

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.



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 <i>Фрицман</i>		Водонапорные башни со стальными баками и стволами из сборных железобетонных элементов	
Проектировщик <i>Аверинский</i>		Башня высотой 42 м с <i>Стойка</i> Лист <i>Листов</i>	
Взятый <i>Фрицман</i>		Баком вместимостью 800 м³	
Гип <i>Аверинский</i>		Р 1 18	
Станок <i>Полицкер</i>		Общие данные	
Нормировщик <i>Аверинский</i>		(начало)	
Чел. сметчик <i>Аверинский</i>		Укрупненная стальная конструкция	



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 характеристикой	Условий поставки	Бак			Дюрадромы	Лестничцы, площадки и ограждения	Люки, фарингулы, латруды	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	С 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	0,50	0,05	0,10							
		L 50x5	6						0,10	0,10	0,60	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	т4	12	1145	7115	5090			0,20	0,80	0,10	1,10								
		т4	13			5090			1,00			1,00								
	С 245 ГОСТ 27772-88	т5	14			5090			1,50			1,50								
		т6	15			5090			18,40		0,10	0,02	18,52							
		т8	16			5090				0,60		0,60								
		т16	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	т10	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	т4	21	1145	7152	5090				0,30		0,30							
Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83 *	С 255 ГОСТ 27772-88	С 80x50x4	22		7424				3,10			3,10								
		С 100x50x3	23		7426				1,00			1,00								
		Итого	24	1457		8030			4,10			4,10								
	С 235 ГОСТ 27772-88	С 160x80x4	25	1445	7434	8030			0,60	0,40		1,00								
всего профиля		26						4,70	0,40		5,10									
Трубы стальные электросварные прямые 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 проволока 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 заказчиком)	I																			
	II																			
	III																			
	IV																			

**ТП 901-5-49.90 км**

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

Исполнитель: Сакович Свек  
 Проверил: Фридман Мель  
 Рук.груп: Фридман Мель  
 тип: Ябемский  
 Л.контр: Прижкер  
 П.контр: Личман  
 Нач.зав: Лебедев

Укрупненная спецификация металла

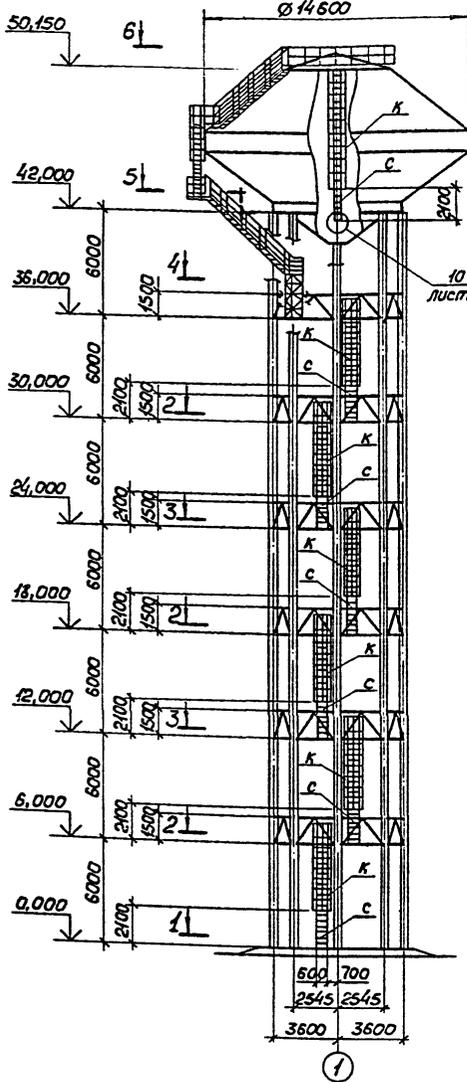
Укрупненная спецификация конструкции

Р 3

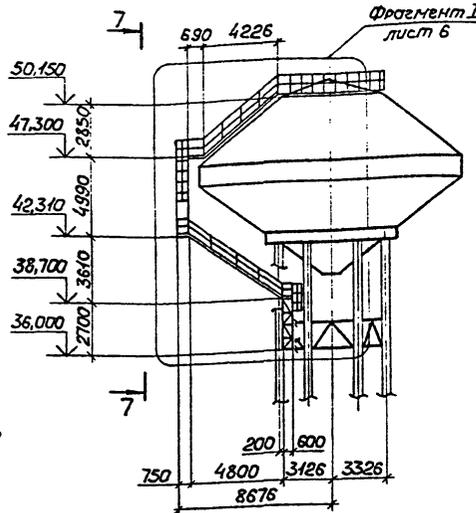
КФ 10385-03 5



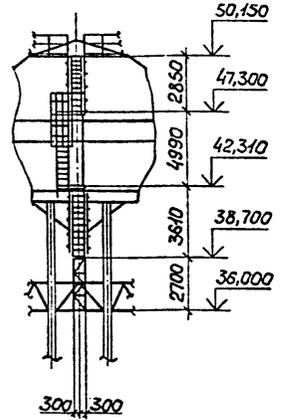
Схема башни



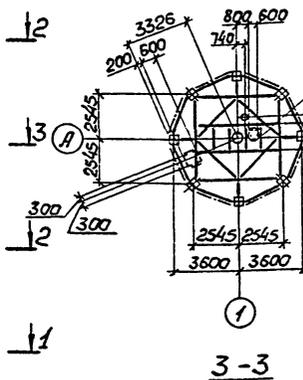
Вид А



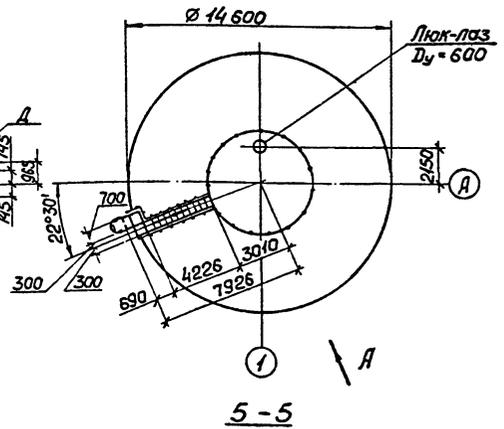
7-7



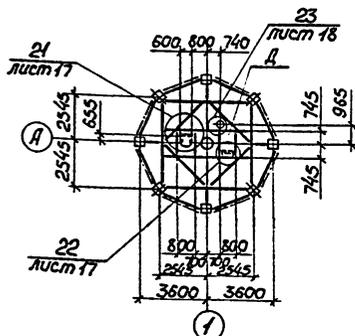
4-4



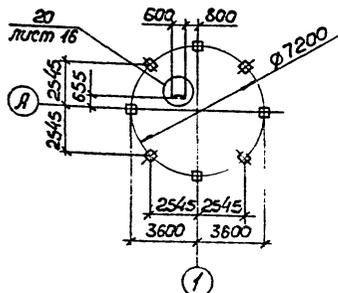
6-6



2-2



1-1



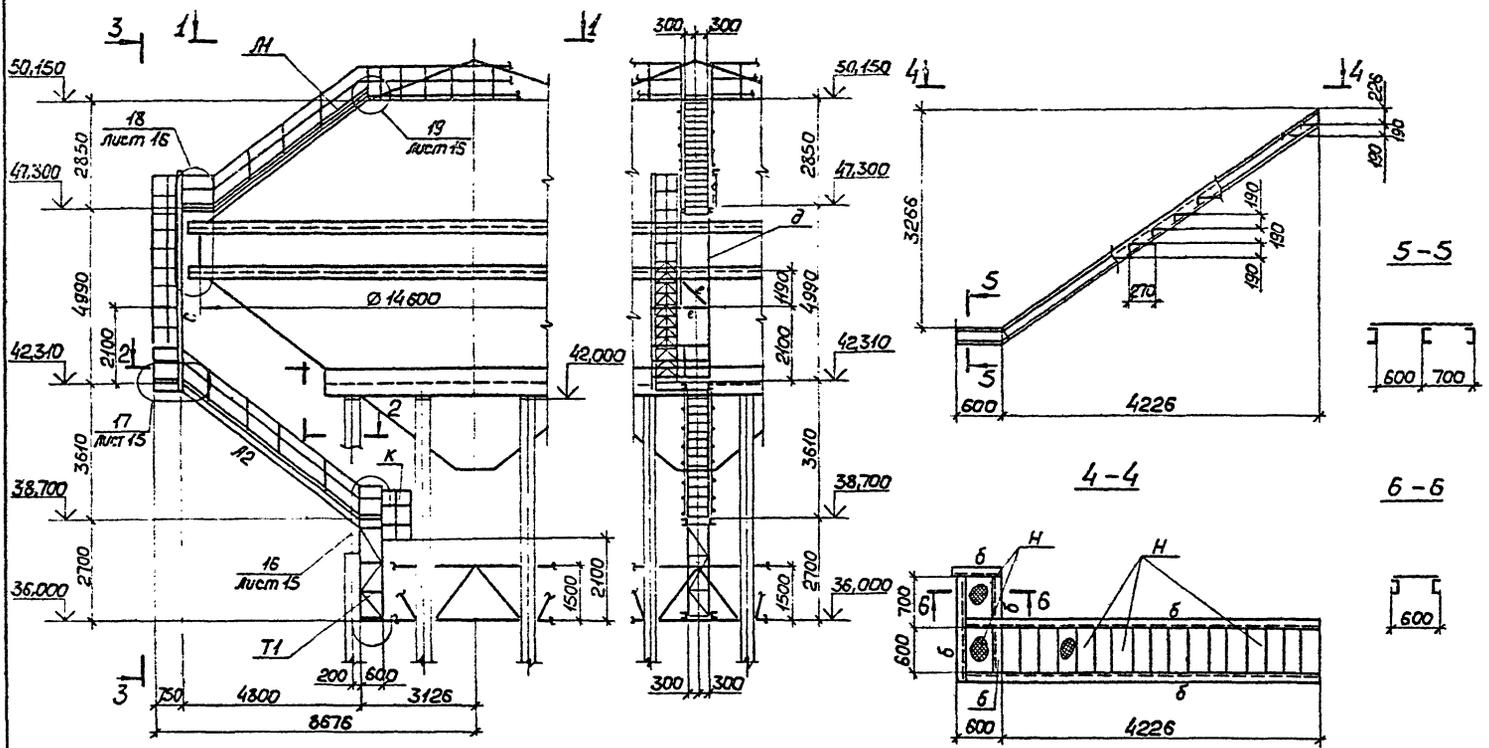
1. Ведомость элементов приведена на листе 7.
2. Детальная разработка бака приведена на листах 8, 9.

		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	Утвержден		
Исполнитель	Утвержден		
Проверен	Утвержден		
Проектировщик	Утвержден		
Инженер	Утвержден		
Конструктор	Утвержден		
Механик	Утвержден		
Инженер	Утвержден		
Механик	Утвержден		

Фрагмент I

3-3

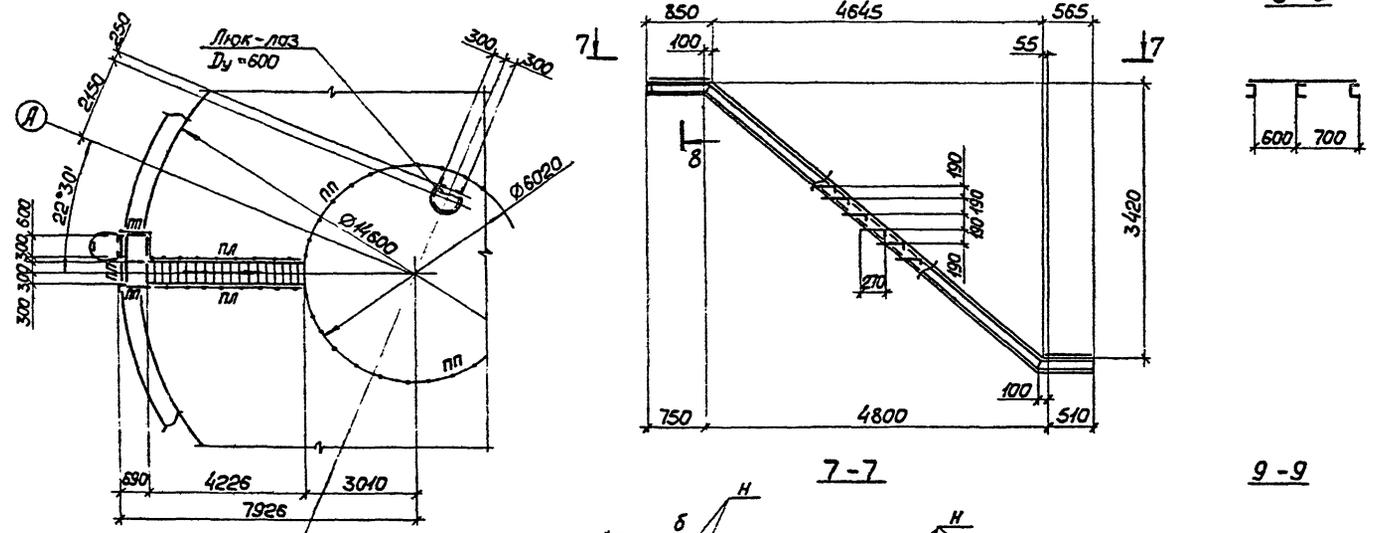
Л1



1-1

Л2

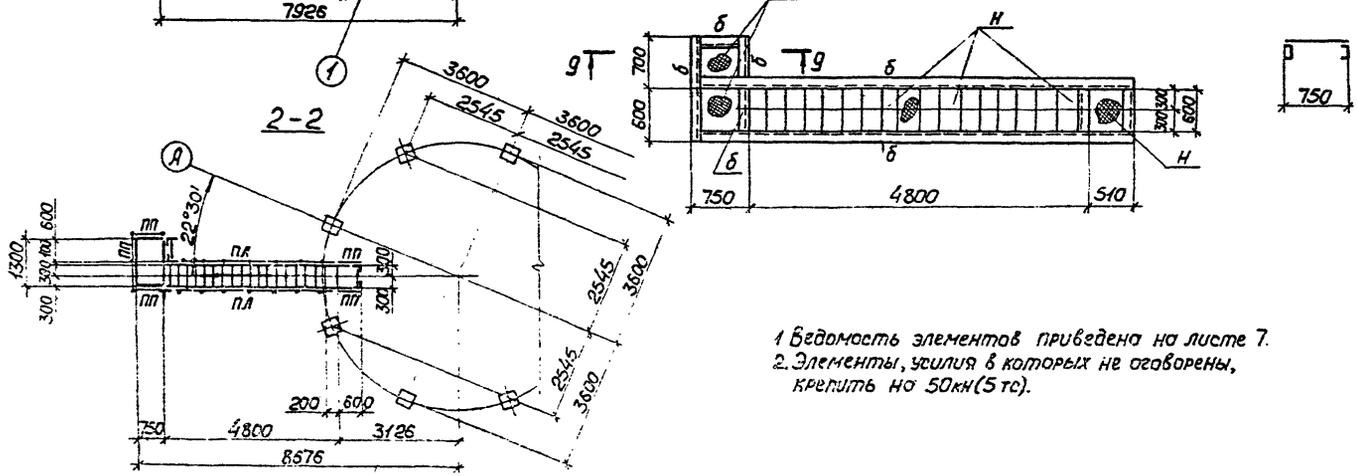
8-8



2-2

7-7

9-9



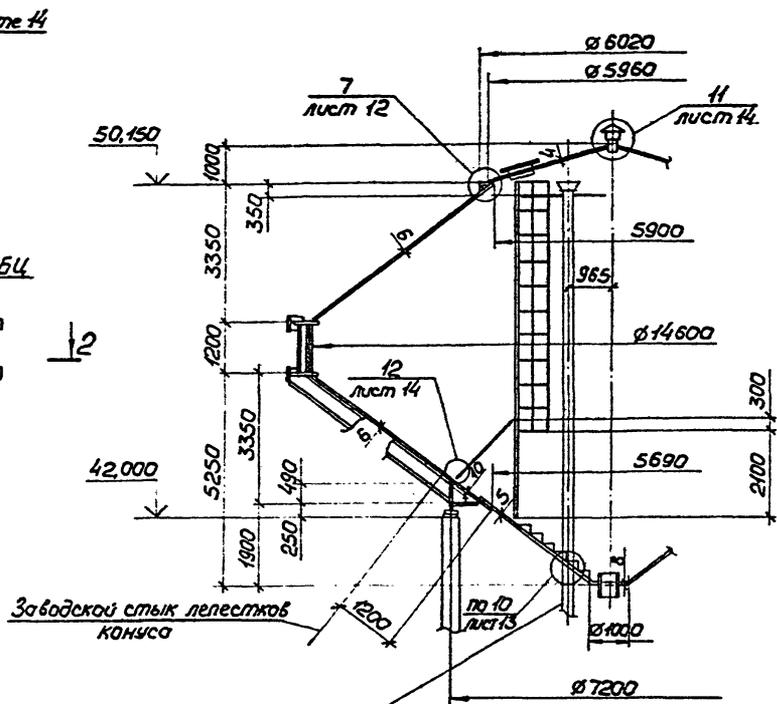
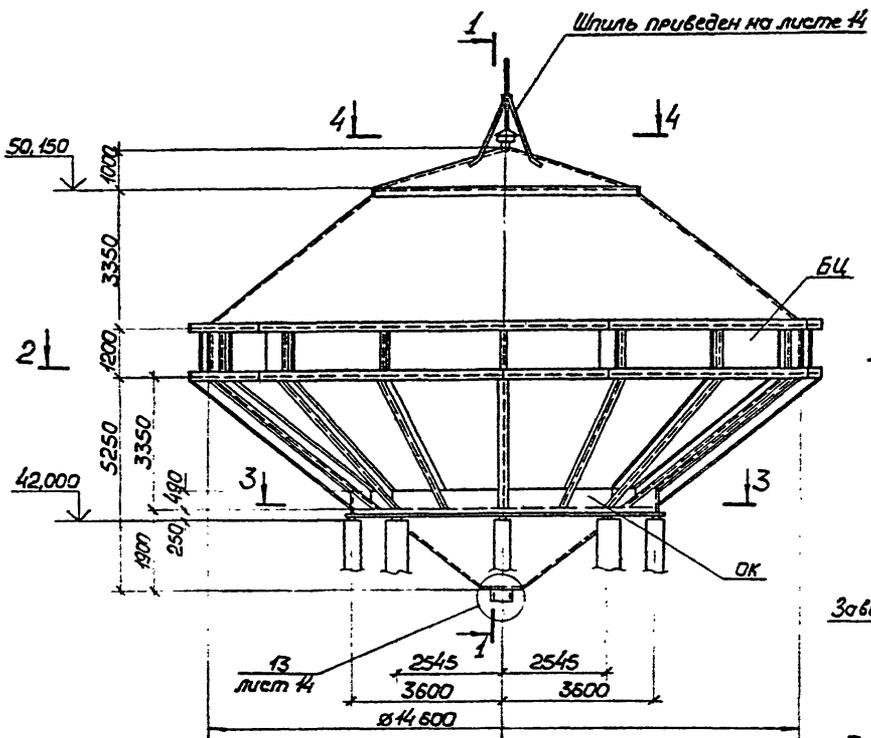
1. Бедомость элементов приведена на листе 7.  
 2. Элементы, усилия в которых не оговорены, крепить по 50кн(5тс).

		ТП901-5-49.90		КМ	
Исполнил		Урицкая	Фед.	Бедомонарные башни со стальными баками и стлбами из сварных железобетонных элементов	
Проектировал		Полоб	Л.С.	Башня высотой 42м с баком вместимостью 800м <sup>3</sup>	
Дир. групп		Фридман	Л.С.	Студия	Лист Листов
Г.У.П.		Аденский	Л.С.	р	6
Л.констр.		Прозикер	Л.С.	Фрагмент I	
И.констр.		Лубман	Л.С.	Лестницы Л1, Л2	
Исполн.		Левочкин	Л.С.	УкрНИИпроектсталь-конструкция	



Общий вид бака

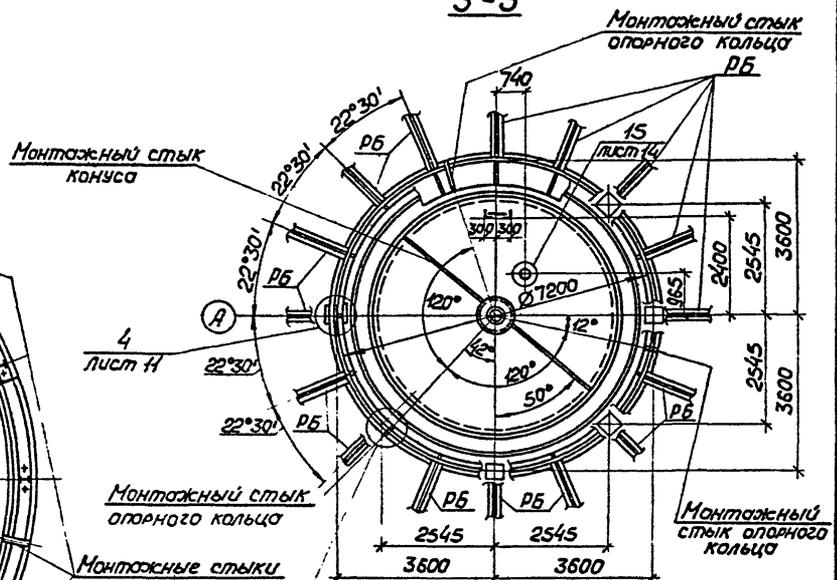
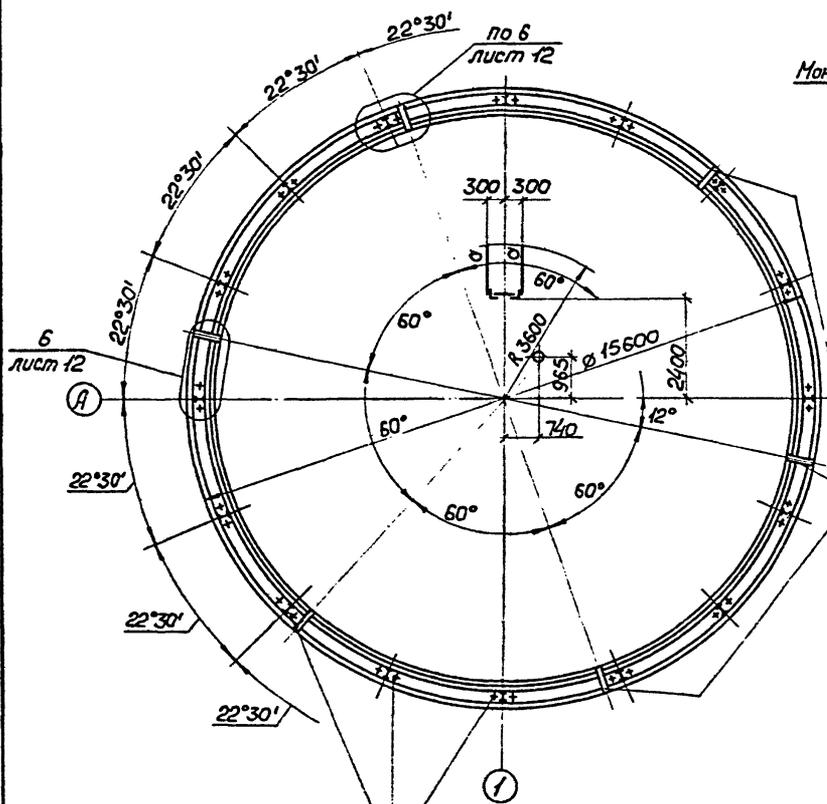
1-1



Переливной трубопровод по чертежам марки «НВ»

2-2

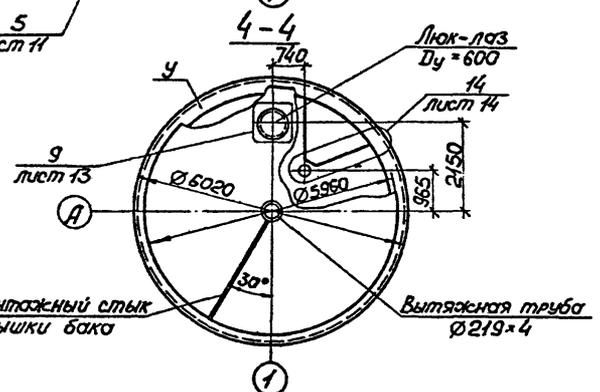
3-3



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

4-4

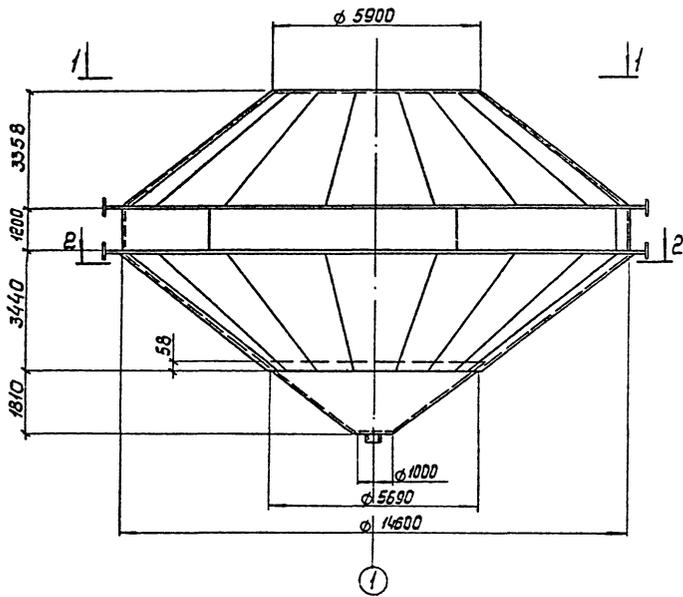
Монтажный стык крышки бака



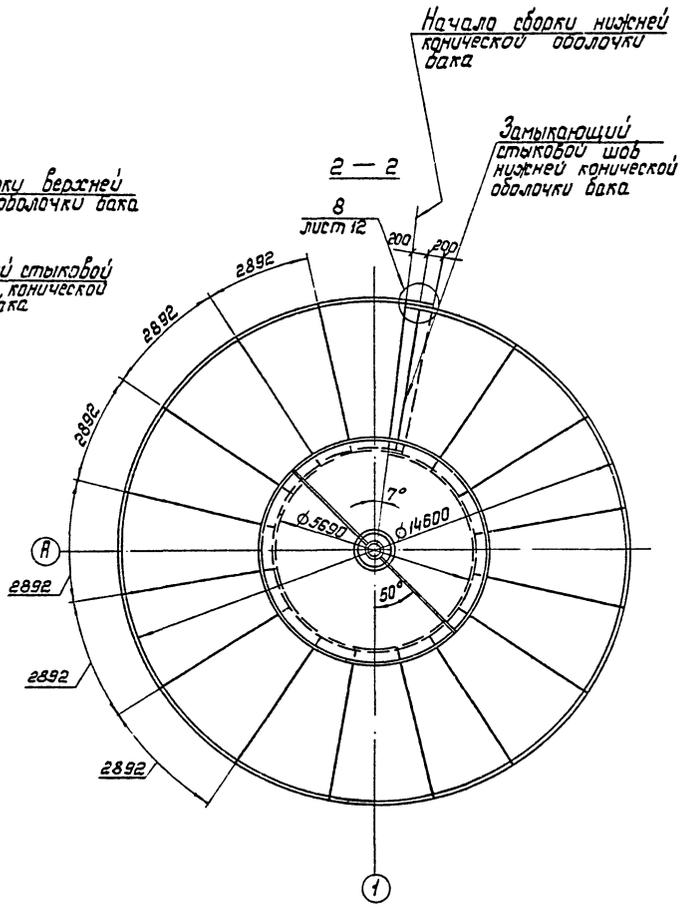
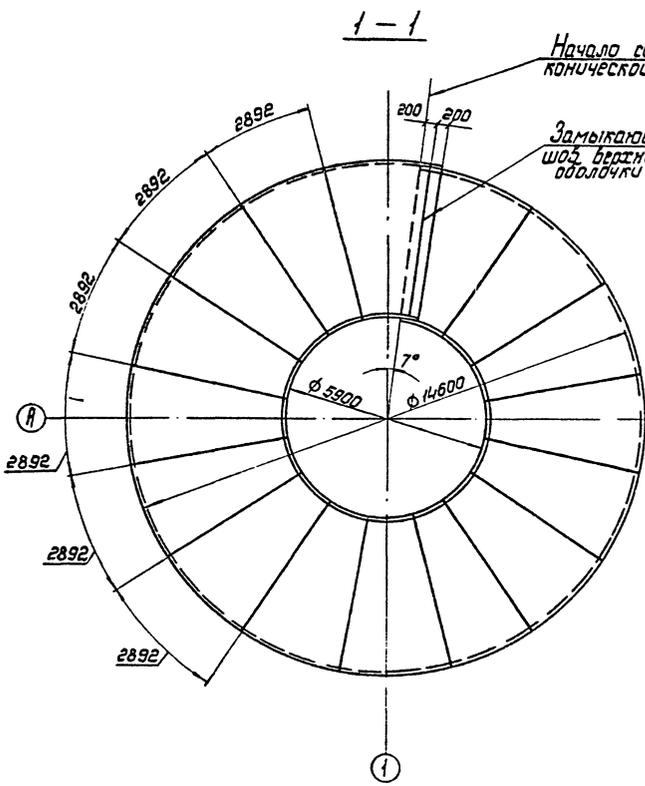
Работать совместно с листом 9

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

Схема расположения элементов оболочки бака

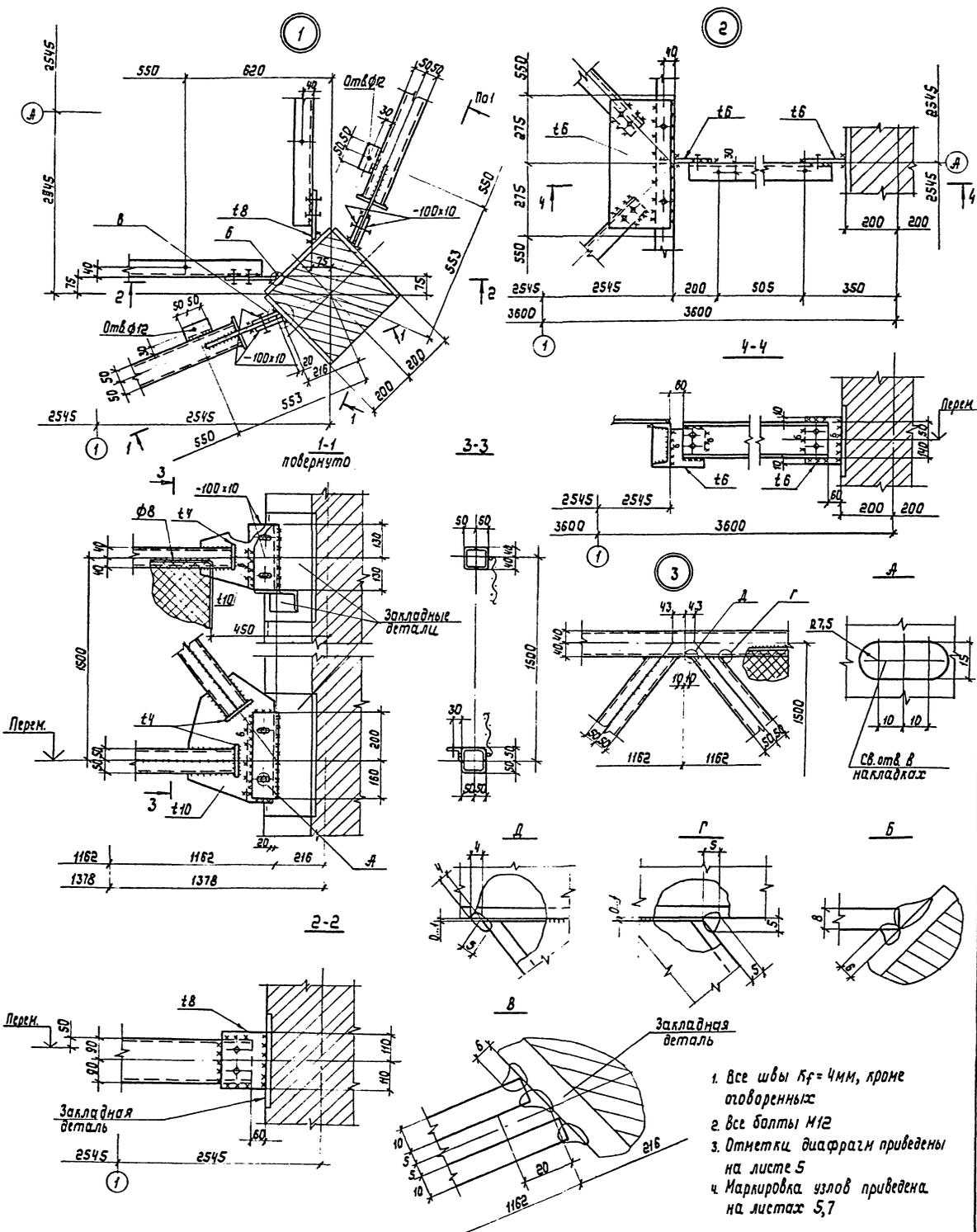


Марка	Сечения			Усилия			Сталь	Примечание
	Эскиз	№	Состав	А кН (тс)	В кН (тс)	М кН.м (тс.м)		
БЦ		1	- 1200 x 6				С253	
		2	- 300 x 16				"	
		3	± 10				"	
		4	I 1651				"	
ОК		1	- 108 x 16				"	
		2	- ± 16				"	
		3	± 10				"	
РБ	I		I 40 Б1				"	
У	Г		L 50 x 5				С235	
а	L		L 75 x 6				С245	



1. Работа совместно с листом 8

		ТП 901-5-49.90		КМ	
Исполнил		Фроидман	Водонапорные баки из стальных баков и стальных труб из стальных 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		
Корректор		Попов	Укрупнительная конструкция		



1. Все швы  $K_f = 4\text{ мм}$ , кроме товаренных
2. все болты М12
3. Отметки диафрагм приведены на листе 5
4. Маркировка узлов приведена на листе 5,7

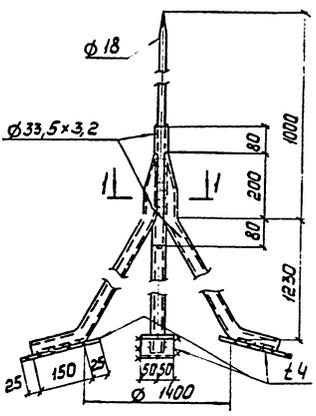
		ТП 901-S-49.90 км	
Исполнитель	Лист	Водонапорные башни со старыми баками и стальной из сборных железобетонных элементов	
Проверен	Эскиз	башня высотой 42м с	
Рисован	Эскиз	диаметром 800мм	
М.П.	Эскиз	р 10	
Утвержден	Эскиз	Узлы 1...3	
И.И.В.	Эскиз	Уприни проработка: т.п.п. конструкция	



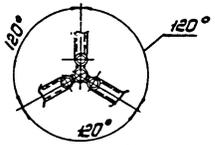




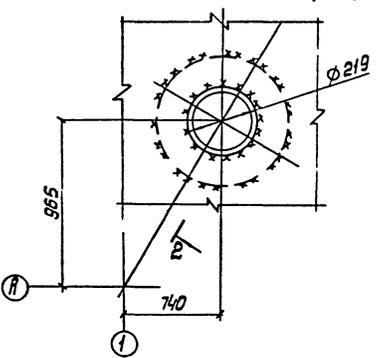
Шпиль  
на крышке бака



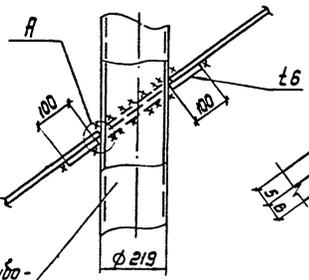
1-1



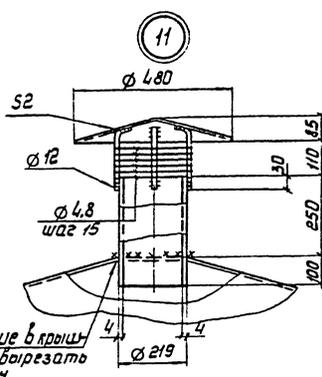
15



2-2  
повернуто

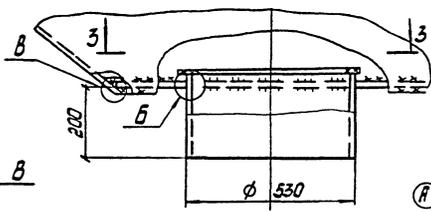


Передвижной трубо-  
провод по чертежам  
марки НВ

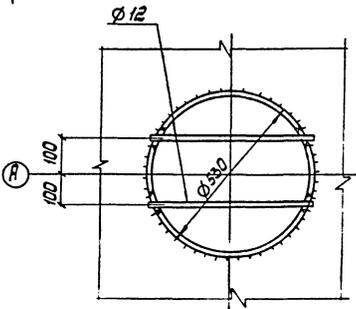


Отверстие в крыш-  
ке бака вырезать  
по месту

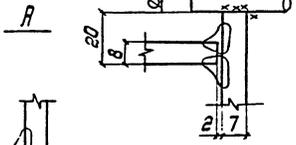
13



3-3

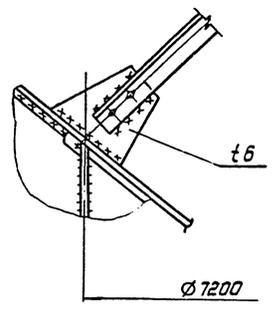


б

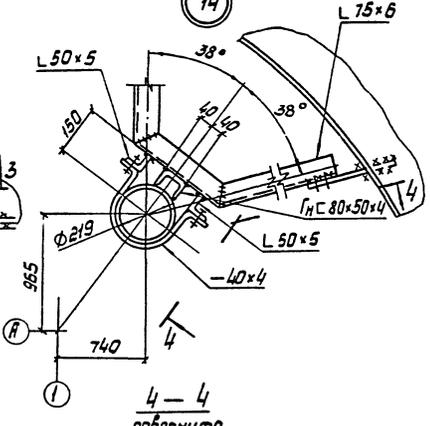


А

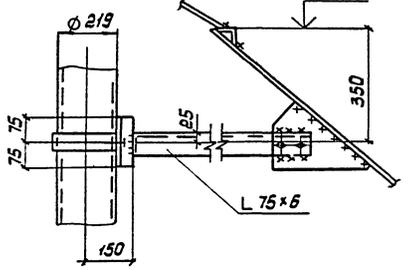
12



14

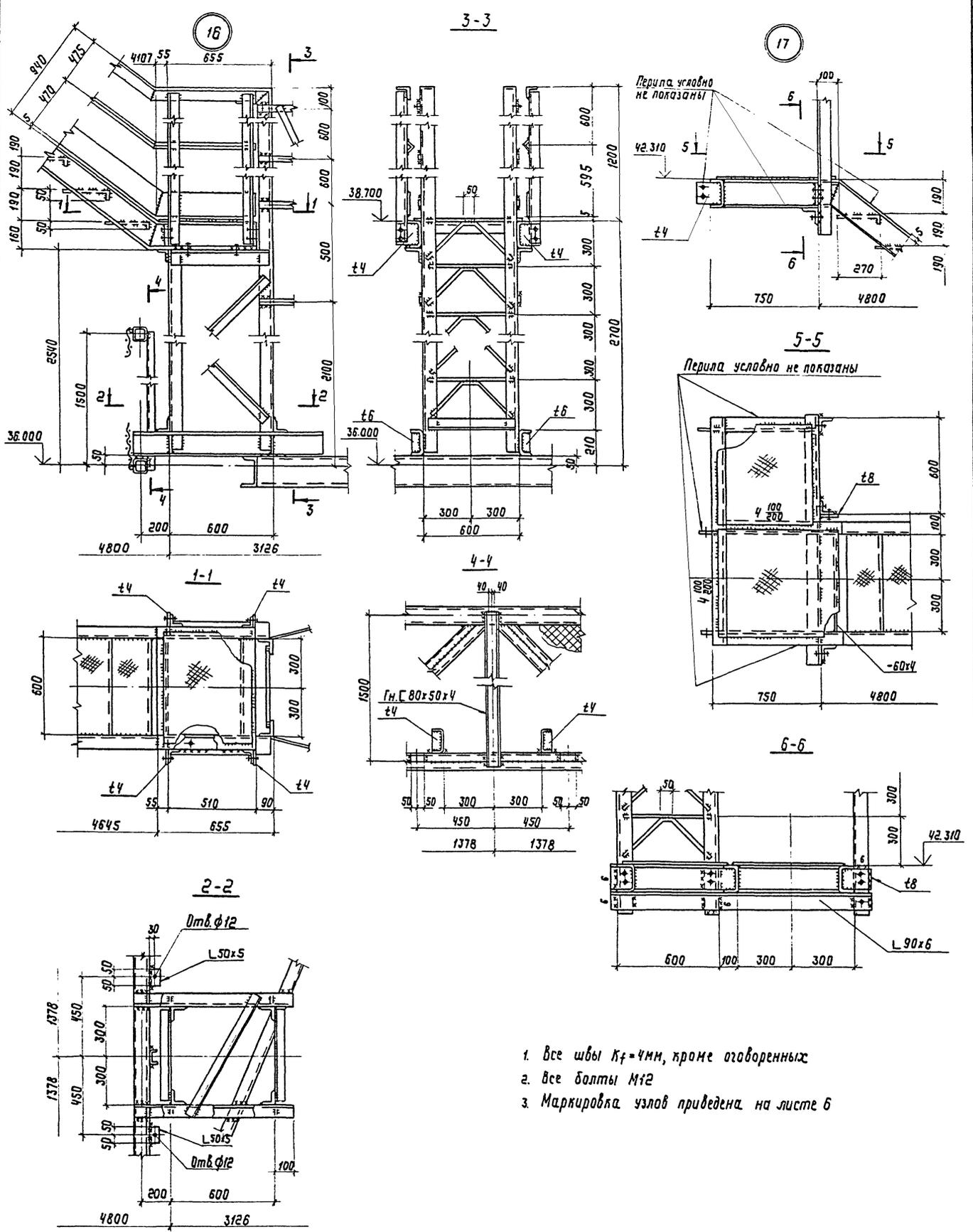


4-4  
повернуто



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

		ТН 901-5-49.90		КМ	
Привязан:		Установил	Полонь	Зордчаларные, башии со старыми баками и	Крепильная конструкция
		Проверил	Фидан	столы из сварных железобетонных элементов	Лист 14
		Выполнил	Фидан	Башня высотой 42 м с	Р 14
		ТУП	Яденский	баком вместимостью 800 м <sup>3</sup>	
		Инж. конст.	Процкер	Шпиль на крышке бака.	
		Инж. конст.	Людман	Узлы 11..15	
		Начальн.	Ведерич		



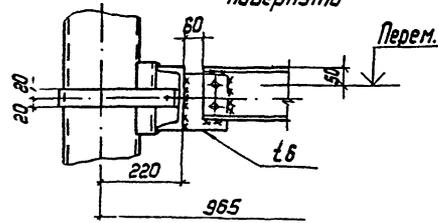
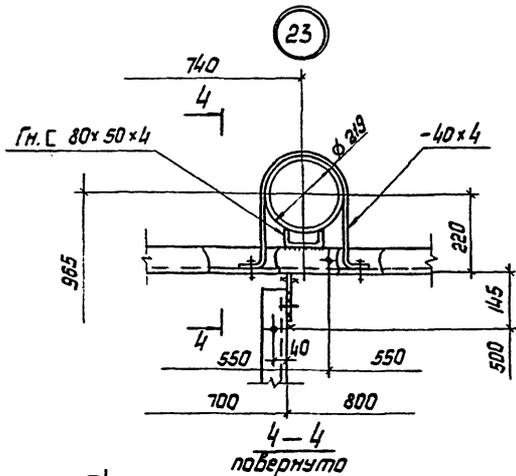
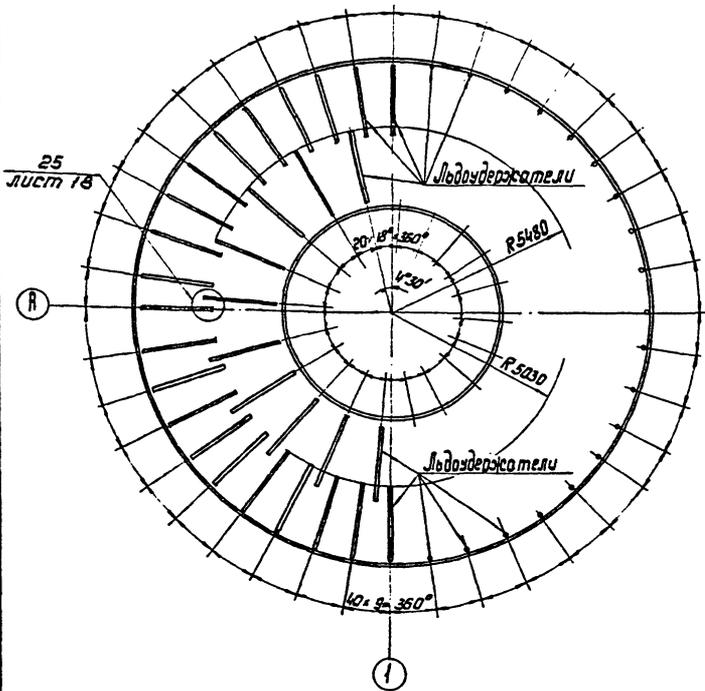
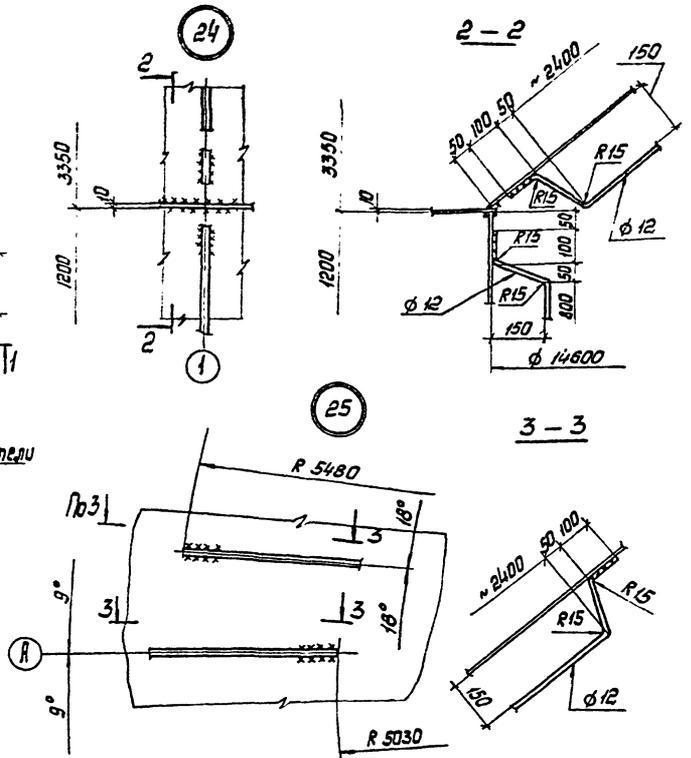
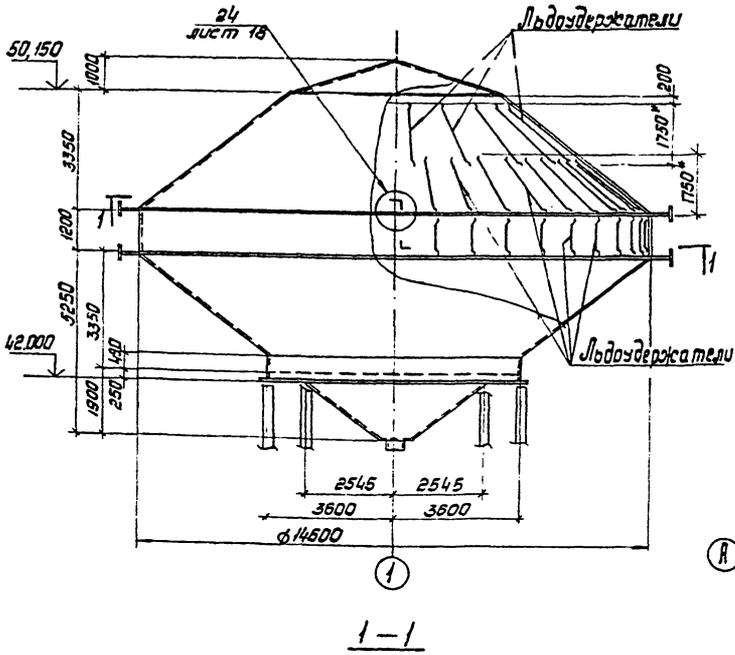
1. Все швы К<sub>г</sub>=4мм, кроме оговоренных
2. Все болты М12
3. Маркировка узлов приведена на листе Б

		ТП 901-5-49.90		КМ	
Исполнил Попов		водонапорные баши с стальными обечайки и			
Проверил Фридрих		сплошными из сборных железобетонных элементов			
Уз. зап. Фридрих		баши высотой 42м с		Сталь Лист Листов	
Г.П. Фридрих		баком вместимостью 800м <sup>3</sup>		Р 15	
И.А. Пронин		Узлы 16... 17		Укринпроектсталь	
И.А. Пронин		конструкция			
И.А. Пронин					
И.А. Пронин					





Схема расположения  
льдодержателей



1. Все швы  $R_f = 4\text{мм}$ .
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
Исполнил Филатов	Литов	530мм шаровые башки со стальными баками и стобалами из сборных железобетонных элементов	
Проверил Лапач	Литов	башина высотой 42 м с баком вместимостью 800л	
Рисовал Филиппов	Литов	Италия	Лист 18
И.К.И.С.С.С.С.	Литов	Р	18
И.К.И.С.С.С.С.	Литов	Схема расположения льдодержателей	
И.К.И.С.С.С.С.	Литов	Укрупненная проектная конструкция	