КОТОРАЯ ВЫВОДИТСЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ БАШНИ.

ОТ БАКОВ ННТБЕВОГО ВОДОПРОВОДА ДОПУСКАЕТСЯ ПУНЬСВЕДЕНИЯТЬ СПУСКНЫЕ ТРУБЫ К ВОДОСТОЧНОЙ СЕТИ С РАЗРЫВОМ СТРУИ ИЛИ ВЫВОДИТЬ ОТКРЫТУЮ КАНАВУ ЧЕРЕЗ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОЛДЕЦ, С УСТАНОВКОЙ ЗАХЛОПКИ НА КОНЦЕ ТРУБОПРОВОДА (СМ. ДЕТАЛЬ).

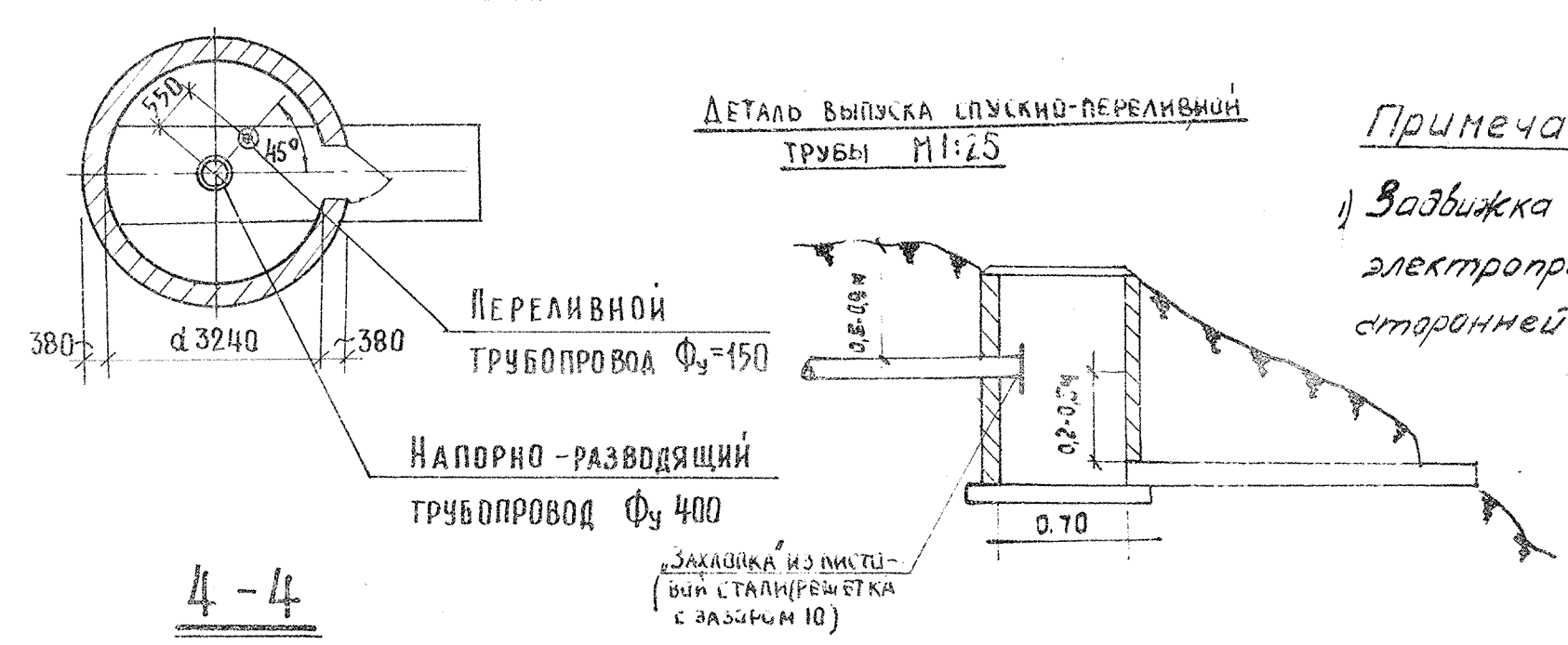
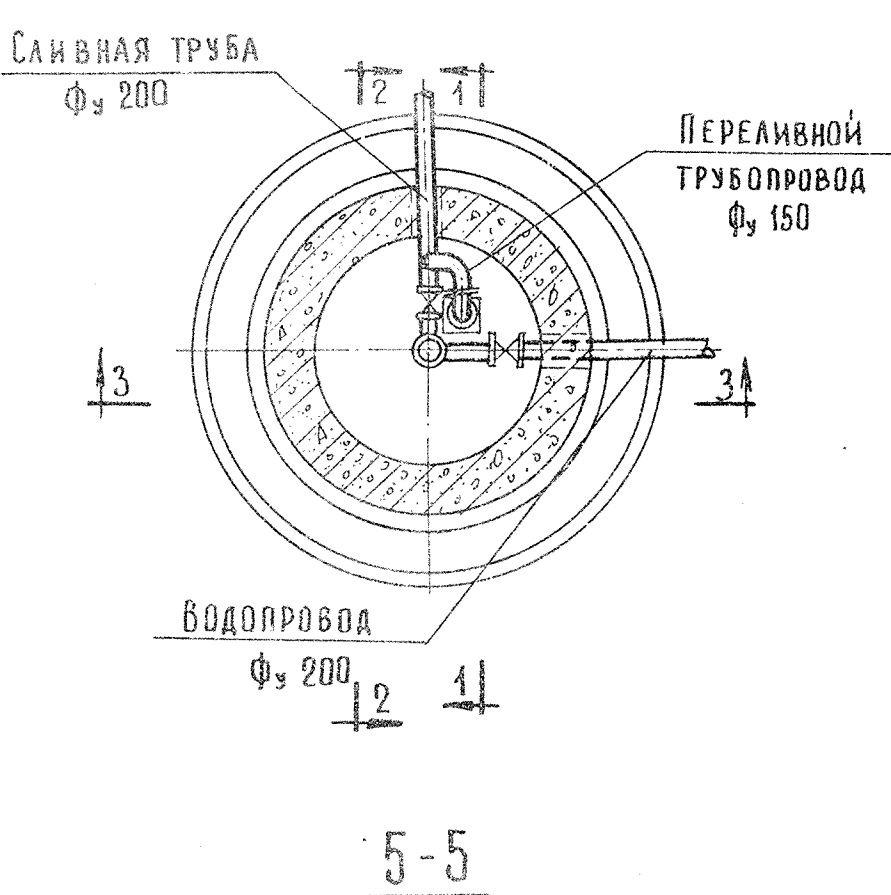
УРОВЕНЬ ПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ В БАКЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА.

СПЕЦИФИКАЦИЯ
ТРУБ, ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ И АРМАТУРЫ

№№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР Ду в мм	МАТЕ- РИАЛ	КОЛ-ВО		ГОСТ ИЛИ № ЧЕРТЕЖА
				ШТ	П.М.	
1	Трубы стальные бесшовные	400	Сталь	—	24	ГОСТ 8732-58
2	— " — " — " — " —	200	— " —	—	3	— " —
3	— " — " — " — " —	150	— " —	—	27	— " —
4	Патрубок фл./г.к. $\varnothing=200$	200	— " —	1	—	—
5	— " — фл./г.к. $\varnothing=600$	200	— " —	1	—	—
6	Воронка стальная сварная	150	— " —	1	—	Чертеж № 3к-5
7	Фланцы стальные приварные	150	— " —	2	—	ГОСТ 1255-67
8	То же	200	— " —	2	—	— " —
9	Колена 90° опорные фланцев.	150	— " —	1	—	Черт. № ВК-5
10	Клпленокты сальниковый	400	$P=10^{10}$	1	—	З. 901-5
11	Забийка параллельная с выд- вжым шпигелем 3046 др	200	чугун	1	—	ГОСТ 8437-63
12	Забийка параллельная с выдв- жым шпигелем с электроприводом	200	чугун	1	—	ГОСТ 8437-63
13	Вентиль запорный муфтовый	15	бронза	1	—	ГОСТ 3086-64

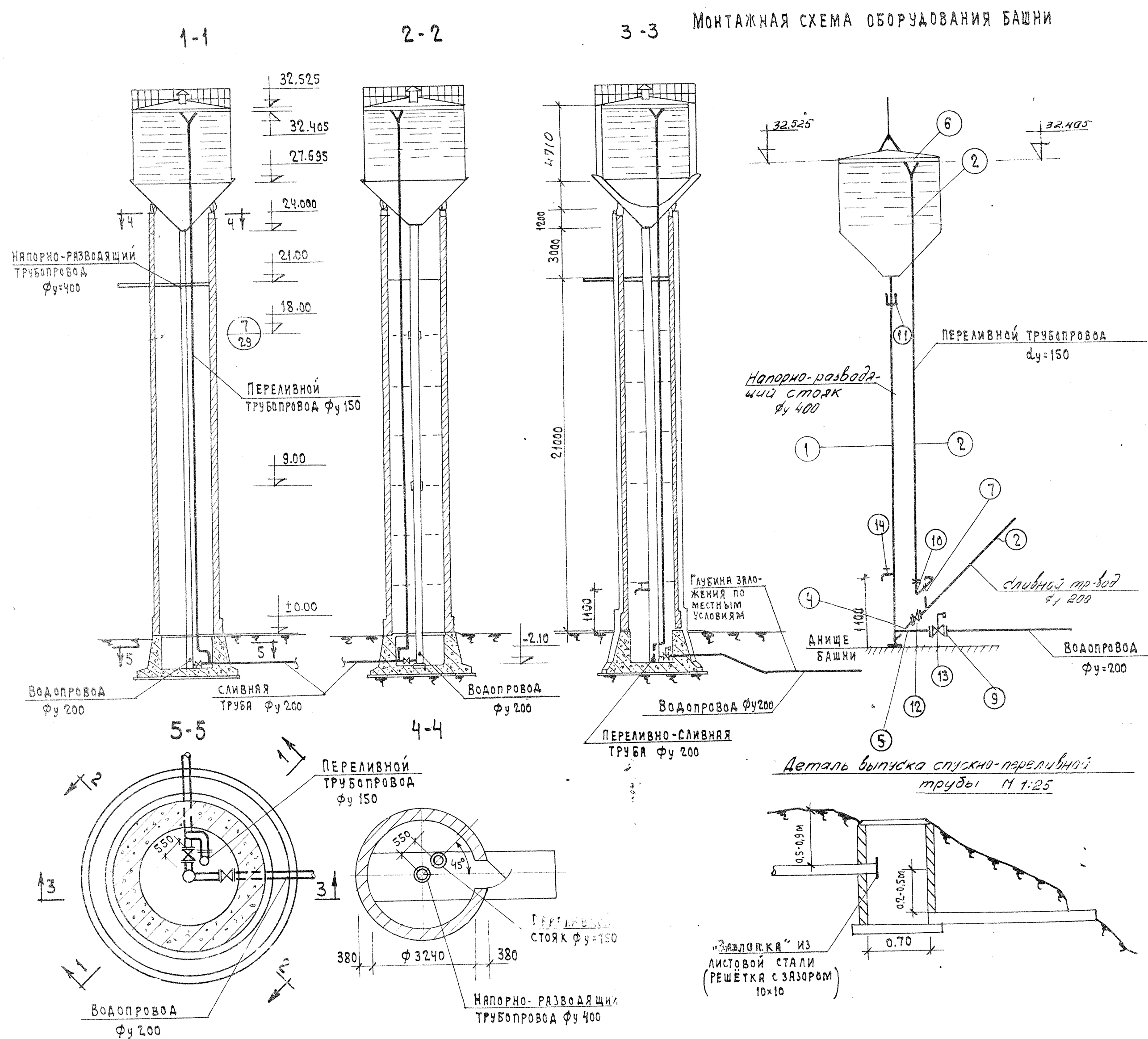


МОНТАЖНАЯ СХЕМА
ОБОРУДОВАНИЯ БАШНИ



Примечание
1) Забийка 304 906 др Ду=200 мм Ру=16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу Э 2500 000 с одной-сторонней муфтой моментом

1970	Водонапорные бесшatroвые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м	Общий вид оборудования башни № 18 и монтажная схема	Типовой проект 901-5-9/70	Альбом I	Лист ВК-2
------	---	---	---------------------------	----------	-----------



СПЕЦИФИКАЦИЯ
ТРУБ, ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ И АРМАТУРЫ

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР Ду в мм.	МАТЕРИАЛ	КОЛИЧЕСТВО		ГОСТ или № ЧЕРТЕЖА
				ШТ.	п.м.	
1	ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВ.	426x8	СТАЛЬ	—	30	ГОСТ 10704-63
2	То же	219x6	„	—	8	„
3	То же	159x4,5	„	—	31	„
4	ПАТРУБОК ФЛ/Т.К. $\varnothing=200$	200	„	1		ТР. 10704-63 ФЛ. 1255-67
5	То же ФЛ. К/ГЛ.К. $\varnothing=600$	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	КОЛЕНА 90° ФЛАНЦ. ОПОРНОЕ	150	„	1		ЧЕРТ. №ВК-5
11	КОМПЕНСАТОР САЛЬНИКОВЫЙ	400	Р-10 КГ/см ²	1		З. 901-5
12	ЗАДВИЖКА ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ	200	ЧУГУН	1		8457-63
13	ЗАДВИЖКА ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ	200	304.906БР	1		ГОСТ 8437-63
14	ВЕНТИЛЬ ЗАПОРНЫЙ МУФТ. БРОН.	15	БРОНЗА	1		ГОСТ 9086-66

Примечание:

1) Задвижка 304 906 БР Ду=200 мм Р_у=16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу 72500000 с односторонней муфтой моментом

1970

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

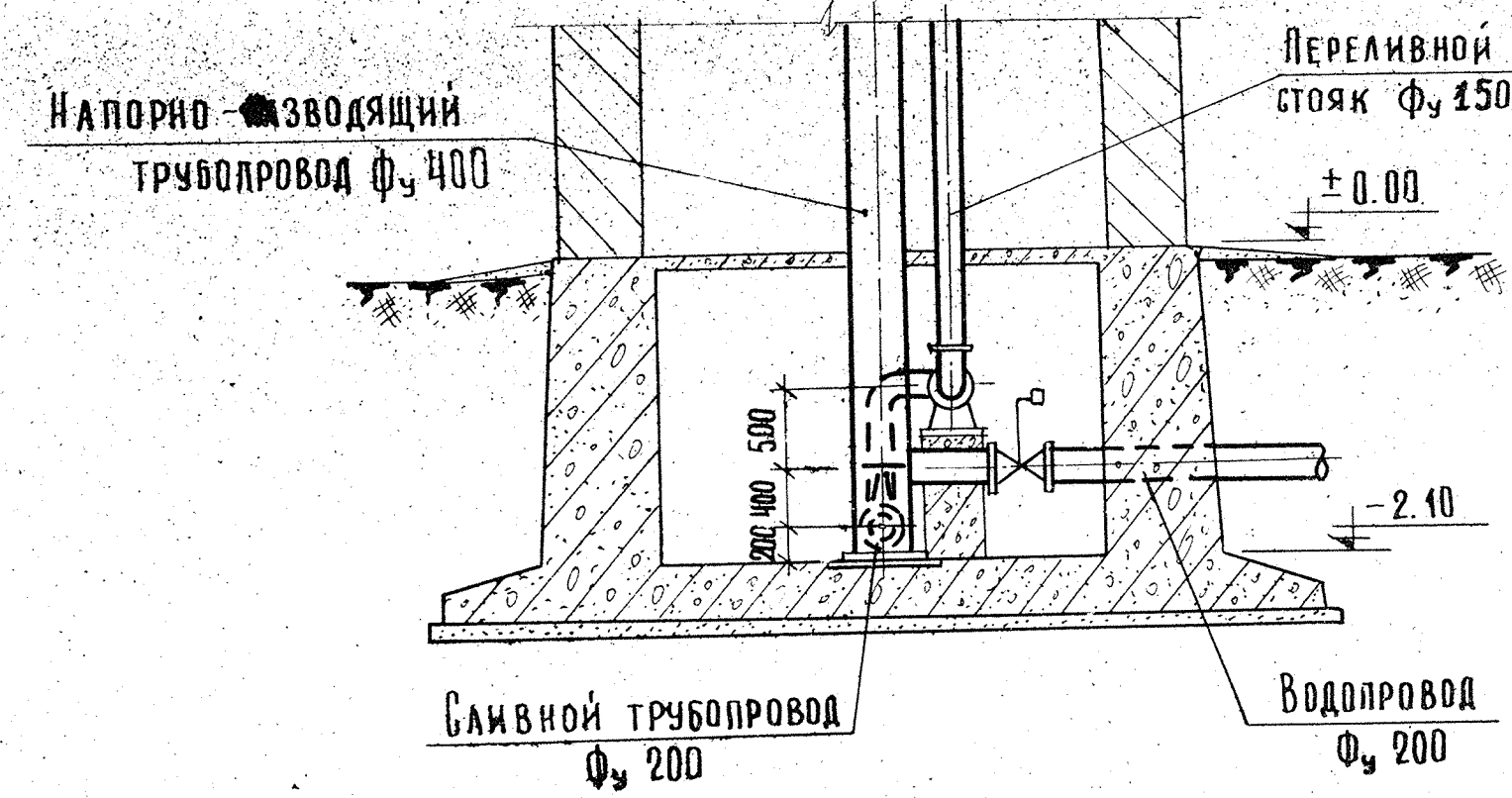
Общий вид оборудования башни
Н=24 м и монтажная схема

Типовой проект
901-5-9/70

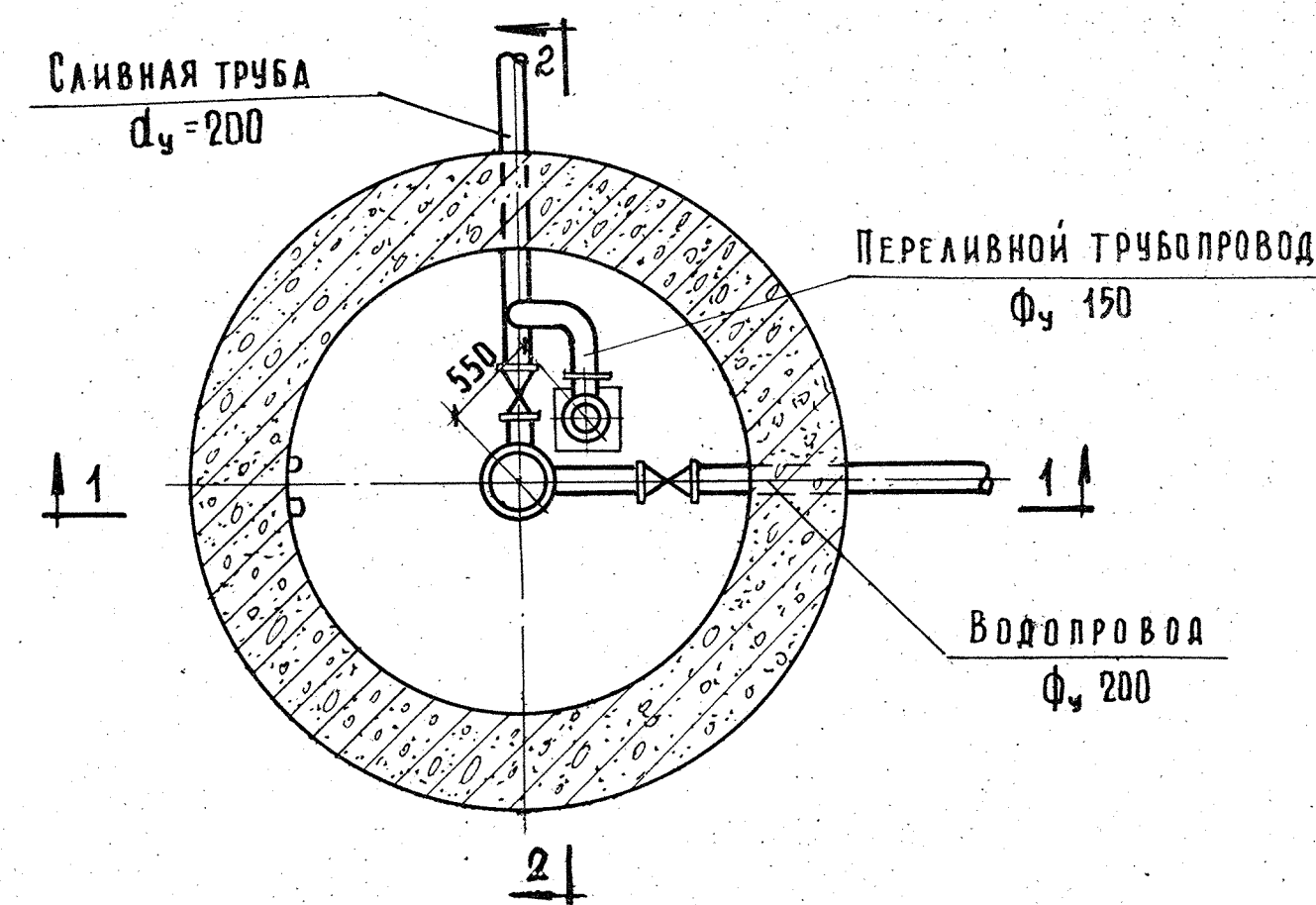
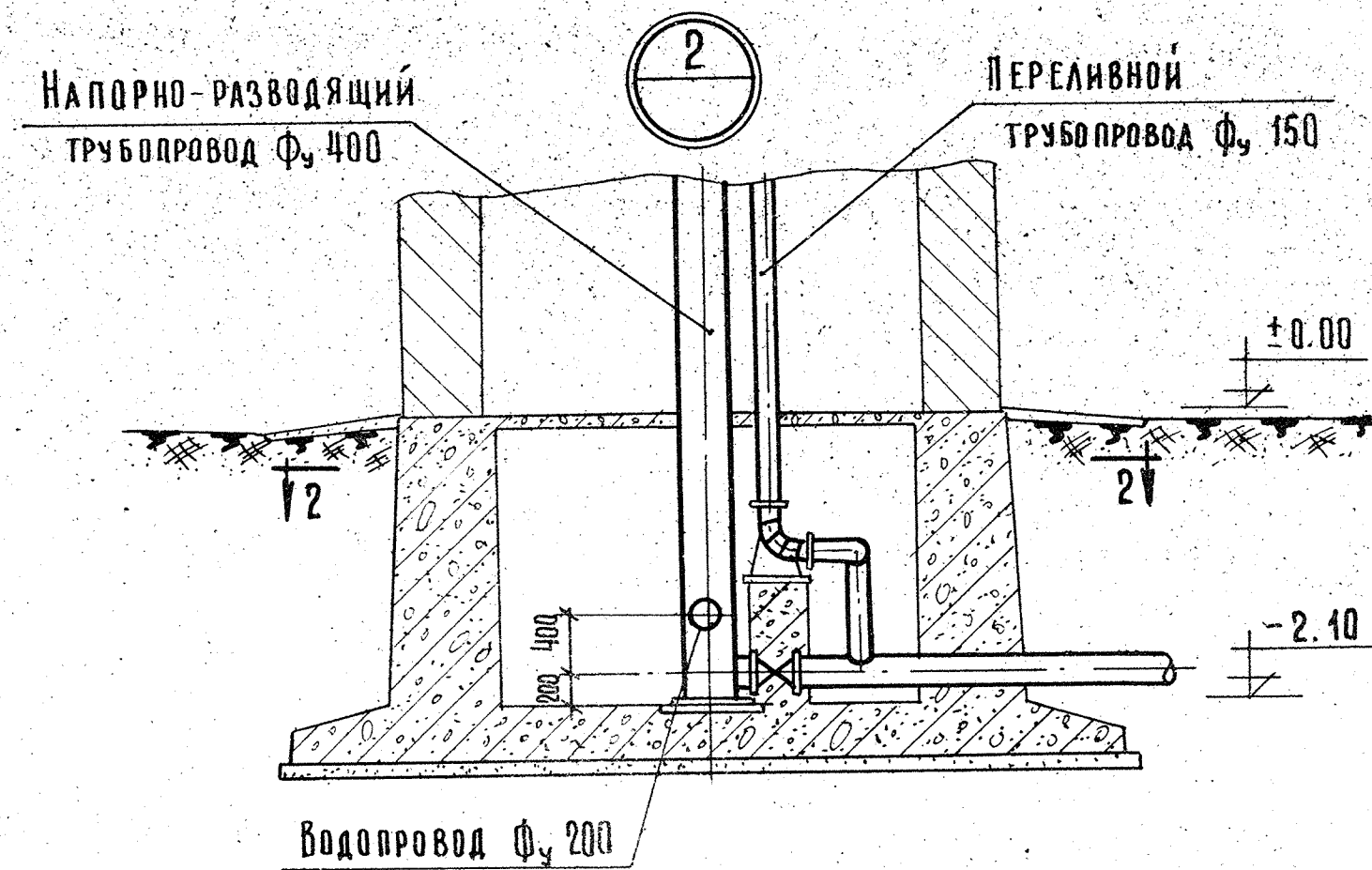
Альбом
I

Лист
ВКЗ

10834-01 36



1-1



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Общий вид оборудования башен и монтажную схему см. чертежи NN^о ВК-2 и ВК-3
2. Опорное колено, воронку и детали крепления 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

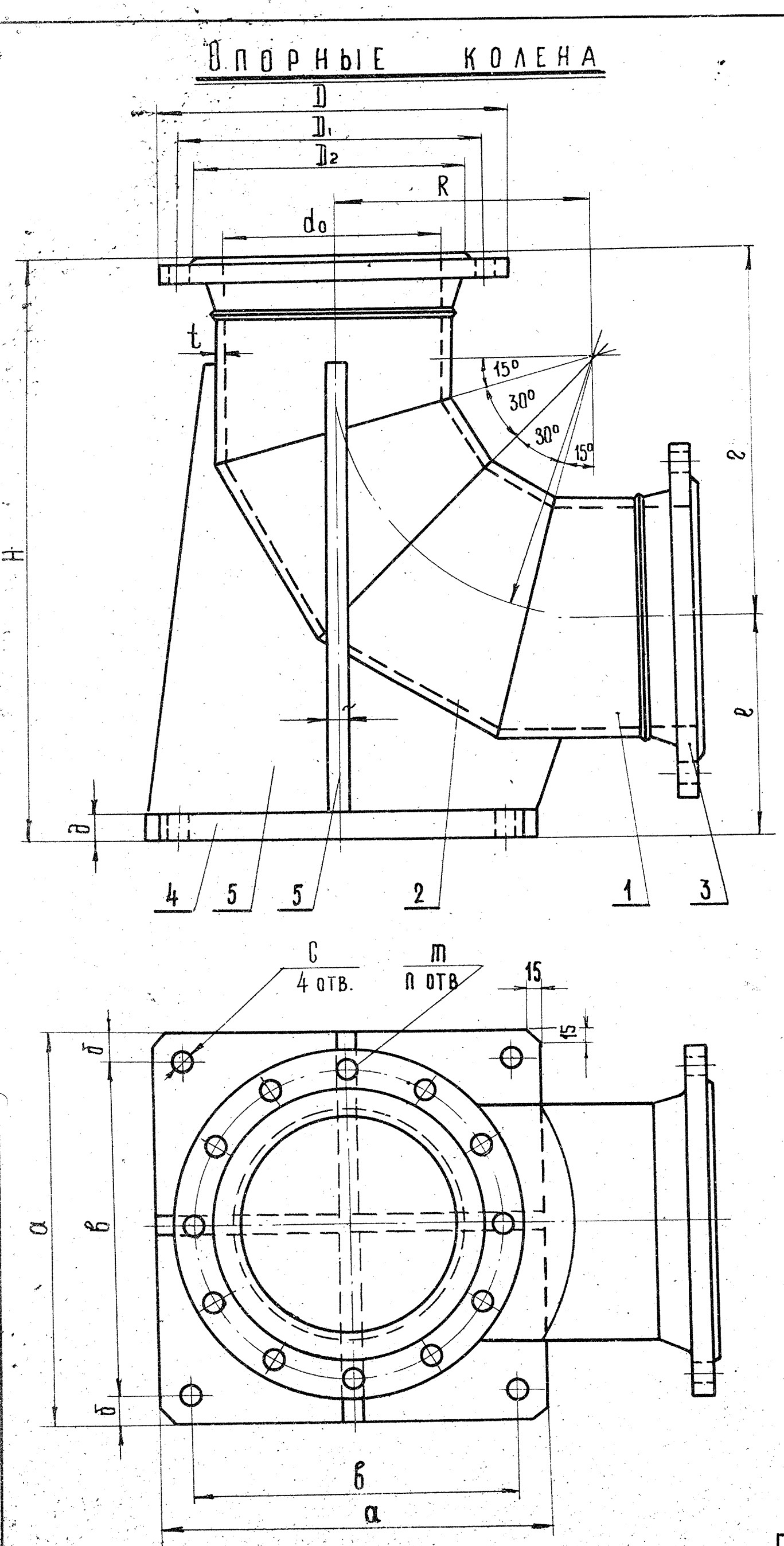
ДЕТАЛЬ ВЫПУСКА
ТРУБОПРОВОДОВ

Типовой проект
901-5-9/70

Альбом
I

Лист
ВК-4

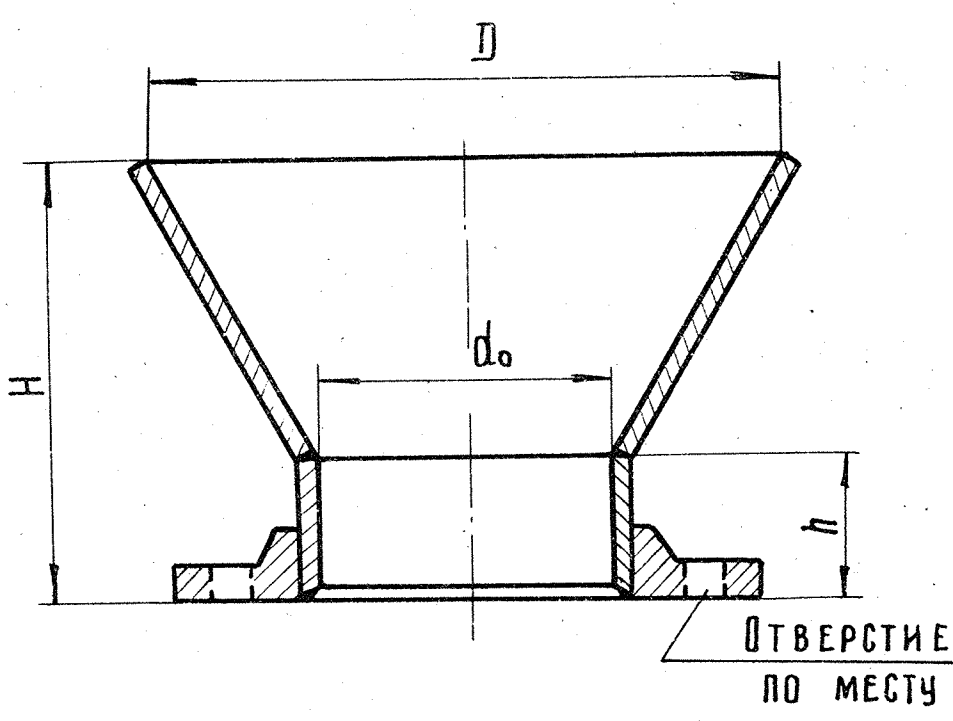
10839.01 37



ОПОРНЫЕ КОЛЕНА

ВЕС В КГ	d ₀	t	D	D ₁	D ₂	отв	м	а	б	в	г	д	е	и	с	к	н
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	258	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

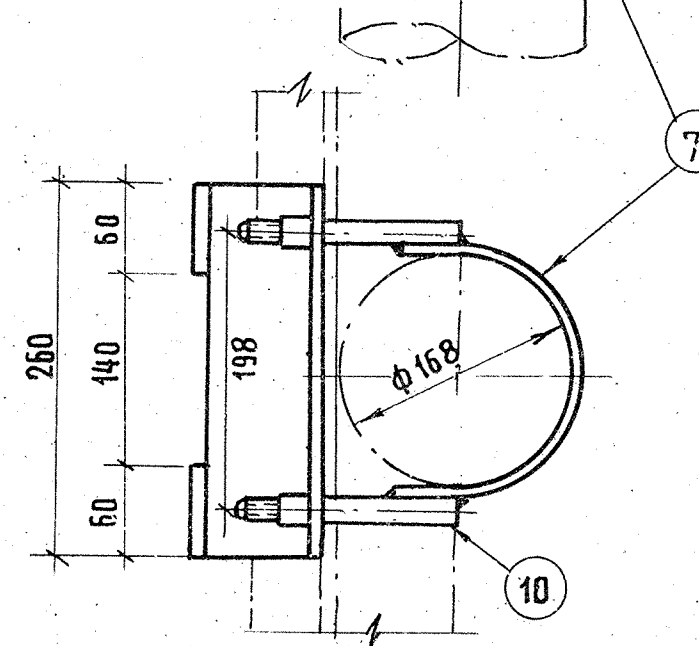
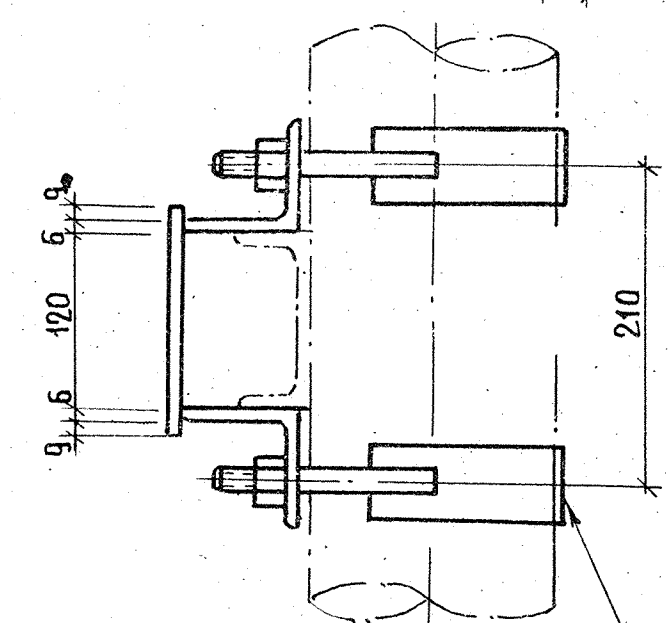
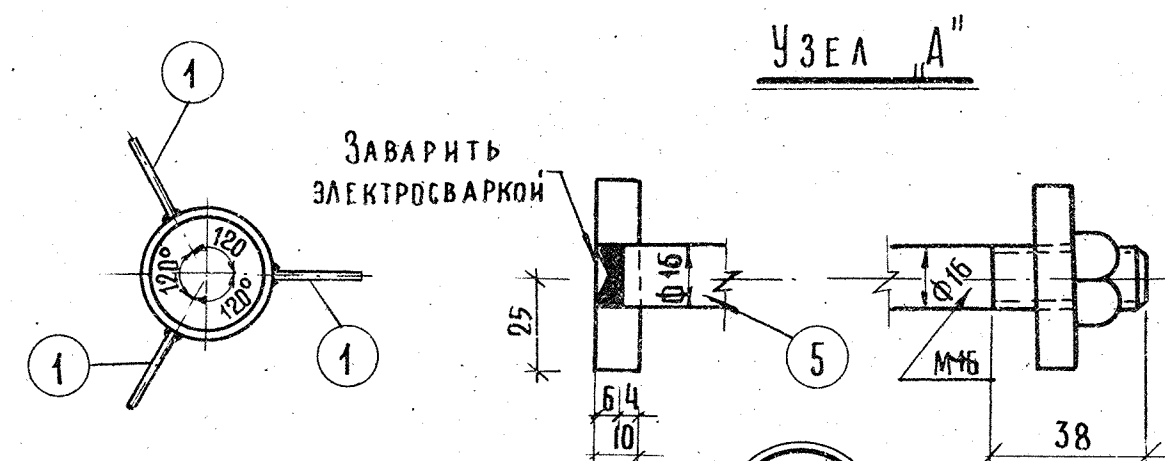
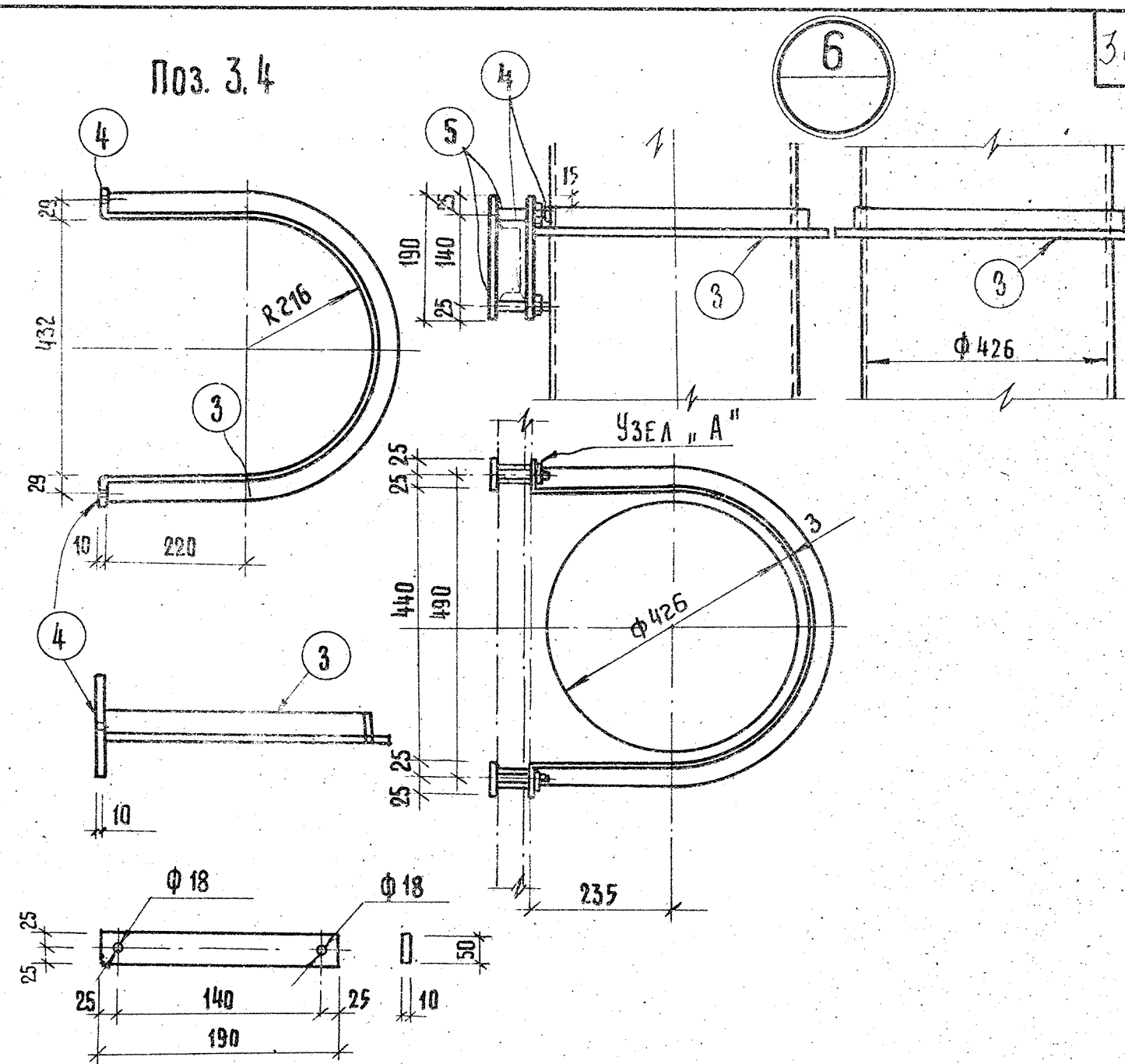
ВЕС БЕЗ ФЛАНЦА В КГ	УСЛОВНЫЙ ПРО- ХОД d ₀	Н	D	h
2.9	100	220	200	120
4.1	125	245	250	120
5.6	150	270	300	120
9.6	200	340	400	140
14.3	250	390	500	140
19.9	300	450	600	150

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.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Болты позиции 5 приварить к двум полкам 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. СОПРОТИВЛ. R=2100 кг/см ²								
МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА В ММ	КОЛ. ШТ.	ВЕС В КГ			ПРИМЕЧАНИЯ
					ПОЗ.	ВСЕХ	МАРКИ	
ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЙ ТРУБ	1	120×6	120	6	0,7	4,2	45.1	
	2	КАНАТ 42-120-II АС	30 000	1	0.092	2,77		ГОСТ 3062-69
	3	∠40×4	1160	1	2.8	2.8		
	4	-50×10	190	12	0.89	10.7		
	5	БОЛТ БЕЗ ГО- ЛОВКИ 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	∠80×6	260	6	1.92	11.5		
	10	БОЛТ БЕЗ ГОЛОВКИ М16×150	270	12	0.234	2.80		

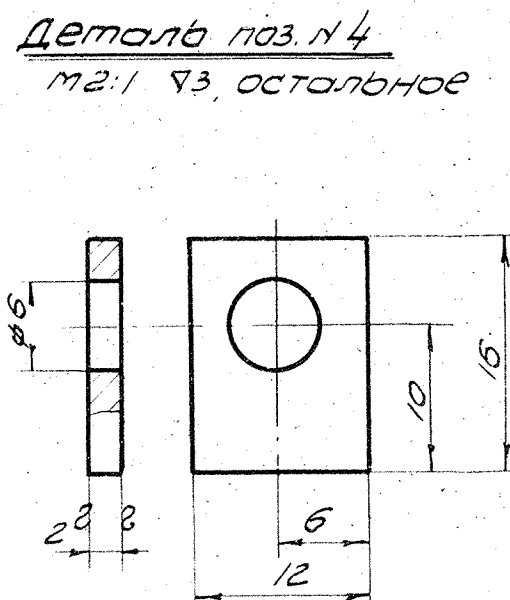
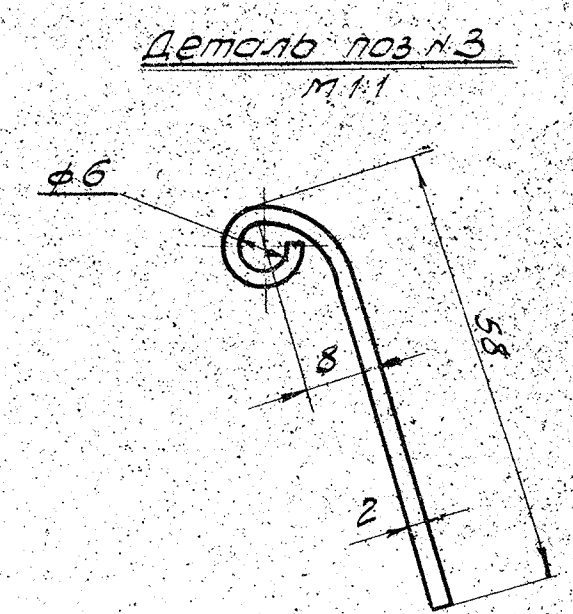
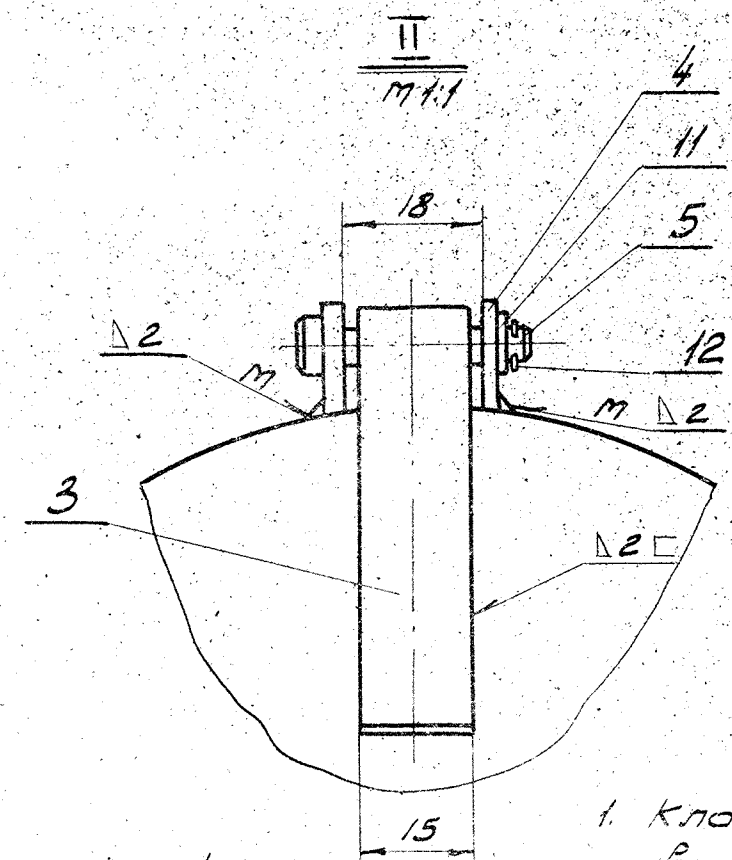
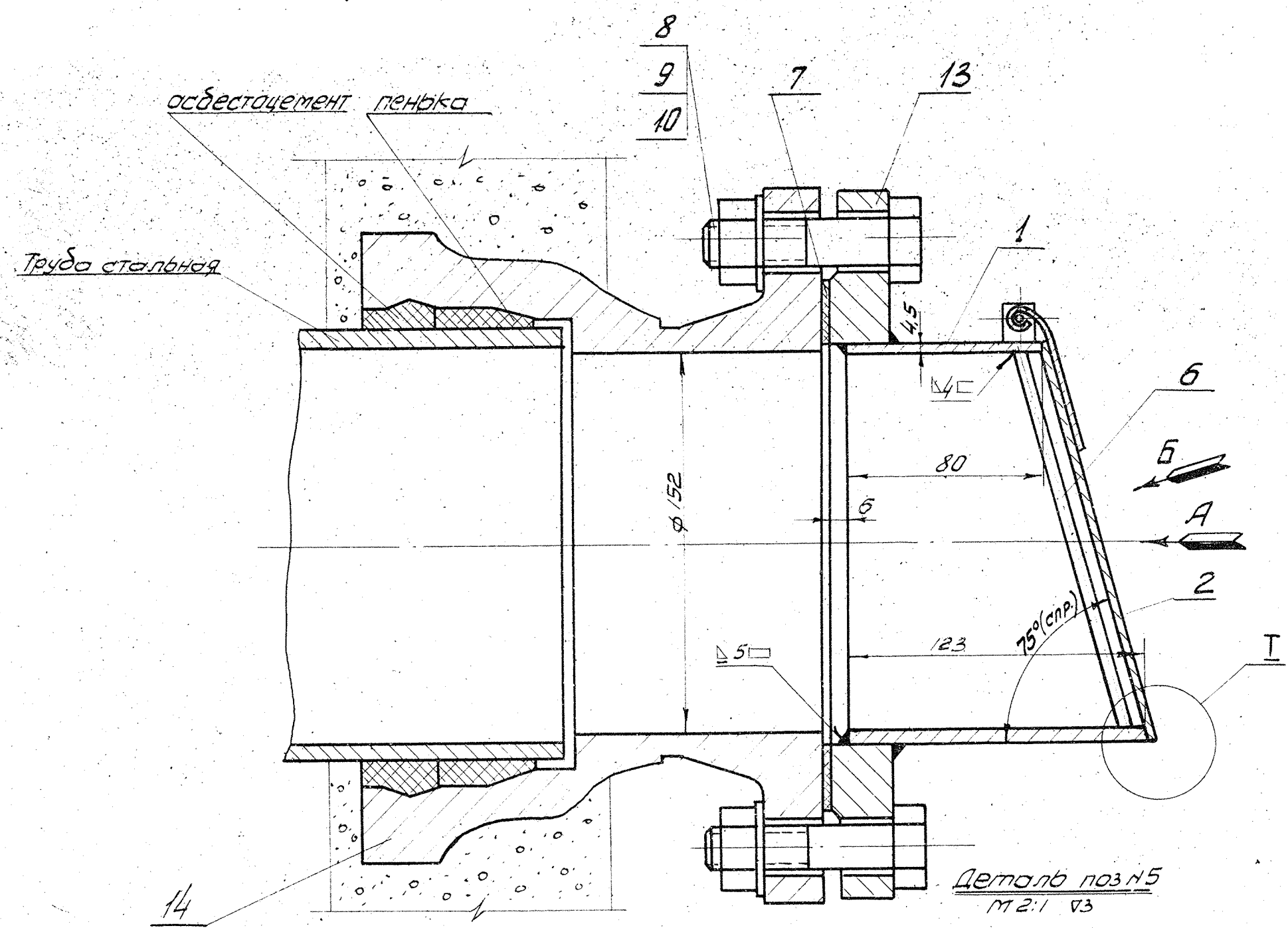
1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м ³ высотой до дна бака 18 и 24 м
------	--

ДЕТАЛИ 3-7

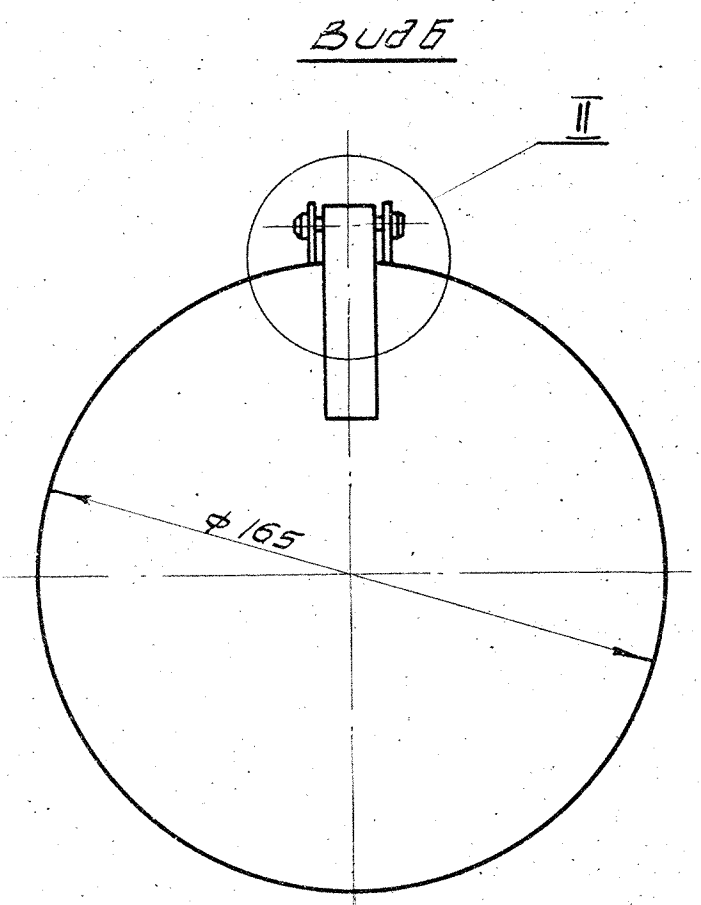
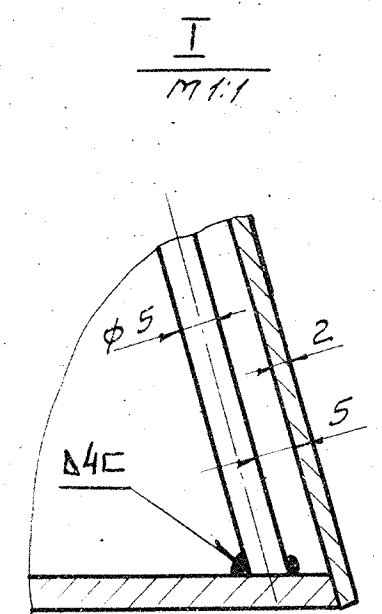
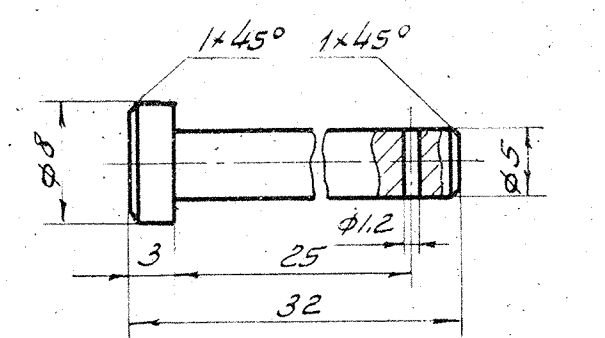
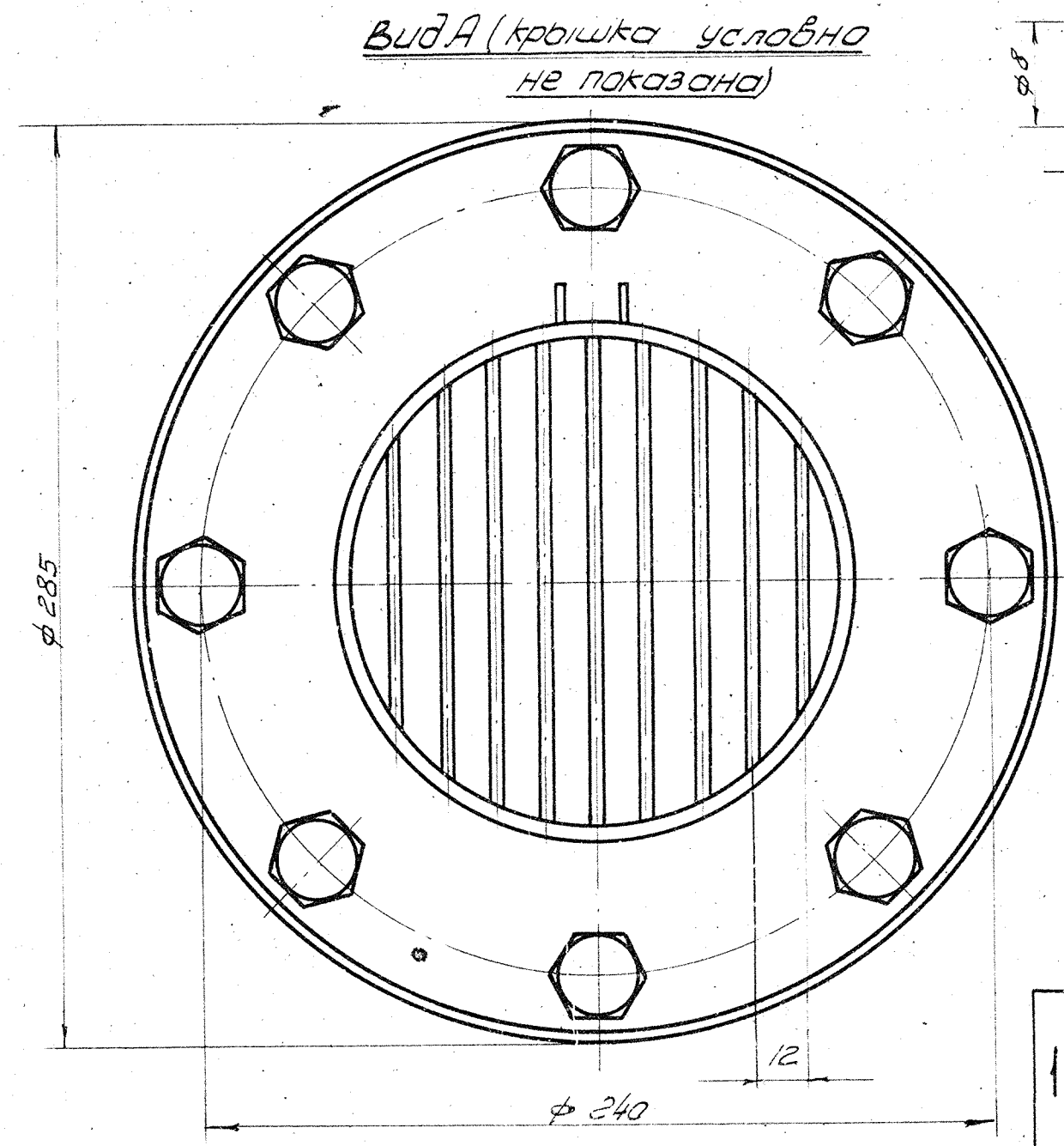
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

Альбом

Лист
ВК-6



- 1. Клапан-защелка 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 электродами типа Э-42 ГОСТ 9467-60.
- 4. Клапан после сварки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.



14	ГОСТ 5525-61	Патрубок-фланец раструбочный прр-150	1	21,3	21,3			
13	ГОСТ 1255-67	Фланец Ру=10; Ду=150	1	6,12	6,12			
12	ГОСТ 397-66	Шпилька 1,2x10-001	1	0,0001	0,0001			
11	ГОСТ 11371-68	Шайба 5-011	1	0,0001	0,0001			
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 М20x75-011	8	0,25	2,00			
7	632.00.007	Прокладка ф22x159-8x3	1	0,01	0,01	разн. лист техн. 3 ГОСТ 1338-65	8/4	
6	632.00.006	Прут решетки	12м	0,185	0,185	5 ГОСТ 2590-57 Ст. 3 ГОСТ 535-58	8/4	
5	632.00.005	Осб	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 380-60 Ст. 3 ГОСТ 501-58	8/4	
1	632.00.001	Труба	1	1,7	1,7	Труба 159x4,5 ГОСТ 8732-80	8/4	
поз	Обозначен	Наименование	кол	м	объем	Материал	Примеч	
					Вес			

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

ИЧ. ОД	ДОДУС	<i>М.И. С.</i>
Г.И. ОД	ГОЛДМАН	<i>М.И. С.</i>
Г.И.	САБИНКОВ	<i>М.И. С.</i>
АДОЛД	ШЕВАКИН	<i>М.И. С.</i>
ПРОБЕРД	ШАБАНОВ	<i>М.И. С.</i>

[illegible]

Указания по привязке
1. Кабель трассы М1, М2, М4 выбирается при привязке проекта и определяется уже направление.

Гип	Волынский	Наименование	Ш.ФР	Морж. лист
Цепной.	Тейкина		901-5-970	РБ-1-2
Павлова	Щапанов	Кабельный	Машинов	Инв. №
		инженерного	д.м.	
		оборудования		

Пояснительная записка

І Электрооборудование и электроосвещение.

Снабжение дашен электроэнергией проектируется от ближайшего источника питания напряжением 380/220 в. Проектом предусмотрено два варианта ввода питания: кабельный и воздушный. Потребителями электроэнергии в дашах 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 ЯЗНЧ/7 на вводе и автоматами ЯЗБ1 на отходящих линиях. Для освещения дашни приняты светильники ФЛ-60. По проекту предусматривается рабочее освещение и ремонтное. Рабочее освещение питается от сети ~220 в. Для ремонтного освещения и рабочего освещения подвального помещения приняты ящики ЯТП-0,25 с трансформатором 220/12 в.

II. Молниезащита

В качестве молниеприемника используется металлический бак, который соединяется такоотводом с заземляющим устройством. Для такоотвода 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 $\phi 12$ мм, длиной 5 м, соединенными между собой стальной полосой 40x4 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 10 ом. В противном случае добавляются дополнительные стержни заземлители.

III. Контроль уровня воды и управление задвижкой.

Для контроля уровня воды в баке приняты электродные датчики с электрообогревом в зимнее время. Датчики уровня изготавливаются и устанавливаются по чертежам: ЯВ-13, ЯВ-14 и ЯВ-15 настоящего проекта. В баке водонапорной башни контролируются четыре уровня: верхний, промежуточный 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 выполнения потерь тепла напорно-разводящим стояком в зимний период принят его электрообогрев. Электрообогрев напорно-разводящего стояка выполняется из трудящихся электронагревателей типа ТЭН-34 с единичной мощностью 0,55 кВт. Устройство электрообогрева имеет четыре ступени разлнчной мощности. Максимальная мощность электрообогрева 0,55 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 нагрева- телей
- 40°С	6,05	11
- 30°С	44	8
- 20°С	2,75	5
- 10°С	1,65	3

Гип	Сальников	<i>Сальников</i>	Наименование	Шифр	Марка-лист
Исполнит.	Тобякино	<i>Тобякино</i>	Пояснительная записка	901-5-9/70	Я8-1-1
Проверил	Щаданов	<i>Щаданов</i>		машинист	УНВ №2
ЦНИИЭП инженерного оборудования					

ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ
КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНОМ
БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 М³
ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 М.

Пояснительная записка.
Кабельный журнал.

Ф И Л О В О Й П Р О Е К Т
901-5-9/70

ЛЬБОМ
I

ЛНСП.
АР-1

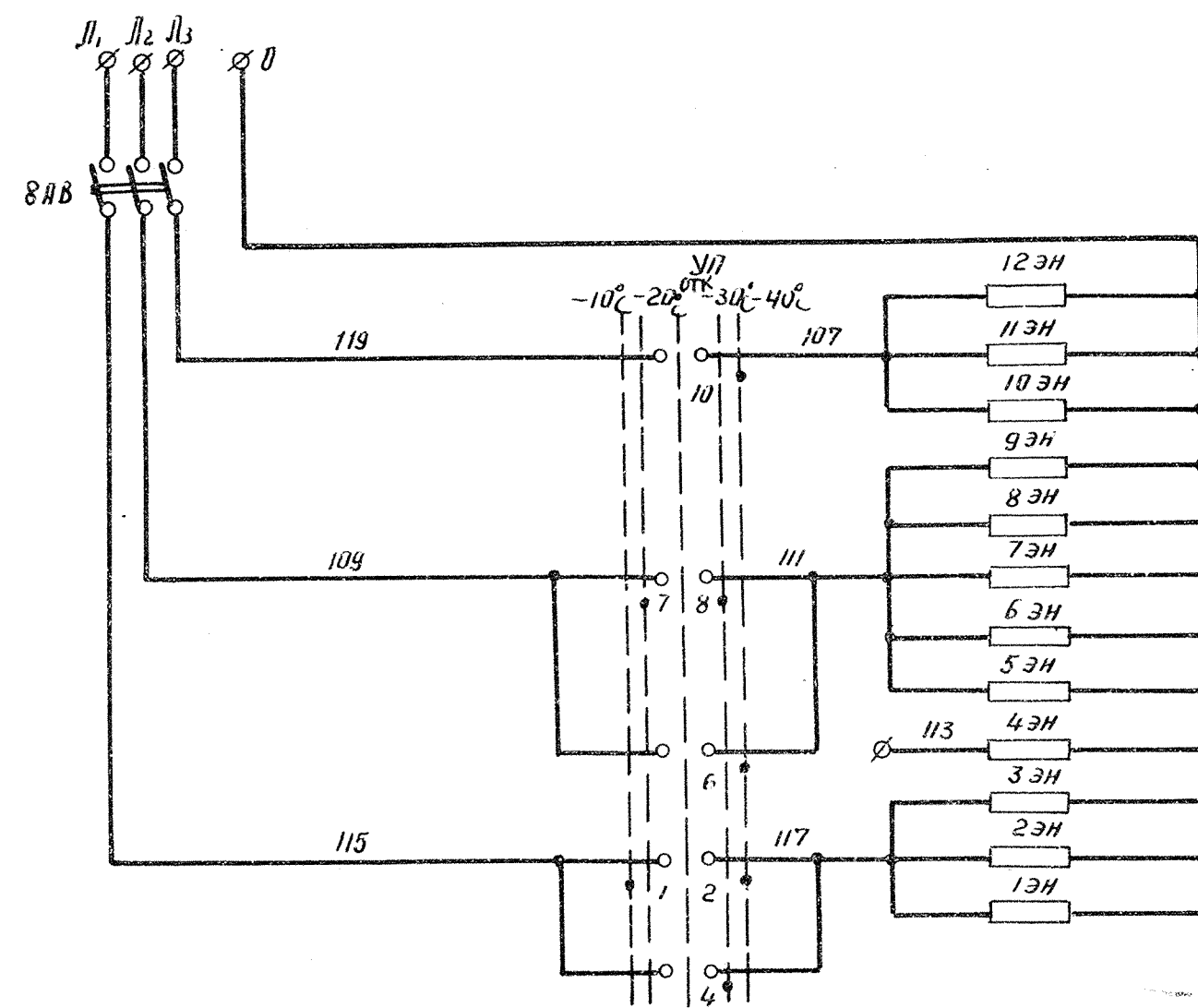
1987 шодруширошкеле Внтрафнвал Вонекос

№ поз	Общая шифр изделия	Наименование и характеристика	Тип	Единица измерения	Количество по проекту						Заб. изгот. в руб.	Примеч.		
					Н.М.									
					13	24	13	24	13	24				
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Электроприбор, устанавливаемая на щитке и пульте.												
1		Выключатель пакетный ~380В, 6А I исполнения, выключатель пакетный ~380В, 25А I исполнения	ПВМ-10 шт.	"	1	1					Г. Курск электростанция З-Д			
2		Выключатель пакетный ~380В, 25А I исполнения	ПВМЗ-25 "	"	1	1					"			
3		Выключатель автоматический ~220В, 25А с передним присоединением проводов, отсечка плавкая	АВЗ-М "	"	1	1					Г. Курск З-Д			
4		Выключатель автоматический ~380В с комбинированным расцепителем 50Гц 3*полусный I нр=16а. Корпус пластмассовый.	АП 50 - 3МТ "	"	1	1					Г. Курск электростанция З-Д			
5		Выключатель автоматический 3*полусный с комбинированным расцепителем, 3*полусный I нр=2,5а, 50 гц, корпус пластмассовый	АП 50 - 3МТ "	"	1	1					"			
6		Пускатель магнитный, реверсивный, открытый с электрической блокировкой, катушка на 220В, 50Гц.	ПМЕ-113 "	"	1	1					Г. Москва ИВА-3Д			
7		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой.	УП 5313 - Л.368 "	"	1	1					Г. Уфа ИВА-3Д			
8		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на рукоятке "обогрев"	УП 5312 - ЭС 79 "	"	1	1					"			
9		Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке №32	УП 5313 - С 322 "	"	1	1					"			
10		Кнопка управления 3* штифтовая открытого исполнения с надписями, открыто-закрыто - стоп.	МУ 121-3 "	"	1	1					Г. Челябинск З-Д ИВА-3Д			
11		Реле плавящее, штепсельное, малогабаритное Я-8500 ом, Тср.=0,182-0,45мс, N РС 4.521.004 Сп	РП-5 "	"	4	4					"			
12		Реле промежуточное 23, 2Р, конт.~12В, 2ПР 30В 45150	ПЗ-21 "	"	4	4					Г. Челябинск З-Д Реле и автоматизм			
13		Резистор проволочный 25Вт, 10 ом.	ПЗ-25 "	"	4	4								
14		Трансформатор понижающий, однофазный, ~220/12В, 250Ва, I исполнения.	ТБС-2-0,25 "	"	1	1					Г. Минск З-Д. Электротехнический			
15		Диоды кремниевые I выпр.=300мА, Uобр.=100В	Д 226 Б "	"	16	16					З-Д радио-технических приборов			
16		Лампы сигнальная на ~220В, 10Вт.	РНЦ-220-10 "	"	3	3					Г. Ленинград З-Д. Электростанция			
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					Г. Ленинград З-Д. Электростанция			
21		Арматура сигнальная с белым колпачком.	АСКМ-3 "	"	4	4					"			
22		Арматура сигнальная с зеленым колпачком.	АСКМ-3 "	"	4	4					"			

ЦНИИЭП инженерного оборудования		901-5- 9/70		Рабочие чертежи		Лист 1		Листов 1		
Заказная спецификация кабелей и проводов										
№ п/п	Общесо- юзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТу или нормали	Едини- ца из- мерения	Кол-во по проекту		Закладоч- ный результат испытаний	Стоимость в рублях		Примечание
					И	М		Дого- вор. изде- лия	Общ.	
1		Кабель с алюминиевыми жилами, в полихлор- виниловой 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 полихлорсо- виниловой 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 резина- вой изоляцией в оплетке из хлопчатобумаж- ной пряжи, пропитанной противогнилост- ным составом.	АПР - (1*6)	—	20	20				
9		Шнур шланговый переносной мягкий с медными жилами	ШРПН (2*1,5)	—	20	20				
10		Металлорукав Душ. = 20мм	РЗ-Ц-х20	—	10	10				
11		Соединительная коробка	СК - 16	шт.	1	1				
12		Ровнительная коробка	СК - 24	шт.	1	1				
Главный инженер проекта (нач. отдела):				Руководитель строящегося предприятия:						
Составил:				Руководитель комплектующей организации:						
Проверил:										

ЦНИИЭП инженерного оборудования		901-5 9/70									
		Рабочие чертежи									
		лист 1					листов: 1				
3-й разрядная спецификация основных монтажных материалов и изделий.											
№ п/п	Обще- союзный шифр изделия	Наименование	Обозначение по ГОСТу или нормам	Единица изме- рения	Корич. по проекту		Фактически использовано трубы и фittings	Стоимость в рублях		Примечание	
					Н.м	Н.м		Общая	Одна изде- лия		
1		Труба стальная электросварная dу 20 мм	ГОСТ 10704-63	м	6	6					
2		Труба асбестоцементная ф 100 мм	ГОСТ 1839-63	—	6	6					
3		Труба стальная электросварная dу 25 мм	ГОСТ 10704-63	—	6	6					
4		Сталь полосовая 40x4 мм	ГОСТ 103-57	м/кг	36/145	36/145					
5		Сталь круглая ф 12 мм	ГОСТ 2590-57	—	45	45					
6		Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8509-57	—	4/508	4/508					
7		Гайка М 16	ГОСТ 5915-62	шт.	4	4					
8		Штырь низковольтный шт - 3С(НН)	ГОСТ 7092-54	—	4	4					
9		Крюк	Ч-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 м ³ высотой до 40 м. Баки 18 и 24 м.	Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий.	Типовой проект 904-5-9/70	Дальбом I	Лист АВ-4
------	--	---	------------------------------	--------------	--------------



Питание	380 / 220 В
Выключатель	автоматический

Обогрев напорно-разбрызгивающего стояка

Диаграмма замыкания контактов универсального
переключателя УП

УП 5313 - Л 368															
Номер сек-ции.	Номер кон-такта.	Положение рукоятки.													
		-90° - 45°				0° + 45° + 90°									
		Температура наружного воздуха.													
		-10°C - 20°C				DT				-30°C - 40°C					
		Л	П	Х	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
I	1	2	X												
II	3	4			X										
III	5	6				X									
IV	7						X								
V	9	10						X							
VI	11	12							X						

*-Контакты не используются

8 АВ	Включатель автоматический	УПС4-3МТ	~ 380В $I_n = 16А$	1	
УП	Универсальный переключатель.	УП5313- -Л368	с револьверной ручкой	1	
Щкаф автоматики.					
13Н-12Ж	Трубчатый электрона- греватель, Номер по каталогу 282	ТЭН-34	0,55кВт; 220В	12	
Напорно - разводящий стояк.					
Обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечания
Перечень электрооборудования.					
Г.И.П.	Сальников	Наименование	Щифр.	Мяржа-Лиси	
Исполнит.	Ширкунова	Эл. обогрев напорно- разводящего стояка	901-5-9/70	ЯВ-5-2	
Проверил	Шабанов	Схема принципиаль- ная электрическая	Масштаб.	Инв. №	
ЦНИИЭП	инженерного оборудования.		б/м.		

1970

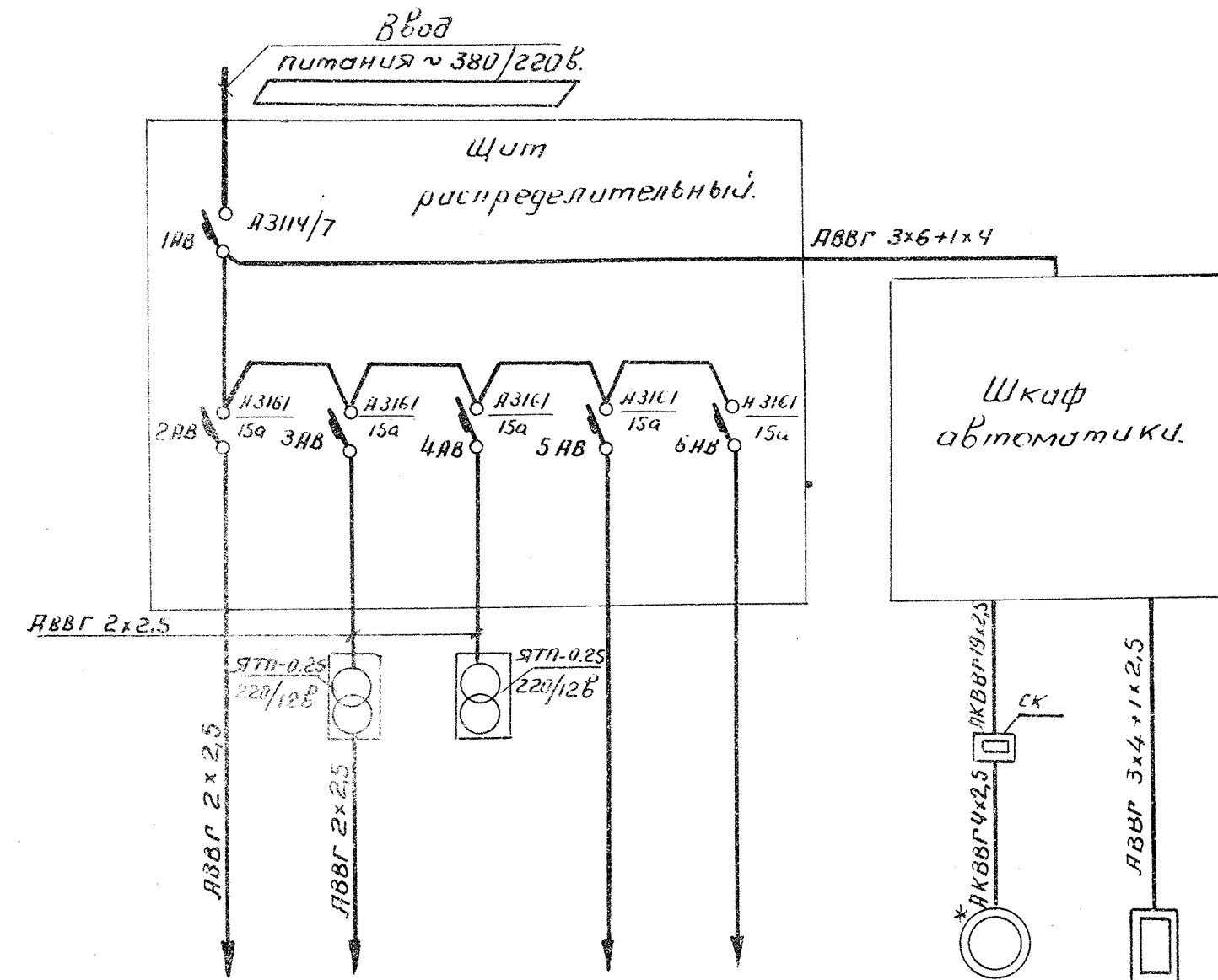
Водонапорные бещатровые
кирпичные башни со стальным
баком емкостью 150 м³ высотой
до днища бака 18 и 24 м.

СХЕМА ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ.
ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ 10 КВ.
СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-9/70

Т	А л б
	Т

Лист
ДР-5



Электротехнигик:	№ по плану							1Д	ЭН
	Тип							А0П2-И-4Ф2.	ТЭН-34
	Номинальная мощность в кВт.		Высота до 9-й балки М		0,12	0,25	0,6		см. табл. № 1.
	18	24							
		0,42	0,48						
Ток в а	И _н						1,8	14,4	
Наименование механизма		Освещение лестничных площадок.		Подблн	ремонтное освещение в верхней площадке ЛЭО-9	Резерв	Резерв.	Электротрафикованный задвижка.	Электронагреватели на — порно-разбодящего стояка.

Таблица №1.

Расчетная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Потребная мощность на обогрев излучающей стойки, кВт
-40°	6.05
-30°	4.4
-20°	2.75
-10°	1.65

Примечания:

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

Указания по привязке.

1. Решается вопрос об источнике электроснабжения и питающей линии.

ГИП	Сальников	<i>[Signature]</i>	Наименование.	Шифр	Мурка-лист
Исполнит.	Шаркунова	<i>[Signature]</i>	Схема питания	901-5-9/70	АВ-5-1
Проверил	Шабанов	<i>[Signature]</i>	электрооборудо-	Масштаб	Умб. л. 2
ЦНИИЭП	инженерного		вания.	Б/М	
	проектирования				

10834-01

45

Питание ~ 220 В	Выключатель автоматический	Понижающий трансформатор 220/12 В	Верхний уровень	1-й промежуточный уровень	2-й промежуточный уровень	Уровень пожарного запаса	Верхний уровень	1-й промежуточный уровень	2-й промежуточный уровень	Уровень пожарного запаса	Ключ проверки сопротивлений обогрева датчиков уровня	Лампы про- верки сопро- тивлений обогрева датчиков уровня	Верхний уровень	1-й промежуточный уровень	2-й промежуточный уровень	Уровень пожарного запаса
--------------------	-------------------------------	---	--------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	---	---	--------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------

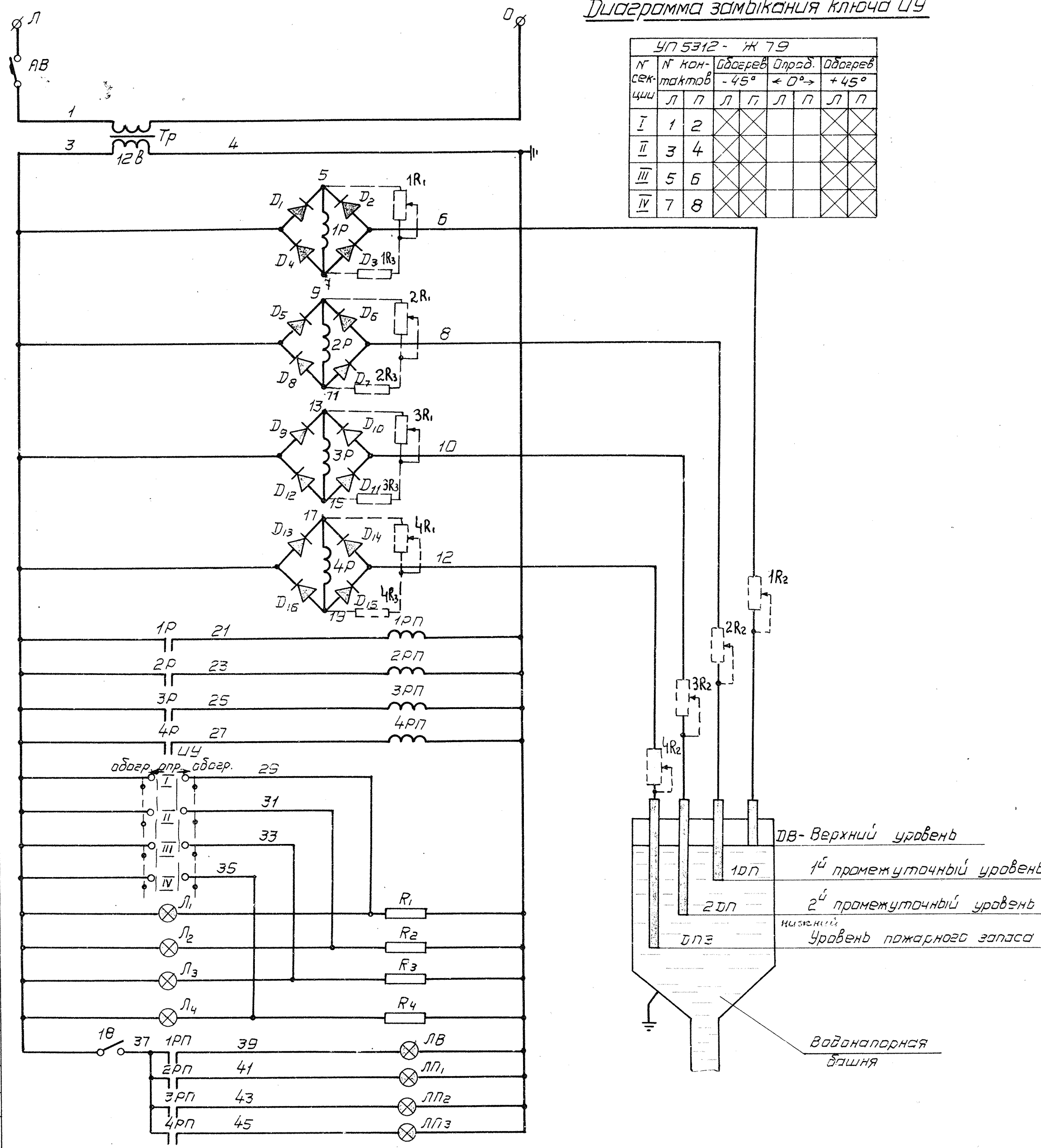
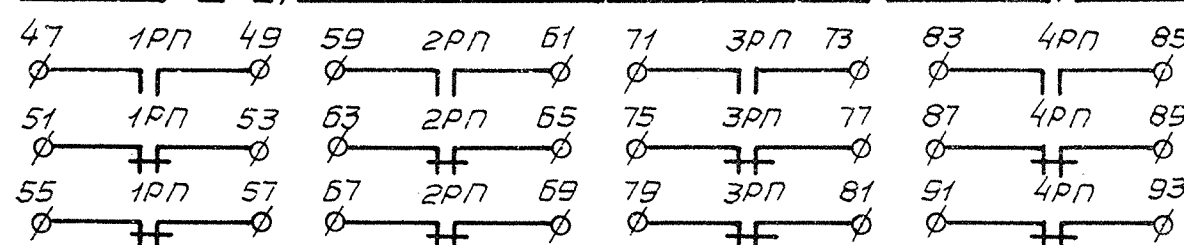


Диаграмма замыкания ключа ЦУ

УП 5312 - Ж 79									
№ секции	№ кон-тактов	Обогрев - 45°	Обогрев - 0°	Обогрев + 45°	Обогрев + 45°	Обогрев + 45°	Обогрев + 45°	Обогрев + 45°	Обогрев + 45°
I	1 2								
II	3 4								
III	5 6								
IV	7 8								

В схему управления хозпротивопожарными агрегатами



Примечания:

- В схеме регулирования уровня воды в башне применяются датчики уровня с обогревом. Обогрев датчиков производится в зимнее время резисторами R₁ ÷ R₄.
- Конструкцию датчика уровня см. на черт. АВ-14.
- Установку датчиков в баке водонапорной башни см. черт. АВ-15.
- Для предотвращения показанных пунктиром устанавливаются при необходимости во время наладки.

1R ₁ ÷ 4R ₂ 1R ₁ ÷ 4R ₂	сопротивление переменное негровол	ТК-05	0.5 Вт. R=10 ком.	8	
1R ₃ ÷ 4R ₃	Сопротивление постоянное	МЛТ-1	16 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 ÷ Л ₄	Лампа сигнальная	КМ-2	~12 В. зеленый колпачок	4	Арматура сигнальная АСКМ-3
Д ₁ ÷ Д ₁₆	Диод кремниевый	Д226-Б	U _{обр} =100 мВ, U _{обр} =100 В. I _{обр} =300 мА	16	
1P ÷ 4P	Реле полярное № РС 4.321.024СН	РН-5	R=8500 Ом. I _{ср} =0.162-0.45 мА	4	
1P ÷ 4P	Реле промежуточное	ПЗ-21	~12 В. 2ПР. 305.146.150 2 э. 2р	4	
ЦУ	Переключатель универсальный	УП 5312-Ж 79	С револьверной ручкой	1	
1В	Выключатель пакетный	ПМ-10	~220 В. 6 А I исполнение	1	
ТР	Трансформатор однофазный	ТБС 2-У, 23	220/12 В; 250 В I исполнение	1	
АВ	Автоматический выключатель	АБЗ-М	3-нополюсный I _н =2 А, ~220 В	1	

Цифры автоматизации.

R ₁ ÷ R ₄	Резистор проволочный	ПЗ-25	25 Вт 10 Ом	4	Монтируются в датчике
ДВ; ЛП ₁ ; 2П; ЛП ₂	Датчики уровня воды в башне	—	см. чертеж: 14	4	

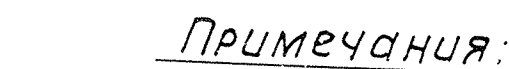
По месту

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	к-во	Примечан.
----------------------	--------------	-----	--------------------	------	-----------

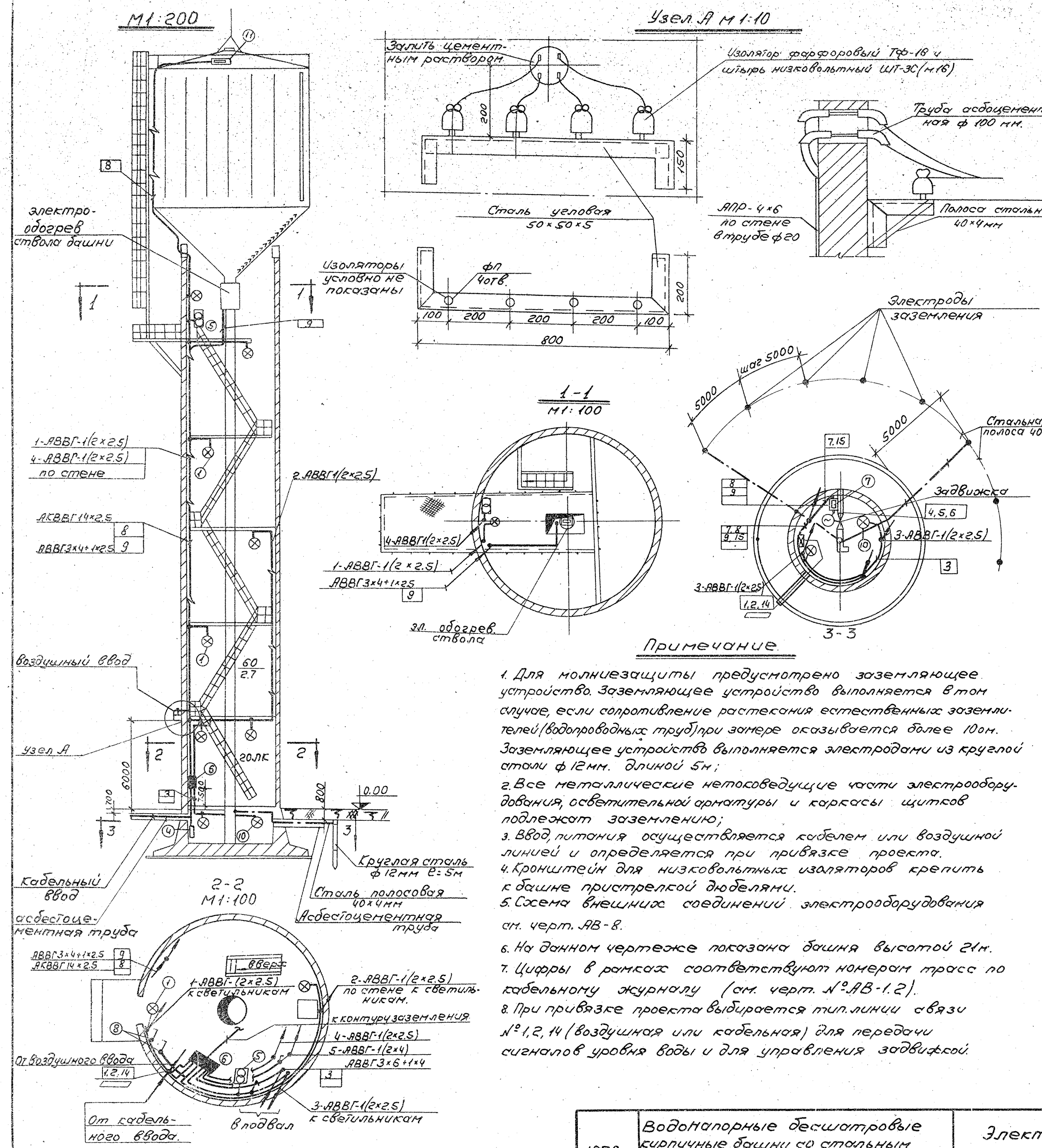
Перечень электрооборудования

1970	Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м ³ высотой до дна бака 18 и 24 м.	Измерение уровня в баке водонапорной башни	Типовой проект	Альбом	Лист
		Схема принципиальная электрическая	901-5-9/70	I	АВ-6

ЖКА. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ПРИЧЕСКАЯ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-9/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ AB-7
------------------------------------	------------------------------	-------------	--------------



1. При привязке проекта выбирается кабель трассы №1, №2 и №4 и уточняется их адрес.
- 2.* В длину трассы см. кабельный журнал АВ-1-2.



Условные обозначения

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

Примечание

1. Для молниезащиты предусмотрено заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется в том случае, если сопротивление растекания естественных заземлителей (водопроводных труб) при замере оказывается более 10 Ом. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12 мм, длиной 5 м;
2. Все неметаллические неметаллопроводящие части электрооборудования, осветительной аппаратуры 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. Система внешних соединений электрооборудования см. черт. ЯВ-8.
6. На данном чертеже показана башня высотой 21 м.
7. Цифры в рамках соответствуют номерам трасс по кабельному журналу (см. черт. № ЯВ-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.

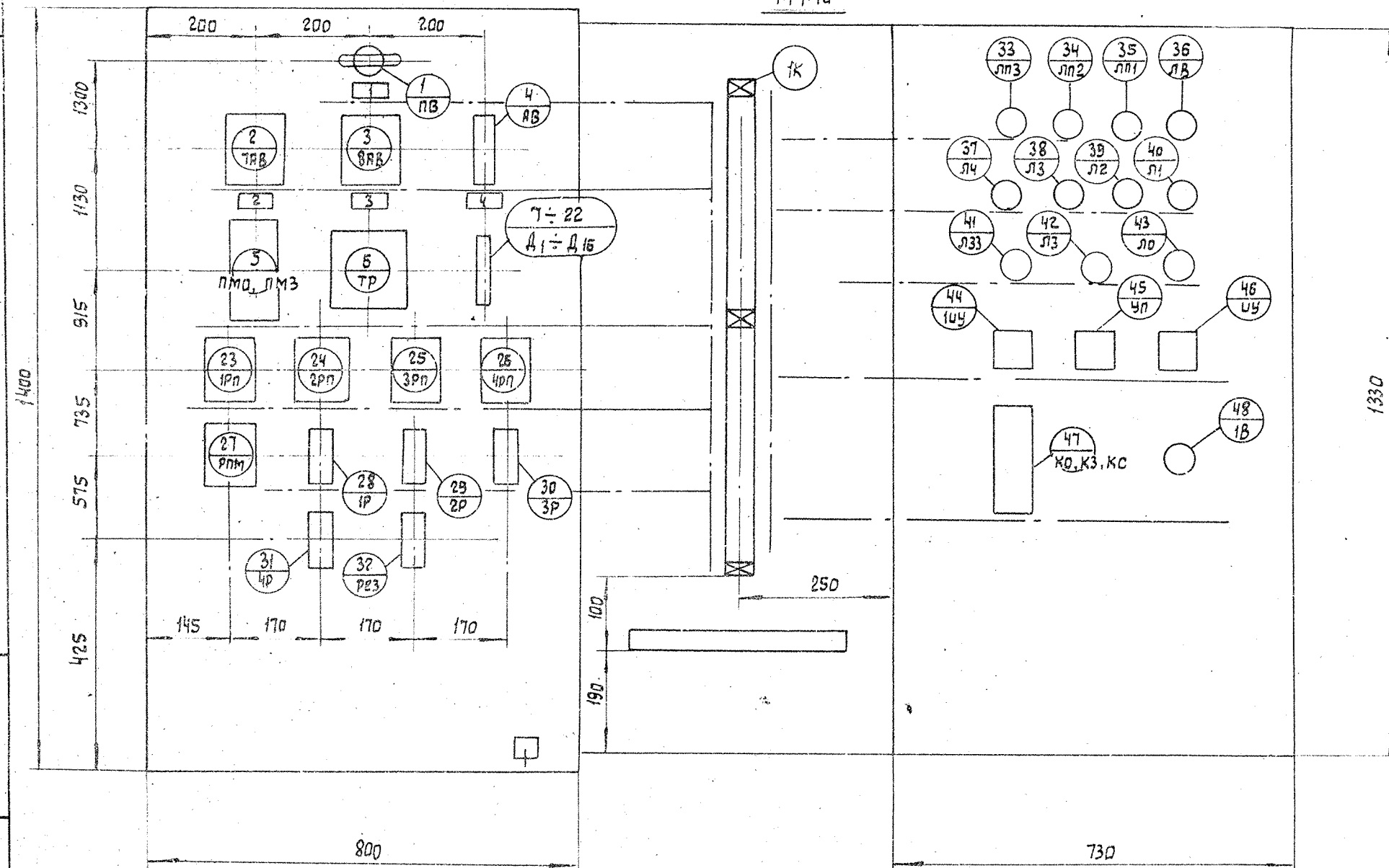
14	Труба стальная электро-сварная ф 25 ГОСТ 10704-63	м	10	15	
13	Кабель марки АВВГ сеч. 14x2,5 кв. мм	м	60	65	
12	Кабель марки АВВГ сеч. 3x4+1x2,5 кв. мм	м	8	8	
11	Соединительная коробка СК-16	шт.	1	1	
10	Светильник ЛП-60 потолочный, полусферический	шт.	2	2	
9	Кабель марки АВВГ сеч. 3x6+1x4 кв. мм	м	40	45	
8	Выключатель однополюсный 250В для открытой установки врызгозащищенном.	шт.	3	3	
7	Соединительная коробка СК-12	шт.	1	1	
6	Щиток групповой осветительный 0,4/6	шт.	1	1	
5	Ящик ЯТП-0,25 понижающим трансформатором	шт.	2	2	
4	Щит шкафового молнозащитный, уплотненный 1400x800x600 ГОСТ 3244-68	шт.	1	1	
3	Провод марки АПР-500 сеч. 1x6 кв. мм	м	20	20	
2	Кабель марки АВВГ сеч. 2x2,5 кв. мм	м	140	150	
1	Светильник фн-60 пыле-водонепроницаемый, крепится на крыше	шт.	4	5	
N	Наименование	ед. изм.	18	24	Примечание

Спецификация

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 ЯВ-9
------	--	---	------------------------------	-------------	--------------

Компоновка аппаратуры с монтажной стороны шкафа

М 1:10

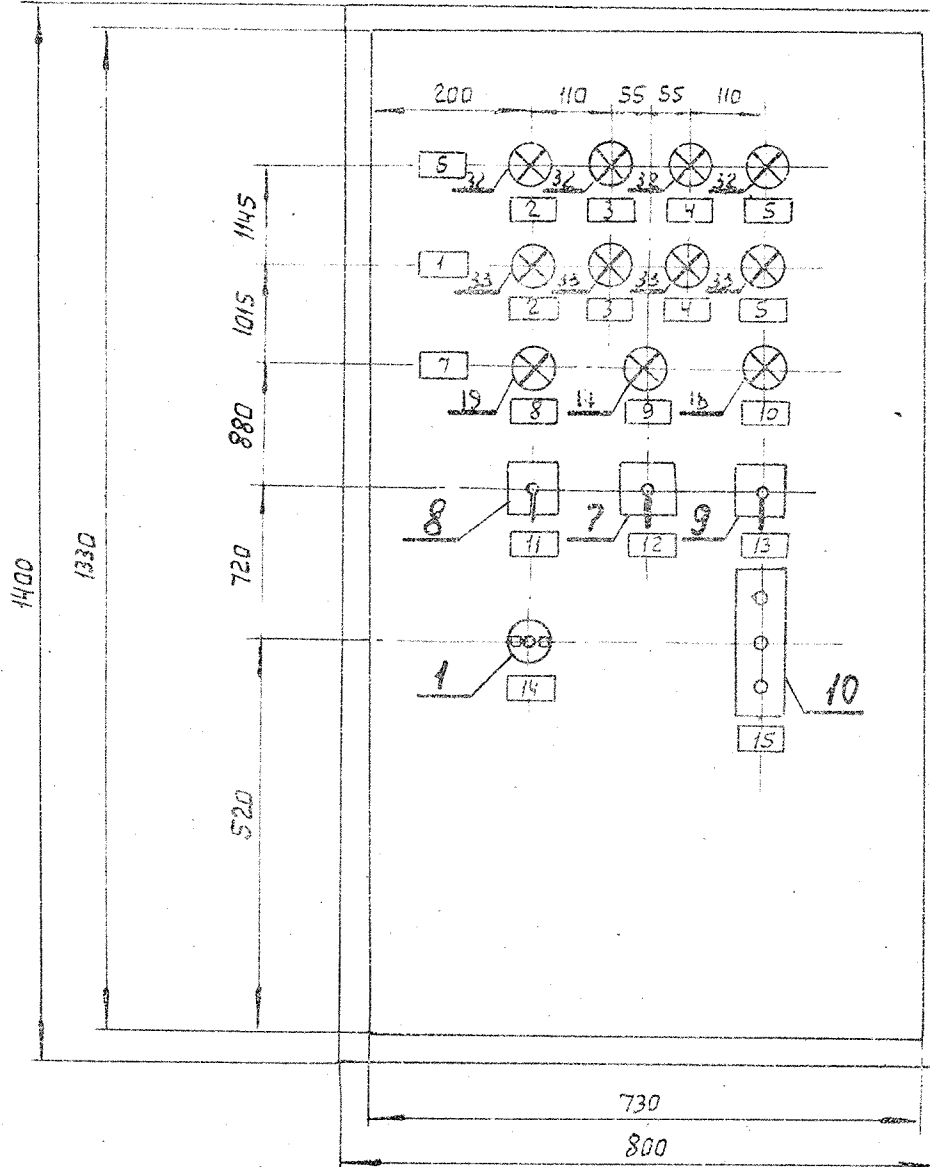


- Общий вид щита см. черт. АВ-10-1.
- Данная схема составлена на основании чертежей АВ-6; АВ-7.
- В маркировке аппаратуры в числителе указан порядковый номер аппаратуры по монтажной схеме, в знаменателе - ее обозначение по электрической схеме.
- На отрезках линий у контактов всех аппаратов указана маркировка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

Гип	Сальников	Исполнит.	Ширкунов	Наименование	Шифр	Марка-лист
Проверил	Шабанов	Проверил	Шабанов	Щит автоматики. Схема монтажная.	901-5-9/70	АВ-10-2
ЦНИИЭП	инженерного оборудования.			Лист 1	Масштаб	Числ. №
					1:10	

Водонапорные бесшаровые
карпачные баши со стальным
баком емкостью 150 м³
высотой до дна бака 18 и 24 м.

Фасад М 1:10



15	Задвижка	1
14	Контроль уровня	1
13	Избиратель управления	1
12	Избиратель мощности электрообогрева датчиков	1
11	Контроль электрообогрева датчиков	1
10	Заклинивание	1
9	Закрывается	1
8	Открывается	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	1
Надпись	Надпись	кол.
Надпись	Надпись	кол.

33	Аппаратура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220В	АСКМ-3	4		С лампой КМ-2
32	Аппаратура сигнальная с белым колпачком ~ 220В	АСКМ-3	4		С лампой КМ-2
17	Аппаратура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН 3101-62	С лампой РНЧ-220-10
18	Аппаратура сигнальная с красным колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН 3101-62	С лампой РНЧ-220-10
19	Аппаратура сигнальная с белым колпачком ~ 220В	АС-220	1	МН 3101-62	С лампой РНЧ-220-10
1	Пакетный выключатель ~ 380В, 5А	ПВМ1-10	1		
10	Кнопка управления	КЧ-121/3	1	МН 3079-62	
7	Переключатель универсальный рукоятки револьверная	УП 5313-Л368	1	МН 3091-62	
8	Переключатель универсальный рукоятки револьверная	УП 5312-Ж 79	1	МН 3091-62	
9	Переключатель универсальный рукоятки револьверная	УП 5312-С86	1	МН 3091-62	
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип	К-во	Установ.	Примечание

Перечень приборов и аппаратуры.

2	Рамка для надписей 66 × 26	15			
1	Щит шкафовый малогабаритный 1400 × 800 × 600 габ. 324-68	1			
Поз.	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес	Материал
Гип	Сальников	Исполнит.	Ширкунов	Наименование	Шифр
Проверил	Шабанов	Проверил	Шабанов	Щит автоматики. Общий вид.	901-5-9/70
ЦНИИЭП	инженерного оборудования.				Лист АВ-10
Типовой проект	901-5-9/70				

10834-01 50

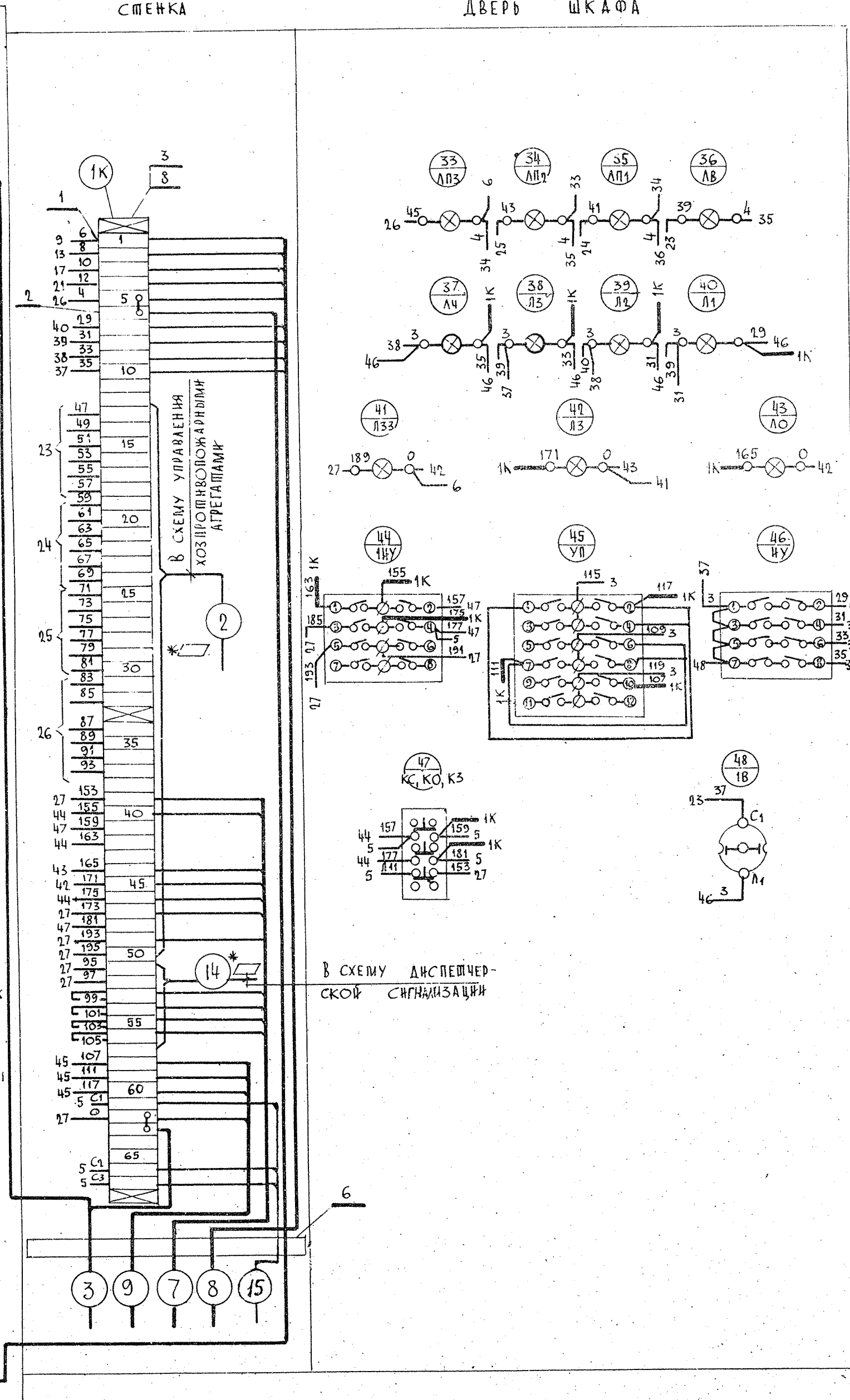
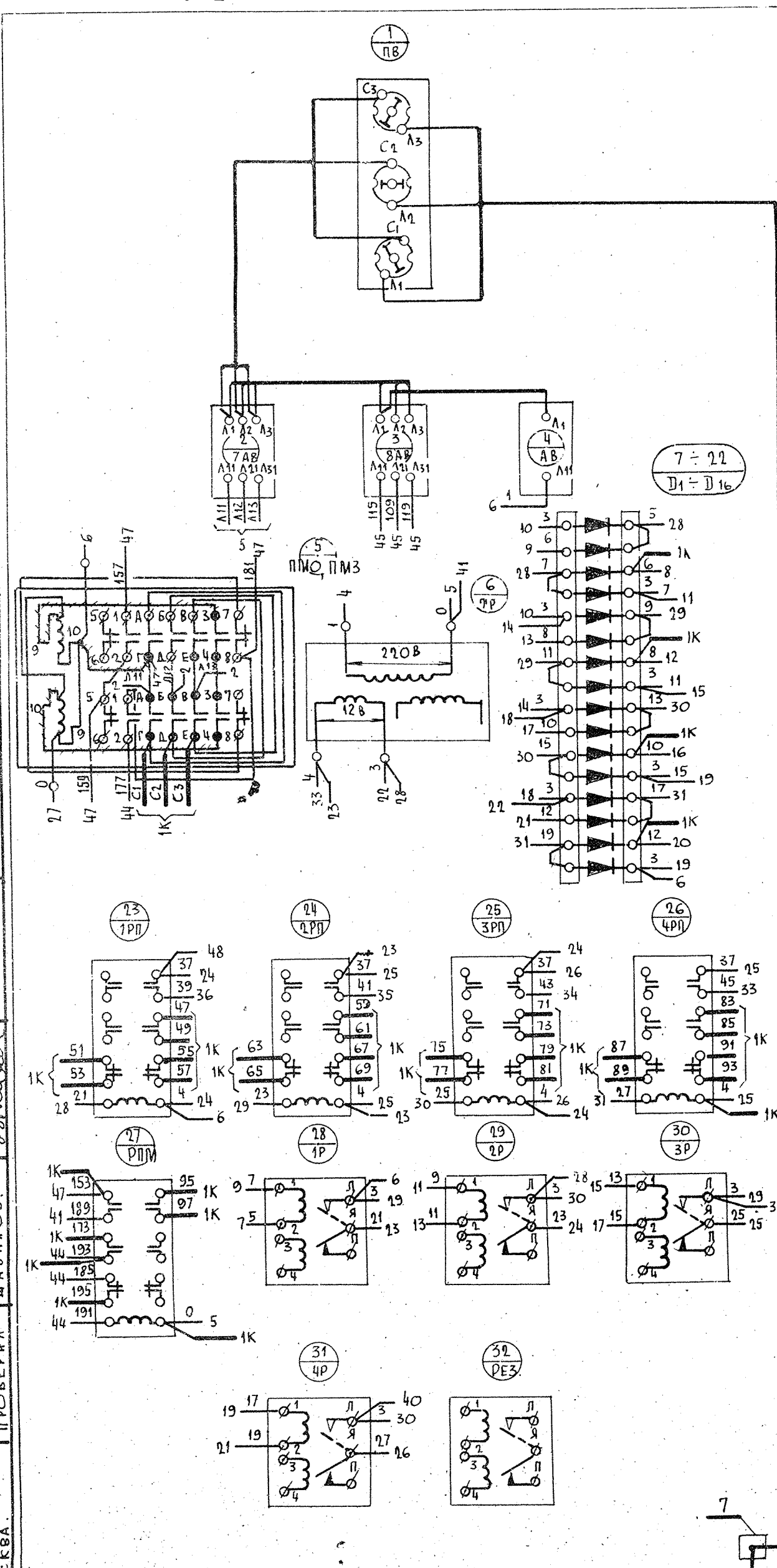
ЗАДНЯЯ СТЕНКА ШКАФА

ЛЕВАЯ БОКОВАЯ СТЕНКА

ДВЕРЬ ШКАФА

ТАБЛИЦА СОСТАВА КЛЕММНИКОВ

50



ОБЪЕДИНЕНИЕ КЛЕММНИКОВ	КОЛИЧЕСТВО ИЗДЕЛИЙ, ВХОДЯЩИХ В КЛЕММНИК			
	РЕЙКИ ЗАНИМОВ	ЗАНИМЫ КОММУТАЦИОННЫЕ	КОЛОДКА	МАРКИРОВКА
1К	1	—	61	5

ОБЪЕДИНЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	МНП	К-ВО	УСТАНОВОЧНАЯ ЧЕРТЕЖА	ПРИМЕЧАНИЯ
1	РЕЛЕ ПОЛЯРИЗОВАННОЕ РСЧ. 501.004 СП $R = 8500 \text{ Ом}$ $U_{\text{ср}} = 0,182 \div 0,454$	РН5	5		
2	РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПРОМЕНУТОЧНОЕ $\sim 12 \text{ В}$; 23, 25	НЗ-21	5		
3	ДИОД КРЕМНИЕВЫЙ $I_{\text{ср}} = 100 \text{ мА}$ $I_{\text{выпр}} = 300 \text{ мА}$ $U_{\text{обр}} = 100 \text{ В}$	Д226Б	16		
4	ТРАНСФОРМАТОР ОДНОФАЗНЫЙ 220/12 В, 250 Вт ИСХОЖДЕНИЕ	ТРС-0,25	1		
5	ПУСКАТЕЛЬ МАГНИТНЫЙ $\sim 120 \text{ В}$	ПМЕ-113	1		
6	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 3-х ПОЛЮСНЫЙ 2,5 А	АП50-3МТ	1		
7	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 3-х ПОЛЮСНЫЙ 16 А	АП50-3МТ	1		
8	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОДНОПОЛЮСНЫЙ 2 А	А63-М	1		
9	ПАКЕТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ $\sim 380 \text{ В}$, 2,5 А	ПВМ3-25	1		

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ					
—	МАНЕШКА	МАРКИРОВОЧНАЯ	ММ	200	ОН-80321-59
—	ОКОНЦЕВАТЕЛЬ	ИЗОЛЯЦИОННЫЙ	ОИ-2,5	200	ОН-80318-59
—	ОКОНЦЕВАТЕЛЬ		ОИМ	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 x 1,5	—	130М	
3	РЕЙКА	ЗАНИМОВ	РЗ-32	2	ОН-4-255-64
2	ЗАНИМ	КОММУТАЦИОННЫЙ	ЗК-П	5	ОН-4-252-64
1	ЗАНИМ	КОММУТАЦИОННЫЙ	ЗК-Н	61	ОН-4-251-64

СПЕЦИФИКАЦИЯ МОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ					
1970	ВОДОПАРОПНЫЕ БЕСШАПРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 М ³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 М	ШКАФ АВТОМАТИКИ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	АЛЬБОМ	Лист
		СХЕМА МОНТАЖНАЯ, ЛИСТ 2	901-5-9/70	I	АВ-11

* — РЕШАЕТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТА
 — ДЕМОНТИРОВАТЬ

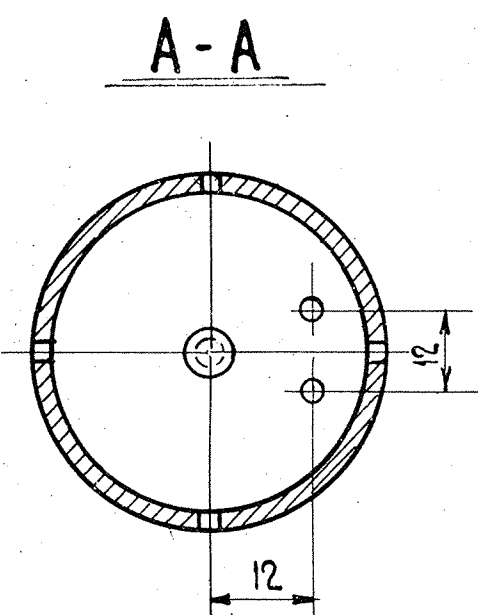
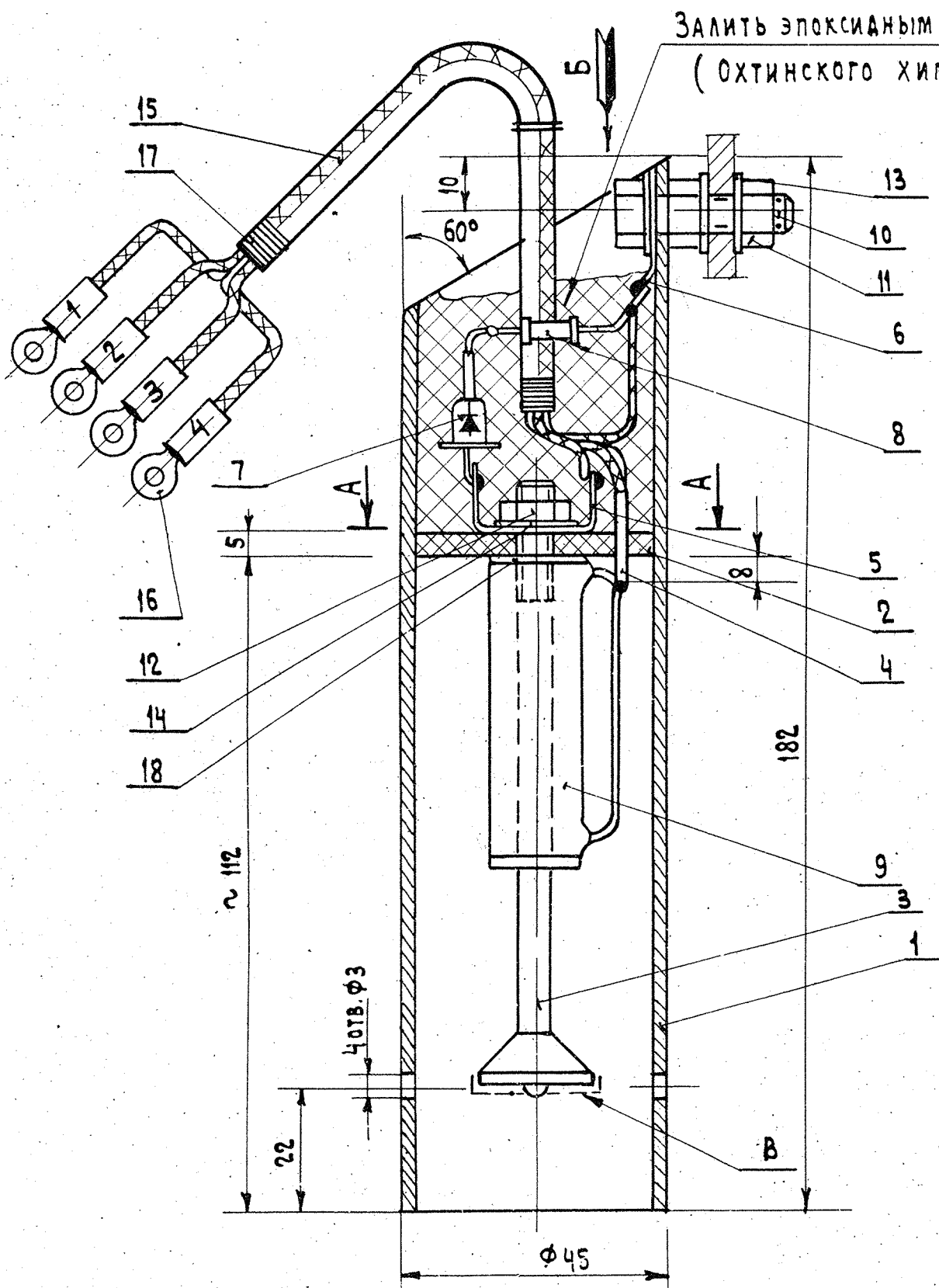


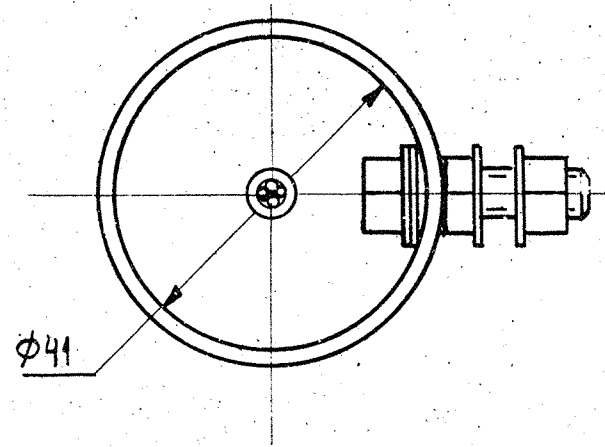
ТАБЛИЦА 2-КАБЕЛЕЙ

№ ДАТЧИКА	2-КАБЕЛЯ (СМ. ЧЕРТЕЖ)
1	
2	
3	
4	

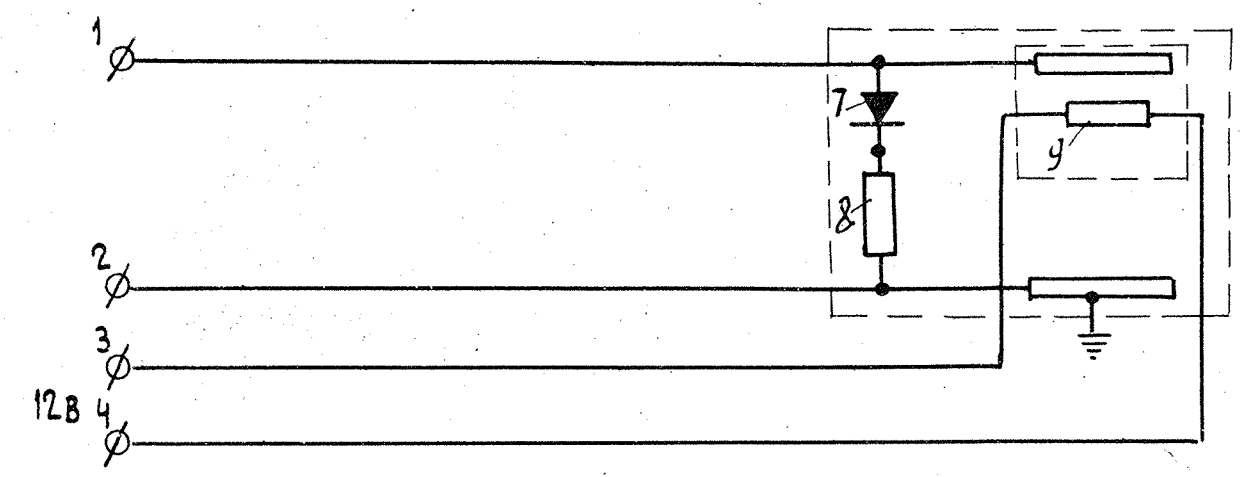
ПРИМЕЧАНИЯ :

1. КОНЕЦ ЭЛЕКТРОДА ПОЗ.3 ОБЛУАДИТЬ 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

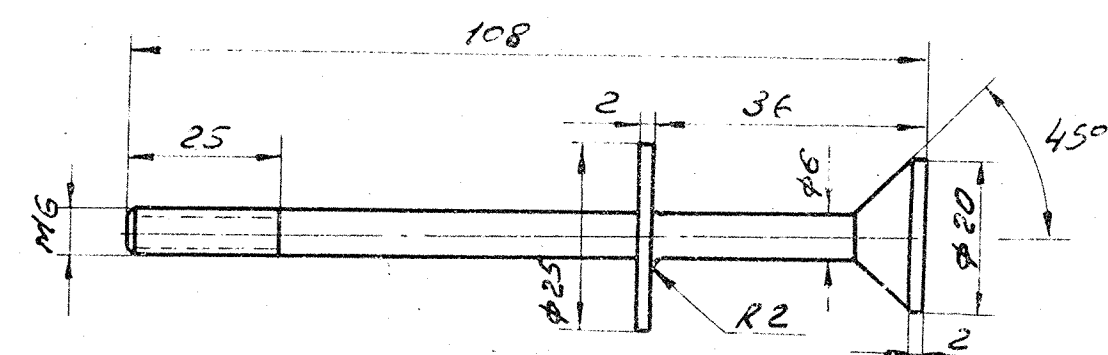


18	ГОСТ 2850 - 58	ШАЙБА	1		КАРТОН АСБЕСТОВЫЙ ТОЛЩ. = 2 мм	
17	НКАП 1968	НИТКИ „МАККЕЙ“			— „ —	
16	ПЭ-5	НАКОНЕЧНИК КАБЕЛЬ-НЫЙ МЕДНЫЙ	4		— „ —	
15	ВРГ-3х2,5 + 1х1,5	КАБЕЛЬ РЕЗИНОВЫЙ В ПОЛИХЛОРВИНИЛОВОЙ ОБОЛОЧКЕ	1		ГОТОВОЕ ИЗД.	
14	— „ —	ШАЙБА 6	1		— „ —	
13	ГОСТ 11371 - 68	ШАЙБА 8	3		— „ —	
12	— „ —	ГАЙКА 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	А226	ДИОД КРЕМ.	1		ГОТОВОЕ ИЗД.	
6	Б/ч	ЛЕПЕСТОК	1		ЛАТУНЬ Л62 D=8,5 мм.	ТОЛЩИНА МАТЕР. 2 ± 3 мм
5	Б/ч	ЛЕПЕСТОК	1		ЛАТУНЬ Л62 D=6,5 мм	ТОЛЩИНА МАТЕР. ≥ 1,5 мм
4	АВ-14/4	КОНТАКТНЫЙ ШТИФТ	2		ПРОВ. ЛАТ. КР. ПУЗЛ62 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	
№ ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНЕНИЕ	К-ВО	1 шт. ОБЩ. ВЕС В КГ.	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧ.

С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 М³ ВЫСОТОЙ АД-АНА БАКА 18 И 24 м.	ДАТЧИК УРОВНЯ С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ. ЭЛЕМЕНТНАЯ СХЕМА ДАТЧИКА УРОВНЯ С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-9 / 70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АВ-13
------	---	--	-----------------------------	----------	------------

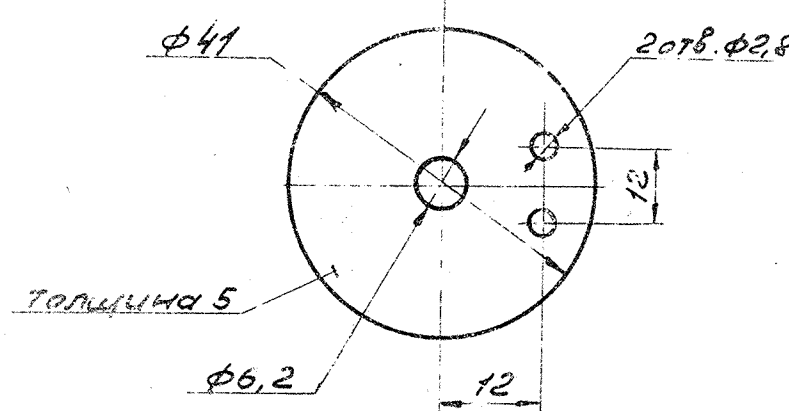
▽3



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Ст. 2х13		1:1	901-5-9/10
	Электрод	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970г.			АВ-14/1

▽3

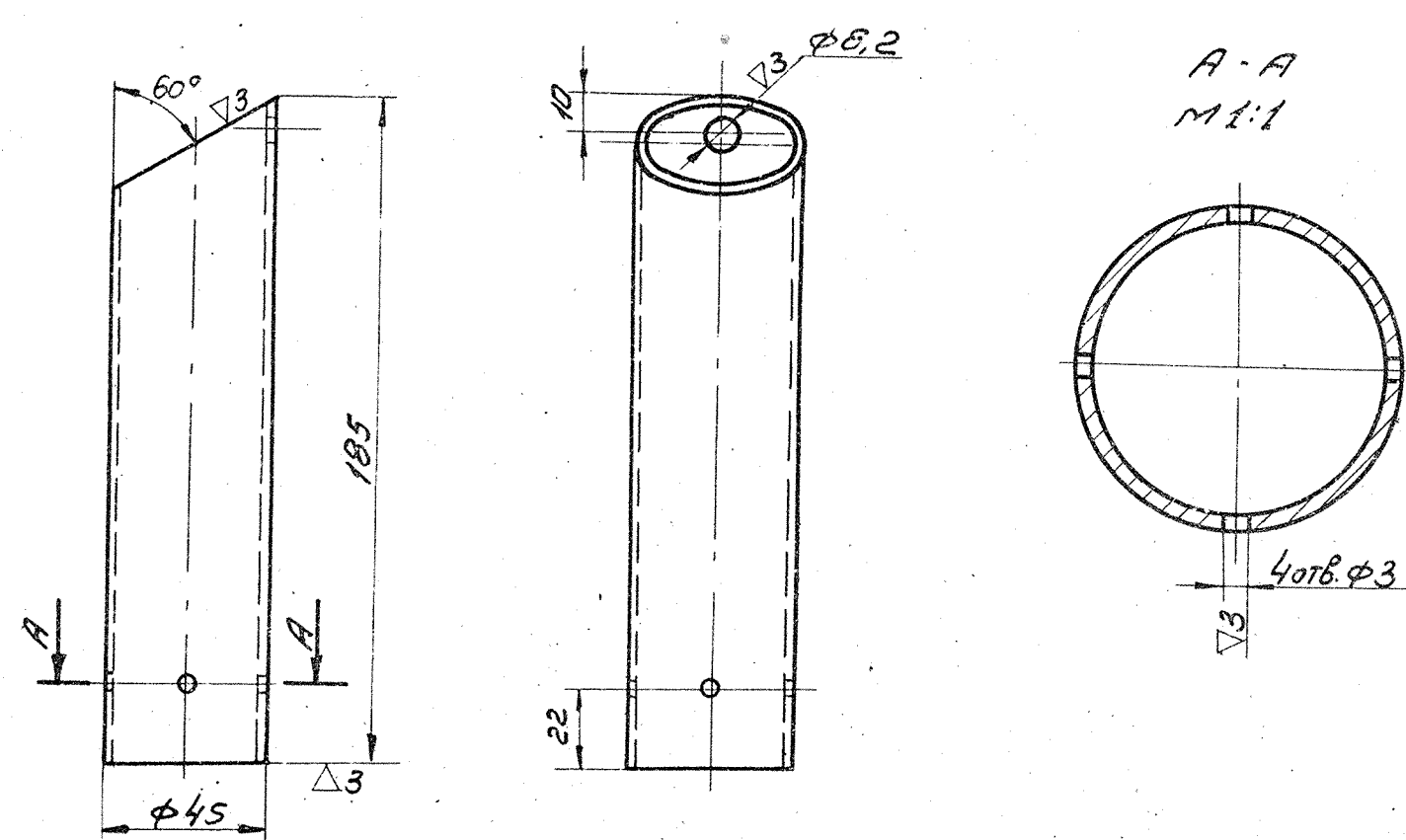
53



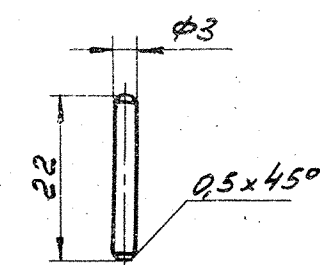
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Фторопласт -4		1:1	901-5-9/10
	Основание	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970г.			АВ-14/3

осн. электр.

▽4



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Труба сталь ст. 2х13		1:2	901-5-9/10
	Корпус	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970г.			АВ-14/2



ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	Датчик уровня с эл. обогревом	Материал	Вес	М-Б	Шифр
		Проволока ПТ 3/162		1:1	901-5-9/10
	Контактный штифт	Дата	Инв. №	Изм.	№ черт.
		1970г.			АВ-14/4

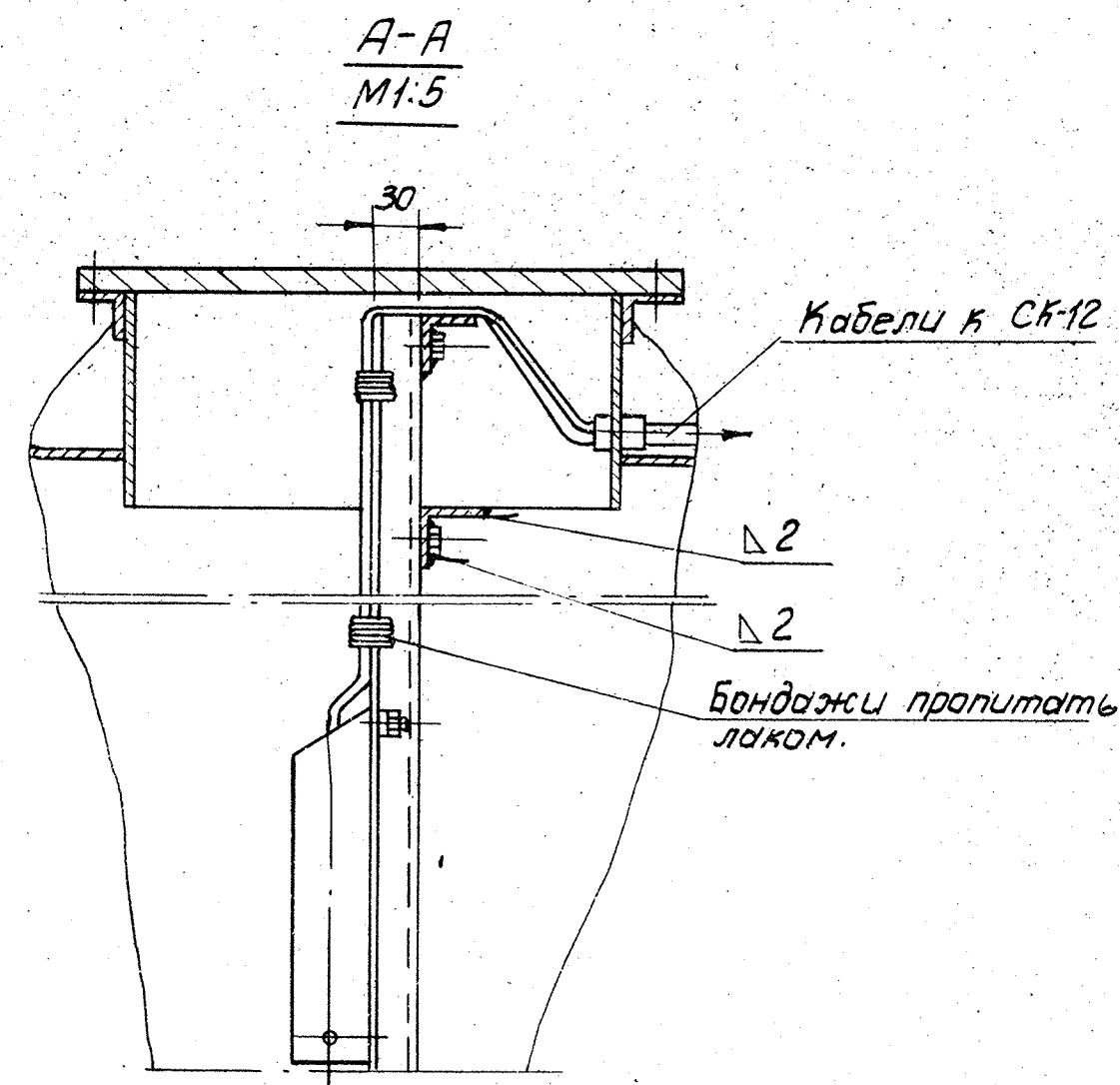
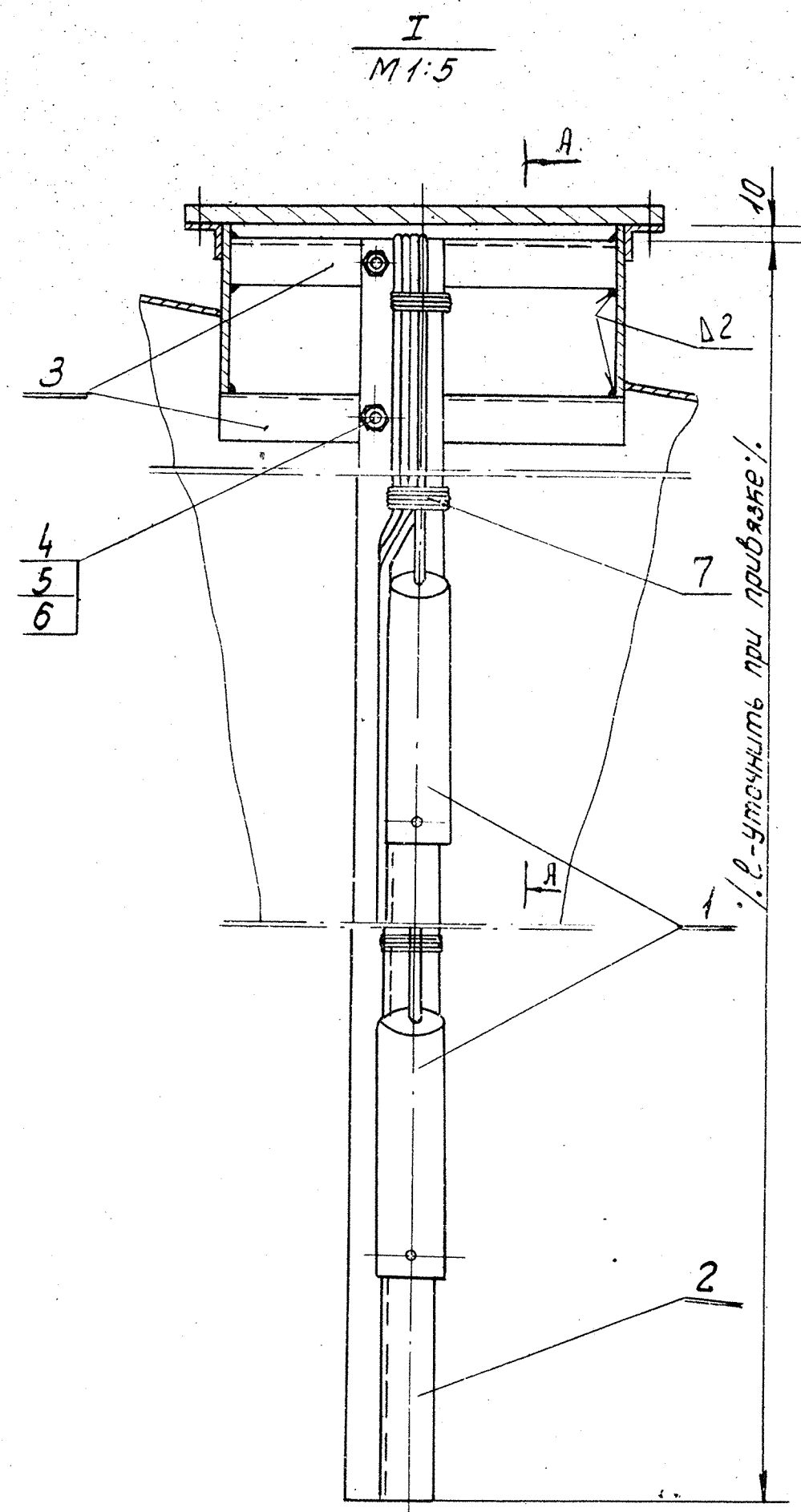
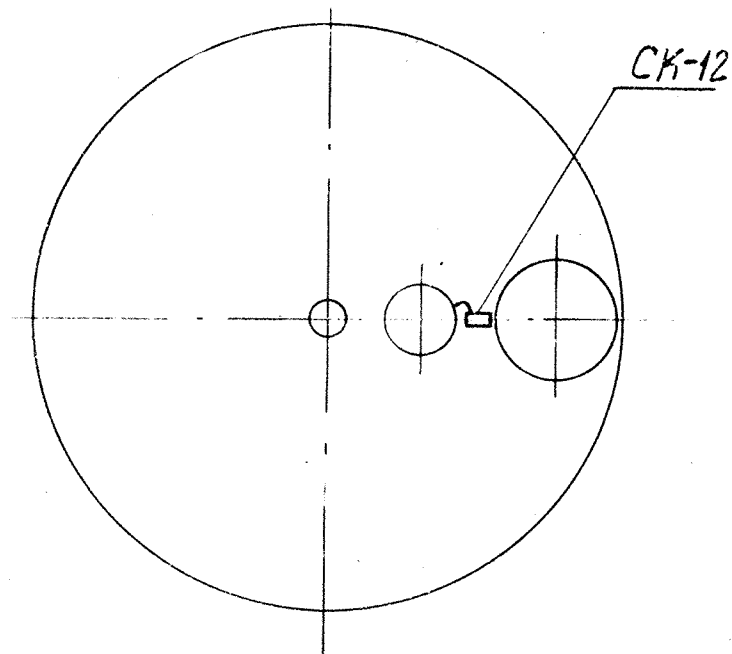
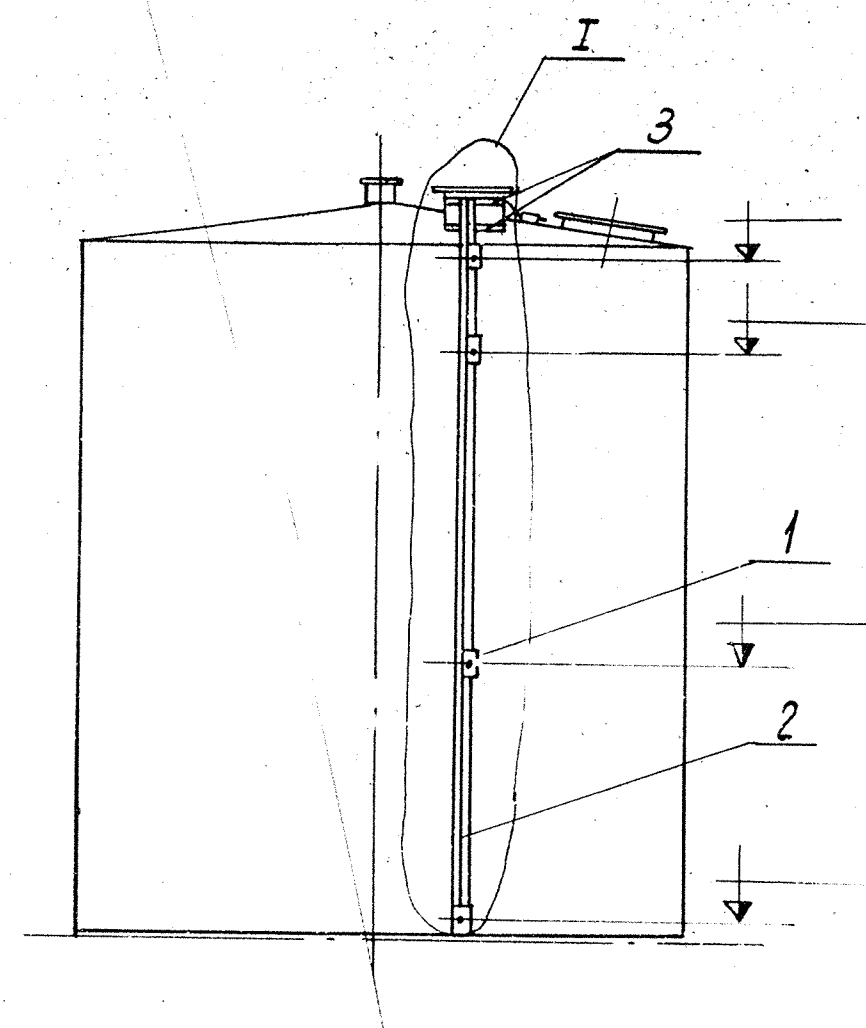
1970
Водонапорные башни с
железобетонными баками
емкостью 150 м³
высотой до дна бака 18 и 24 м.

Датчик уровня с электрообогревом.
Детали

Типовой проект
901-5-9/70

Альбом
I
Лист
АВ-14

10834-01 54



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.

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 М8×20	2			Ст. 3	
3	К-236	Уголок перфорированный	2			— " —	Р=335 мм.
2	К-238	Профиль Z-образ- ный перфориров.				Готов. изд.	в-уточнить при привязке
1	АВ-13	Датчик уровня с электрообогревом.				Сбор.	
№ поз	Обозначен.	Наименование	К-во	Вес в кг	Материал	Примечание	

Спецификация.

1970	ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ СО СТАЛЬНОМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТой ДО ДНА БАКА 18 И 24 м.	ПРИМЕР УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ УРОВНЕЙ С ЗАЭЛЕКТРООБГРЕВОМ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-5-9/70	АЛЬБОМ I	ЛИСТ АВ-15
------	--	--	------------------------------	-------------	---------------