

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ПМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	стр.2
2	Общие данные (окончание)	стр.3
3	Техническая спецификация металла	стр.4
4	Схема башни	стр.5
5	Диафрагма "Д". Узлы 1+3	стр.6
6	Общий вид бака	стр.7
7	Узлы 4; 5	стр.8
8	Узлы 6+9 Шпиль на крышке бака.	стр.9
9	Узлы 10+12	стр.10
10	Узлы 13+15	стр.11
11	Узлы 16+20	стр.12
12	Стена льдодержателя. Узлы 21; 22	стр.13

Общие указания
1. Исходные данные

Водонапорные башни предназначены для применения в районах:
 а) с расчетной зимней температурой до -30°С включительно;
 б) несейсмических и сейсмических с расчетной сейсмичностью 7 баллов;
 в) с ветровой нагрузкой для II и III районов по СНиП II-6-74 для местности типа "Б";
 г) со снеговой нагрузкой для III района по СНиП II-6-74.
 Металлические конструкции запроектированы в соответствии со СНиП II-6-74, Нагрузки и воздействия; СНиП II-23-81 "Стальные конструкции"; СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах" и "Рекомендации по расчету резервуаров и газгольдеров на сейсмические воздействия." Москва, Стройиздат, 1969 г.

2. Характеристика сооружения и конструктивные решения

Водонапорные башни предназначены для использования в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения промышленных предприятий, городов и поселков, а также сельскохозяйственных комплексов и состоят из стальных баков, устанавливаемых на железобетонные пространственные рамные стволы, которые образуются из колонн квадратного сечения. Рамность стволов достигается объединением колонн стальными вертикальными и горизонтальными диафрагмами.

Для технического обслуживания водонапорных башен предусмотрены стальные площадки и лестницы.

По горизонтальным диафрагмам, для возможности использования их в качестве переходных площадок, в архитектурно-строительной части проекта запроектирован настил из антисептированных деревянных брусков. Ограждение этих площадок выполняется из стальной сетки, которая натягивается на вертикальные диафрагмы, являющиеся одновременно перилами.

Баки запроектированы цилиндрической формы с коническими днищем и крышкой.

Геометрические размеры бака приняты исходя из оптимального расхода металла и с учетом архитектурных требований.

Опираемые баки на железобетонные колонны осуществляется посредством стального опорного кольца.

Металлические конструкции башен (баки, диафрагмы, лестницы, площадки) для II и III ветровых районов, для несейсмических районов и для районов с расчетной сейсмичностью 7 баллов приняты одинаковыми.

Баки рассчитаны по программе "Парадокс ЕС". При этом в районах с расчетной сейсмичностью 7 баллов верхний уровень воды в баке принят на 120 мм ниже верхней кромки стенки бака, что обусловлено высотой волны при сейсмическом толчке.

Условия в элементах вертикальных диафрагм приняты по данным расчетов башен, выпущенных ГПИ "Лиевский Проектстройпроект".

Материал конструкций:
 баков - сталь марок ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71*, ВСт3сп5-1 и ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023 - 80*;
 диафрагм - сталь марки ВСт3сп по ГОСТ 16523 - 70* (панельки диафрагм выполняются из стали марки ВСт3сп5-1 по ТУ14-1-3023 - 80*);
 площадок, лестниц и ограждения - сталь марки ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71*.

Соединения стальных конструкций:
 заводские - на сварке; монтажные - на сварке и болтах нормальной точности.

3. Антикоррозионная защита

Покраску диафрагм, площадок, лестниц и ограждения производить согласно СНиП II-28-73*

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 1.450.3-3 Выпуски 0,2	Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений.	
	Стальные лестницы, площадки, стремянки и ограждения.	

Титловый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами с учетом, соразмеренного сортамента металлопродукции для применения в строительных стальных конструкциях, утвержденный постановлением Госстроя СССР от 20.09.87 № 59 (ссылка на указанный пункт СНиП II-23-81).

Повязан:		
Изм. №		
ТП-901-5-39.87		КМ
Проектные решения башни со стальной башней с полимерно-цементными облицовочными поверхностями в элементах		Итого листов
башня с баком емкостью 100 м ³ высотой 18 м		РП / 12
Общие данные (начало)		Утвержденная конструктивная конструкция
Литография: с/к/т		Формат А2

И.П. Козлов, И.В. Козлова, И.В. Козлов

Акт № 117

Типовой проект 901-5-39.87

Защита строительных конструкций от коррозии перхлорбинолобными красками белого тона за 2 раза по двум слоям грунта ФЛ-03, который должен наноситься на очищенную и обезжиренную поверхность:

Согласно пункту «Клейкого Прометри/проекта» МСО-2/3278 - 11 от 12.03.50г. Внутреннюю поверхность бака покрыть полиуретиленовым лаком или элор-сульфидованным полиэтиленом в 5 слоев без грунта при общей толщине покрытия 130мкм. Лак наносится на тщательно очищенную и обезжиренную поверхность. Наружнюю поверхность бака покрыть перхлорбинолобным лаком ХС-76 (на растворителе Р-4) в 3 слоя по грунту марки ХС-04 или ХС-010 в два слоя. В состав лака ХС-76 ввести алюминиевую пудру.

При производстве и приемке работ пользоваться следующими нормативными материалами: СНиП III-23-76 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ»; ГОСТ 12.3.005-75 «Обеспечение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.»

Окрасочные работы должны производиться по специально разработанному проекту производства работ.

4. Указания по разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций

Изготовление, монтаж и приемка металлоконструкций башен вести в соответствии со СНиП III-18-75, а также с проектом производства работ, содержащим специальный раздел по технологии монтажной сборки.

Изготовление и монтаж цилиндрической части стенки бака, в соответствии с п.4.2 СНиП III-18-75, производить методом ручного труда; конического днища - полустойкой сборкой. Сборка крышки бака производится в следующем порядке: из отдельных листов складывается крышка заготовки с незаполненным сектором. При помощи подвеса плоской заготовки за центральную точку проходить слизские пробы сектора, которые после совмещения собираются. Полученная таким образом полугая коническая оболочка устанавливается на бак.

Все соединения баков-сварные. Соединение листов цилиндрической части баков в полстопке должно производиться автоматическим или полуавтоматическим способом. Сборку швов конической части бака

и крышку производить полуавтоматом либо вручную. При производстве сварочных работ по баку необходимо обеспечить плотность швов, а также работоспособность сварных швов встык основному металлу. Контроль герметичности всех швов бака производится керасином в соответствии с п.154 СНиП III-18-75 и просвечиванием в соответствии с п.4.6 СНиП III-18-75.

Опорное кольцо бака должно проходить контрольную сборку на заводе-изготовителе в соответствии с п.4.2 СНиП III-18-75.

Испытание бака выполнять с учетом дополнительных требований, указанных в пунктах 4.13; 4.19 СНиП III-18-75. Проверку отклонений геометрических размеров и формы бака от проектных выполнять по п.4.20 СНиП III-18-75.

Монтаж бака следует выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР), разработанным специализированной организацией для всего сооружения. При этом предпочтительным является подъем бака целиком.

Все временные приспособления после окончания монтажа бака должны быть сняты, а места приварки - зачищены.

Согласно п.4.21 СНиП III-18-75 перед сдачей в эксплуатацию на бак составляется паспорт.

Узловые швы в элементах дифрагм и их креплениях к закладным деталям должны выполняться боковыми с лавным переходом к основному металлу.

Материал для механизированной и ручной сварки конструкций применять согласно таблице 55 СНиП II-23-81; для автоматической и полуавтоматической сварки в среде флюксированного газа - сварочного проволоку СВ-08А; СВ-08АХ; СВ-08АХС либо СВ-08АХСЦ по ГОСТ 2246-70*; для ручной сварки - электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

Оговоренные размеры узловых сварных швов приняты из условия применения ручной сварки ($\beta_2 = 0,7$; $\beta_3 = 1,0$).

5 Патентно-информационные исследования

Объект проверен на патентную чистоту в отношении Советского Союза. Заполнен бланк экспертизы и патентной чистоты объекта. Объект обладает патентной чистотой в отношении СССР.

В объекте использованы авторские свидетельства №808652 на конструкцию вертикальных дифрагм и №101479 на лестницу-стремянку внутри бака.

		ТП-901-5-39.87		КМ	
Привязан	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Общие данные (поначалу)			И.И.И.		

Альбом IV

Типовой проект 901-5-39.87

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код				Длина (мм)	Масса металла по эскизам конструкций (т)				Масса потребности в металле по кбарталам (изготавливается изготовителем)	Заполняется ВУ				
			№ по порядку	Металла	Профиля	Размер профиля		Бак	Диафрагмы	Лестничные площадки и ограждения	Листовые элементы			Общая масса (т)			
															I	II	III
Сталь листовая равнополочная ГОСТ 8503-72*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	L 25x3	1							0,05	0,05						
			2							0,02	0,31	0,05	0,39				
			3	1124 0							0,02	0,35	0,05	0,44			
			4	1230 0								0,59		0,58			
Итого			5						0,09	0,94	0,05	1,02					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	S4	6	1226 2	7110		3,40					3,40					
			7	1124 0	7110					0,02	0,37	0,10	0,49				
			8			7110		0,66	0,19	0,10			0,95				
			9			7110		0,95					0,95				
			10			7110		0,81					0,21				
			11					1,17					1,17				
Итого			12				5,23	0,21	0,47	0,10	5,01						
Сталь листовая розенная ГОСТ 8558-77*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	S4	13	1124 0	7152					0,25	0,25						
Листовые элементы сварные листовые ТУ 335-2287-80	ВСт3 кп ГОСТ 16523-70*	14		7892					0,58		0,58						
Швеллеры стальные равнополочные ГОСТ 8273-83	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	15	1124 0	7419					0,10	0,19	0,29						
Трубы стальные электрооцинкованные промышленные ГОСТ 10134-78*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	ф219x4	16		9430						0,02	0,02					
			17		9430						0,03	0,03					
			18	1124 0							0,05	0,05					
Трубы стальные безгазооцинкованные ГОСТ 3352-75*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	ф33,5x3,2	19	1124 0	9401					0,02	0,02						
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	ф8	20		1111				0,02	0,02		0,04					
			21		1111						0,20		0,10	0,10			
			22		1111							0,20		0,20			
Итого			23	1124 0					0,02	0,22	0,10	0,34					
Сетка стальная плетеная оцинкованная ГОСТ 3333-80	Сетка стальная оцинкованная ГОСТ 11334-79*	24	1124 0						0,03	0,03		0,05					
Итого масса металла			25				5,23	0,95	2,10	0,33	8,62						
В том числе по маркам металла	ВСт3 кп 5-1	ВСт3 кп 6-1	ВСт3 кп	ВСт3 кп 6	ВСт3 кп2	ВСт3 кп2	26				0,65	0,19	0,10	0,95			
							27				1,17				1,17		
							28					0,58				0,58	
							29	1230 0					0,58			0,58	
							30	1226 2				3,40				3,40	
Итого			31	1124 0			0,19	1,42	0,33	1,94							

Наименование металлоконструкций по наименованию префексанта	Ведомость металлоконструкций по видам профилей																			
	Порядковый по префексанта	№ по строку	Код конструкций	Масса металла конструкций (т)															Итого с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД	Итого с учетом 3% на отходы
				по видам профилей																
				Бак	Диафрагмы	Лестничные площадки и ограждения	Листовые элементы	Трубы	Прочие	Беговые	Сетка	Швеллеры	Сварные листовые элементы	Трубы	Прочие	Беговые	Сетка			
Бак	1	1,89																	3,39	5,45
Диафрагмы	2	0,19		0,02		0,22			0,10		0,05	0,99	1,00							
Лестничные площадки и ограждения	3	0,10		0,92		0,26	0,49		0,19		0,31	2,17	2,19							
Листовые элементы, кровли и элементы технологического оборудования	4			0,05		0,10	0,10				0,07	0,33	0,33							
Итого с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД	5	2,18		1,00		0,35	6,20		0,89	0,07	0,35	8,88	8,97							
Итого с учетом отхода 3,7%	6	2,26		1,04		0,38	6,43		0,92	0,07	0,37	9,21								
Прибавленная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	7			1,04		0,38	6,43		1,07	0,08	0,37	9,37								
Разница приведенной и фактической массы	8								0,15	0,01		0,16								
Разница приведенной и фактической массы	9																			
Итого с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	10	235	с учетом свободными															1,25		
Итого с учетом 3% на отходы	11	245	с учетом свободными															1,01		
Прибавленная к стали износостойкая, обыкновенная по ГОСТ 380-71 масса металла с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	12	6,95	1,0	1,25	1,01	1,01	1,03	6,95	1,25	1,04										9,25
Итого приведенная масса металла с учетом 3% на точнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	13																			9,41

1. В графах 5-17 (строки 1-4) ведомости металлоконструкций по видам профилей масса определена по технической спецификации металла с учетом уточнения массы конструкций в чертежах КМД в размере 3% от массы профилей, а в графе 18, кроме того, с учетом массы наплавляемого металла в размере 1% от массы профилей.
2. Уголок 75x6 (порядковый номер 4) может представляться из стали марки ВСт3 кп2 по ГОСТ 380-71*

77-901-5-39.87 КМ

Исполнитель: [подпись]

Привязан: [подпись]

Имя: [подпись]

Копировать [подпись]

Башия с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м

Техническая спецификация металла

Уровень проекта: [подпись]

РП 3

Кр 9594-04 5 Формат А2

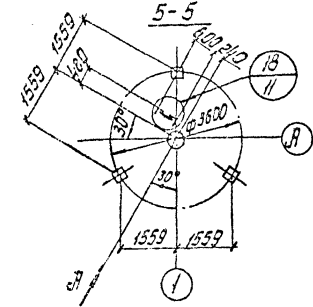
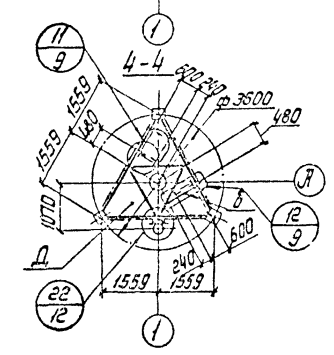
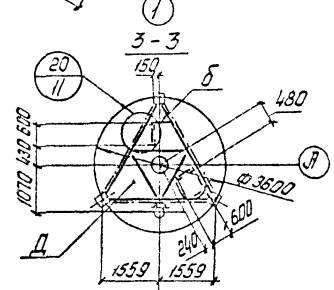
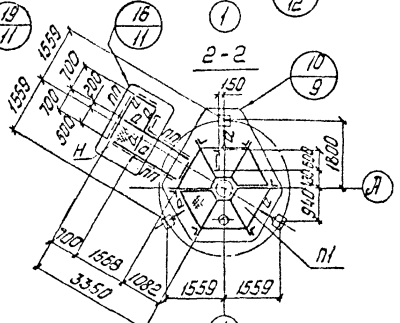
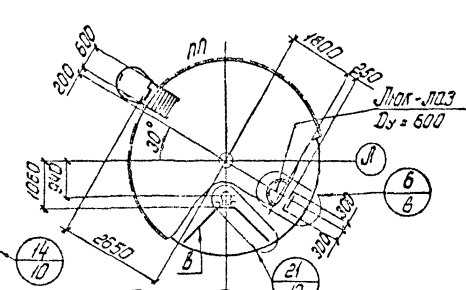
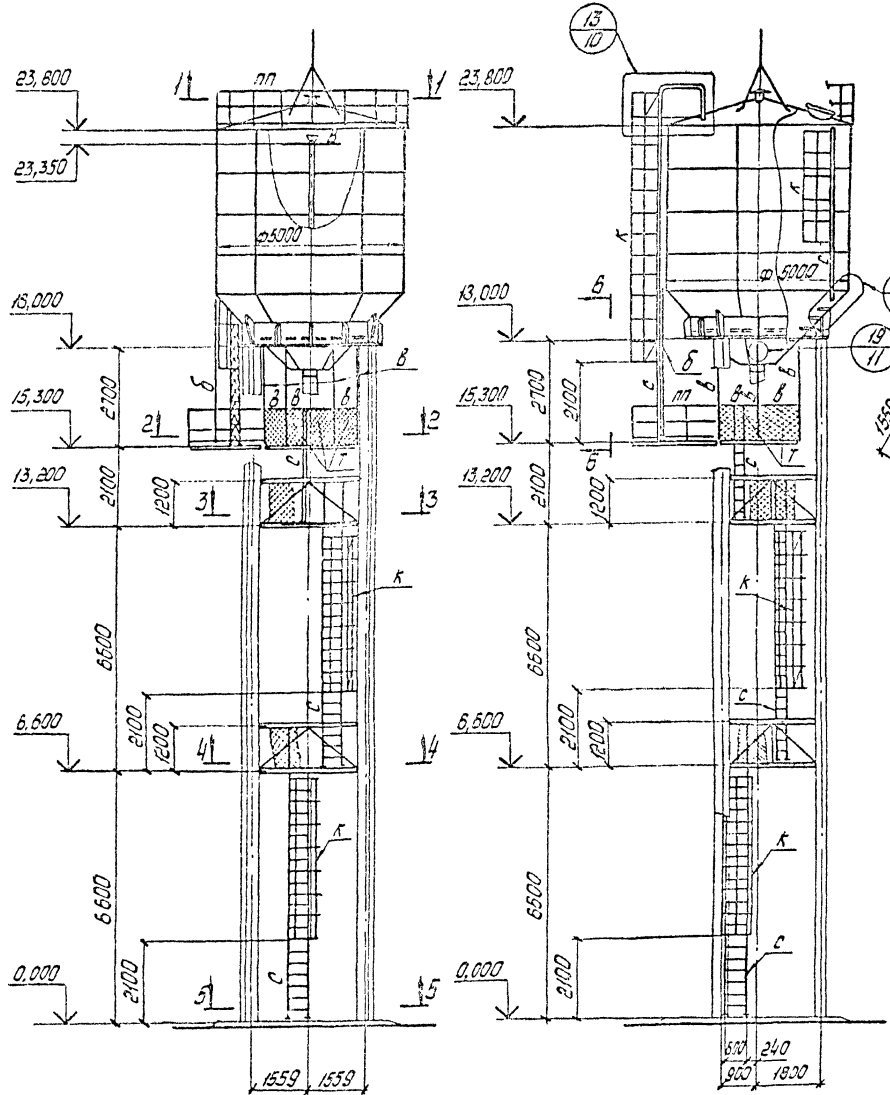
Альбом IV

Туполой проект 901-5-39.87

Схема башни

Вид "Р"

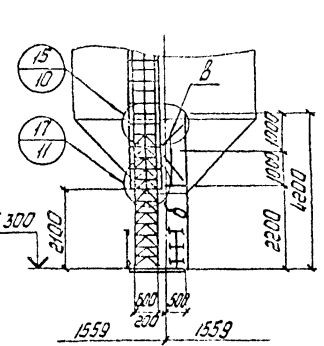
1-1



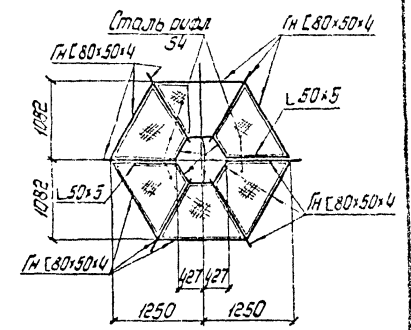
Ведомость элементов

Марка	Сечение		Опорные усилия			Марка металла	Примечания	
	Эскиз	Поз. Состав	М тсм	N тс	Q тс			
Д	Приведена на листе 5					2		
П1	Приведена на данном листе					4	Ст3кп2	
а	С	1	ЛС 80x50x4			4	Ст3кп2	
б	L	2	L 75x6			4	Ст3кп2	
в	L	3	L 50x5			4	Ст3кп2	
с	[Эскиз]	2	2	L 75x6			4	Ст3кп2
		4	4	Ø 18			4	Ст3кп2
к	[Эскиз]	5	5	-10x4			4	По типу серии 1.450.3-3 Выпуск 0,2
		3	3	L 50x5			4	Ст3кп2
пп	[Эскиз]	6	6	L 25x3			4	Ст3кп2
		7	7	-140x4			4	Ст3кп2
н		8	Сталь дивал 54			4	Ст3кп2	
т		9	Станка 145x2,0			4	Ст3кп2 ТУ 15355-80	

6-6



П1



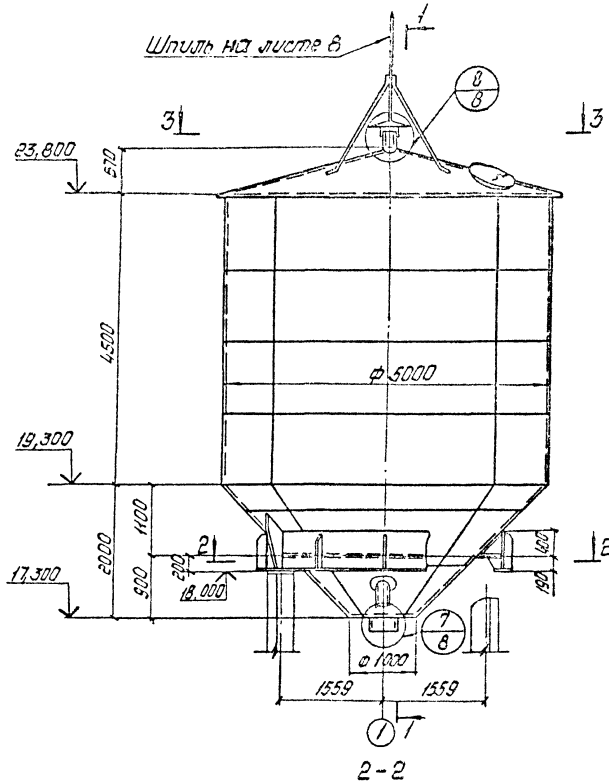
1. Детальная разработка бака приведена на листе В.
2. Элементы, усилия в которых не оговорены, крепить на ЗТС.

ТП-901-5-39.87		КМ	
Башня-труба с вращающейся вышкой по окружности вышки с применением стальной и чугунной сварочной резки и элементов			
башня с баком емкостью 100 м		Сварочный лист	
высотой 18 м		РП 4	
Схема башни		Конструкторская конструкция	
кпр 9594-04 6		директор ИР	

Привязан
ИИВ №

Лист № 1 из 2. Изменения и дополнения к проекту.

Общий вид бака



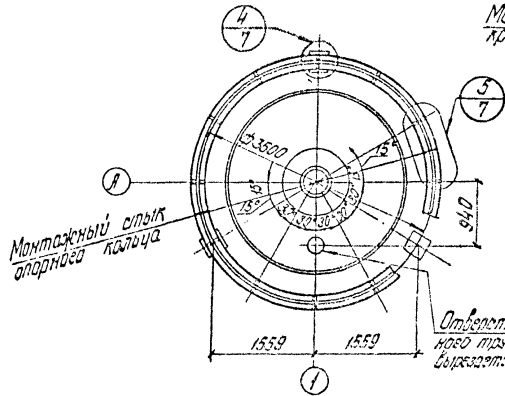
Шпиль на листе 6

3-1

1-3

φ 5000

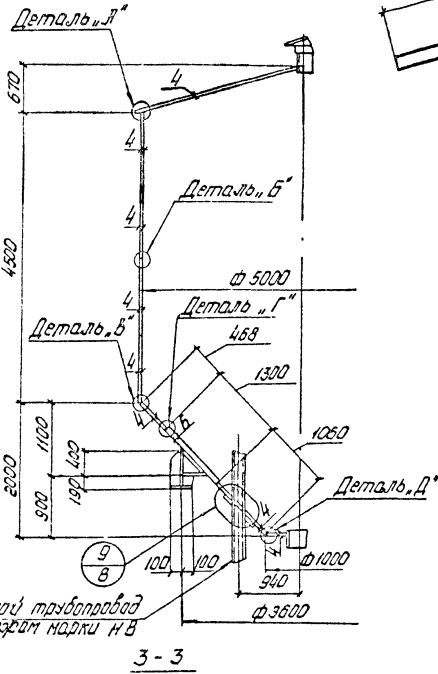
2-2



Монтажный стоек аппарата

Монтажный стоек крышки бака

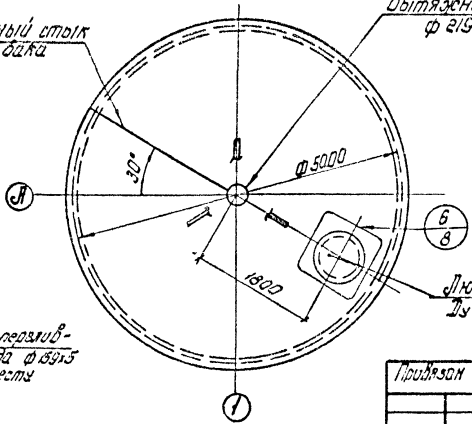
Отверстие для переоборудованного трубопровода φ 50 мм высверливается по месту



Переоборудованный трубопровод по чертежам марки НВ

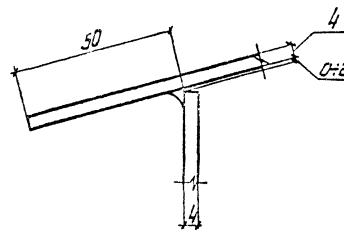
3-3

Вытяжная труба φ 219 × 4

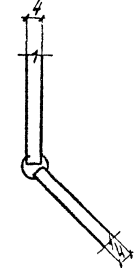


Люк - 103 Ду = 600

Деталь А



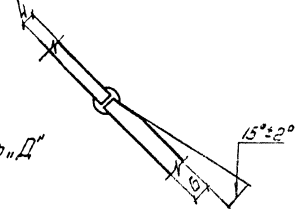
Деталь В



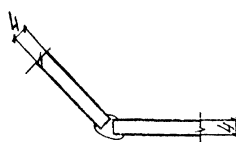
Деталь Б



Деталь Г

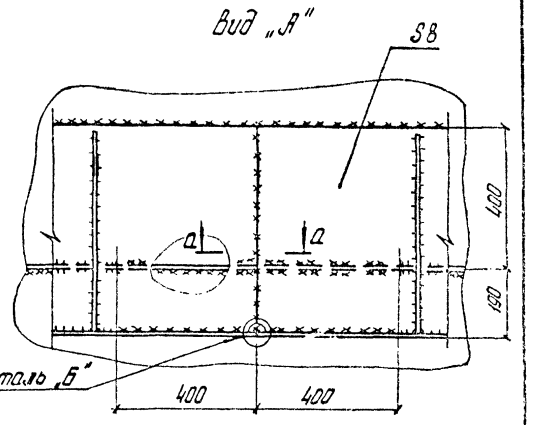
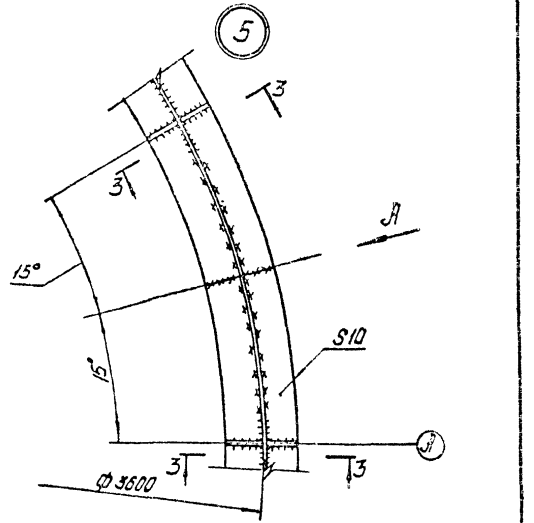
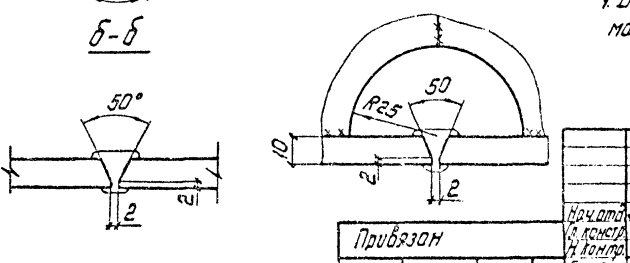
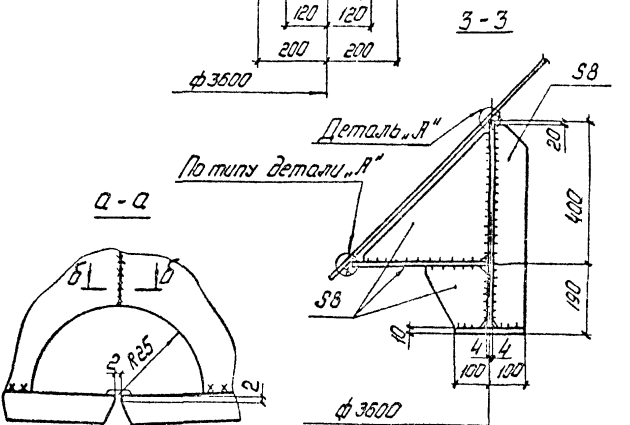
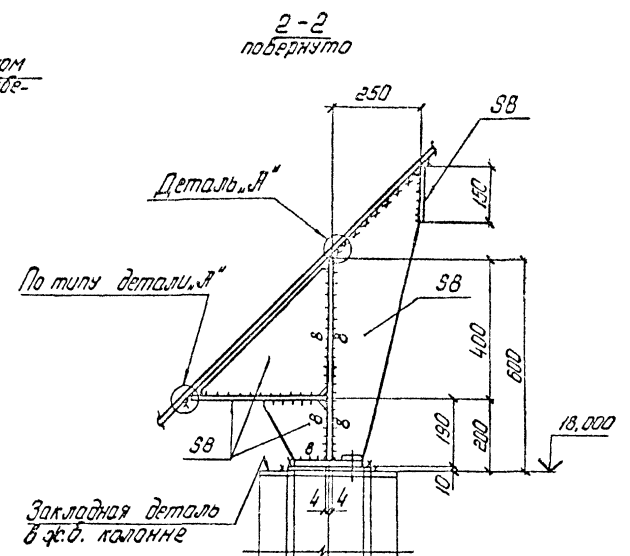
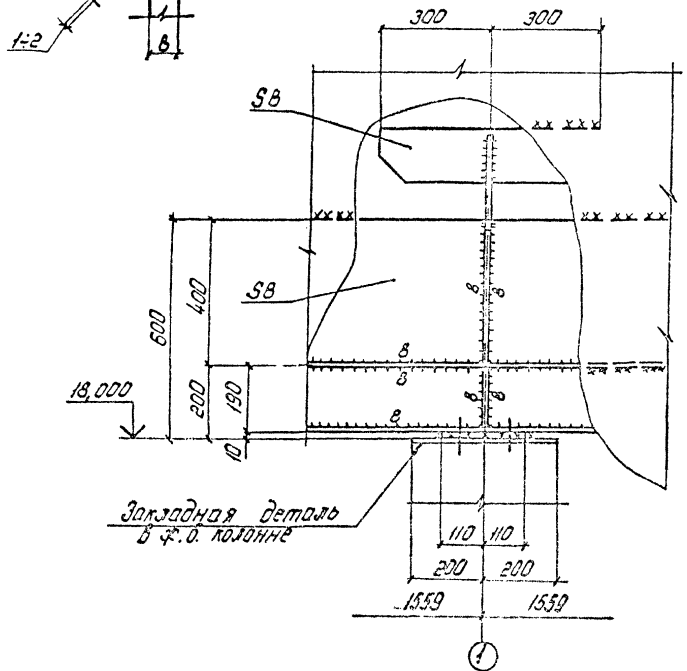
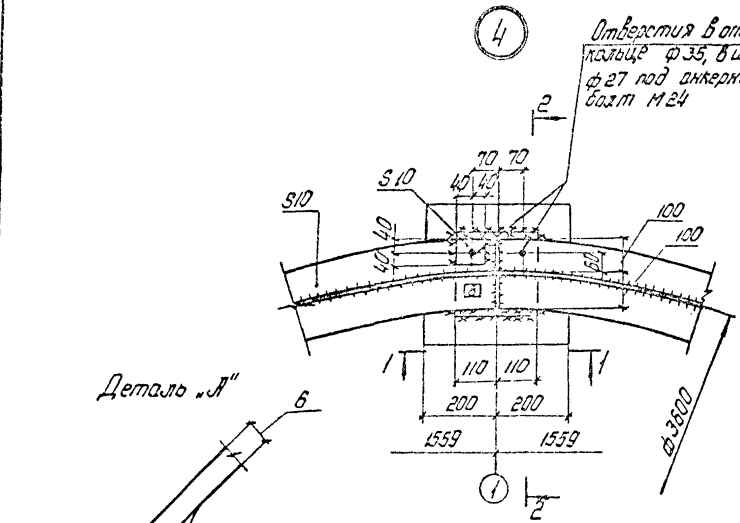


Деталь Д



1. Материал конструкций: корпус бака - стали марок ВСт 3 пс 2 по ГОСТ 380-71* и ВСт 3сп5-1 по ТУ-14-1-3023-80*; опорного кольца - стали марки ВСт 3 пс 6-1 по ТУ-14-1-3023-80*.
2. Все стыковые сварные швы бака должны быть плотными и равнопрочными основным металлам. Приборки крышки бака выполнять газдым швами h=3мм.
3. Указания по изготовлению и монтажу бака приведены на листе 3 и 4 общего изготовления.

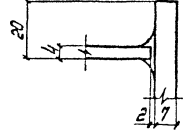
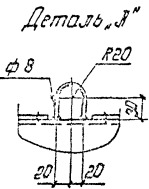
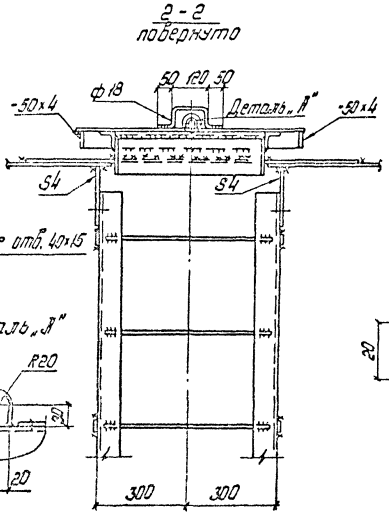
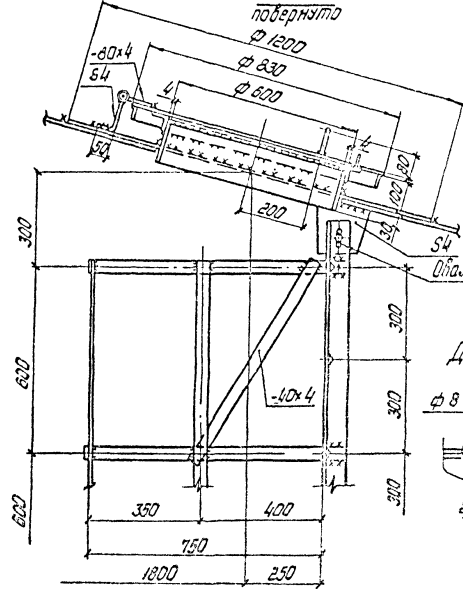
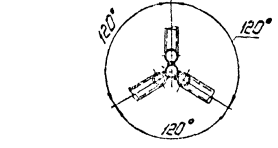
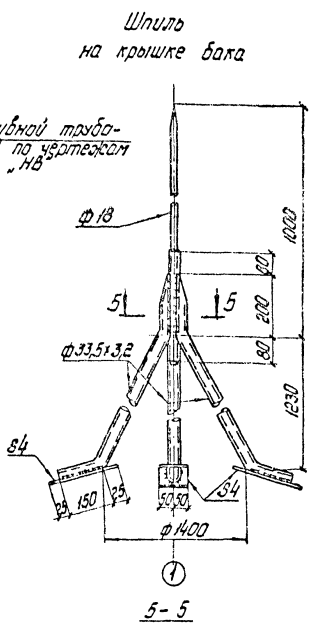
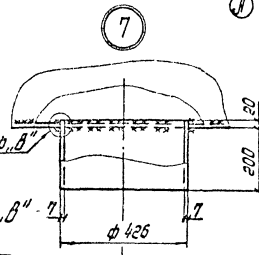
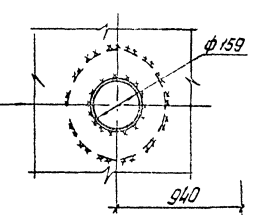
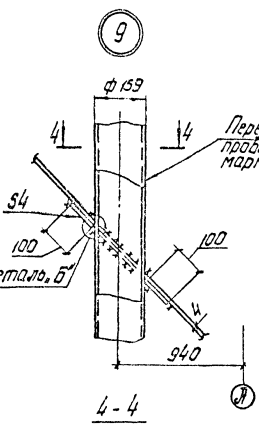
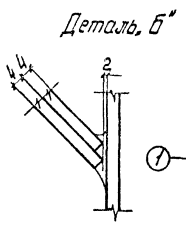
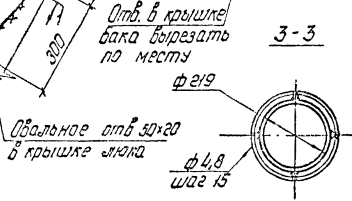
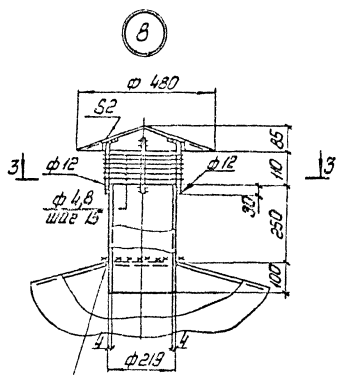
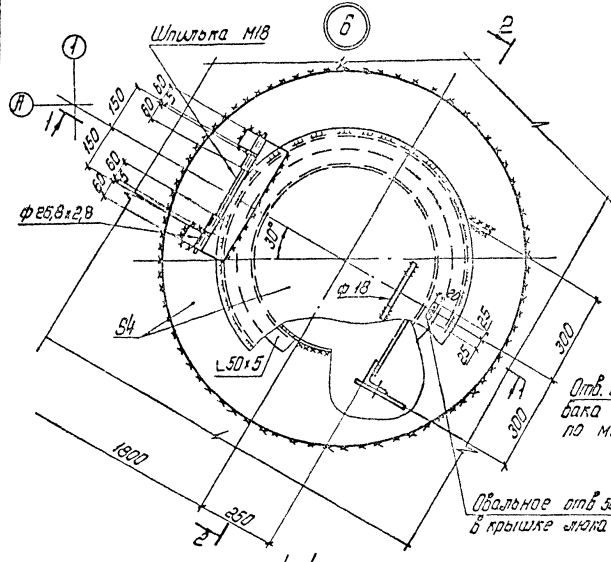
		ТТ-901-5-39.87		ЛМ	
		вместитель бака		материал	
		ванна с долом		РП 5	
		емкость 100 м³			
		высотой 18 м			
		Общий вид бака		Упрощенная конструкция	
		кр 9594-04 8		формат А2	



1. Все швы h=6мм, кроме огороженных. Минимальная длина сварных швов - 50 мм.

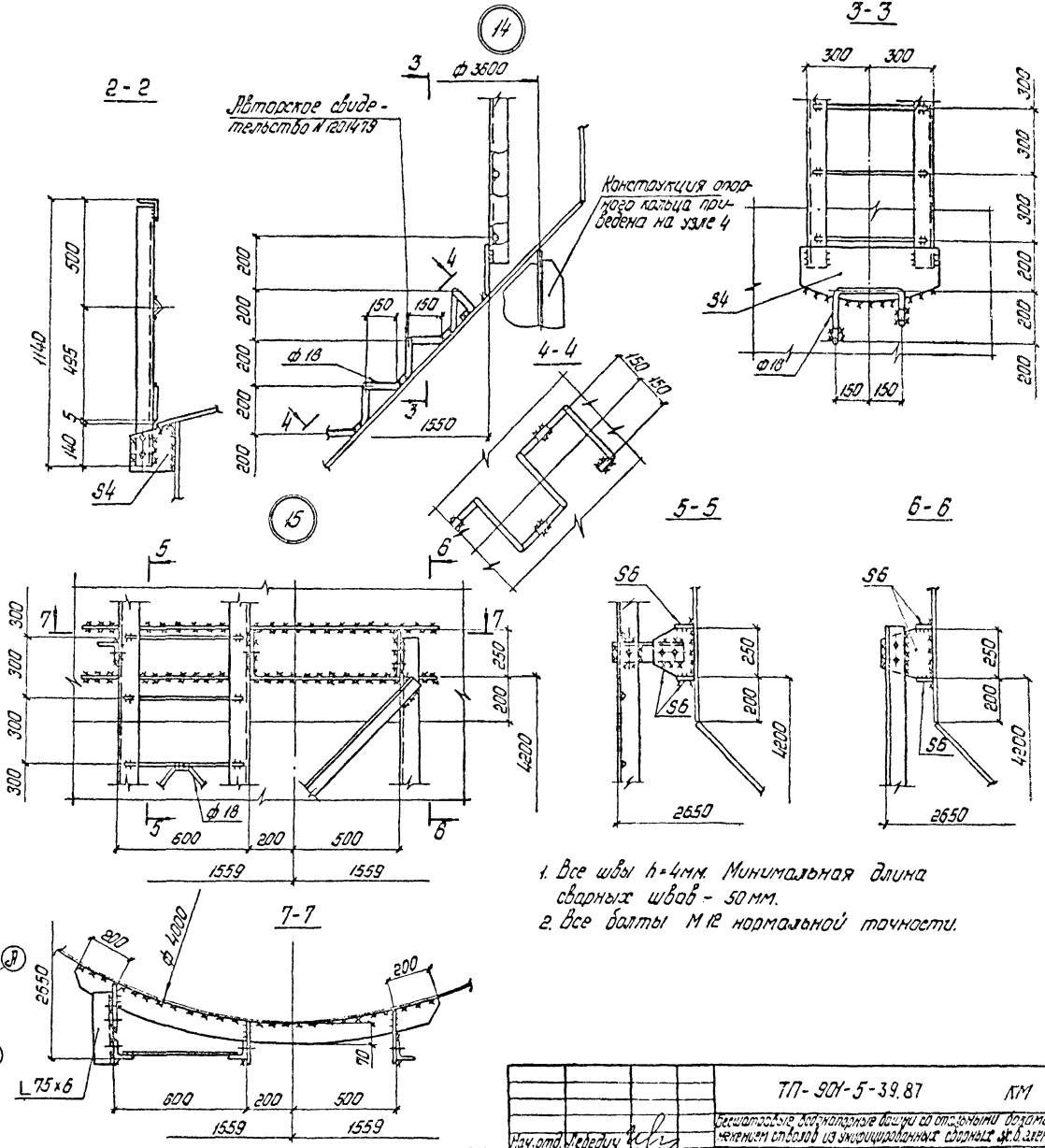
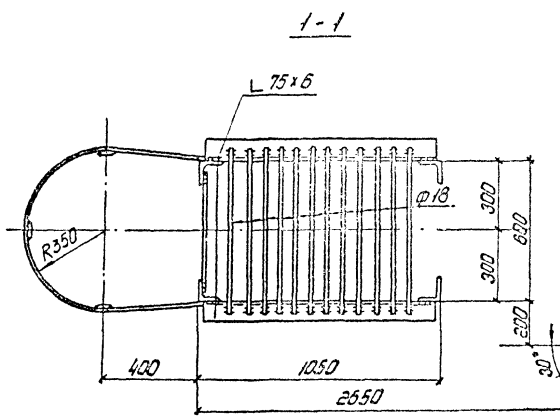
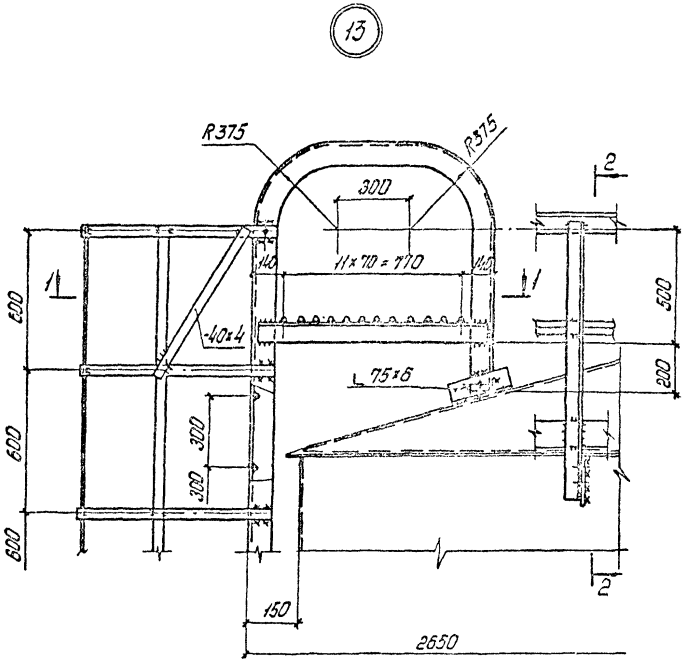
Привязан								ТТ-901-5-39.87	КМ
Цена								составляется в соответствии с требованиями СНиП к чертежам для изготовления изделий из углеродистых сталей с добавлением легирующих элементов	Итого листов
								сварка с вакуумной защитой 100% высотой 18 м	РП 7
								Узел 4,5.	Украинпроектстальконструкция
								копировать	кф 9594-04 9 формат А2

Типовой проект 901-5-39-87



1. Все сварные швы $h=4$ мм. Минимальная длина сварных швов - 50 мм.
2. Все болты М12 нормальной точности.

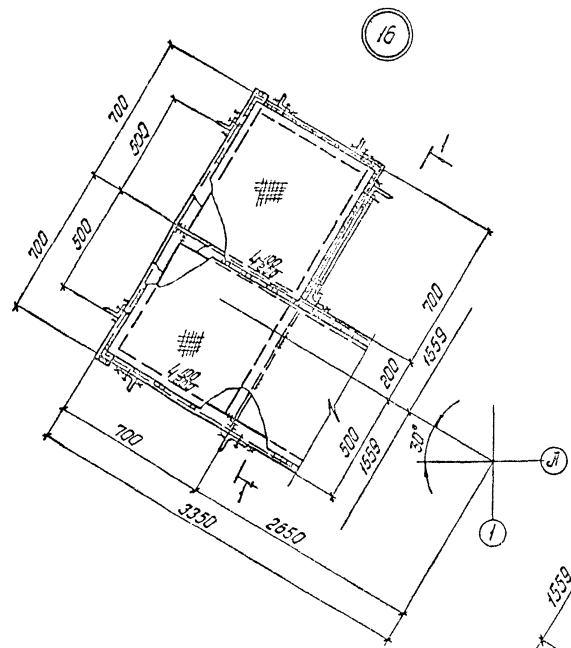
ТП-901-5-39-87		КМ
Многообразие сварочных работ в условиях применения сталей и сплавов различных марок и классов		
Привязан	Высота бака 18 м	Страна изгот. Штуль
	Диаметр бака 18 м	РП 8
	Диаметр бака 18 м	Универсальность конструкции
	Штуль на крышке бака	формат А2
	кф 9594-04 10	



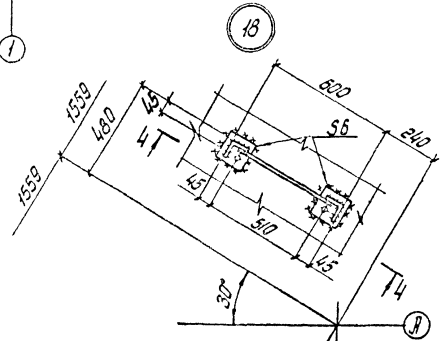
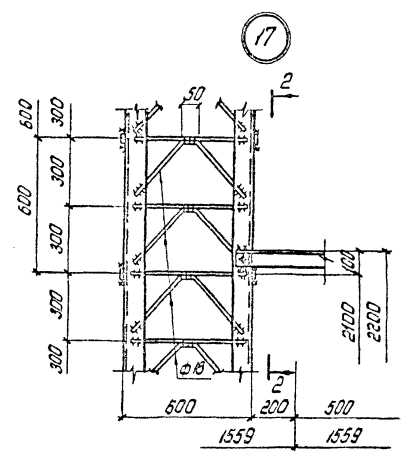
1. Все швы h=4мм. Минимальная длина сварных швов - 50мм.
2. Все балты М12 нормальной точности.

		ТТ-901-5-39.87		ЛМ
		Башня с баком		Удлинительная конструкция
		высотой 100м		РП 10
		высотой 18 м		Удлинительная конструкция
		Узлы 13-15		Удлинительная конструкция
		кпр 9594-04 12		Формат А2

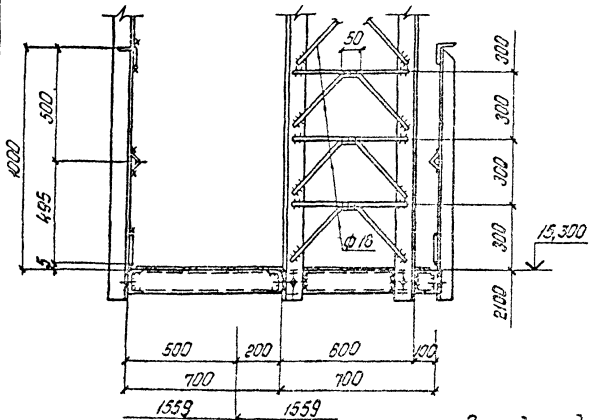
И.В. КОЗЛОВ - И.В. КОЗЛОВ



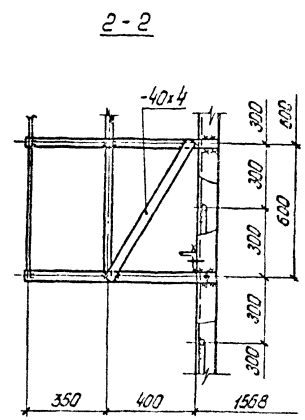
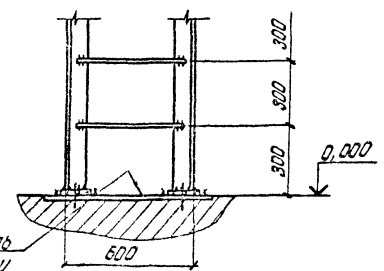
1-1
повернуто



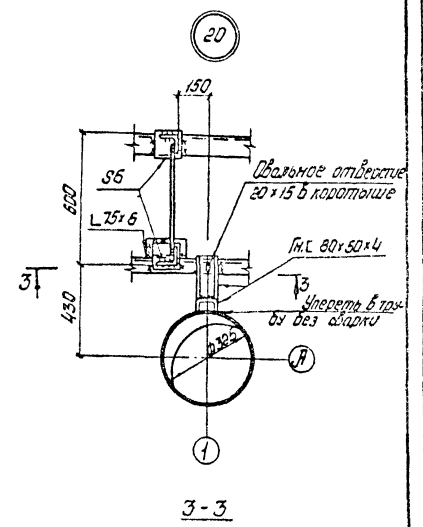
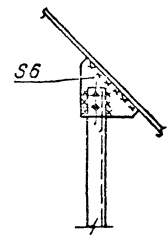
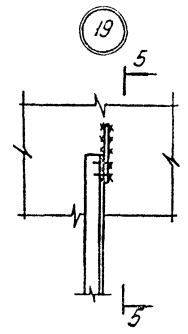
4-4
повернуто



Защитная деталь
в фр.з. перекрытия



5-5



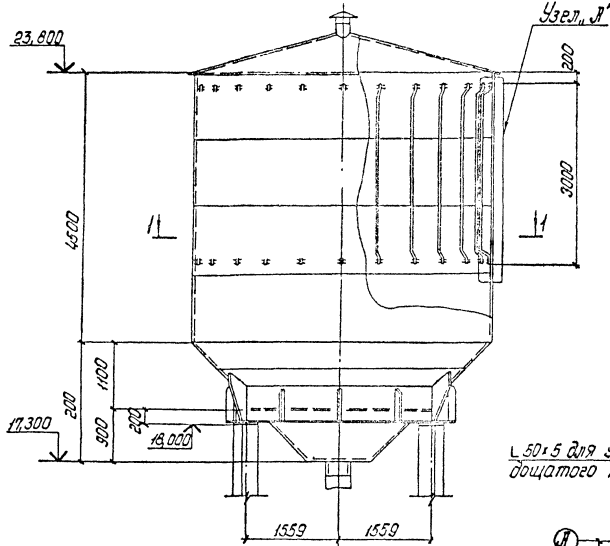
3-3

1. Все швы $h=4$ мм, кроме оговоренных. Минимальная длина сварных швов - 50 мм.
2. Все болты М12 нормальной точности.

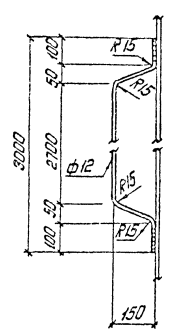
ИЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖА И ЕГО КОПИЯ

		Т.П-901-5-39.87		КЛ	
		всесторонне 400-мм-е баши со сварными кароты с применением шпал из энциклопедических сварных элементов			
Приязан		Баши с даком, высотой 100 м ³		Сварной шов	
И.И.И.		Узлы 16 ± 20		рп. л.	
		кф 9594-04 13		Ирииллостра-конструкция	
		Проверка		форма 12	

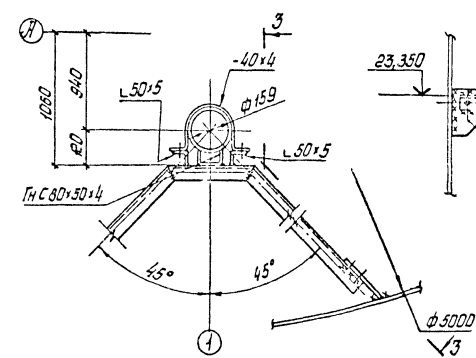
Схема льдодержателя



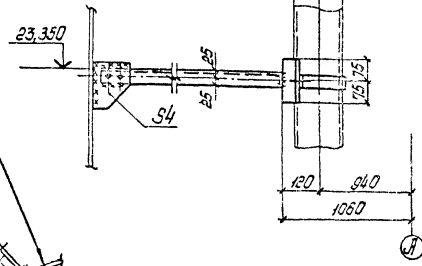
Узел А



21

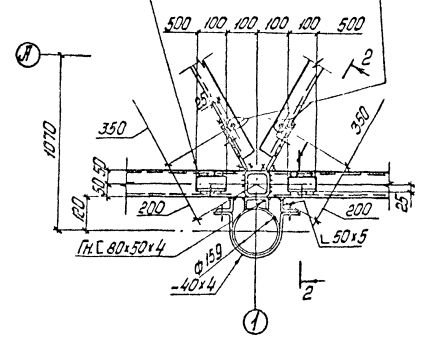


3-3 поперечито

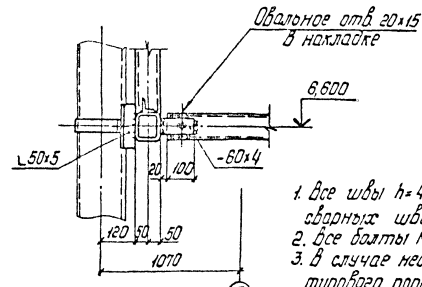


Л 50x5 для установки боцевого настила

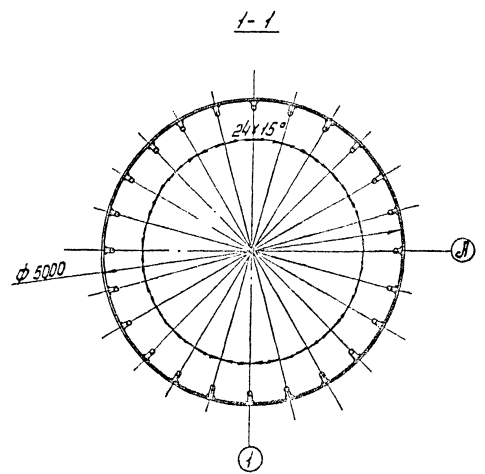
22



2-2 поперечито



1. Все швы h=4мм. Минимальная длина сварных швов - 50 мм.
2. Все болты М16 нормальной точности.
3. В случае необходимости при привязке любого проекта льдодержателя согласно данному чертежу



		ТТ-901-5-39.87		КМ	
		Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м			
		Схема льдодержателя Узлы 21, 22.		Усиление стальной конструкции	
		КФ 9594-04 (14)		Формат А2	

Льдодержатель

Типовой проект 901-5-39.87

ИЗДАНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ