

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-5-49.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ  
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ  
ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.  
БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м с БАКОМ  
ВМЕСТИМОСТЬЮ 800 м<sup>3</sup>

Альбом 3

АПП ЦИТП

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1991 года

Заказ № 9295 Тираж 200 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-49.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ  
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42 м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 800м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ 3

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПВ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
	НВ	НАРУЖНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
	АНВ	АВТОМАТИЗАЦИЯ НАРУЖНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
	ЭМ	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ 2	АС	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
АЛЬБОМ 3	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 4	ПР	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО МОНТАЖУ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ
АЛЬБОМ 5	КЖИ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ АРМАТУРНЫЕ И ЗАКЛАДНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
АЛЬБОМ 6	МП	ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ 7	СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 8	С	СМЕТЫ
АЛЬБОМ 9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

РАЗРАБОТАН

ГПИ УКРНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Гордеев* ГОРДЕЕВ В.Н.  
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *Лебедич* ЛЕБЕДИЧ И.Н.  
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Аденский* АДЕНСКИЙ В.А.

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР  
(ПРОТОКОЛ ОТ 28.08.1990г №11)

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

С 01.04.1991г

ГПИ „КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ“  
(ПРИКАЗ ОТ 04.09.1990г №40)

				Привязан:	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	стр. 1
1	Общие данные (начало)	стр. 2
2	Общие данные (окончание)	стр. 3
3	Техническая спецификация металла	стр. 4
4	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	стр. 5
5	Схема башни	стр. 6
6	Фрагмент I. Лестницы Л1; Л2	стр. 7
7	Диафрагма Д. Стойка Т1	стр. 8
8	Общий вид бака	стр. 9
9	Схема расположения элементов оболочки бака	стр. 10
10	Узлы 1...3	стр. 11
11	Узлы 4, 5	стр. 12
12	Узлы 6...8	стр. 13
13	Узлы 9, 10	стр. 14
14	Шпиль на крышке бака. Узлы 11...15	стр. 15
15	Узлы 16, 17	стр. 16
16	Узлы 18...20	стр. 17
17	Узлы 21, 22	стр. 18
18	Схема расположения льдодержателей. Узлы 23...25	стр. 19

Общие указания.

1. Исходные данные.

Водонапорные башни предназначены для применения в районах:

а) с расчетной зимней температурой до минус 30°С включительно;

б) с сейсмичностью до 6 баллов;

в) с ветровой нагрузкой до III района по СНиП 2.01.07-85 (местность типа „А“) включительно;

г) со снеговой нагрузкой до III района по СНиП 2.01.07-85 включительно;

За условную отметку 0,000 принят уровень верха перекрытия железобетонной подземной камеры.

Металлические конструкции запроектированы в соответствии со СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия“ и СНиП II 23-81 „Стальные конструкции“.

Коэффициент надежности по назначению принят  $\gamma_n = 0,95$ , что соответствует II классу ответственности зданий и сооружений.

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. Башня состоит из стального бака, установленного на 8-гранный пространственный рамный ствол, образованный в квадратными железобетонными колоннами, объединяемыми стальными горизонтальными и вертикальными диафрагмами.

Для технического обслуживания башни 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 досок, укладываемых по деревянным брускам. Ограждение этих площадок предусмотрено из стальной сетки, натягиваемой на вертикальные диафрагмы, выполняющие одновременно роль перил. Таким образом, стальные диафрагмы стволов башен работают с совмещением функций: объединяют железобетонные колонны в пространственный рамный ствол и служат несущими конструкциями переходных площадок (горизонтальные) и ограждения (вертикальные).

Стальной бак согласно архитектурным требованиям запроектирован из двух усеченных конусов (верхнего и нижнего), соединенных дельтами основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 14600 мм и высотой 1200 мм. Бак имеет коническую крышку. Общая высота бака с крышкой составляет 10800 мм. Цилиндрическая часть бака и нижняя коническая его часть укреплены ребрами из прокатных двутавров.

Опора бака на железобетонные колонны ствола башни осуществляется через опорное кольцо диаметром 7200 мм, расположенное на нижнем конусе.

Бак рассчитан по программе „Парадокс ЕС“ на ЭВМ ЕС-1045.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами  
Главный инженер проекта *В.А. Аверинский*

Привязан		
Инд. №		
ТП 901-5-49.90		КМ
Исполнитель: Фрицман <i>И.И.</i>		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов
Проектировщик: Аверинский <i>В.А.</i>		
Выполнитель: Фрицман <i>И.И.</i>		Башня высотой 42 м с <u>Стояка</u> Лист <u>Листов</u>
Гип: Аверинский <i>В.А.</i>		
Конструктор: Полицкер <i>И.И.</i>		Баком вместимостью 800 м³ Р 1 18
Нормоконтроль: Аверинский <i>В.А.</i>		
Исполнитель: Фрицман <i>И.И.</i>		Общие данные (начало)
Проектировщик: Аверинский <i>В.А.</i>		
		Крупнопроектная конструкция

При этом уровень воды в баке принимался на 200мм ниже крышки бака.

Усилия в элементах диафрагм приняты по данным расчета башни, выполненного ПИ «Киевский Промстройпроект», а также с учетом технологической и климатических нагрузок, действующих на площадку.

Материал конструкций принят по ГОСТ 27772-88:

- бака - сталь С245;
- вертикальных диафрагм - сталь С255;
- площадок, лестниц и ограждения - сталь С235;

Соединения стальных конструкций:

заводские - на сварке; монтажные - на сварке и болтах класса точности в класса прочности 4,6.

3. Антикоррозионная защита

Покраску диафрагм, площадок, лестниц и ограждения производить согласно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», перхлорвиниловыми красками за два раза по двум слоям грунта ФЛ-03К, который должен наноситься на очищенную и обезжиренную поверхность.

Внутренняя поверхность бака должна покрываться полиизобутиленовым лаком или хлорсульфированным полиэтиленом в 5 слоев без грунта при общей толщине покрытия 130мкм. Лак наносится на тщательно очищенную и обезжиренную поверхность. Наружная поверхность бака покрывается перхлорвиниловым лаком ХС-76 (на растворителе Р-4) в три 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 3.04.3-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ»; ГОСТ 12.3.005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Окрасочные работы должны производиться по специально разработанному проекту производства работ.

4. Указания по разработке чертежей КМД изготовлению и монтажу конструкций

Изготовление, монтаж и приемку металлоконструкций башен вести в соответствии со СНиП III-18-75 «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции», СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и проектом производства работ (ППР), содержащим специальный раздел по технологии укрупнительной сборки и монтажной сварки бака.

Разбивка бака на монтажные отправочные марки выполнена с учетом следующих соображений:

- верхняя коническая часть бака собирается из 16 одинаковых вальцованных «лепестков» с плюсовыми припусками по ширине, свариваемых встык. Замыкающий шов конической оболочки выполняется также встык после совместной разрезки совмещенных внахлест краев сваренной оболочки.

- Нижняя коническая часть бака запроектирована аналогично верхней, однако имеет большую высоту, в связи с чем она собирается из 16 вальцованных «лепестков», аналогичных «лепестком» верхней части и двух полуконусов высотой 1950мм и диаметром основания ~ 6000мм.

Сборка «лепестков» выполняется аналогично сборке верхней конической оболочки. Полуконусы свариваются встык вдали образующих. Полученный конус сваривается внахлест с лепестками оболочки.

Цилиндрическая часть бака собирается из шести заводских марок, включающих вальцованные элементы оболочки с приваренными к ним элементами верхнего и нижнего колец жесткости, а также продольными ребрами. Элементы оболочки, стенок и полок колец жесткости свариваются между собой соответственно встык.

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

Между нижним кольцом жесткости цилиндрической части и опорным кольцом бака устанавливаются продольные ребра из прокатных двутавров, привариваемых к оболочке бака и кольцам.

Крышка бака образуется из плоской круговой заготовки с незаполненным сектором, собираемой из двух листов. При подъеме плоской заготовки за центральную точку происходит сближение краев сектора, которые после совмещения свариваются. Полученная таким образом полая коническая оболочка устанавливается на бак.

Монтажные соединения бака-сварные, производить полуавтоматической сваркой. При производстве сварочных работ по баку необходимо обеспечить плотность швов, а также равнопрочность сварных швов встык основному металлу. Контроль герметичности всех швов бака производить керосином.

Усыпление бака выполнять с учетом дополнительных правил монтажа резервуарных конструкций СНиП 3.03.01-87. Налив воды в бак производить после установки его на временные металлические стойки, закрепленные на стационарном фундаменте башни.

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-защитены.

Согласно п. 4.116 СНиП 3.03.01-87 перед сдачей в эксплуатацию на бак составляется паспорт.

Угловые швы в элементах диафрагм и их крепления к закладным деталям колонн выполнять выгнутыми с плавным 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 углеродистого газа-сварочную проволоку Св-08ГЭС по ГОСТ 2246-70\*;

- для ручной сварки - электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Монтажные швы выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Оговоренные размеры угловых сварных швов приняты из условия применения ручной сварки ( $\beta_1=0,7$ ;  $\beta_2=1,0$ ).

5. Патентно-информационные исследования

Объект проверен на патентную чистоту в отношении Советского Союза.

Объект обладает патентной чистотой в отношении СССР.

В объекте использовано авторское свидетельство N 808662 на конструкцию вертикальных диафрагм.

Приблизан

Шиб N°

		ТП901-5-49.90		КМ	
Исполнил Фридман		Проектировал Фридман		входные данные	
Рук. групп Фридман		Гип. Авдеевич		Башиа высотой 42м с баком вместимостью 8000л	
		гл. констр. Пошквер		Общие данные (окончание)	
		И.контр. Лудман		Укрупнир.проект.сталь-конструкция	
		Начальн. Ледевич			

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Наименование стали, марка, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код					Количество (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкции (т)				Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется ВЦ
				Марки металла	Профиля	Технической характеристики	Условий поставки	Бак			Дюрадромы	Лестницы, площадки и порожки	Люки, фор- тунки, пат- рубки	I		II	III	IV		
																			Код элемента	
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	С 245 ГОСТ 27772-88	I 16Б1	1	1293	2816	5170			0,30				0,30							
	С 255 ГОСТ 27772-88	I 40Б1	2	1457	2828	5170			4,00				4,00							
	всего профиля		3						4,30				4,30							
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-72 *	С 245 ГОСТ 27772-88	C 18	4	1293	2621	5170				2,80			2,80							
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86	С 235 ГОСТ 27772-88	L 25x3	5								0,10		0,10							
		L 50x5	6						0,10	0,10	0,50	0,05	0,75							
		Итого	7	1145	2120	8140			0,10	0,10	0,60	0,05	0,85							
	С 245 ГОСТ 27772-88	L 75x6	8									0,90	0,06	0,96						
		L 90x6	9								0,80			0,80						
		Итого	10	1293	2120	8140				0,80	0,90	0,06	1,76							
всего профиля		11						0,10	0,90	1,50	0,11	2,61								
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74 *	С 235 ГОСТ 27772-88	t 4	12	1145	7115	5090				0,20	0,80	0,10	1,10							
		С 245 ГОСТ 27772-88	t 4	13			5090			1,00				1,00						
	С 245 ГОСТ 27772-88	t 5	14				5090			1,50				1,50						
		t 6	15				5090			18,40		0,10	0,02	18,52						
		t 8	16				5090				0,60			0,60						
		t 16	17				8270			6,70				6,70						
		Итого	18	1293	7115					27,6	0,60	0,10	0,02	28,32						
	С 255 ГОСТ 27772-88	t 10	19	1457	7115	8270			6,30	2,70			9,00							
всего профиля		20						33,90	3,50	0,90	0,12	38,42								
Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77 *	С 235 ГОСТ 27772-88	t 4	21	1145	7152	5090					0,30		0,30							
Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83 *	С 255 ГОСТ 27772-88	C 80x50x4	22		7424					3,10			3,10							
		C 100x50x3	23			7426				1,00			1,00							
		Итого	24	1457		8030				4,10			4,10							
	С 235 ГОСТ 27772-88	C 160x80x4	25	1445	7434	8030				0,60	0,40		1,00							
всего профиля		26							4,70	0,40		5,10								
Трубы стальные электросварные пря- мошовные ГОСТ 10704-76 * ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76 *	Ст 20 ГОСТ 1050-74 *	Ø 219x4	27	3304	9430	1500						0,02	0,02							
		В Ст 3 пс 4 ГОСТ 380-88	Ø 530x7	28	1228	9430	3600						0,03	0,03						
	всего профиля		29									0,05	0,05							
Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75 *	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88	Ø 33,5x3,2	30									0,02	0,02							
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88	Ø 8	31							0,20			0,20							
		Ø 12	32									0,30	0,30							
		Ø 18	33									0,60		0,60						
		Итого	34							0,20	0,60	0,30	1,10							
Сетки стальные плетеные одимарные ГОСТ 5336-80 *	Низкоуглеродистая оцинкованная про- лока ГОСТ 14964-79 *	сетка 45x2,5	35						0,40			0,40								
всего масса металла			36						38,30	12,50	3,70	0,60	55,10							
в том числе:	С 255		37						10,30	6,80			17,10							
	С 245		38						27,90	4,20	1,00	0,08	33,18							
	С 235		39						0,10	0,90	2,10	0,15	3,25							
	Ст 3		40							0,60	0,60	0,37	1,57							
Развернутая площадь поверхности для покраски (м <sup>2</sup> )			41						1350	600	180	20	2150							
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказ- чиком)	I																			
	II																			
	III																			
	IV																			

**ТП 901-5-49.90 км**

Водонапорные башни со стальными баками и  
стволами из сборных железобетонных элементов  
башня высотой 42м с баком вместимостью 800м<sup>3</sup>

Исполнитель: Сакович Свек  
Проектировщик: Фридман Мель  
Руководитель: Фридман Мель  
тип: Ябемский  
М.контр: Приижер  
П.контр: Личинин  
Нач. штаб: Лебедев

Укрупненная спецификация металла

Укрупненная спецификация конструкции

Приблизан

И.п.н. д.ч.

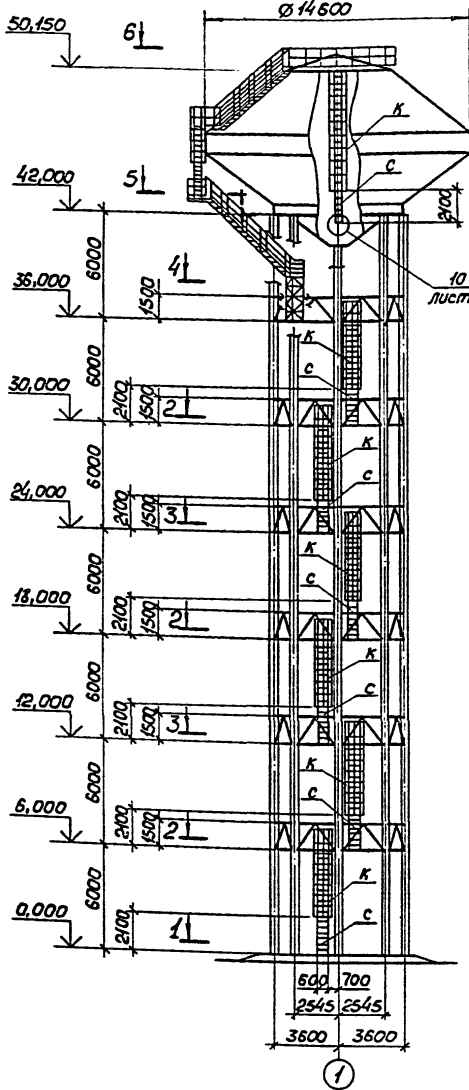
КФ 10385-03 5

Наименование конструкций по номенклатуре преискуранте	Позиция по преискуранту	№ № строк	Код конструкций	Масса конструкций, т													Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
				по видам профилей																
				Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортовая сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t ≥ 4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t < 4мм	Крутые и гнутые сварные профили	Трубы	Прочие					
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1																				
Бак		1		10,60		4,43	0,1				34,92						39,45	39,85		
Диафрагмы		2		5,66	2,88		0,93		0,2	3,61				4,84		0,41	12,87	13,00		
Лестницы, площадки и ограждения		3					1,44		0,72	1,24				0,41			3,81	3,85		
Люки, фартуки, патрубки и элементы технологического оборудования		4					0,11		0,31	0,12					0,07		0,61	0,62		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5		16,26	2,88	4,43	2,58		1,23	39,89				5,25	0,07	0,41	56,74	57,32		
Итого с учетом отходов 3,7%		6		16,86	2,98	4,60	2,68		1,28	41,37				5,44	0,07	0,42	58,84			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			2,98	4,78	2,68		1,28	41,37				6,15	0,08	0,42	59,74			
Разница приведенной и натуральной массы		8				0,18								0,71	0,01		0,90			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9		МПа																
		10		225 ÷ 245													4,98			
		11		245 с диф. свойствами													2,98			
		11		240 ÷ 250 с диф. свойствами													13,88			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 <sup>а</sup> масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		12		4198 × 1,00 + 2,98 × 1,002 + 13,88 × 1,02													59,13			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		13															60,03			

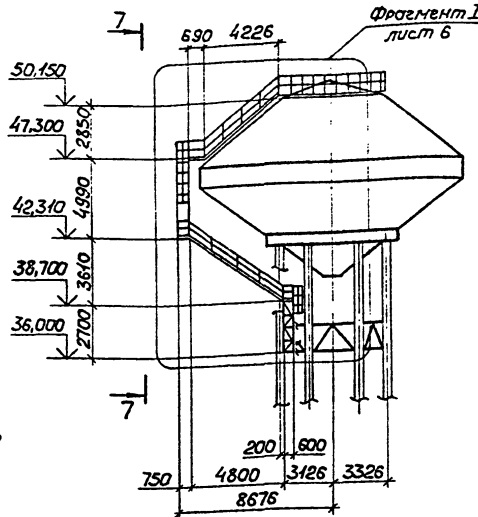
1. В графах 5÷17 (строки 1÷4) ведомости металлоконструкций по видам профилей масса определена по технической спецификации с учетом уточнения массы конструкций в чертежах КМД в размере 3% от массы профилей, а в графе 18, кроме того, с учетом массы наплавленного металла в размере 1% от массы профилей.

Привязан			ТП901-5-49.90 КМ		
Исполнил	Сажович	Саж	Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов.		
Проверил	Фрицман	Левин	Башня высотой 42 м		
Виз. групп	Фрицман	Левин	с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>		
тип	Явевский	Левин	Р	Л	Листов
п.контр.	Левин	Левин	Ведомость металлоконструкций по видам профилей		
Изм. №	Левин	Левин	Упр.проект.сталь-конструкция		

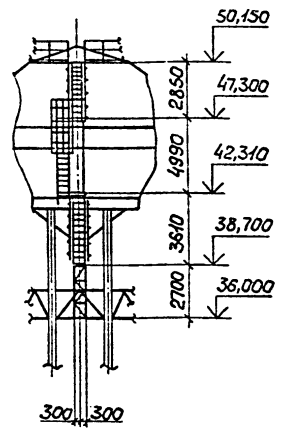
Схема башни



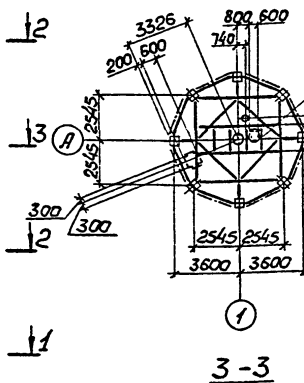
Вид А



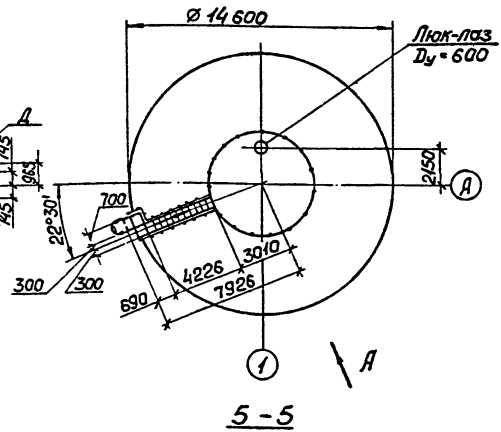
7-7



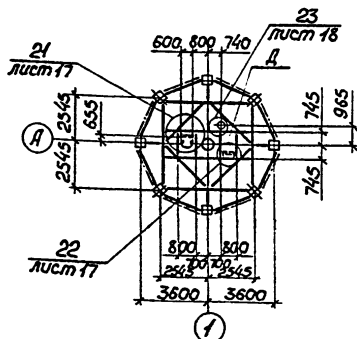
4-4



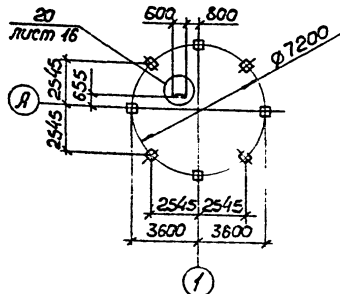
6-6



2-2



1-1



1. Ведомость элементов приведена на листе 7.  
2. Детальная разработка бака приведена на листах 8, 9.

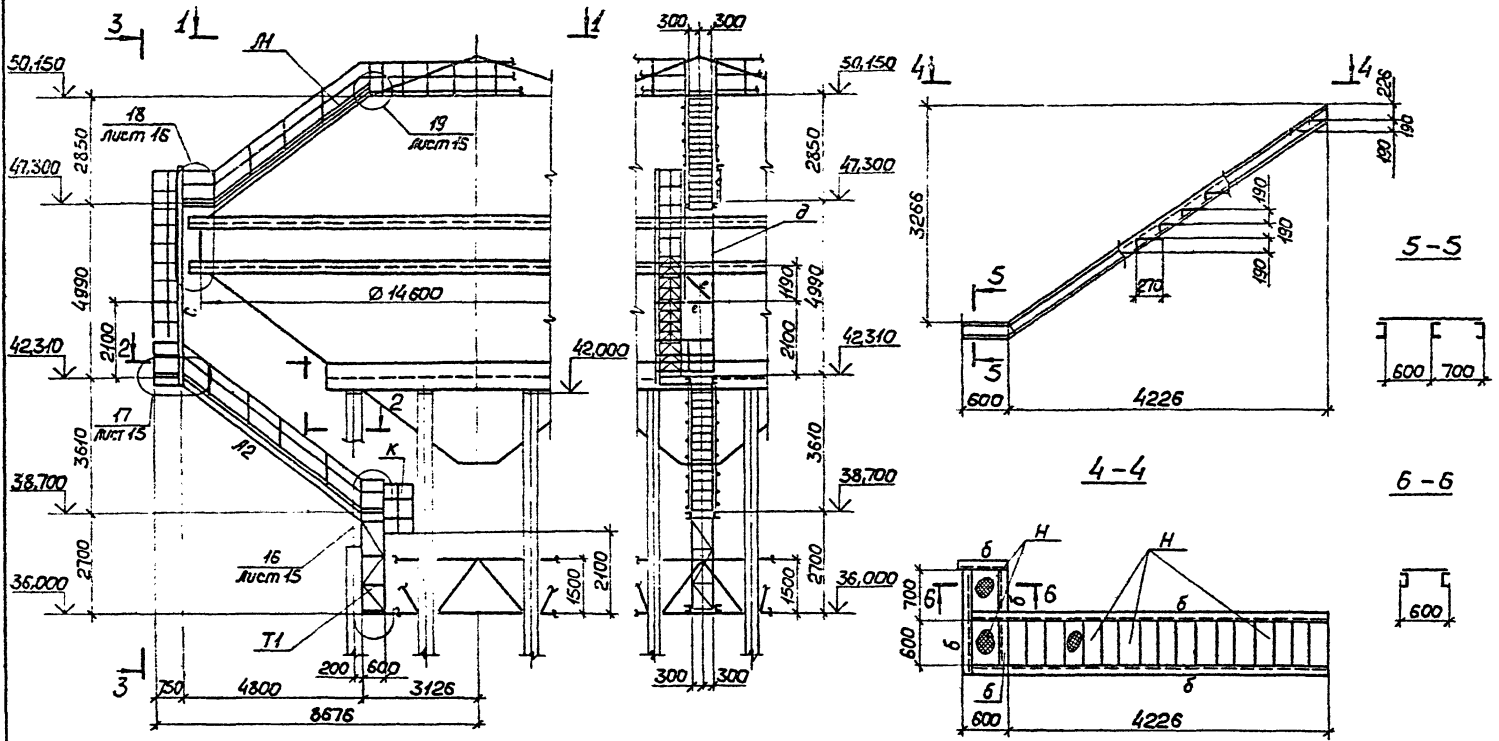
		ТП901-5-49.90	КМ
		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
		Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup>	Стальной лист Листов
			Р 5
		Схема башни	УкрНИИпроектсталь-конструкция
Приказан			
УТВ.пр.			



Фрагмент I

3-3

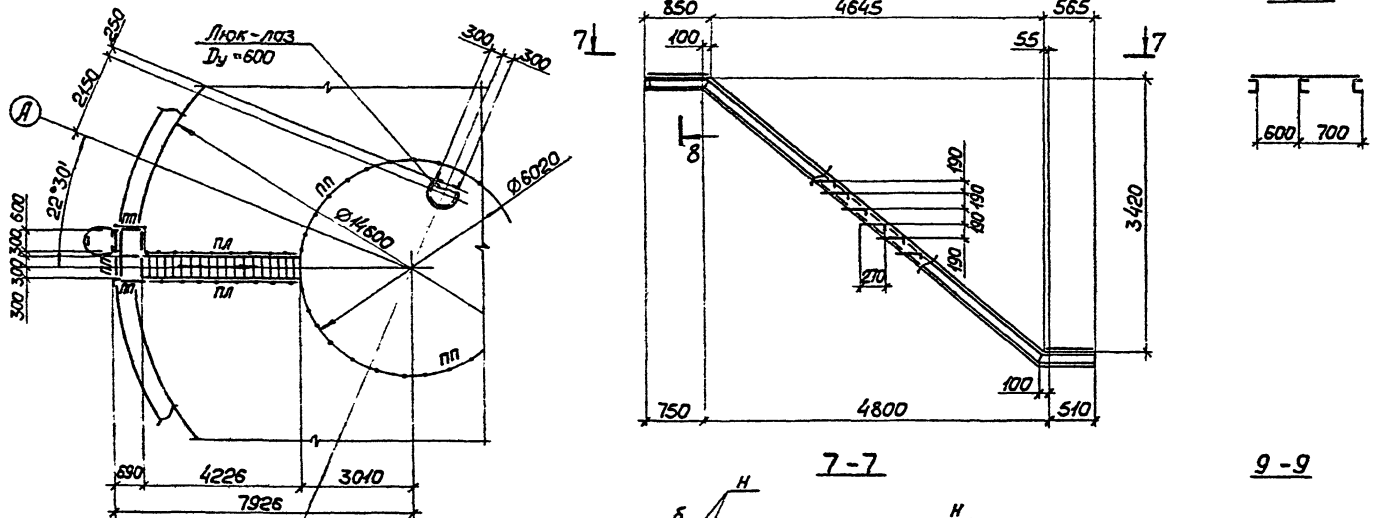
Л1



1-1

Л2

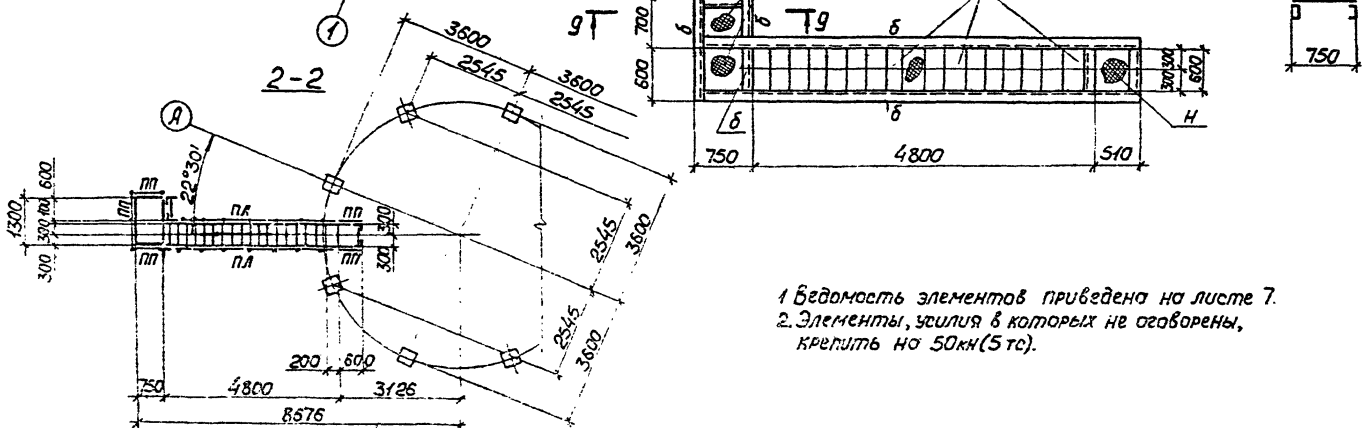
8-8



2-2

7-7

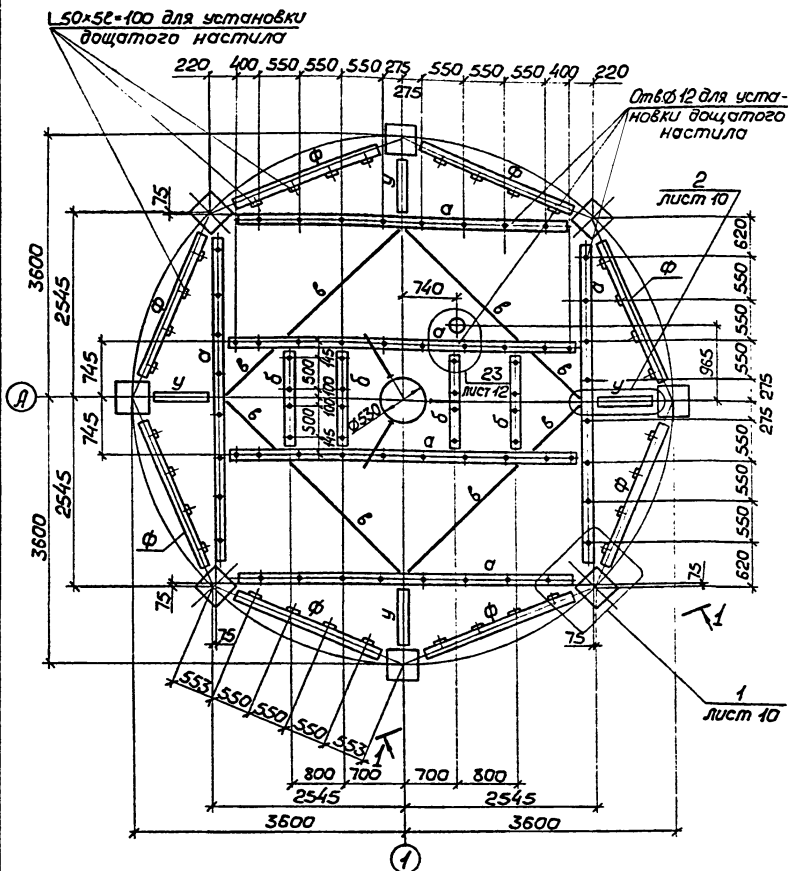
9-9



1. Бедонапольные элементы приведены на листе 7.  
2. Элементы, усилия в которых не оговорены, крепить по 50кн(5тс).

		ТП901-5-49.90		КМ	
Исполнил		Урицкая	Фед.	Бедонапольные башни со стальными баками и стлбами из сварных железобетонных элементов	
Проверил		Полоб	Л.С.	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup>	
Диз.гр.п.		Фридман	Л.С.	Студия	Лист Листов
ТУП		Аденский	Л.С.	р	6
Л.констр.		Привязан	Л.С.	Фрагмент I	
И.констр.		Лубман	Л.С.	Лестницы Л1, Л2	
Исполн.		Левочкин	Л.С.	УкрНИИпроектсталь-конструкция	

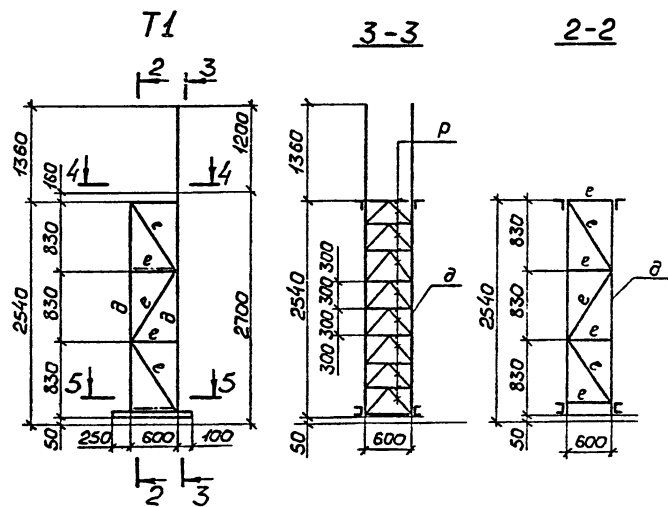
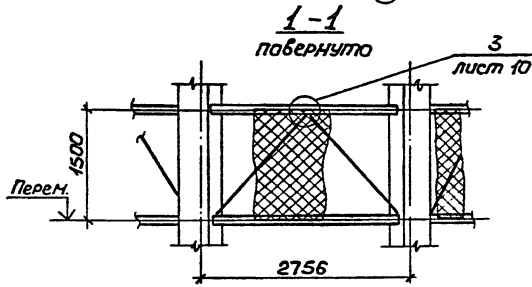
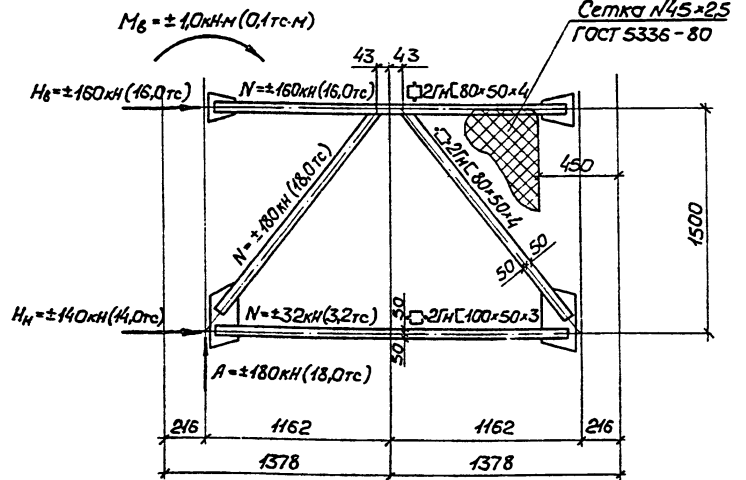
Диафрагма Д



Ведомость элементов

Марка	Сечение		Усилия			Сталь	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	Я, кН (тс)	Н, кН (тс)		
Д	приведена на листе 7						
Ф	7						
Л1	6						
Л2	6						
Т1	7						
а	[ 18						С245
б	Гн [160x80x4						С235
в	L 90x6						С245
г	L 75x6						—
е	L 50x5						С235
с		1	L 75x6			С245	шаг 300
		2	Ø 18			С235	
к		1	-40x4			С235	
		2					
пп		1	L 50x5			С235	
		2	L 25x3			—	
		3	-140x4			—	
пл		1	L 50x5			—	
		2	L 25x3			—	
		3	-140x4			—	
н	t4					—	Рифл. сталь
р	Ø 18					—	
у	Гн [100x50x3					—	

Ферма Ф

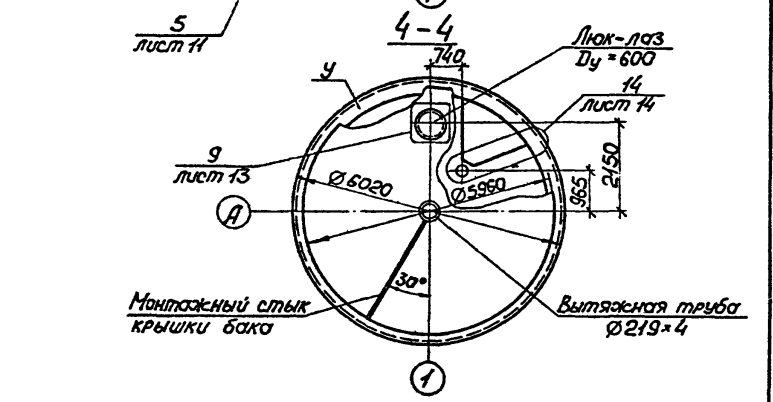
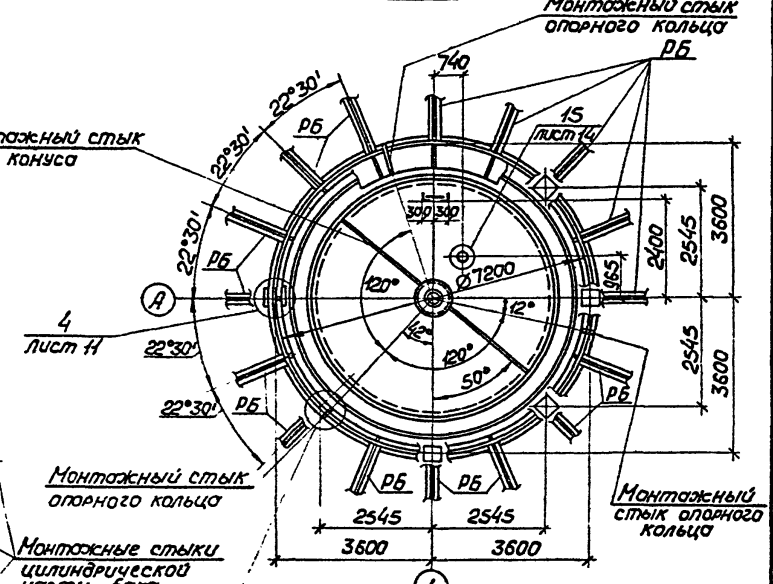
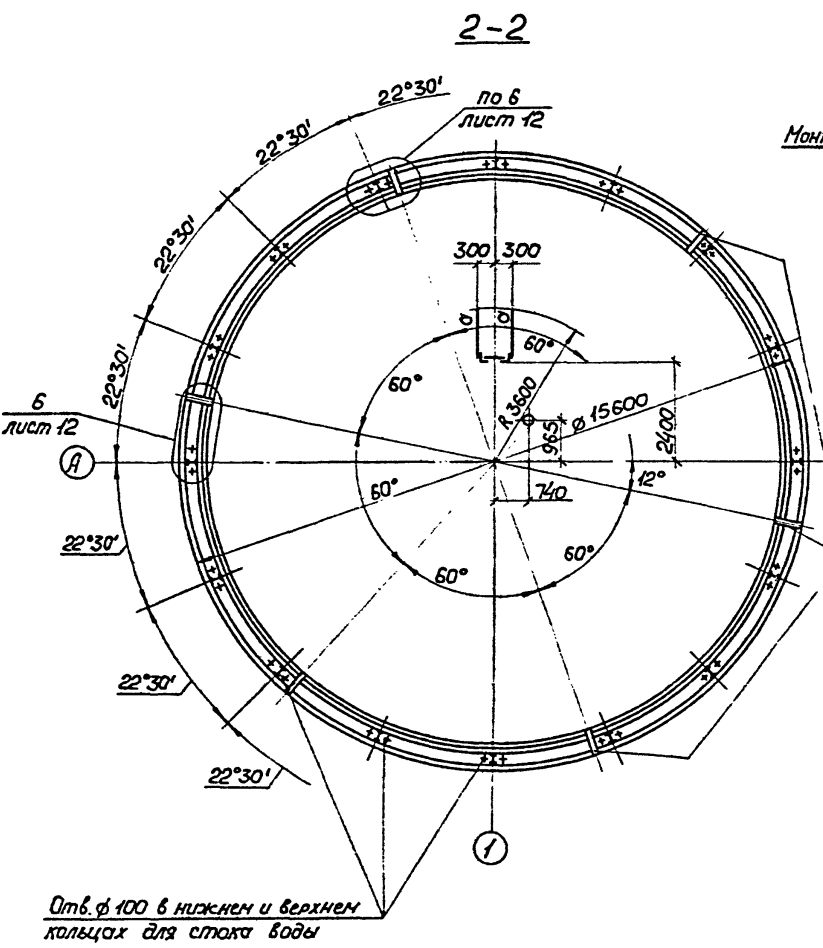
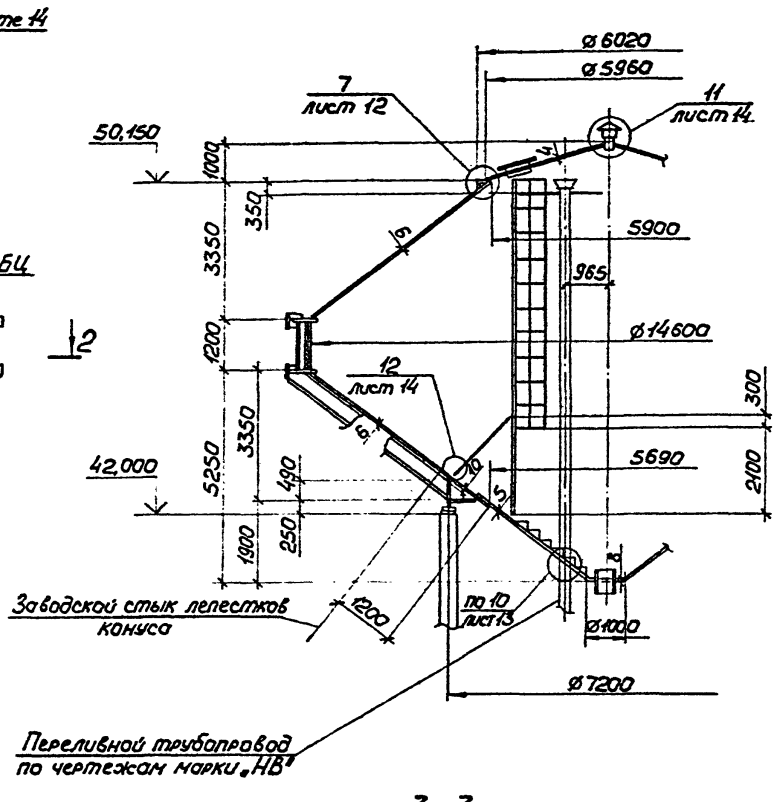
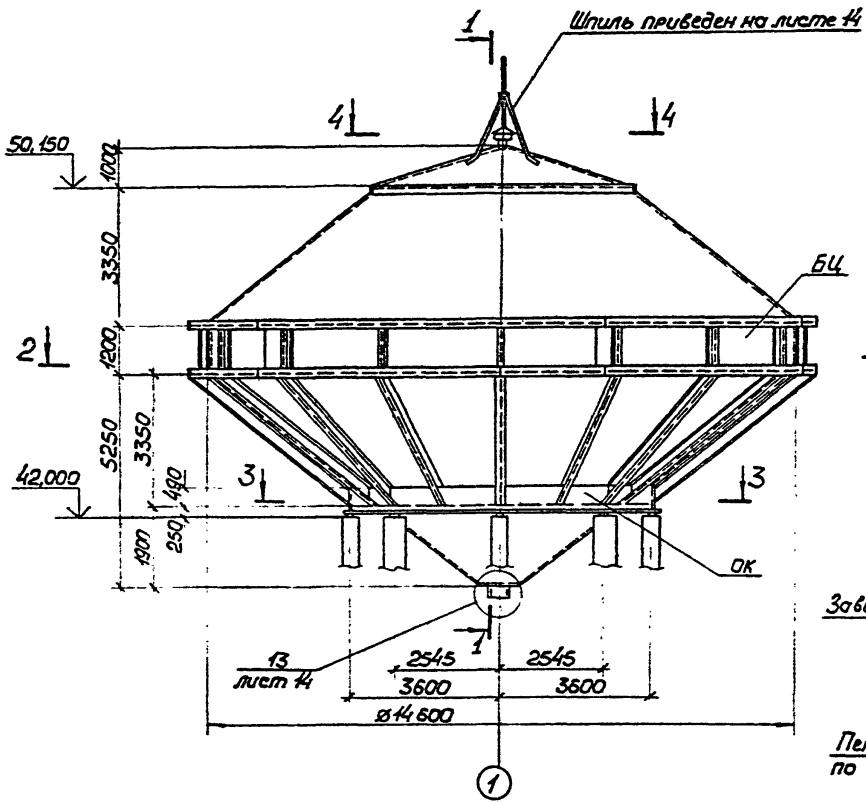


1. Элементы, усилия в которых не оговорены, крепить на 50кн (5,0тс).
2. Материал конструкции фермы Ф: элементы из Гн [80x50x4 и Гн [100x50x3 — сталь С255; фасонки и накладки t10 — сталь С255.

Привязан		ТП901-5-49.90		КМ	
Исполнитель: Урицкая		Водонапорные башни со стальными баками и ступенями из сборных железобетонных элементов			
Проверил: Попов		Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³			
Рисовал: Фридман		Стадия		Лист / Листов	
П.к.з.г.р. Ладенский		р		7	
И.к.з.г.р. Урицкая		Диафрагма Д		Укрупн. проектная конструкция	
Исполнитель: Привязан		Стойка Т1			
Нач. стад. Лебедев					

**Общий вид бака**

**1-1**

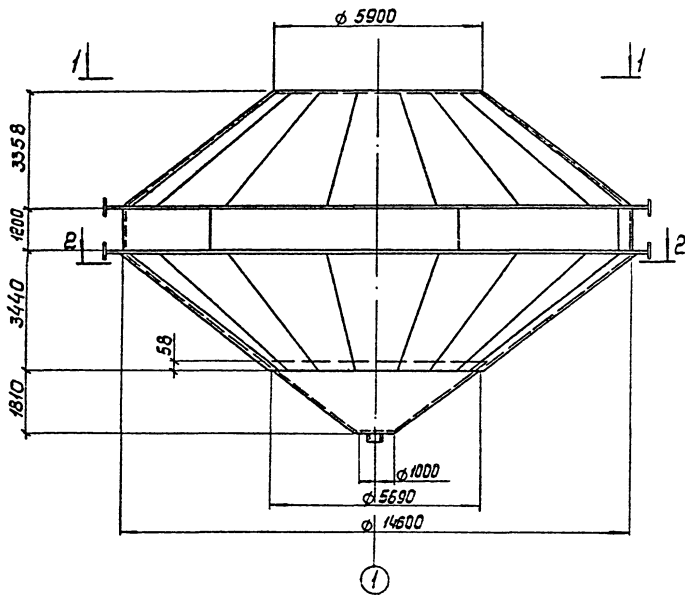


Отв. ф 100 в нижнем и верхнем кольцах для стока воды

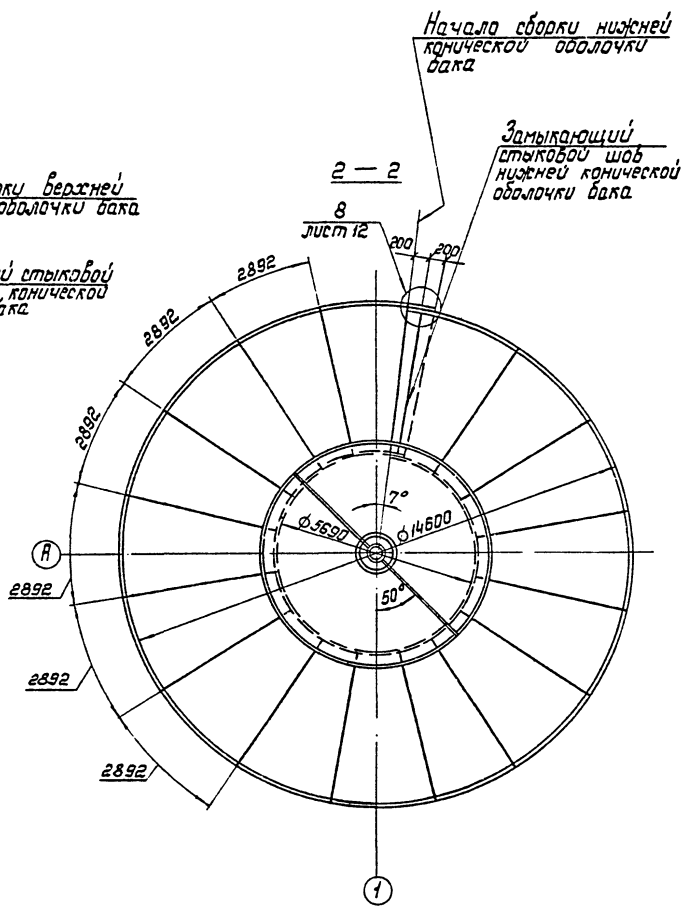
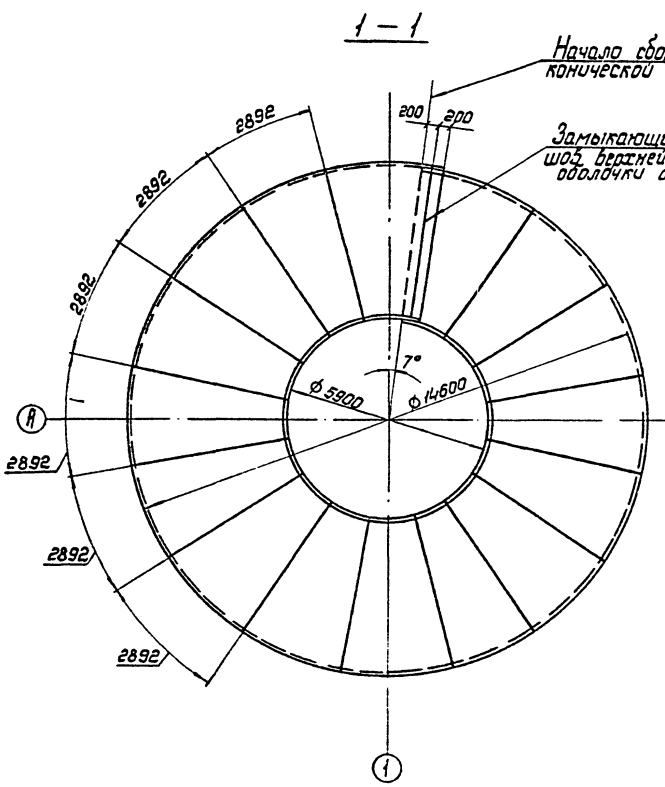
Работать совместно с листом 9

				ТП901-5-49.90		КМ	
				Водонапорные башни со стальными баками и столбом из сборных железобетонных элементов			
				Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м³			
						Стальная Лист	
				Р		8	
				Общий вид бака		УкрНИИпроектстальконструкция	
Привязан	Исполнил	Фридман	Мороз				
	Проверил	Папов	Мороз				
	Рис. групп	Фридман	Мороз				
	ГИП	Иденский	Мороз				
	Ин. констр.	Прицкер	Мороз				
	Н.к.м.с.г.	Лубман	Мороз				
Инв. №	Нач. отд.	Лебедев					

Схема расположения элементов оболочки бака

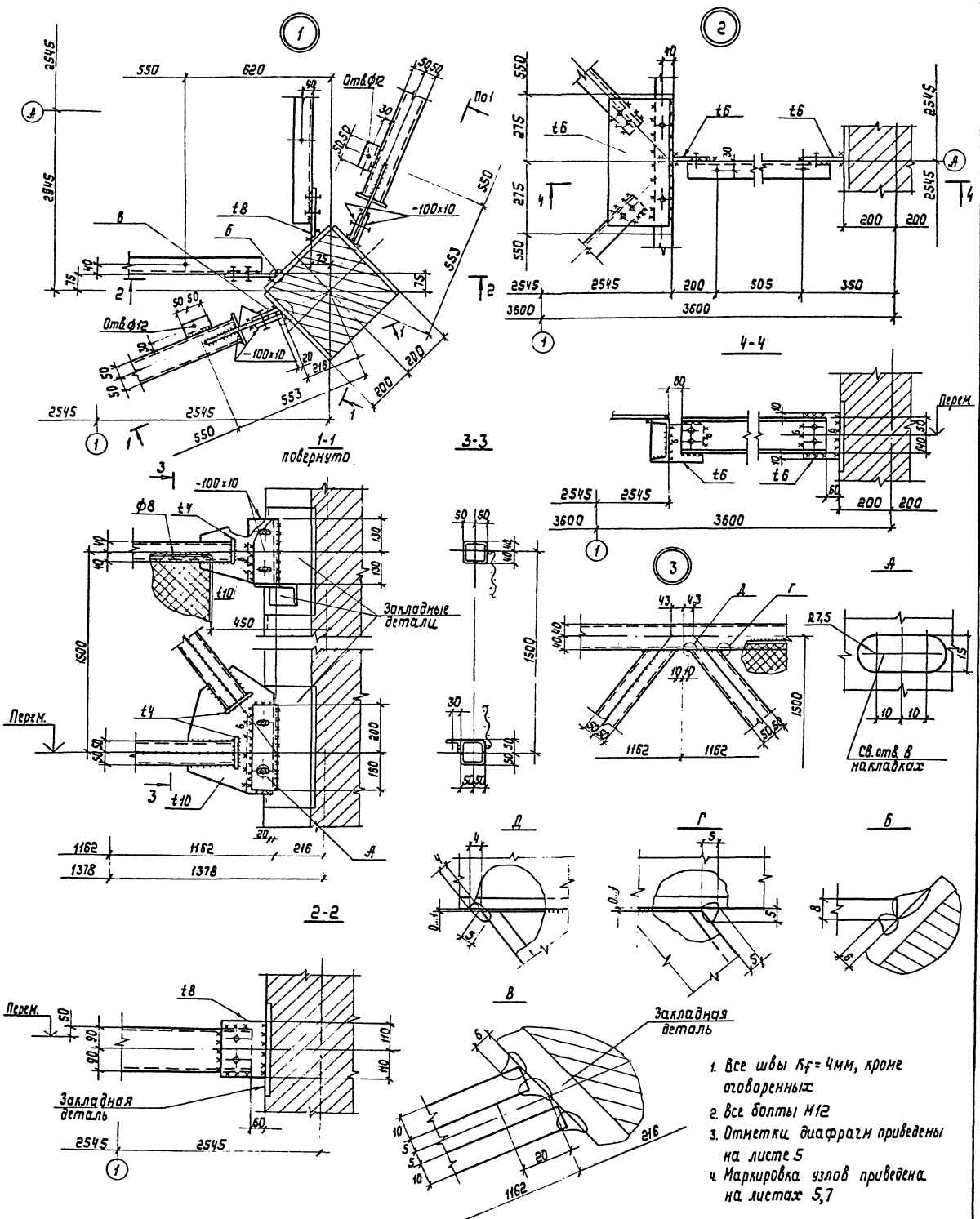


Марка	Сечения			Усилия			Сталь	Примечание
	Эскиз	Номер	Состав	А кН (тс)	В кН (тс)	М кН·м (тс·м)		
БЦ		1	- 1200 x 6				С253	
		2	- 300 x 16				"	
		3	± 10				"	
		4	I 1651				"	
ОК		1	- 108 x 16				"	
		2	- ± 16				"	
		3	± 10				"	
РБ	Г	I 40 Б1				"		
У	Г	L 50 x 5				С235		
А	Л	L 75 x 6				С245		



1. Работа совместно с листом 8

Привязан:		ТП 901-5-49.90		КМ	
Исполнил	Фроидман	Водонапорные баки из стальных баков и стволы из стальных железобетонных элементов			
Проверил	Попов	Баки высотой 42 м с баком вместимостью 800 м³			
Рисовал	Фроидман	таблица Лист Листов			
Инженер	Попов	Р 9			
Монтаж	Фроидман	Схема расположения элементов оболочки бака			
Инженер	Попов	Укрупнительная конструкция			



1. Все швы Кф = 4мм, кроме товаренных
2. все болты М12
3. Отметки диафрагм приведены на листе 5
4. Маркировка узлов приведена на листе 5,7

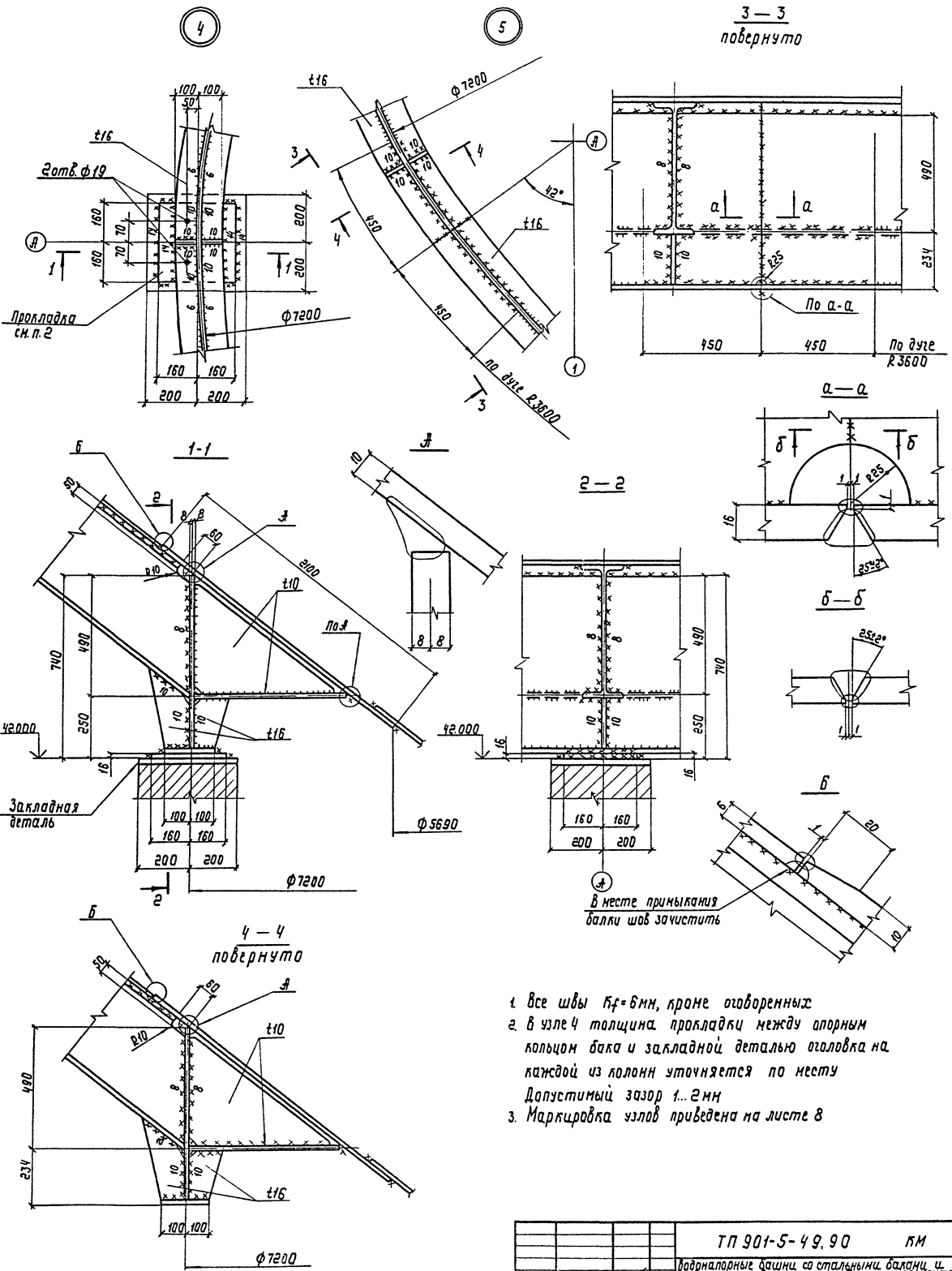
Привязан		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден	
Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен	
Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен		Проверен		Утвержден		Исполнен	

ТП 901-S-49.90 км

Водонапорные башни со старыми баками и стальной из сборных железобетонных элементов башня высотой 42м с баком вместимостью 800м<sup>3</sup>

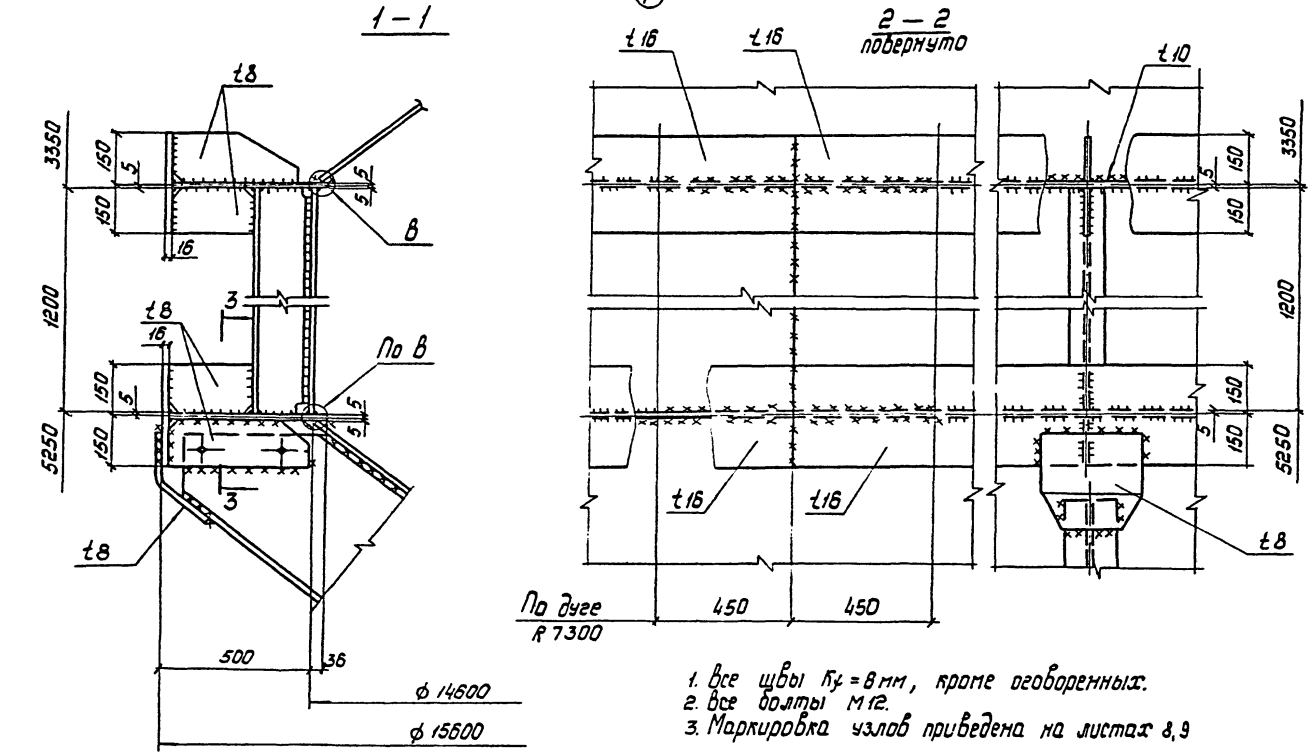
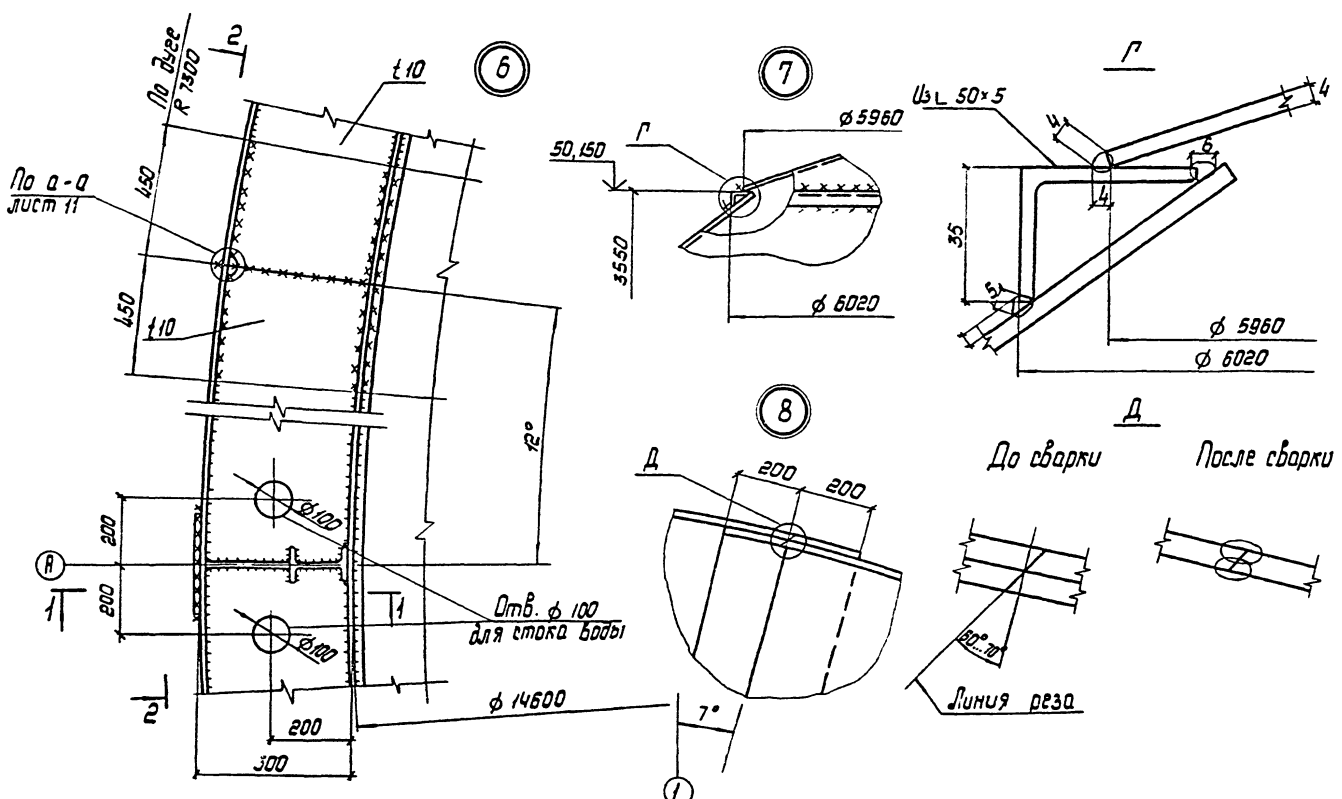
Узлы 1..3

Уприни прелат: ттл конструктор

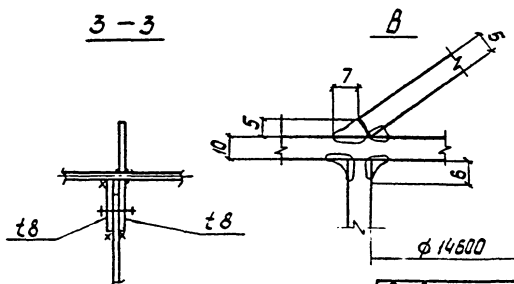


1. Все швы  $k_f = 6\text{мм}$ , кроме оговоренных
2. В узле 4 толщина прокладки между опорным кольцом бака и закладной деталью оголовка на каждой из колонн уточняется по месту. Допустимый зазор 1...2мм
3. Маркировка узлов приведена на листе 8

				ТП 901-5-49,90		КМ	
Проектант	Исполнил	Полов		Двухсторонние башки со стальными балками и ствалами из сборных железобетонных элементов	Стальной лист	Листов	
	Проверил	Фрицман					
Инж. №	Утвердил	Фрицман		Узлы 4, 5	Упр.проектная конструкция		
	Утвердил	Фрицман					



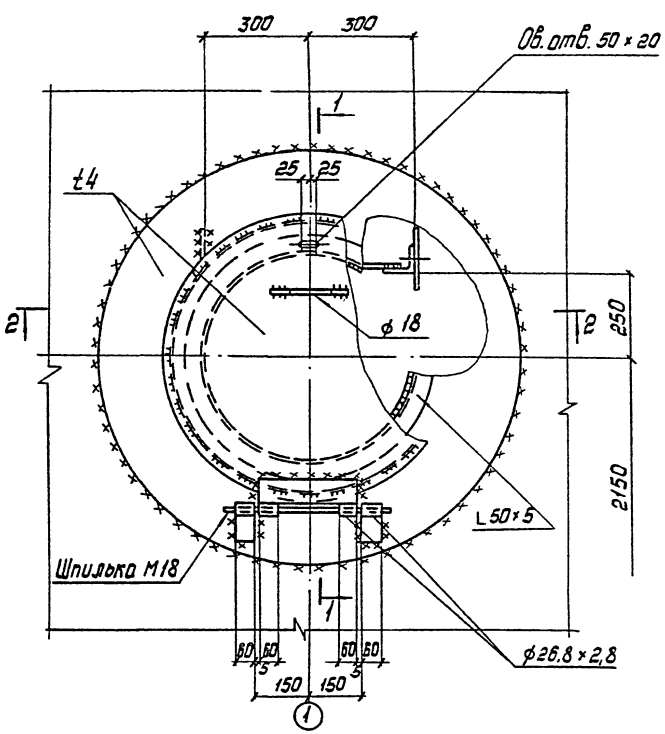
- 1. Все швы  $K_{\gamma} = 8 \text{ мм}$ , кроме оголовенных.
- 2. Все болты М12.
- 3. Маркировка узлов приведена на листах 3, 9



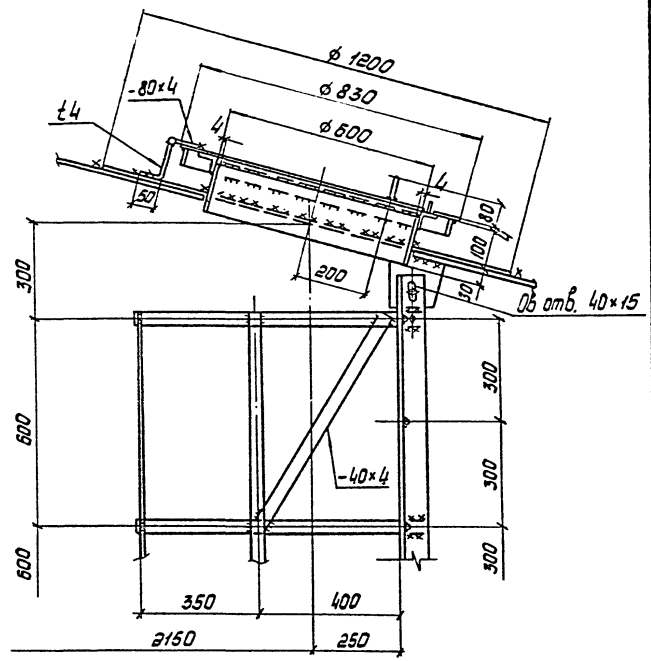
Привязка:  
ИЛБ. №

ТП 901-5-49.90		КМ
Водонапорные башни со стальными баками и ступицами из сборных железобетонных элементов		
Высота башни 42 м с баком вместимостью 300 м <sup>3</sup>	Удобен лист	Листов
Узлы 6... 8	Р	12
Укринпроектста.лб-конструкция		

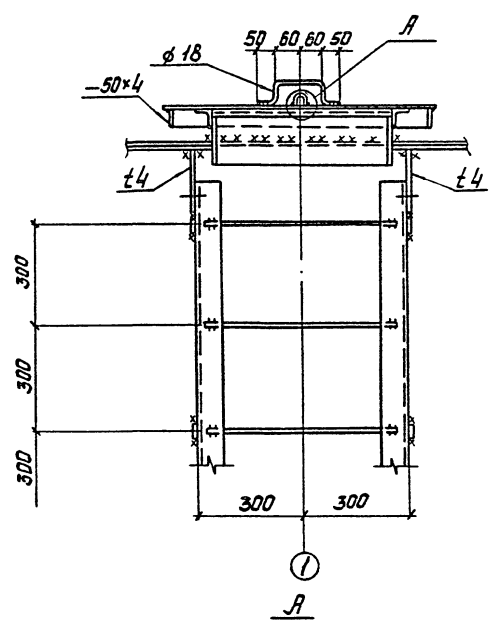
9



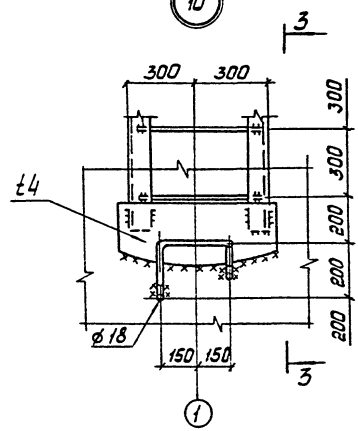
1-1  
повернуто



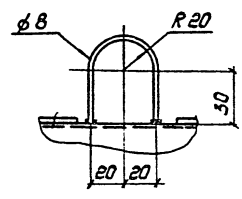
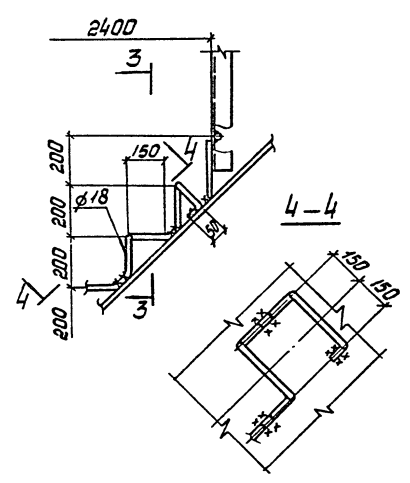
2-2



10



3-3

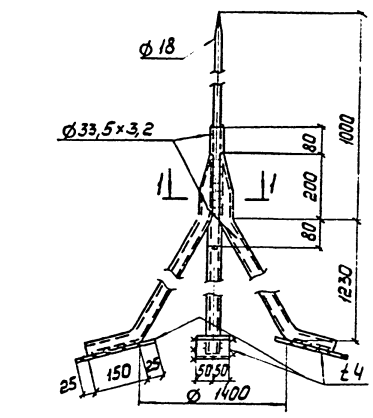


1. Все швы Кф = 4 мм.
2. Все болты М12.
3. Маркировка узла приведена на листах 5, 8.

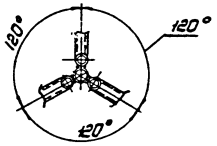
		ТП 901-5-49.90		КМ	
Привязан:		Исполнил	Полов	Водонапорные, башни со стальными баками и стобаланы из сборных железобетонных элементов	Устойчивость
		Пробирал	Фрицман	башня, высотой 42 м с баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>	Р 13
		Эксперт	Фрицман		
		ТСП	Варский		
		Инженер	Примков		
		Инженер	Лубман		
		Инженер	Лубман		
		Инженер	Лубман		
				Узлы 9, 10	Укрепление стальной конструкции



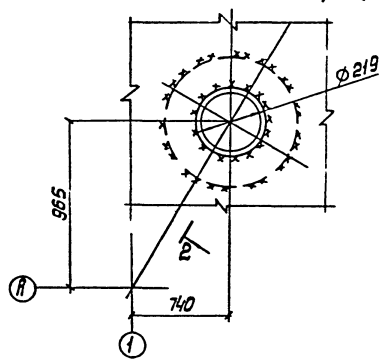
Шпиль  
на крышке бака



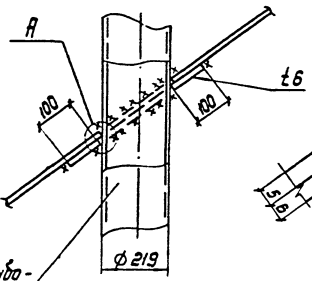
1-1



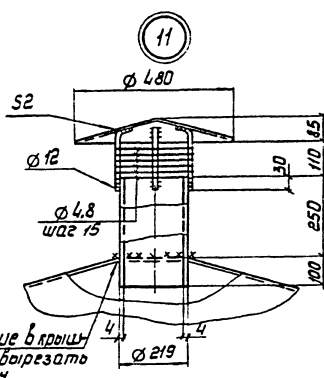
15



2-2  
повернуто

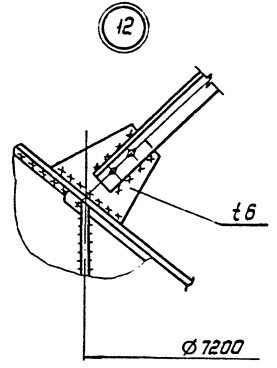


Передвижной трубо-  
провод по чертежам  
марки НВ

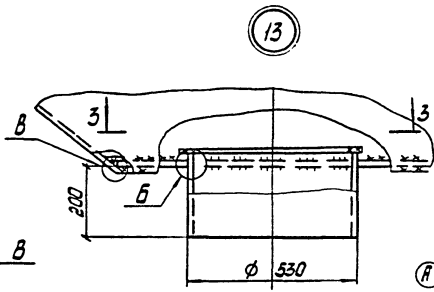


11

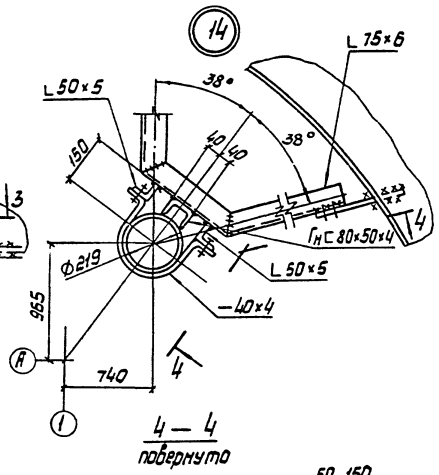
Отверстие в крышке  
бака вырезать  
по месту



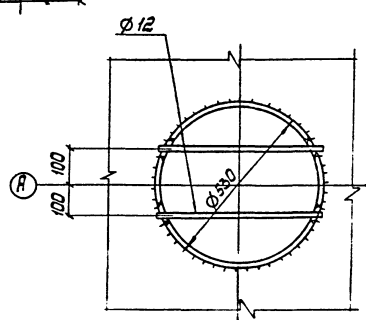
12



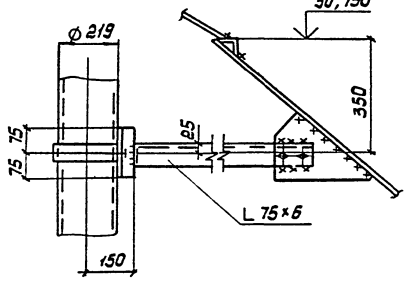
13



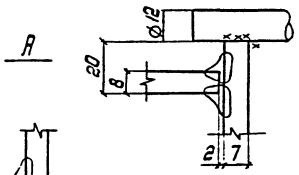
14  
4-4  
повернуто



3-3



1. Все швы  $K_f = 4$  мм, кроме оговаренных.  
2. Все болты М12.  
3. Маркировка узла приведена на  
листе 8

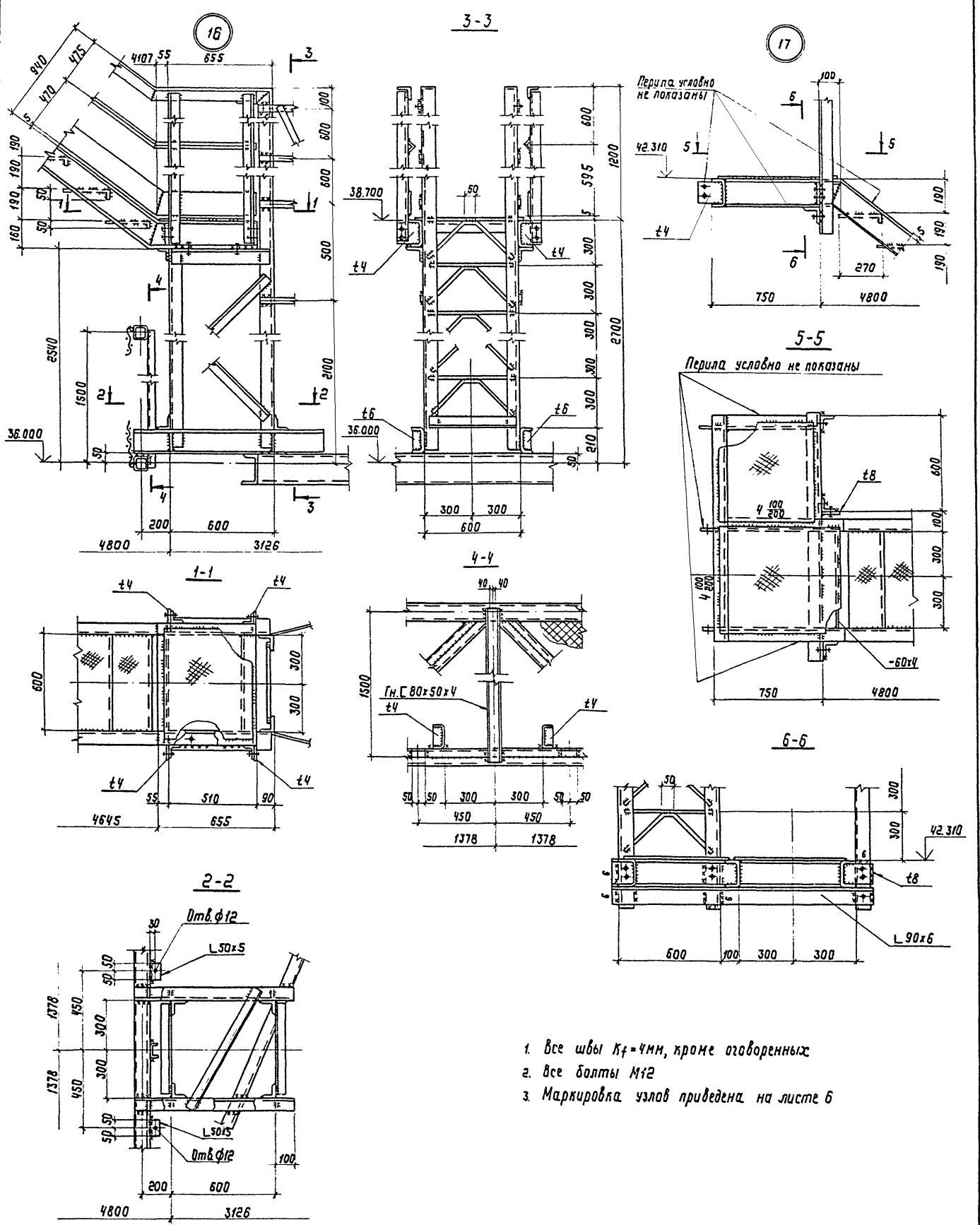


A

Привязан:

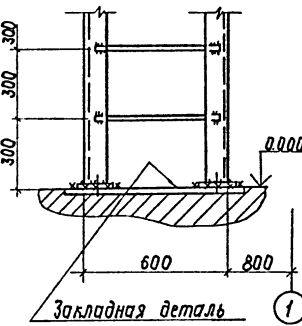
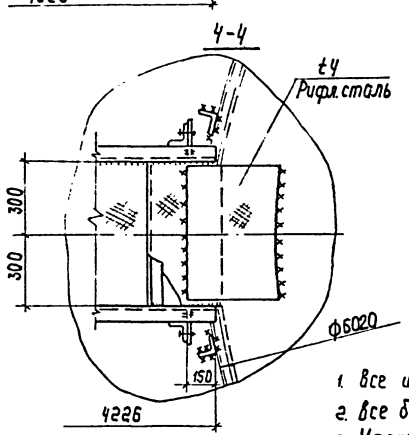
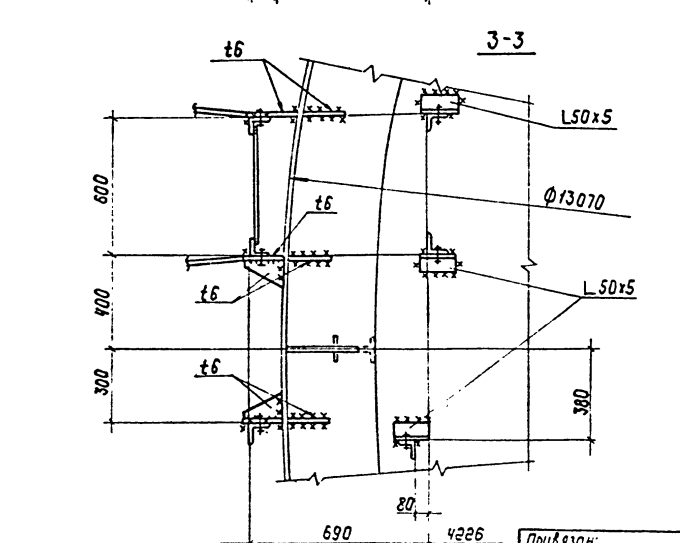
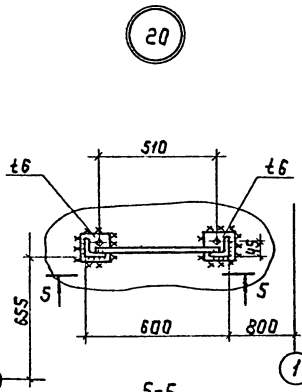
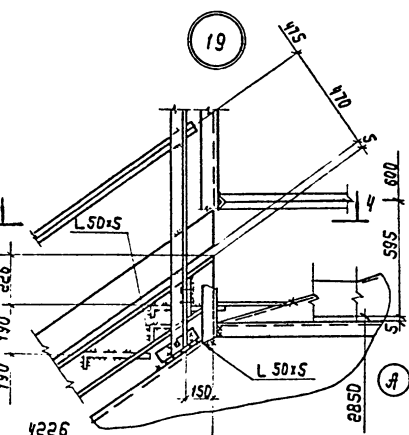
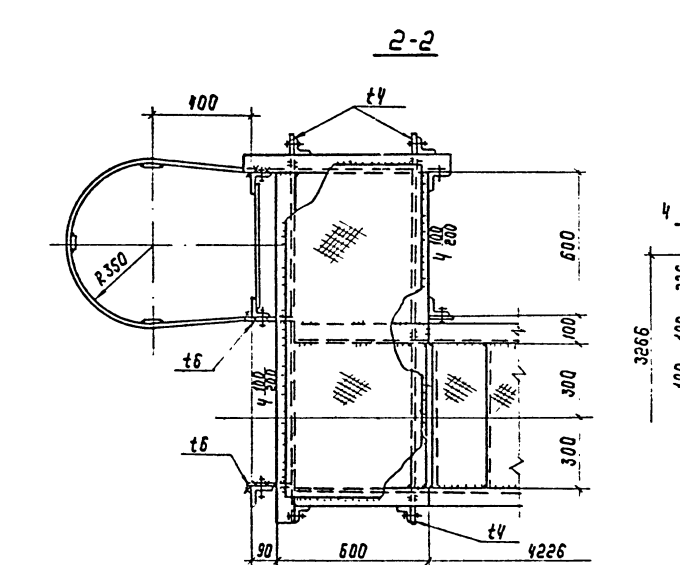
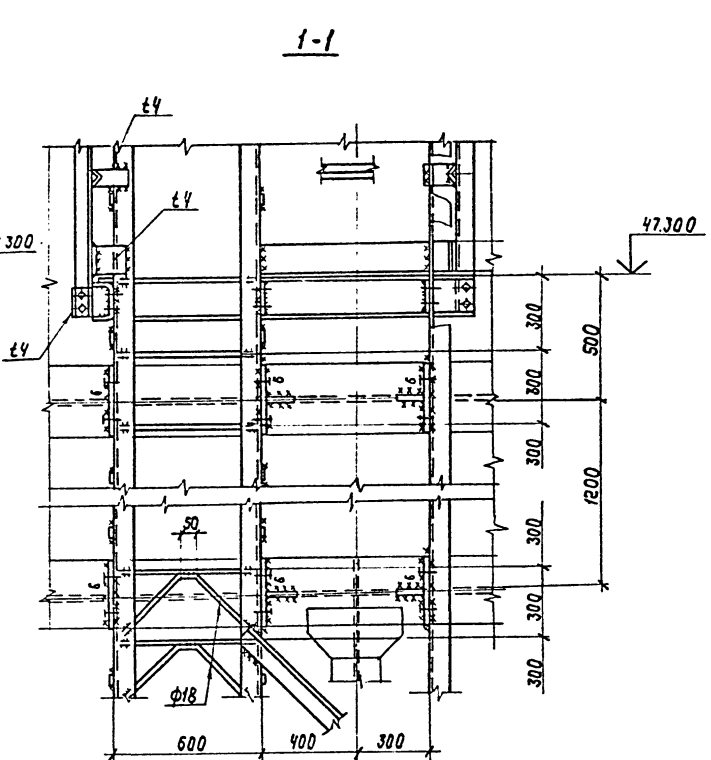
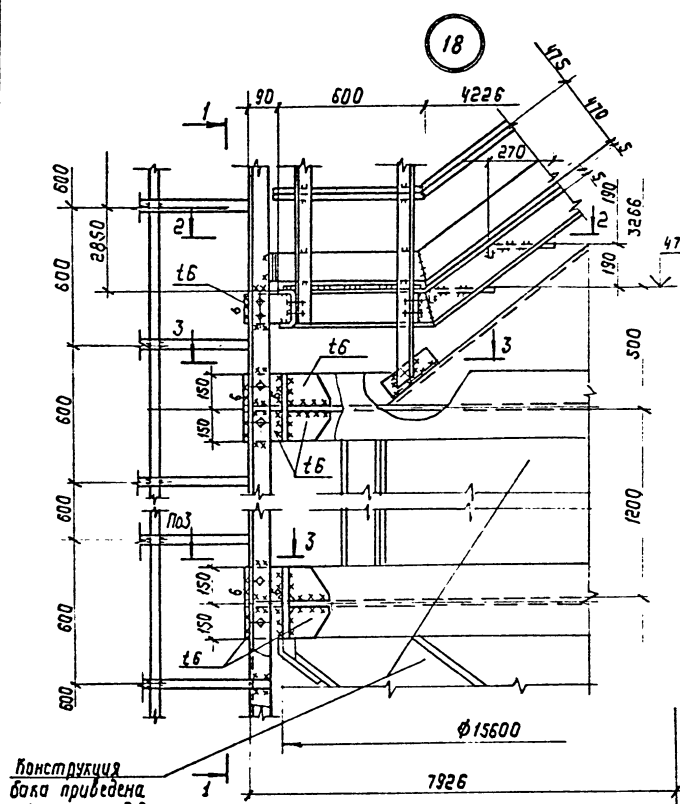
ИНС №

		ТП 901-5-49.90		КМ	
Исполнил		Полковник		Зордочапарные башки со стальными баками и	
Проверил		Фидан		столбами из сварных железобетонных элементов	
Выполнил		Фидан		Башня высотой 42 м с	
ТУП		Яденский		баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>	
Инж. конст.		Прохорова		Укрепляющая	
Инж. конст.		Людмила		Р 14	
Начальн.		Ведерич		Узлы 11-15	
				Укрепляющая сталь- конструкция	



- 1. Все швы К<sub>т</sub>=4мм, кроме оговоренных
- 2. Все болты М12
- 3. Маркировка узлов приведена на листе Б

		ТП 901-5-49.90		КМ	
Исполнил Попов		водонапорные башни со стальными обечайками и стеновыми из сборных железобетонных элементов			
Проверил Фридрих		башня высотой 42м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup>		Сталь Дист	Листов
Уз. зап. Фридрих				Р	15
Г.И.П. Фридрих					
Инж. А.И.Иванов					
Инж. А.И.Иванов		Узлы 16... 17		Укринпроектстальконструкция	
Инж. А.И.Иванов					



- 1 все швы Кф=4мм, кроме оговоренных
- 2 все болты М12
- 3 Маркировка узлов приведена на листах 5,6

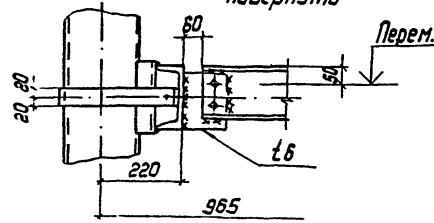
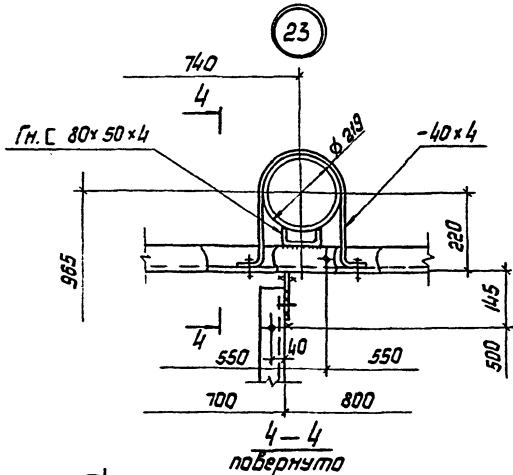
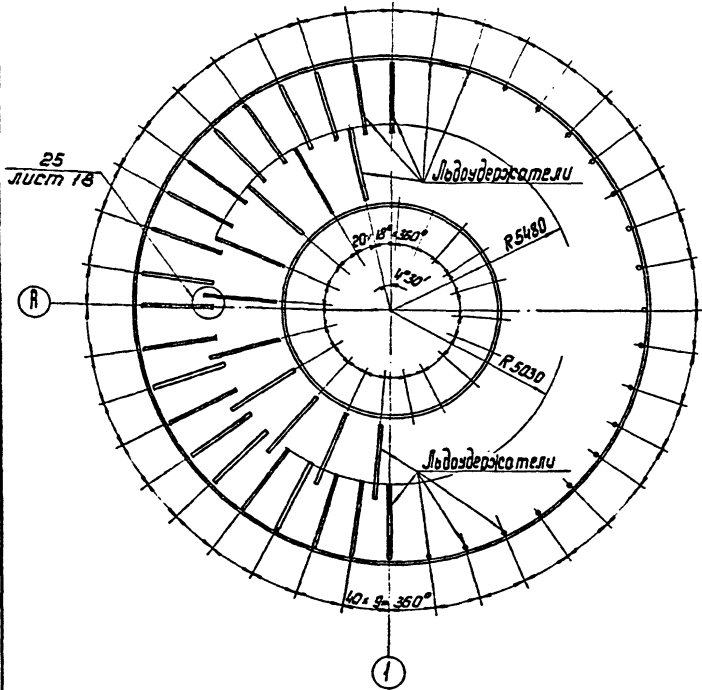
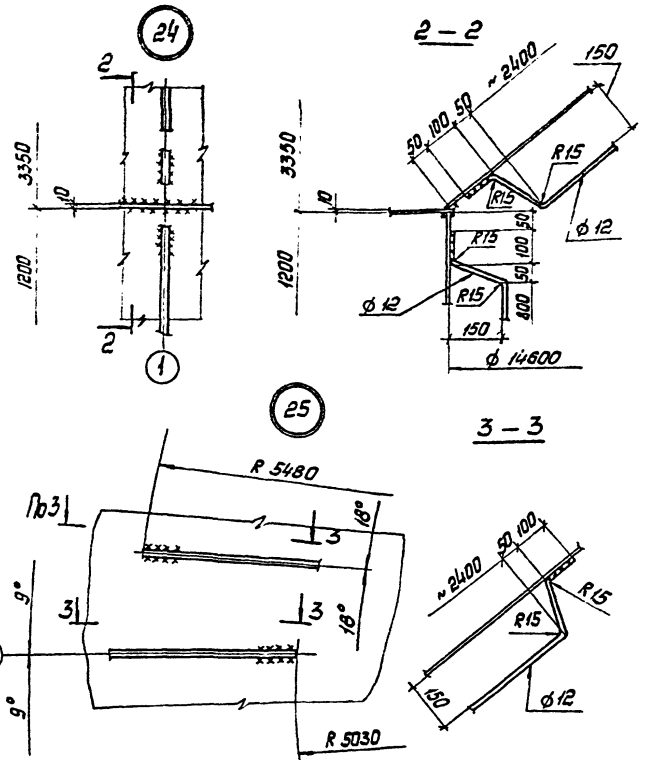
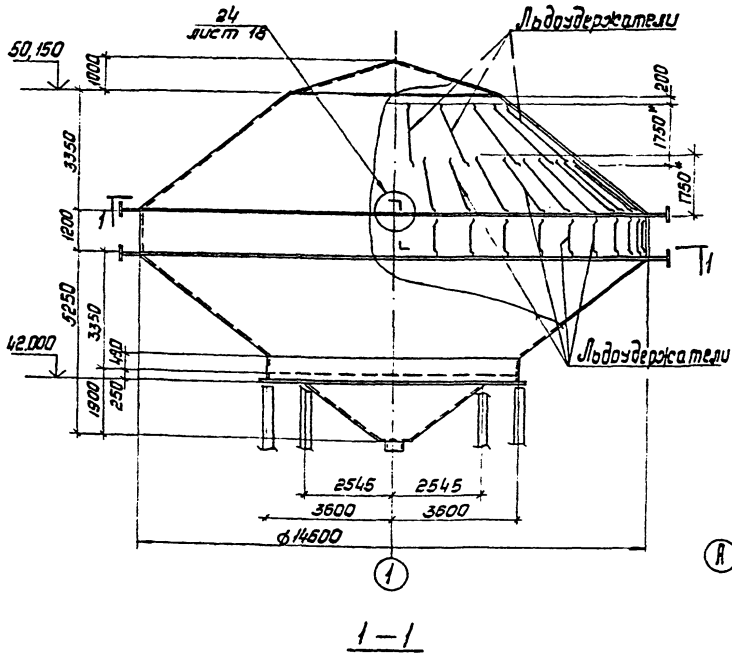
Привязки:

ИЛ 4/13	
---------	--

ТП 901-5-49.90		КМ
Водонапорные баши со стальными балонами и стволами из сварных железобетонных элементов		
Башия высотой 42м с балом вместимостью 800м <sup>3</sup>		Станд. лист
Узлы 18...20		Р 16
		Улрнии проектсталь конструкция



Схема расположения  
льдодержателей



1. Все швы  $R_2 = 4\text{мм}$ .
2. Все болты М12.
3. Конструкция бака приведена на листах 8,9.
4. Маркировка узла 23 приведена на листе 5.

Привязки:

ИМБ №

ТП 901-5-49.90		КМ
Уполном. Фурман	М.И.С.	530мм шаровые башки со стальными баками и
Проберд Лопас	Л.С.	сталами из сборных железобетонных элементов
Р.К.Э.М. Шакина	Л.С.	башия высотой 42м с
Г.И.М. Аденский	Л.С.	балом вместимостью 800л
М.К.С.Т. Прицкер	Л.С.	Устаия Лист Листов
И.С.С.Т. Шакина	Л.С.	Р 18
И.С.С.Т. Шакина	Л.С.	Схема расположения
И.С.С.Т. Шакина	Л.С.	льдодержателей
		Узлы 23.. 25
		Укрупненная проектная конструкция