

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-48.90

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ
СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ И СТВОЛАМИ ИЗ СБОРНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 42м С БАКОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 500м³

АЛЬБОМ 3

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	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 КОНСТРУКЦИЙ
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

Г П И У К Р Н И И П Р О Е К Т С Т А Л Ь К О Н С Т Р У К Ц И Я

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 25.07.1990г №10)

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

С 01.01.1991г

Г П И „КИЕВСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ“
(ПРИКАЗ ОТ 29.06.1990г № 29)

				Привязан:	
Лист №					

ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ

Листов 3

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. Стойла 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 льдудержателей. Узлы 23, 24	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;
- а) 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“.

Кoeffициент 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, установленная на 8-гранной пространственной рамной стеле, образованной 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. Деревянные эти площадки предусмотрены из стальной сетки, натягиваемой на вертикальные диафрагмы, выполняющие одновременно роль перил. Таким образом, стальные диафрагмы стелов башен работают с совмещением функций: объединяют железобетонные колонны в пространственной рамной стеле и служат несущими конструкциями переходных площадок (горизонтальные) и пераждения (вертикальные).

Стальной бак согласно архитектурным требованиям запроектирован из двух усеченных конусов (верхнего и нижнего), соединенных большими основаниями через цилиндрическую вставку диаметром 1220 мм и высотой 1200 мм. Бак имеет коническую крышку. Общая высота бака с крышкой составляет 9350 мм. Цилиндрическая часть бака и нижняя коническая его часть укреплены ребрами из прокатных двутавров.

Управление бака на железобетонные колонны стелы башни осуществляется через опорное кольцо диаметром 6000 мм, расположенное на нижнем конусе.

Бак рассчитан по программе „Ларадок ЕС“ на ЭМ ЕС-1045.

КМ - проекция, разработана в соответствии с действующими нормами и правилами

Исполнитель: [подпись]

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами
Главный инженер проекта [подпись] Вденский

Привязан:	
Шт. №	ТП 901-5-48.90 КМ
Исполнитель	Водонапорные башни со стальными баками и стелами из стальных железобетонных элементов
Исполнитель	Башня высотой 42 м с баком вместимостью 300 м ³
Исполнитель	Общие данные
Исполнитель	Укрупненная конструктивная

Листом 3

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

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

Материал конструкций принят по ГОСТ 27772 - 88:

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

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

3. Антикоррозионная защита

Покрытию диафрагм, площадок, лестниц и ограждения подлежат, согласно СНиП 2.03.01-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", перхлорвиниловыми красками два раза по двум слоям грунта ФЛ-03К, который должен наноситься на очищенную и обезжиренную поверхность.

Внутренняя поверхность бака должна покрываться полувиниленовым лаком или акрилофурфуральным полувиниленом в 5 слоев без грунта при общей толщине покрытия 130 мкм. 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 алюминидевую 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 упрощительной сборки и монтажной сборки бака.

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

Верхняя концевая часть бака собирается из 12 одинаковых вальцованных "лесточек" с лицевыми припусками по ширине, свариваемых встык. Замыкающий шов концевой оболочки выполняется также встык после совместной разрезки совмещенных внахлест краев сваренной оболочки.

Нижняя концевая часть бака запроектирована аналогично верхней, однако имеет большую высоту, в связи с чем она собирается из 12 вальцованных "лесточек", аналогичных "лесточкам" верхней части и двух полуконов с высотой 1350 мм и диаметром основания ~ 4350 мм.

Сборка "лесточек" выполняется аналогично сборке верхней концевой оболочки. Полуконовые свариваются встык вдоль образующих. Полученный конус сваривается внахлест с лесточками оболочки.

Цилиндрическая часть бака собирается из четырех 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.

Упорные кольца бака собираются 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, приравливаемых к оболочке бака и кольцам.

Крышка бака образуется из плоской крученой 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 полочка концевая оболочка устанавливается на бак. Монтажные соединения бака - сварные, производить полуавтоматической сваркой. При производстве сварочных работ по баку необходимо обеспечить плотность швов, а также равномерность сварных швов встык основному металлу. Контроль герметичности всех швов бака производить керосином.

Испытание бака выполнять с учетом дополнительных правил монтажа резервуарных конструкций СНиП 3.03.01-87. Налить 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 - зачищены.

Согласно п. 4.16 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 богнутыми с плавными переходом к основному металлу.

Материал для механизированной и ручной сварки конструкций, применителен согласно таблице 55 СНиП II-23-81*: для автоматической и полуавтоматической сварки в среде углекислого газа - сварочный проволоки СБ-08 ГС 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 удобства 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 №808662 на конструкцию вертикальных диафрагм

ИЗДАНИЕ ПОДПИСАНИЕ И СТОИМОСТЬ

Привязан:		ТП 501-5-48.90		КМ	
Исполнитель	Форман	Исполнитель	Форман	Исполнитель	Форман
Проектировщик	Венский	Проектировщик	Венский	Проектировщик	Венский
Инж. №		Инж. №		Инж. №	
Временные рамки со стальными баками и стовалами из сварных железобетонных элементов				Итого листов 11 шт.	
Листья высотой 42 м с баком вместимостью 500 м ³				Р 2	
Общие данные (окончание)				Упрощенная конструкция	

Льваком 3

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Наименование стали, марка ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код				Получено (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементу конструкции (т)				Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в 4
				Марки металла	Профиля	Технической спецификации	Углубленный поставку			Бак	Диаметры	Лестницы, площадки и ограждения	Шпильки, болты, гайки, муфты		I	II	III	IV	
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	С 245 ГОСТ 27772-88	I 16 61	1	1293	2816	5170			0,20				0,20						
			2	1457	2828	5170			2,60					2,60					
			3						2,80						2,80				
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-72*	С 245 ГОСТ 27772-88	С 18	4	1293	2621	5170			1,60				1,60						
			5									0,10		0,10					
Угелки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86	С 235 ГОСТ 27772-88	L 25x3	6						0,10	0,10	0,40	0,05	0,65						
			7	1145	2120	8140			0,10	0,10	0,50	0,05	0,75						
			8									0,80	0,06	0,86					
	С 245 ГОСТ 27772-88	L 90x6	9						1,00				1,00						
			10	1293	2120	8140			1,00	0,80	0,06	1,86							
всего профиля			11					0,10	1,10	1,30	0,11	2,61							
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74*	С 235 ГОСТ 27772-88	t 4	12	1145	7115	5090				0,20	0,70	0,10	1,00						
			13			5090			0,50				0,50						
	С 245 ГОСТ 27772-88	t 5	14			5090			6,00				6,00						
			15			5090			7,60		0,10	0,02	7,72						
			16			5090				0,50			0,50						
			17			8270			5,50				5,50						
	С 255 ГОСТ 27772-88	t 10	18	1293	7115	8270			19,60	0,50	0,10	0,02	20,22						
			19	1457	7115	8270			5,50	2,20			7,70						
всего профиля			20					25,10	2,90	0,80	0,12	28,92							
Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77*	С 235 ГОСТ 27772-88	t 4	21	1145	7152	5090					0,30		0,30						
			22			7424			2,40				2,40						
Швеллеры стальные энупные равнополочные ГОСТ 8278-83*	С 255 ГОСТ 27772-88	С 80x50x4	23			7426			0,80				0,80						
			24	1457		8030			3,20				3,20						
	С 235 ГОСТ 27772-88	С 160x80x4	25	1145	7434	8030			0,20	0,30			0,50						
			26						3,40	0,30			3,70						
Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-76*, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76*	Ст 20 ГОСТ 1050-74*	φ 219x4	27	3304	9430	2500						0,02	0,02						
			28	1228	9430	3500						0,03	0,03						
			29										0,05	0,05					
Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3202-75*	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88	φ 33,5x3,2	30									0,02	0,02						
			31						0,10				0,10						
Прокат стальной горячекатаный крайный ГОСТ 2590-86	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88	φ 8	32								0,20		0,20						
			33								0,60		0,60						
			34							0,10	0,60	0,20	0,90						
Сетки стальные плетеные односторонние ГОСТ 5336-80*	низкоуглеродистая оцинкованная проволока ГОСТ 14964-79*	сетка 45x2,5	35						0,30				0,30						
			36						28,00	9,40	3,30	0,50	41,20						
В том числе:	С 255		37						8,10	5,40			13,50						
			38						19,80	3,10	0,90	0,08	23,88						
			39						0,10	0,50	1,80	0,15	2,55						
			40							0,40	0,60	0,27	1,27						
			41					990	420	160	16	1586							
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)			I																
			II																
			III																
			IV																

Итого по массе, тоннаж и литры

Привязан:

ТП 901-5-48.90 КМ

Исполнил: [подпись] Проверил: [подпись] Руководитель: [подпись]

Суд. экзп. Фришман ГИП Яценский

Ин. констр. Пущев Н.К. Кондр. Лубович Нач. отд. Лебедев

Выборочные баши со стальными баками и стоблами из сборных железобетонных элементов

Башия высотой 42 м с баком вместимостью 500 м³

Техническая спецификация металла

Укранипроектстальконструкция

Р 3

Листом 3

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ строк	Код конструкций	Масса конструкций, т по видам профилей																всего	всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Количество, шт	Серия металлоконструкций
				Дверь стали повышенной и высокой прочности																			
				Балки и швеллеры	Швеллеры	Внутренняя полноростная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Гостсталевая сталь > 4 мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь < 4 мм	Литые и ступенчатые профили	Трубы	Прочие									
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Бак	1			8,34		2,88	0,10		25,86						28,84	29,13							
Диафрагмы	2			5,91	1,65		1,13		0,10	2,99			3,50		0,31	9,68	9,78						
Лестницы, площадки и ограждения	3						1,24		0,72	1,13			0,07		0,51	0,51							
Люки, фартуки, патрубki и элементы техники, оборудования	4						0,11		0,21	0,12			3,81	0,07	0,31	42,43	42,85						
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД	5			18,25	1,65	2,88	2,58		1,03	30,10													
Итого, с учетом отходов 3,7%	6			18,70	1,71	2,99	2,68		1,07	31,21			3,95	0,07	0,32	44,0							
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	7				1,71	3,11	2,68		1,07	31,21			4,46	0,08	0,32	44,64							
Разница приведенной и натуральной массы	8					0,12							0,51	0,01		0,64							
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	9		МПа													31,30							
	10		225 + 245													1,71							
	11		245 с д.ф. свойствами													10,99							
			240 - 250 с д.ф. свойствами																				
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	12		$31,30 + 1,71 \times 1,002 + 10,99 \times 1,02 =$													44,21							
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	13															44,85							

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.

Иванов И.И.

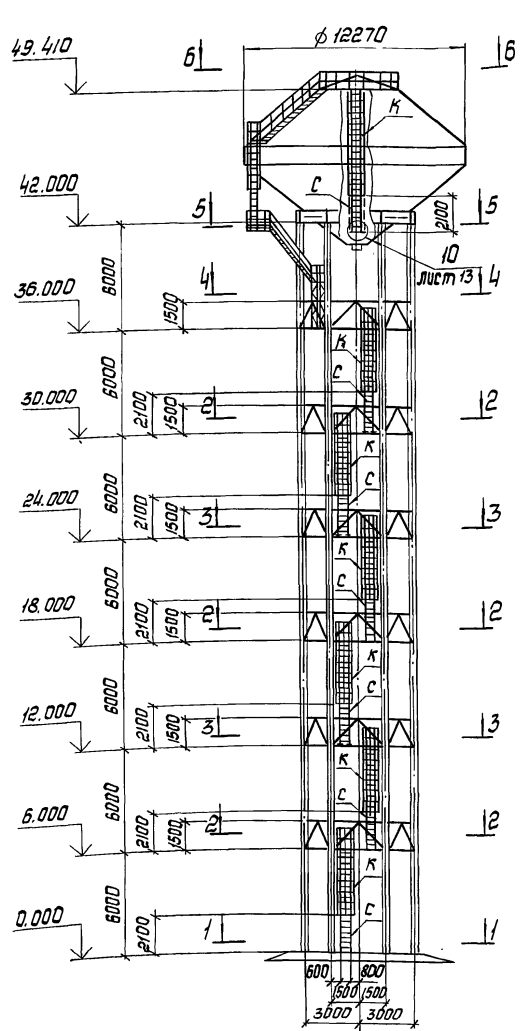
Привязан

Цеплякин	Соболев	Резерв	ТП 901-5-48.90	КМ
Куклава	Фрицман	Иванов	Борнаполные раины со стальными баками и ствольными из обычных железобетонных элементов	
Гул	Иванов	Иванов	Вдоль высотой 42 м с	Итого листов
И. конст.	Прощер	Иванов	балом вместимостью 500 м ³	Р
И. конст.	Иванов	Иванов	ведомость металлоконструкций по видам профилей	Л
И. отв.	Иванов	Иванов		Учредитель

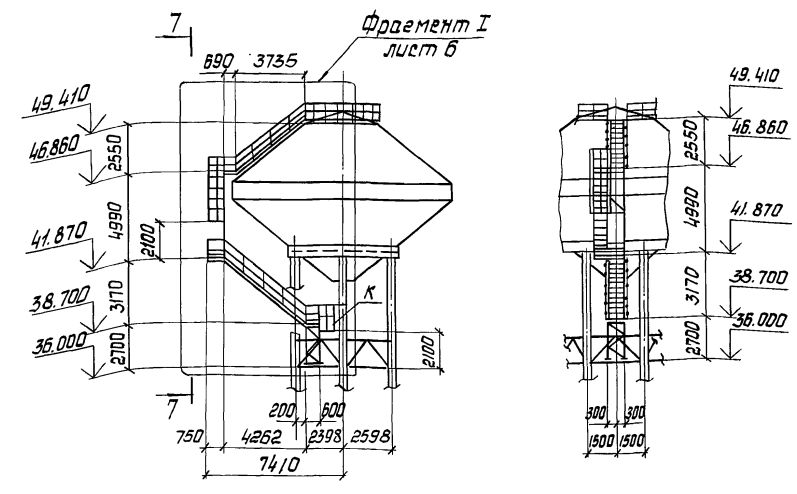
Иванов И.И.

Альбом 3

Схема башни

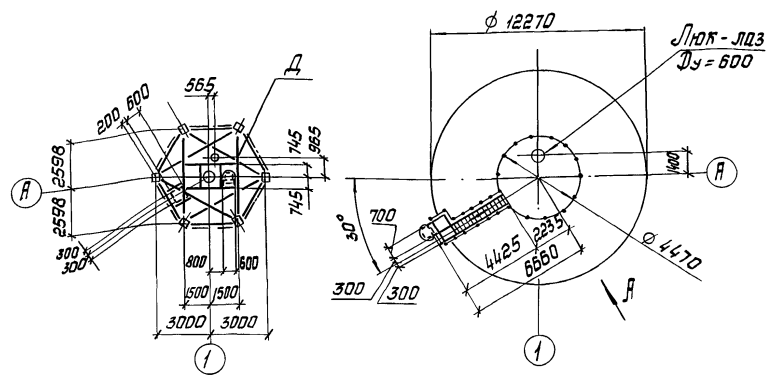


Вид А 7-7



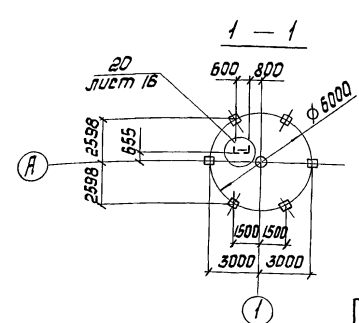
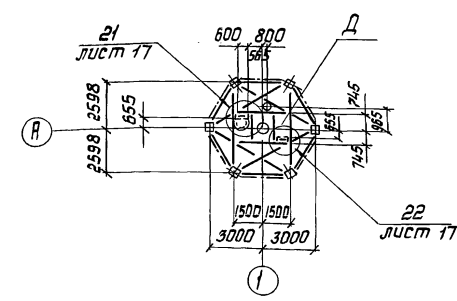
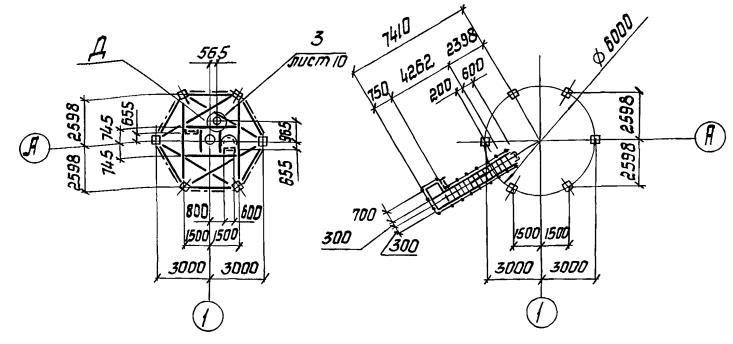
4-4

6-6



3-3

5-5



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

Имя, № табл., Издательство, Год, Выходной №

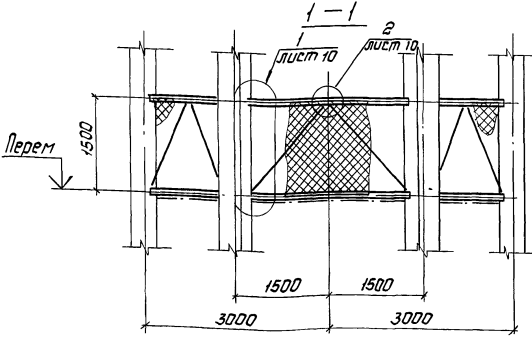
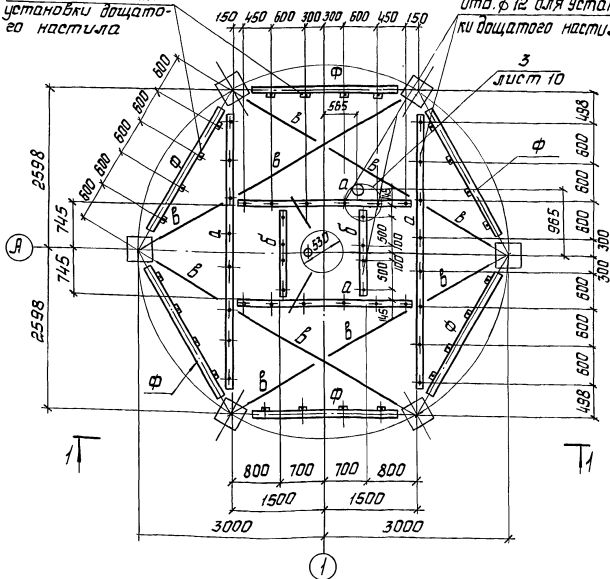
Привязан:		Исполнил Попов	Проверил Фролов	Тех. экзп. Фролов	Г.П. ИВЕНСКИЙ	Ин. контр. Прицкер	И. контр. Лубман	нач. отд. Лебедев	ТП 901-5-48.90	КМ	
		Водонапорные башни со стальными баками и ствольными из сборных железобетонных элементов							Башня высотой 48м с баком вместимостью 500м ³	Сталь	Лист 5
		Схема башни							Укр.проект.сталь-конструкция		

Диафрагма Д

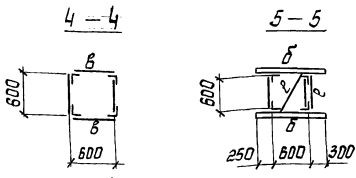
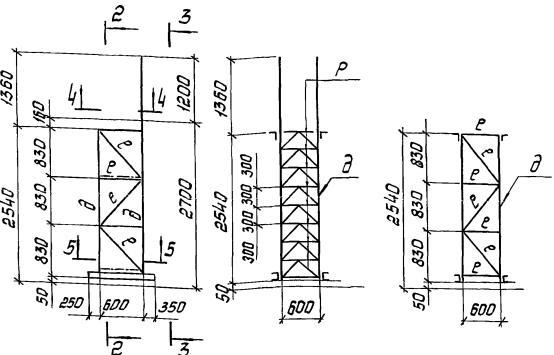
L 50x5 P=100 для установки дощатого настила

Отв. ф 12 для установки дощатого настила

Лубман 3

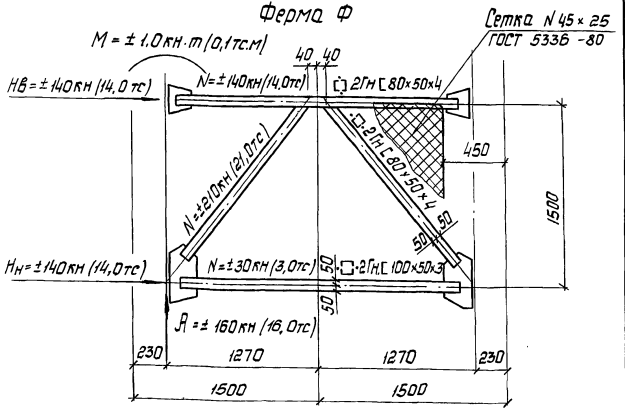


Т1 3-3 2-2



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Усилия			Сталь	Примечание
	Эскиз	Поз	Состав	А(кН/тс)	Н(кН/тс)	М(кН.м/тс.м)		
Д			на листе 7					
Ф			на листе 7					
Л1			на листе 6					
Л2			на листе 6					
Т1			на листе 7					
а			С 18				С245	
б			Гн.С 160x80x4				С235	
в			Л 90x6				С245	
д			Л 75x6				—	
е			Л 50x5				С235	
с		1	Л 75x6				С245	
		2	φ 18				С235	шаг 300
к			— 40x4				С235	
пп		1	Л 50x5				С235	
		2	Л 25x3				—	
		3	— 140x4				—	
пл		1	Л 50x5				—	
		2	Л 25x3				—	
		3	— 140x4				—	
н			т4				—	Рифл. сталь
р			φ 18				ВСт3кп2	



1. Элементы, усиления в которых не оговорены крепить на 50 кН (5,0 тс)
2. Материал конструкций фермы Ф элементы из Гн.С 80x50x4 и Гн.С 100x50x3 - сталь С255; фасонки и накладки т4 - сталь 255

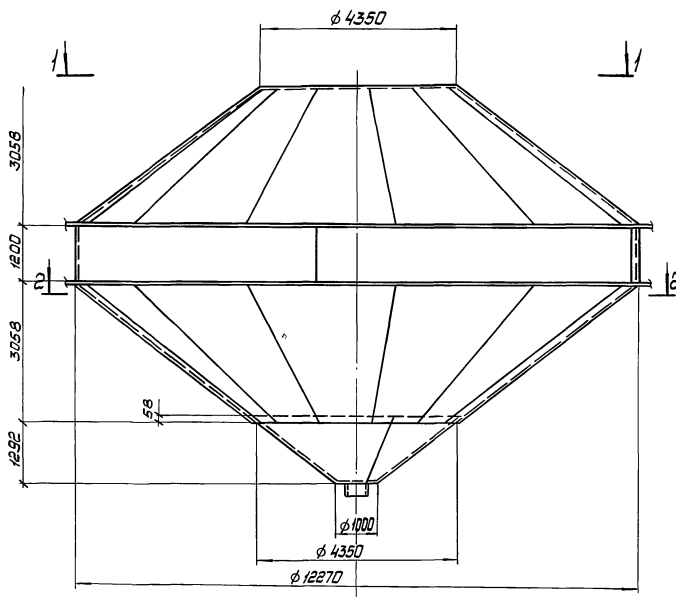
Циф. № посыл. Наименов. и дата. Взам. инв. №

Привязан:

ИЧВ. №

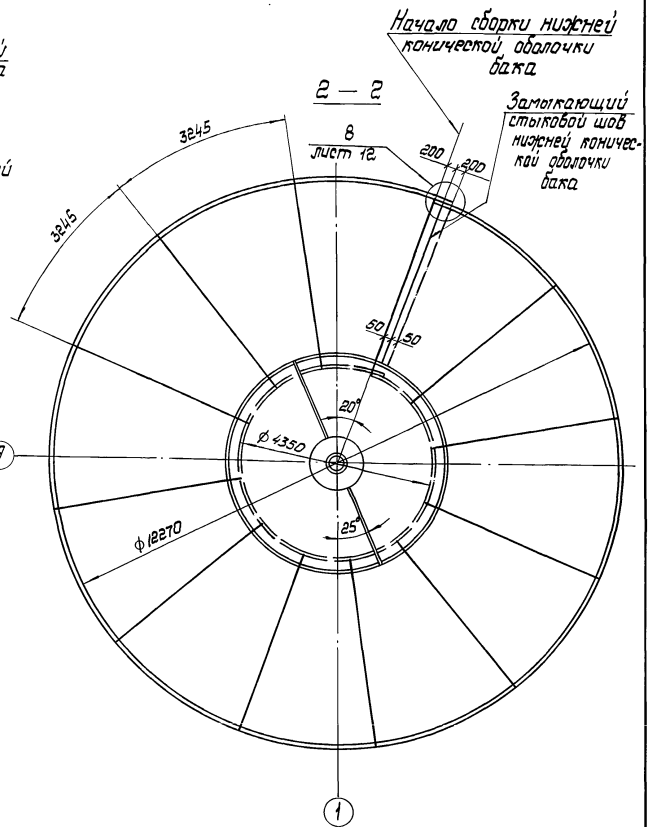
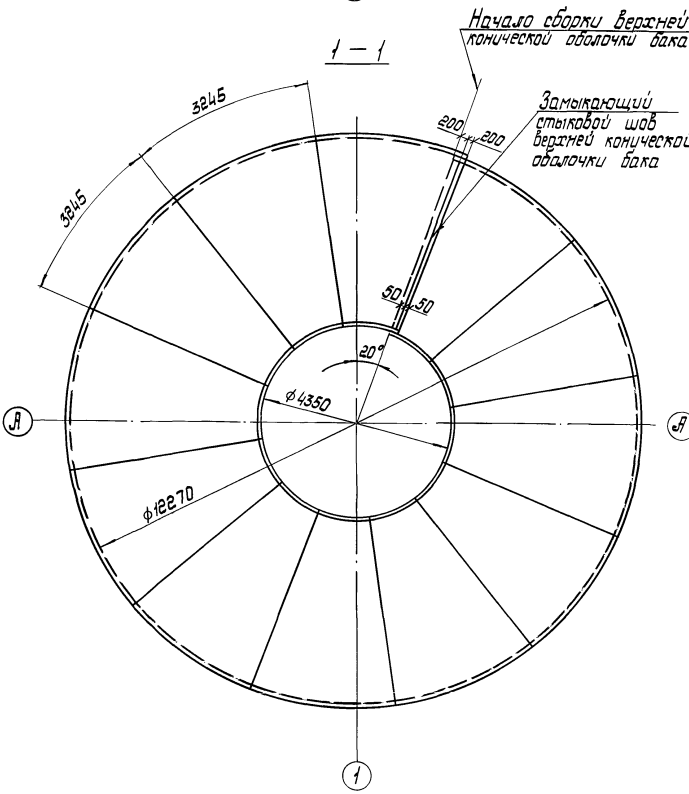
Исполнитель	Должн.	Дата	ТП 901-5-48.90	КМ
Проверен	Функция	Дата	Водонапорные баки со стальными баками и ствалами из сборных железобетонных элементов	
Эксп. инж.	Функция	Дата	Башия высотой 42 м	Удаль. лист
Инж. констр.	Функция	Дата	с баком вместимостью 500 м³	Листов 7
Инж. констр.	Функция	Дата	Диафрагма Д;	Укринпроектсталь
Инж. констр.	Функция	Дата	Стелка Т1	конструкция

Схема расположения элементов оболочки бака



Марка	Сечения		Усилия			Сталь	Примечание
	Эквив	Поз	Состав	А	Н		
БЦ		1	-1200 x 6				С 255
		2	-300 x 16				" "
		3	± 10				" "
		4	I 18Б1				" "
ОК		1	-708 x 16				" "
		2	± 16				" "
		3	± 10				" "
РБ	I		I 40Б1				" "
У			Уз Л 50 x 5				С 235
а	L		L 75 x 6				С 245

Листом 3



1. Работа совместно с листом 8

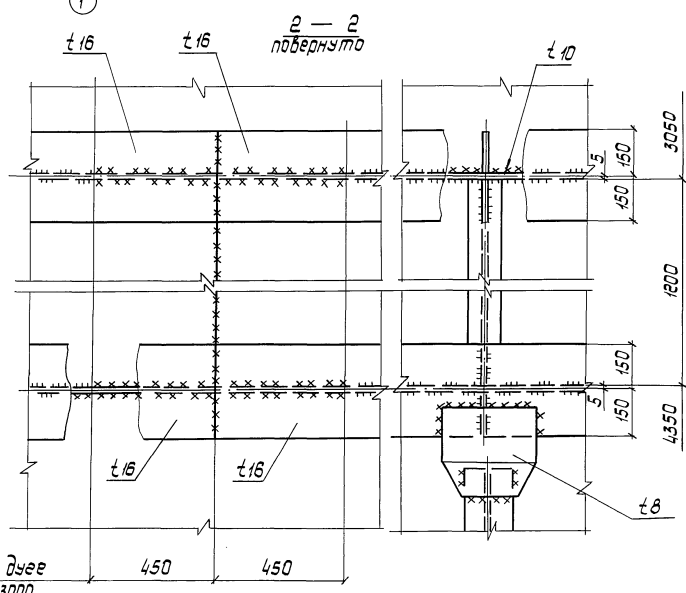
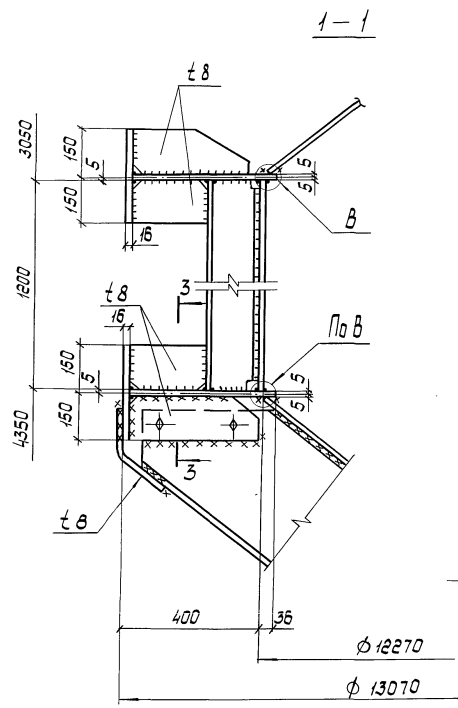
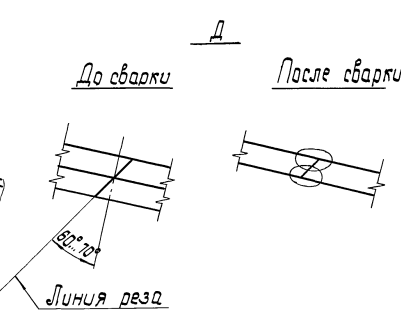
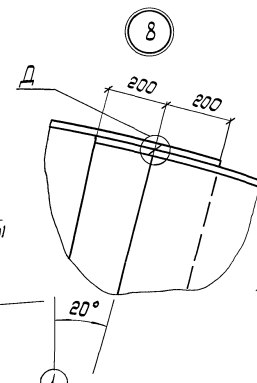
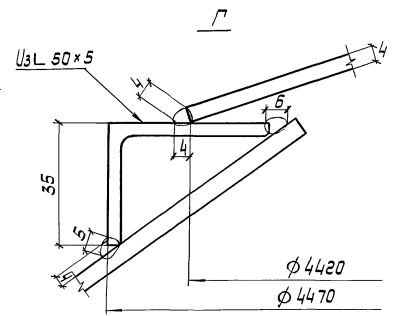
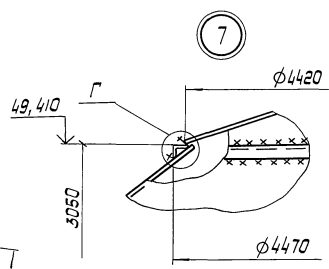
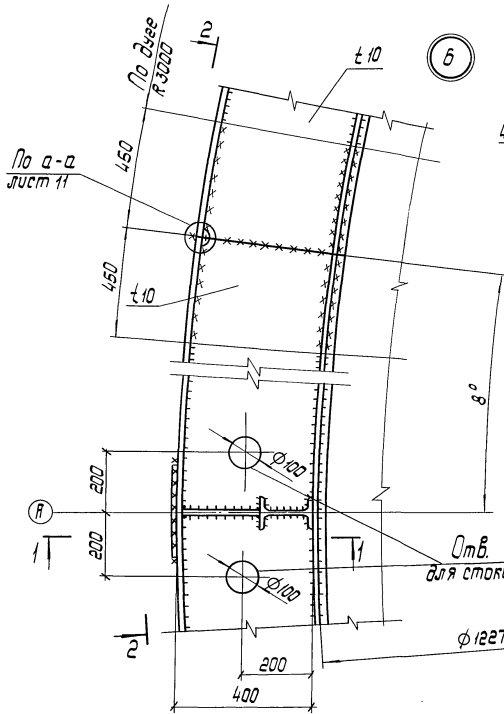
Изм. № подл. Подпись и дата. Автор изм. №

Привязан:

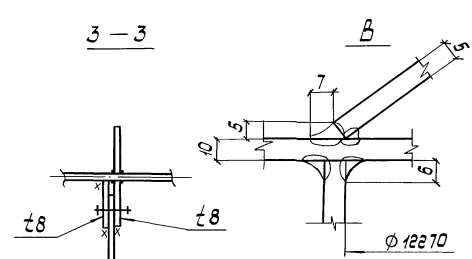
Изм. №

Исполнил		Фридман		ТП 901-5-48.90 - КМ	
Проверил		Попов		Водонапорные башни со стальными баками и стобалами из сборных железобетонных элементов	
Рук. работ		Фридман		башня высотой 42 м с баком вместимостью 500 м ³	
И.контр.		Яценский		Сталь	Лист
И.контр.		Пашкев		Р	9
И.контр.		Урман		Схема расположения элементов оболочки бака	
И.контр.		Лебедев		Законченная конструкция	

Вальбом 3



1. Все швы $K_f = 6\text{ мм}$, кроме оговаренных.
2. Все болты М12.
3. Маркировка узлов приведена на листах 8,9



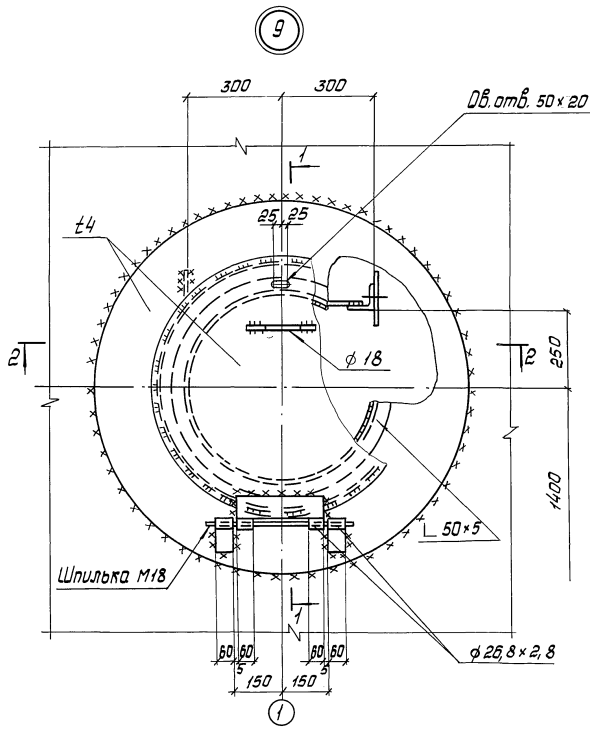
ИЗДАНИЕ ПРОЕКТА И ДИТА - ЗАКАЗЧИК

Привязка:

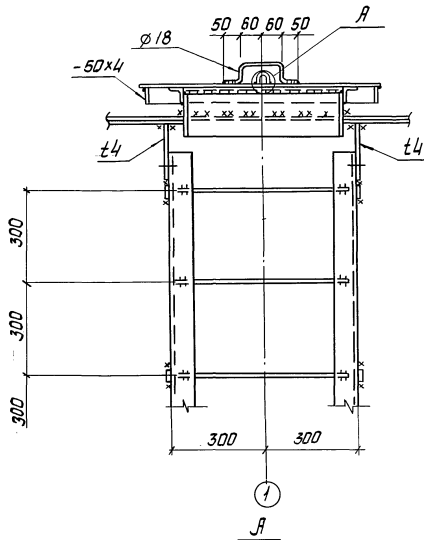
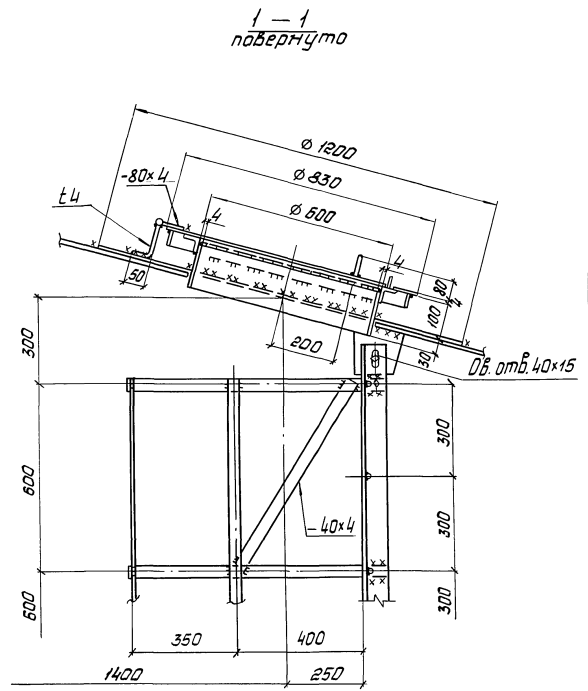
Шифр №	
--------	--

Исполнил	Проверил	Утвердил	ТП 901 - 5 - 48.90	КМ
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	водонапорные баки со стальными баками и стоблами из сборных железобетонных элементов	
Группа	И.И.И.	И.И.И.	башня высотой 42м с баком вместимостью 500 м ³	Р 12
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Узлы 6...8	Укрупнённая конструкция

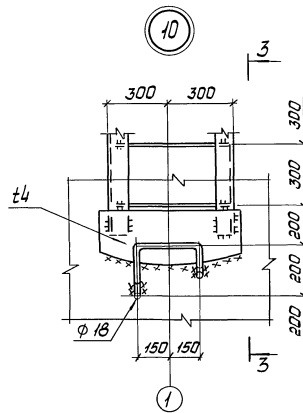
Листом 3



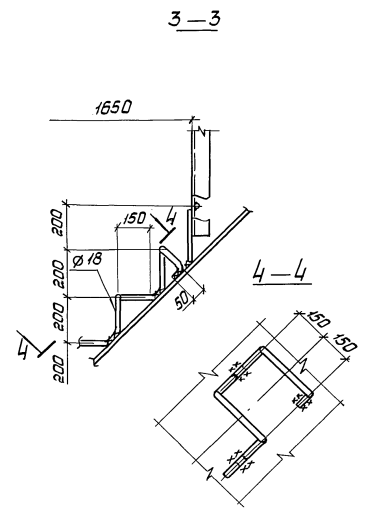
2-2



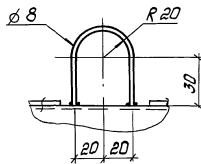
1



1



4-4



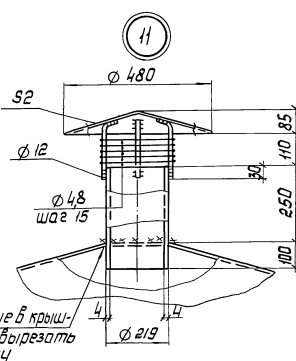
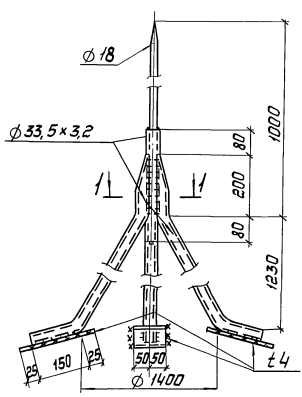
1. Все швы $K_f = 4$ мм.
2. Все болты М12.
3. Маркировка узлов приведена на листах 5, 8.

ИЗДАНИЕ 1988 г. Изменения и дополнения отсутствуют

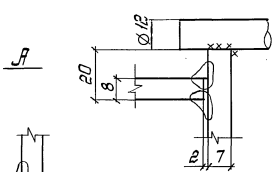
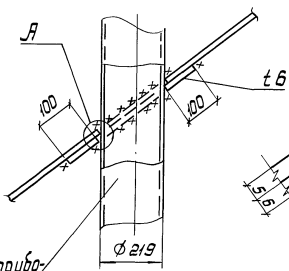
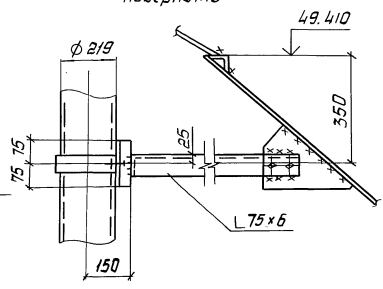
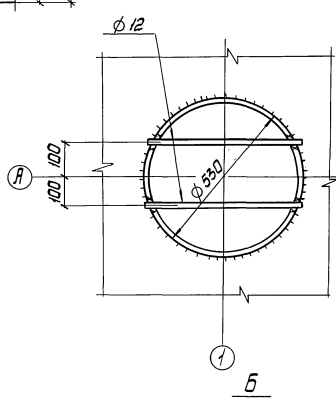
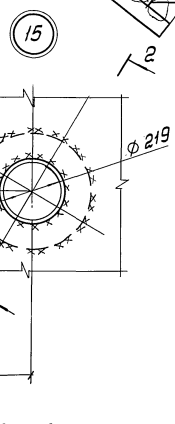
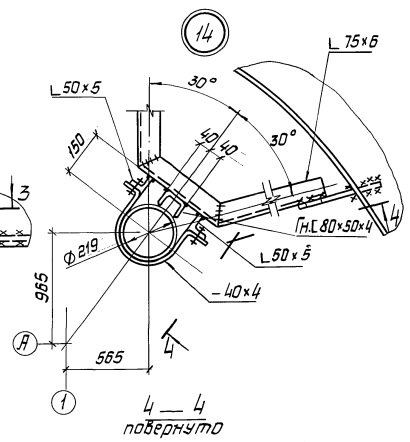
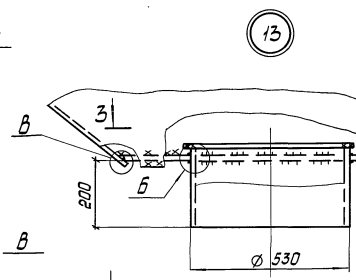
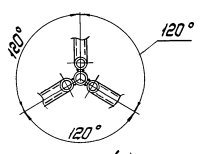
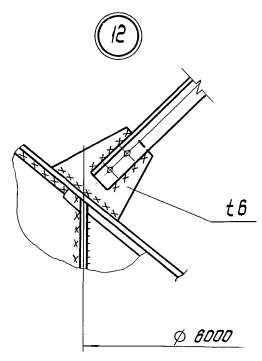
Привязан:		Установил Попов	ТП 901-5-48.90	КМ
		Проверил Фрицман	Водонапорные башни со стальными баками и стоблами из сварных железобетонных элементов	
		Рук.вр. Фрицман	башня высотой 42м	
		Л.И.И. Раденский	Стальной лист	Листов
		И.К.К. Прощаев	Р	13
		И.К.К. Чубман	Узлы 9, 10	
И.н.в. №		И.К.К. Лебедев	Укрити.проект.сталь-конструкция я	

Альбом 3

Шпиль на крышке бака



Отверстие в крышке бака вырезать по месту



1. Все швы К_к = 4мм, кроме оговаренных.
2. Все болты М12.
3. Маркировка узлов приведена на листе 8

Переливной трубопровод по чертежам марки „НВ“

Шпиль на крышке бака

Привязан:

И.Н.В. №

Исполнил	Полов	ТП 901 - 5 - 48.90	КМ
Проверил	Фришман	Водонапорные баки со стальными баками и ствалами из сварных железобетонных элементов	
Ск.гос.пр.	Фришман	Башня высотой 42м с баком вместимостью 500м ³	Листов 14
Г.И.П.	Иванский		Р 14
П.контр.	Прицкер	Шпиль на крышке бака	Усиленнопроектная конструкция
И.контр.	Лисман	Узлы 11... 15	
Прочт.	Ледович		

