

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-25

СТАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

## РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 2000 м<sup>3</sup>

### Альбом I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- АЛЬБОМ I. Рабочие чертежи КМ / Распространяет ЦНИИпроектстальконструкция, г. Москва /  
АЛЬБОМ II. Оборудование для светлых нефтепродуктов }  
АЛЬБОМ III. Оборудование для темных нефтепродуктов } Распространяет ин-т Южгипротрубопровод, г. Киев  
АЛЬБОМ IV. Смета / Распространяет ЦНИИпроектстальконструкция, г. Москва /  
АЛЬБОМ V. Проект производства монтажных работ }  
Типовые проекты с 704-1-19 по 704-1-27 } Распространяет проектная контора  
Проектнефтеспецмонтаж, г. Москва /

#### РАЗРАБОТАНЫ:

Альбомы I и IV ГПИ Проектстальконструкция  
Альбомы II и III институтом Южгипротрубопровод  
Альбом V ПК Проектнефтеспецмонтаж

#### ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

объединением, Союзметаллостройпроект  
Главпромстройпроект Госстрой СССР  
приказом № 21 от 26 XII 1966 г.



Пояснительная записка.

I. Общая часть

Проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 2000 м<sup>3</sup> для хранения светлых нефтепродуктов или мазута, предназначенный для эксплуатации в условиях низких температур, разработан на основании плана типового проектирования на 1966 г., утвержденного Госстроем СССР.

II. Основные исходные данные

В соответствии с заданием для проектирования резервуара приняты следующие исходные данные:

1. Вид хранимого продукта - светлые нефтепродукты или мазут с избыточным весом не более - 1,0 т/м<sup>3</sup>
2. Внутренний диаметр резервуара - 15180 мм
3. Высота корпуса резервуара - 11920 мм
4. Геометрический объем резервуара - 2162,6 м<sup>3</sup>
5. Полезный объем - 2034,8 м<sup>3</sup>
6. Максимальная высота налива - 11,3 м.
7. Внутреннее избыточное давление при хранении светлых нефтепродуктов - 200 мм. водяного столба.
8. Вакуум при хранении светлых нефтепродуктов - 25 мм. водяного столба. Хранение мазута предусматривается при атмосферном давлении.
9. Районы возможного строительства - резервуары по данному типовому проекту определяются следующими, принятыми согласно заданию, климатическими условиями:
  - а) резервуар разработан применительно к условиям строительства в климатических районах с расчетной зимней температурой не ниже +5°C;
  - б) ветровая нагрузка принята согласно заданию для четырех климатических районов: 35 кг/м<sup>2</sup>; 55 кг/м<sup>2</sup>; 100 кг/м<sup>2</sup> и 150 кг/м<sup>2</sup>,
  - в) снеговая нагрузка принята согласно заданию для трех климатических районов: 100 кг/м<sup>2</sup>; 150 кг/м<sup>2</sup> и 200 кг/м<sup>2</sup>
10. Нагрузка от теплоизоляции на кровле при хранении мазута - 45 кг/м<sup>2</sup>
11. Нагрузка от теплоизоляции на корпусе при хранении мазута - 50 кг/м<sup>2</sup>  
При хранении светлых нефтепродуктов резервуар не утепляется.
12. Строительство резервуара допускается в районах с сейсмичностью до 7 баллов.
13. Проект оборудования резервуара, а так же устройств для отепления резервуара и подогрева хранимого продукта, при хранении мазута, выполняется институтом "Машпротрубопробод".
14. Разработка проектов оснований и фундаментов под резервуар, грозащиты и заземления резервуара, а так же технологическая обвязка выполняются организациями, связывающими резервуар к конкретным условиям.
15. Лестницы для резервуара приняты по типовому серии КЭ-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих проектов резервуаров). Рабочие чертежи КМ.

III. Особенности конструкции, изготовление и монтаж.

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар по данному типовому проекту принят обычной конструкции.  
Все конструкции резервуара изготавливаются на заводе.  
Корпус и днище резервуара транспортируются к месту монтажа сбернутыми  
3 районами.

Покрытие резервуара сборное, состоит из 4 раздельных щитов, опирающихся на корпус резервуара и на центральную стойку, и одного центрального замыкающего щита. Уклон кровли i=1:20

Лестница на резервуар многомаршевая шахтная, конструкция лестницы и центральной стойки предусматривает использование их в качестве каркаса при сборочных и транспортировочных работах корпуса и днища резервуара

В проекте дан так же вариант установки кольцевой лестницы

Вопрос целесообразности применения шахтной или кольцевой лестницы должен уточняться при компоновке склада организацией, приобретающей резервуар к конкретным условиям

Для безопасного обслуживания оборудования по периметру кровли резервуара предусмотрено ограждение

При компоновке парка резервуаров разрешается количество шахтных лестниц сократить с заменой их переходными мостиками.

Для восприятия отрывающих усилий, возникающих в корпусе вследствие наличия избыточного давления в резервуаре при значительной ветровой нагрузке, по периметру корпуса резервуара предусмотрено 12 анкерных болтов.

Соединение листов корпуса и днища резервуара на заводе предусматривается стыком с применением автоматической сварки

Корпус резервуара изготавливается на заводе в виде одного полотна, сбернутого в рулон. Монтажный замыкающий шов корпуса предусмотрен стыком.

Максимальный вес полотна корпуса ~31,3 т.

Днище резервуара изготавливается на заводе в виде двух полотен, сбернутых в рулон. Монтажный стык элементов днища предусмотрен внахлестку. За счет перемещенной нахлестки образуется заданный по проекту уклон днища от середины к краям i=1:50. Все одного полотна днища ~3,4 т.

Все стальные конструкции резервуара перед отработкой с завода-изготовителя должны быть огрунтованы, за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных швов, испытываемых на монтаже.

После испытания на монтаже вся наружная поверхность резервуара должна быть окрашена светлой краской, стойкой против атмосферных осадков.

При хранении агрессивных нефтепродуктов защиту внутренней поверхности резервуара производить эпоксидным покрытием, согласно "Инструкции по антикоррозийной защите внутренних поверхностей металлических нефтяных резервуаров перхлорвиниловыми или цементными торкретпокрытиями", выпущенной Гипро-нефтемашем.

Изготовление, монтаж и испытание на прочность и плотность резервуара производить в соответствии со СНиП-В 5-62. Раздел I (Общие правила изготовления, монтажа и приемки стальных конструкций) и раздел II (Дополнительные правила изготовления, монтажа и приемки стальных конструкций цилиндрических вертикальных резервуаров).

При выполнении чертежей КМД при изготовлении и монтаже конструкций резервуара следует руководствоваться так же "Рекомендациями по основным принципам проектирования и технологии изготовления типовых сварных соединений для производства металлоконструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение), выпущенными Академией наук УССР в 1965 г.

IV. Материал конструкций.

Для корпуса, днища, конструкций каркаса кровли и опорных конструкций центральной стойки резервуара следует применять сталь 09Г2С мартековскую для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при

температуре -70°C для районов с расчетной температурой от -50°C до -65°C, и при температуре -40°C для районов с расчетной температурой от -40°C до -50°C п. 271 ГОСТ 5058-65.

Для центральной стойки следует применять сталь мартековскую 20 (спокойную) по ГОСТ 1050-60\* с контролируемой свариваемостью согласно п. 8 м ГОСТ 1050-60\*.

Для настила кровли, несущих конструкций лестницы и обшивки бетонного груза центральной стойки следует применять сталь ВКСт 3пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 19 д. и предельного содержания химических элементов согласно п. п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\*.

Для настила площадок и ограждений следует применять сталь ВКСт 3кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 19 д. и предельного содержания химических элементов, согласно п. п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\*.

Для вентиляционного патрубка следует применять сталь мартековскую 20кп по ГОСТ 1050-60\* с контролируемой свариваемостью, согласно п. 8 м ГОСТ 1050-60\*.

Сварка конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

- а) для автоматической и полуавтоматической сварки корпуса и днища должны применяться сварочная проволока и флюсы, обеспечивающие качественное соединение стыков равнопрочное основному металлу;
- б) для ручной сварки углеродистой стали марок Ст. 20, Ст. 20кп ВКСт 3пс и ВКСт 3кп применять электроды типа Э42А;
- в) для ручной сварки конструкций из низколегированной стали 09Г2С(м) и сварки элементов из углеродистой стали к конструкциям из низколегированной стали применять электроды типа Э50А.

Применяемые электроды всех типов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60

Разделка кромок и зазоры в стыковых швах следует принимать по ГОСТ 5264-58 и ГОСТ 8713-58\*.

Показатели расхода металла на 1 м<sup>3</sup> полезного и геометрического объема резервуара

№ п/п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Резервуар V=2000 м <sup>3</sup>		
			Сред. до 200 кг/м <sup>2</sup>		
			Ветер до 55 кг/м <sup>2</sup>	Ветер более 55 кг/м <sup>2</sup> до 100 кг/м <sup>2</sup>	Ветер более 100 кг/м <sup>2</sup> до 150 кг/м <sup>2</sup>
1	Диаметр резервуара	м	15180		
2	Высота цилиндрической части резервуара	м	11920		
3	Уклон кровли		1:20		
4	Объем цилиндрической части	м <sup>3</sup>	2162,7		
5	Полезный объем	м <sup>3</sup>	2034,8		
6	Объем под кровлей резервуара	м <sup>3</sup>	22,9		
7	Геометрический объем резервуара	м <sup>3</sup>	2162,6		
8	Вес резервуара с лестницей и анкерными стойками	т	45,375	48,910	52,679
9	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> полезного объема	кг/м <sup>3</sup>	22,29	24,04	25,88
10	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> геометрического объема	кг/м <sup>3</sup>	20,98	22,62	24,35

704-1-25  
2595KM  
3  
ЧКР №

Марка стали	N п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в т							Общий вес в т		
				Длины	Корпус	Элементы для обшивки	Цилиндры	Элементы для обшивки	Элементы для обшивки	Элементы для обшивки	По спецификации	С учетом отходов	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-55	1	Балки двутавровые	I 20				1,325				1,825	1,916	
	ГОСТ 8239-56*												
	Итого:											1,825	1,916
	2	Швеллеры	ГОСТ 8240-56*	C 24				0,165				0,165	0,174
	3			C 12			0,214				0,214	0,223	
	4			C 10			0,610				0,610	0,641	
	5			C 6,5			0,334		0,104		0,334	0,351	
	Итого:											1,923	2,021
	6	Сталь угловая равнобокая	ГОСТ 8509-57	L 75x6		0,116	0,128					0,244	0,256
	7			L 50x5			0,025				0,025	0,026	
8	L 40x4					0,166				0,166	0,174		
Итого:											0,435	0,456	
9	Сталь угловая неравнобокая	ГОСТ 8510-57	L 90x56x6				0,904			0,904	0,949		
Итого:											0,904	0,949	
10	Сталь полосовая	ГОСТ 103-57*	-100x8				0,028				0,028	0,030	
11			-80x8				0,099				0,099	0,104	
Итого:											0,127	0,135	
12	Толстолистовая сталь	ГОСТ 5681-57*	-5x1500x6000				6,680				6,680	6,780	
13			-5x1500x5000				16,720				16,720	16,990	
14			-5x1500x5500	2,720							2,720	3,500	
15			-4x1500x6000	3,920							3,920	3,960	
16			-б=8			0,179	0,033				0,212	0,223	
17			-б=6				0,105				0,105	0,110	
18	-б=5			0,013	0,018			0,010		0,041	0,043		
Итого:											30,398	31,566	
Всего стали 09Г2С											35,612	37,045	
19	Трубы	ГОСТ 8732-58**	φ 299x8				0,680			0,680	0,714		
Итого:											0,680	0,714	
Всего стали Ст.20 (спокойная)											0,680	0,714	
Сталь ВКСт.Зпс ГОСТ 380-60*	20	Швеллеры	ГОСТ 8240-56*	C 12				1,215			1,215	1,276	
	21			C 8			0,358				0,358	0,376	
	Итого:											1,573	1,652
	22	Сталь угловая равнобокая	ГОСТ 8509-57	L 80x6				0,039			0,039	0,041	
	23			L 75x6			0,070			0,070	0,074		
	24			L 50x4			0,289			0,289	0,304		
	Итого:											0,398	0,419
	25	Толстолистовая сталь	ГОСТ 5681-57*	-б=20				0,126			0,126	0,133	
26	-б=8					0,065			0,065	0,068			
27	-б=6					0,075			0,075	0,079			
28	-б=4				0,508	0,043			0,551	0,579			
Итого:											0,817	0,859	

Марка стали	N п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в т							Общий вес в т		
				Длины	Корпус	Элементы для обшивки	Цилиндры	Элементы для обшивки	Элементы для обшивки	Элементы для обшивки	По спецификации	С учетом отходов	
Сталь ВКСт.Зпс ГОСТ 380-60*	29	Сталь тонколистовая	-25x1250x2500								4,048	4,453	
	ГОСТ 3680-57*												
	Итого:											4,048	4,453
Сталь ВКСт.Зпс ГОСТ 380-60*	30	Гнутый профиль	ГОСТ 8278-53	ГНС 180x50x4					0,283		0,283	0,297	
	31			ГНС 160x50x4					0,032		0,032	0,034	
	32			ГНС 120x60x4					0,042		0,042	0,044	
Итого:											0,357	0,375	
Всего стали ВКСт.Зпс											7,193	7,758	
Сталь ВКСт.Зкп ГОСТ 380-60*	33	Сталь угловая равнобокая	ГОСТ 8509-57	L 40x4						0,020	0,020	0,021	
	34			L 25x3						0,172	0,172	0,181	
	Итого:											0,192	0,202
	35	Толстолистовая сталь	ГОСТ 5681-57*	-б=6						0,020	0,020	0,021	
	Итого:											0,020	0,021
	36	Гнутый профиль	СТУ 71-33-64	ГНЛ 50x40x2,5						0,398	0,398	0,418	
Итого:											0,398	0,418	
37	Гнутый профиль	ТУ 1-20-61	ГН 90x30x2,5x3						0,100	0,100	0,105		
Итого:											0,100	0,105	
38	Просечно-вытяжная сталь	ГОСТ 8706-58	ПВ-510						0,664	0,042	0,706	0,741	
Итого:											0,706	0,741	
Всего стали ВКСт.Зкп											1,416	1,487	
Сталь 20 кп ГОСТ 1050-60*	39	Трубы	ГОСТ 8732-58**	φ 219x6						0,010	0,010	0,011	
	Итого:											0,010	0,011
Всего стали 20 кп											0,010	0,011	
Итого:											6,640	7,259	

Разные изделия в кг.

40	Фланцы	Р <sub>2</sub> =6; Р <sub>4</sub> =200			6,07				6,07	6,07		
ГОСТ 1255-54												
Итого:											6,07	6,07
41	Запужки	Р <sub>2</sub> =6; Р <sub>4</sub> =200			9,2				9,2	9,2		
ГОСТ 6973-54												
Итого:											9,2	9,2

Примечания:

- Требования к принятым маркам стали:
  - Низколегированная сталь 09Г2С мартеновская для сварных конструкций по ГОСТ 5058-55 должна поставляться с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре -70°C для деталей с расчетной температурой от -50°C до -85°C, и при температуре -40°C для деталей с расчетной температурой от -40°C до -50°C по ГОСТ 5058-55.
  - Сталь ВКСт.Зпс для сварных конструкций ГОСТ 380-60\* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\*.
  - Сталь ВКСт.Зкп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\*.
- Сталь мартеновская 20 (спокойная) и Ст. 20 кп по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью, согласно п.8 ГОСТ 1050-60\*.
  - В спецификации учтены отходы.
  - На толстолистовую сталь - в соответствии с раскрытием.
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
  - На балки, швеллеры, сортаменты - 5% от действительного веса.
- В спецификации дан вес металла 4<sup>х</sup> площадок для обслуживания клапанов резервуара. Площадки устанавливаются только на резервуарах предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Госстрой СССР  
Проектно-конструкторское Ленинградское отделение

Объект: Резервуар емкостью 2000 м<sup>3</sup>

Техническая спецификация для районной строительства со скоростью нагрузки до 200 кг/м<sup>2</sup> при бетоне вальсированном до 55 км/ч

№ ПРОЕКТА  
704-1-2  
АЛБСМ-24  
Лист 3-1

104-1-25  
2695ЖК  
4  
И.В. №

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т								Общий вес в т		
				Длинные	Короткие	Центральная стойка	Штаты покрытия	Лестничные площадки	Элементы обшивки	Элементы цоколя	Другие	По спецификациям	С учетом отходов	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65	1	Балки двутавровые ГОСТ 8239-56*	I20				1,825						1,825	1,916
	Итого:											1,825	1,916	
	2	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C24			0,165							0,165	0,174
	3		C12		0,814								0,814	0,855
	4		C10			0,510							0,510	0,541
	5		C6,5			0,230		0,104					0,334	0,351
	Итого:											1,923	2,021	
	6	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L75x6		0,116	0,120							0,236	0,256
	7		L50x5			0,025							0,025	0,026
	8		L40x4			0,166							0,166	0,174
	Итого:											0,435	0,456	
	9	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L90x56x6			0,904							0,904	0,949
	Итого:											0,904	0,949	
	10	Сталь погонажная ГОСТ 103-57*	-100x8			0,028							0,028	0,030
	11		-80x8			0,099							0,099	0,105
	Итого:											0,127	0,135	
	12	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-6x1500x6000			26,800							26,800	27,100
	13		-6x1500x5500	2,720									2,720	3,500
	14		-4x1500x6000	3,920									3,920	3,960
15	-6x15					0,026						0,026	0,028	
16	-6x10					0,074						0,074	0,078	
17	-6x8				0,019	0,033						0,052	0,055	
18	-6x6					0,105						0,105	0,110	
19	-6x5			0,013	0,018		0,010				0,041	0,044		
Итого:											33,898	35,222		
Всего стали 09Г2С											39,112	40,699		
20	Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	Трубы	φ299x8		0,680							0,680	0,714	
Итого:											0,680	0,714		
Всего стали Ст. 20 (спокойная)											0,680	0,714		
Сталь ВКСт.Зпс 380-60*	21	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C12			1,215						1,215	1,276	
	22		C8			0,358						0,358	0,376	
	Итого:											1,573	1,652	
	23	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L80x6			0,039							0,039	0,041
	24		L75x6			0,070							0,070	0,074
	25		L50x4			0,289							0,289	0,304
	Итого:											0,398	0,419	
26	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-6x20			0,126							0,126	0,133	
27		-6x8			0,065							0,065	0,068	
28		-6x6			0,075							0,075	0,079	
29	-6x5			0,508	0,043						0,551	0,579		
Итого:											0,817	0,859		

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т								Общий вес в т		
				Длинные	Короткие	Центральная стойка	Штаты покрытия	Лестничные площадки	Элементы обшивки	Элементы цоколя	Другие	По спецификациям	С учетом отходов	
Сталь ВКСт.Зпс 380-60*	30	Сталь тонколистовая ГОСТ 3680-57*	-2,5x1250x250					4,048					4,048	4,453
	Итого:											4,048	4,453	
	31	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	ГНС180x50x4						0,283				0,283	0,297
32	ГНС160x50x4							0,032				0,032	0,034	
33	ГНС120x60x4								0,042			0,042	0,044	
Итого:											0,357	0,375		
Всего стали ВКСт.Зпс											7,193	7,758		
Сталь ВКСт.Зкп 380-60*	34	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L40x4						0,020			0,020	0,021	
	35		L25x3						0,172			0,172	0,181	
	Итого:											0,192	0,202	
	36	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-6x6						0,020				0,020	0,021
	Итого:											0,020	0,021	
37	Гнутый профиль СТУ 71-33-64	ГНС150x40x2,5						0,398				0,398	0,418	
Итого:											0,398	0,418		
38	Гнутый профиль ТУ 1-20-61	ГНС90x30x2,5x3						0,100				0,100	0,105	
Итого:											0,100	0,105		
39	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	П8-510						0,664	0,042			0,706	0,741	
Итого:											0,706	0,741		
Всего стали ВКСт.Зкп											1,416	1,487		
Сталь 20 кп 1050-60*	40	Трубы ГОСТ 8732-58*	φ219x8						0,010				0,010	0,011
	Итого:											0,010	0,011	
Всего стали 20 кп											0,010	0,011		
Итого:											6,640	26,929		

Разные изделия в кг.

41	Фланцы ГОСТ 1255-54	Ру=6; Ду=200				6,07						6,07	6,07
Итого:											6,07	6,07	
42	Заглушки ГОСТ 6973-54	Ру=6; Ду=200				9,2						9,2	9,2
Итого:											9,2	9,2	

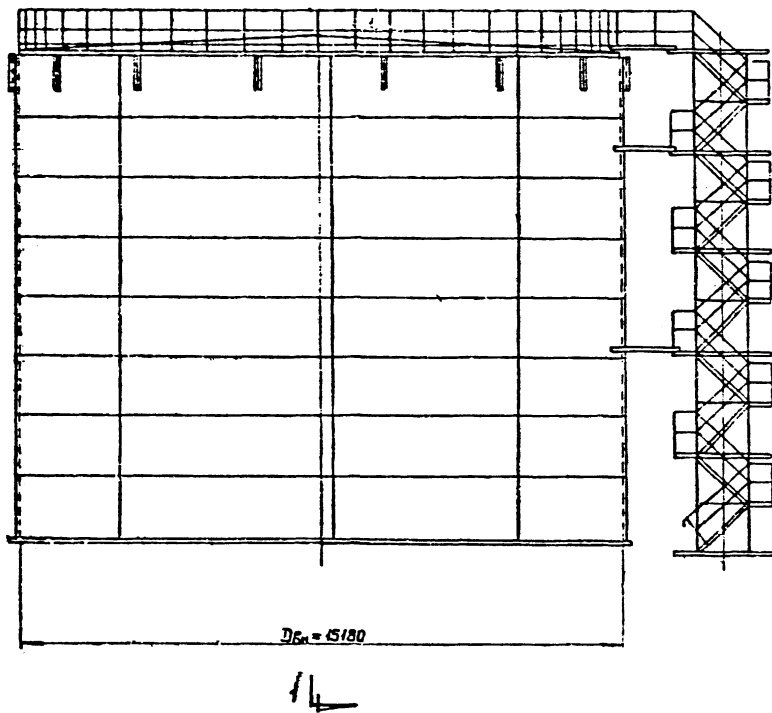
Примечания

- Требования к принятым маркам стали:
  - Низколегированная сталь 09Г2С мартембовская для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 должна поставляться с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре -70°С для районов с расчетной температурой от -50°С до -65°С и при температуре -10°С для районов с расчетной температурой от -40°С до -50°С и 2-7-ГОСТ 5058-65
  - Сталь ВКСт.Зпс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19д, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п.15и16 ГОСТ 380-60\*
  - Сталь ВКСт.Зкп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19д, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п.15и16 ГОСТ 380-60\*
  - Сталь мартембовская 20 (спокойная) и Ст 20 кп по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью согласно п.8м ГОСТ 1050-60\*
- В спецификации учтены отходы:
  - На толстолистовую сталь - в соответствии с раскроем
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса
  - На балки швеллеры, сортовой сталь - 5% от действительного веса.
- В спецификации дан вес металла 4± площадок для обслуживания клапанов резервуара. Площадки устанавливаются только на резервуарах, предназначенных для хранения жидких нефтепродуктов

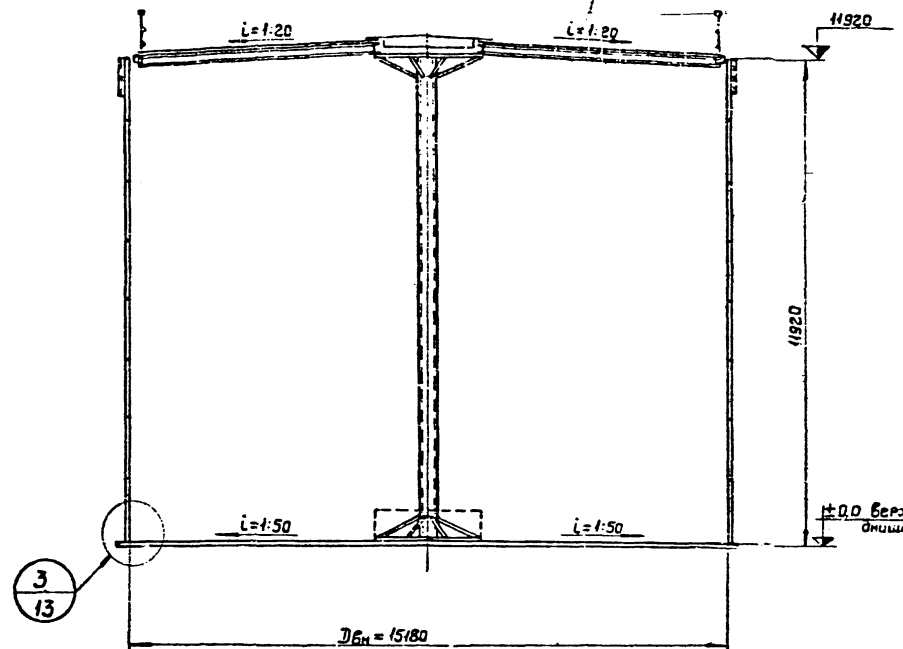
Контроль  
Журнал  
Содержание  
Исполнитель  
1985г.



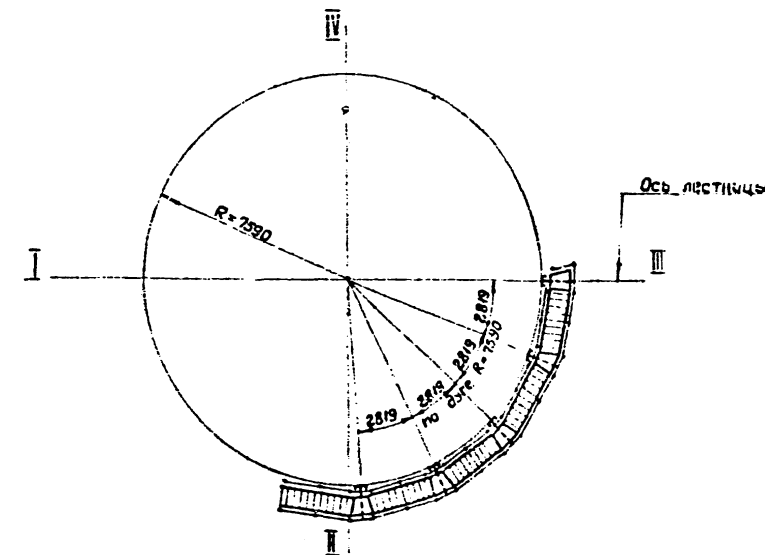
Общий вид с шахтной лестницей



По 1-1



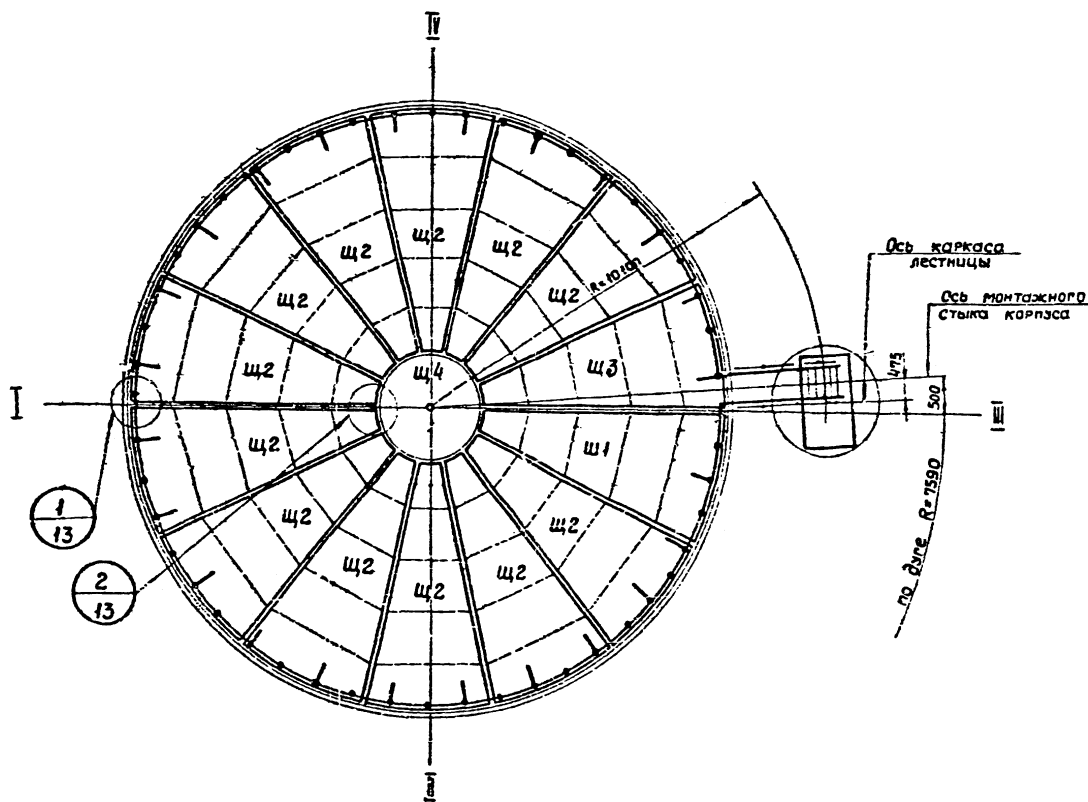
Вариант с кольцевой лестницей.  
Схема расположения



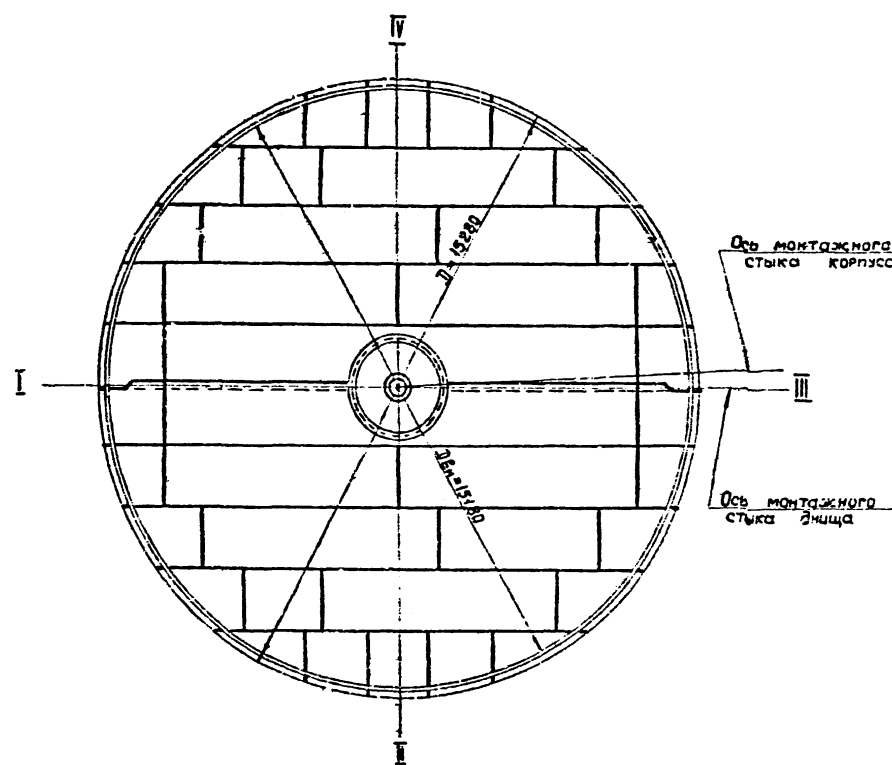
Примечания:

1. Резервуар рассчитан на хранение нефтепродуктов с объемным весом не более  $\gamma = 1,07 \text{ т/м}^3$  при высоте давления 200 мм водного столба и бакземе 25 мм воды от столба.
2. Материал корпуса, днища, конструкций каркаса кровли и опорных конструкций центральной стойки - сталь 09Г2С марганцевая для сборных конструкций по ГОСТ 5058-65.
3. Материал центральной стойки - сталь марганцевая 20 (сетчатая) по ГОСТ 1050-60 с контролируемой свариваемости согласно п. 8 ГОСТ 1050-60.
4. Материал настила кровли, несущих конструкций лестницы и обшивки железобетонного припуска центральной стойки - сталь ВКСт 3кп для сборных конструкций по ГОСТ 380-60.
5. Материал настила площадок и ограждений - сталь ВКСт 3кп для сборных конструкций по ГОСТ 380-60.
6. Условия поставки сталей даны в технических спецификациях и в пояснительной записке.
7. Забодскую сварку корпуса и днища производить автоматами под слоем флюса. Стыковые швы корпуса и днища должны быть равнопрочны основному металлу.
8. Монтажную сварку стыков корпуса и днища из стали 09Г2С, а так же забодскую и монтажную сварку центральной стойки и каркаса кровли из стали 09Г2С производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60.
9. Забодскую и монтажную сварку конструкций из углеродистых сталей Ст 20, Ст 20кп, ВКСт 3кп и ВКСт 3кп производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
10. Приварку элементов конструкций из углеродистой стали к конструкциям из низкоуглеродистой стали производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60.
11. Разборчивание корпуса вести по часовой стрелке.
12. Монтаж щитов покрытия начинать с марки Щ1 и заканчивать маркой Щ4.
13. Лестницы принять по серии КЗ-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих паспортов резервуаров) рабочие чертежи КМ. Проектостальконструкция, г. Москва 1956г. - для резервуара  $V = 2000 \text{ м}^3$  ( $D = 15180 \text{ мм}$ ,  $H = 11920 \text{ мм}$ ).
14. При монтаже резервуара допускается расстояние от монтажного стыка до начального тита (Щ1) увеличить до 1500 мм.

План кровли



План днища



104-125  
2695KM  
№ проекта  
6  
4мб м

Госстрой СССР Проектстальконструкция Ленинградское отделение	Объект: Резервуар емкостью 2000 м <sup>3</sup> Общий вид.	№ проекта 104-125 2695KM № листа 7
---	--	--

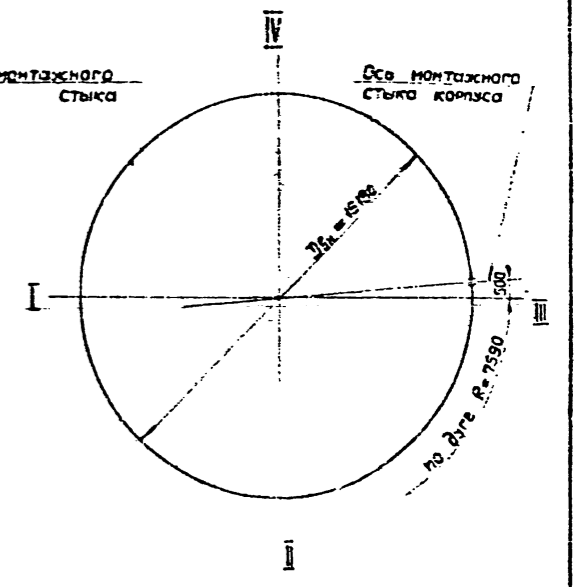
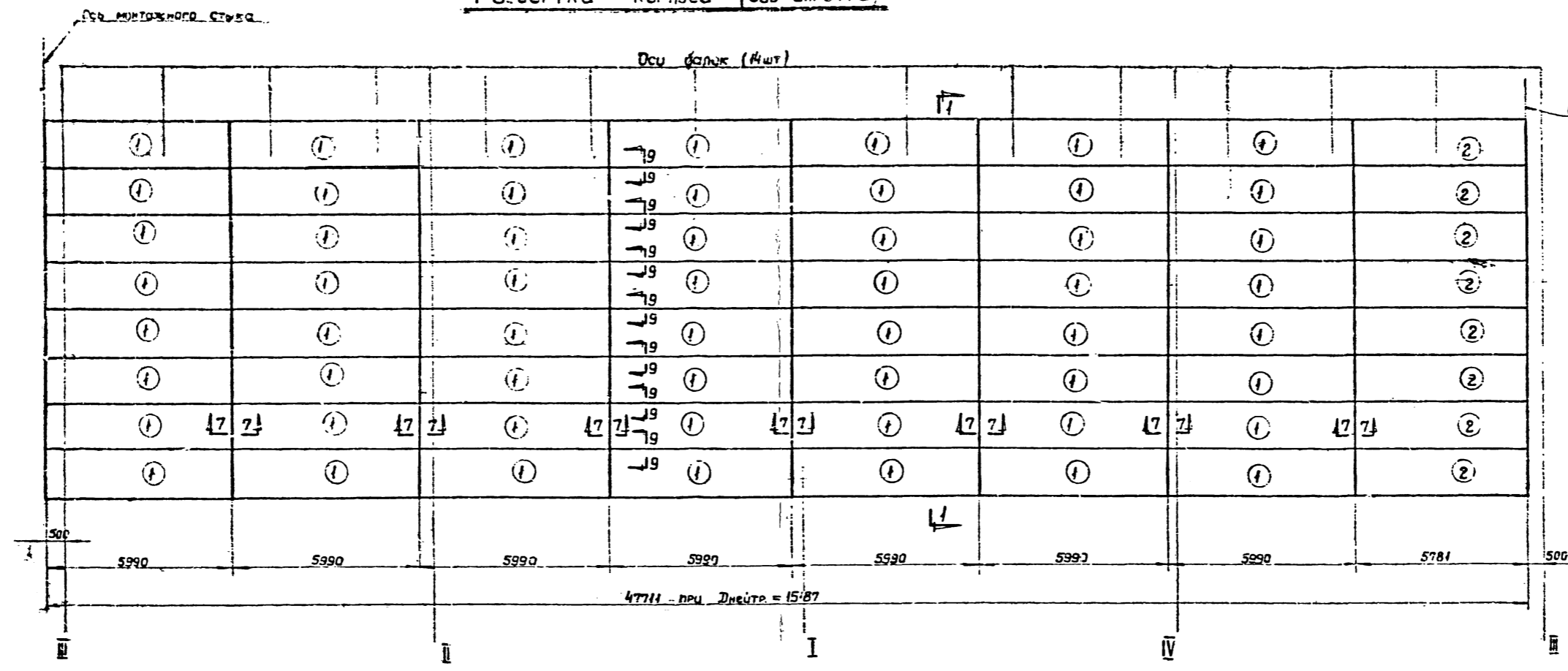
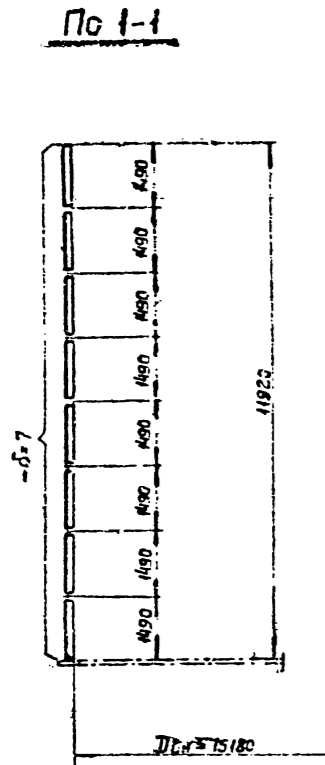






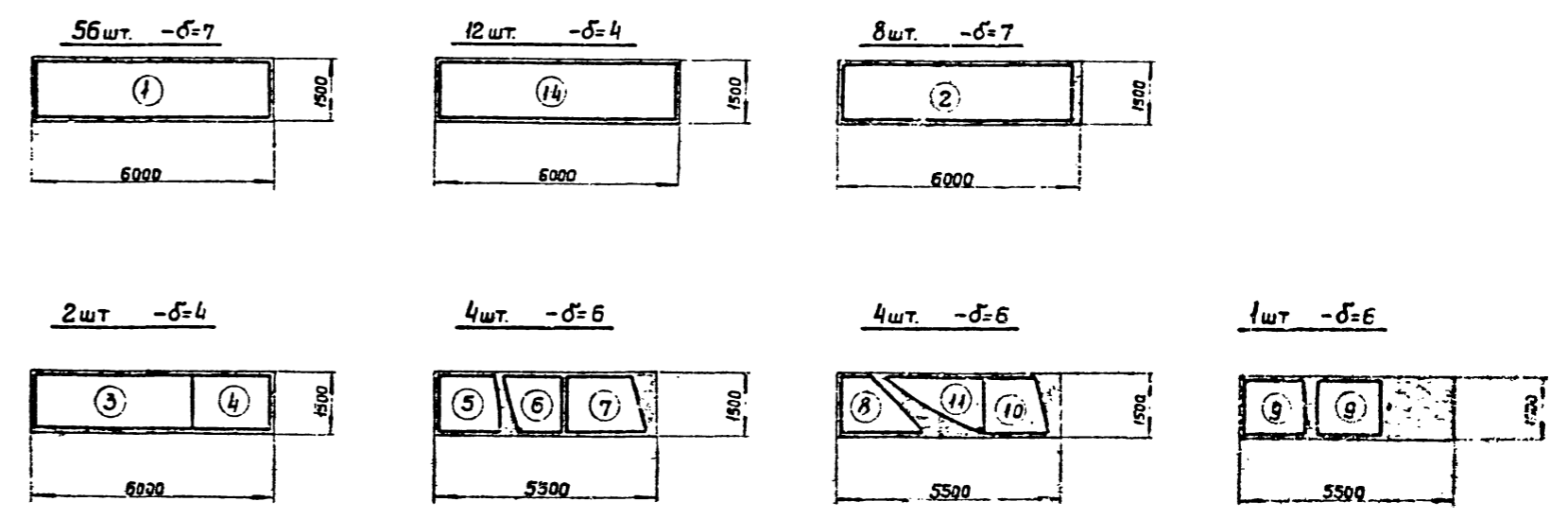
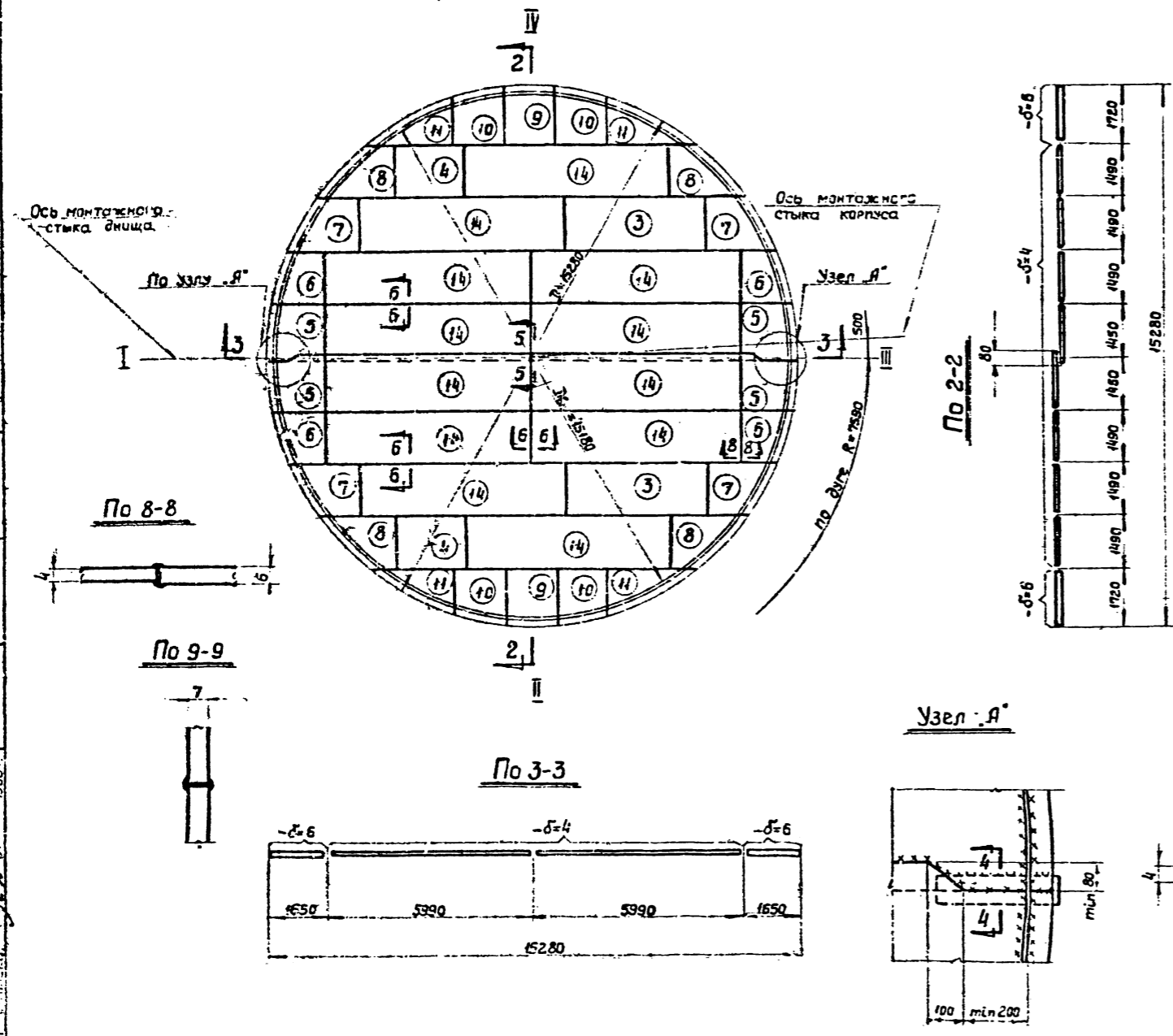
Развертка корпуса (вид изнутри)

Схема расположения монтажного стыка полотнища корпуса



Развертка днища

Раскрой листов корпуса и днища

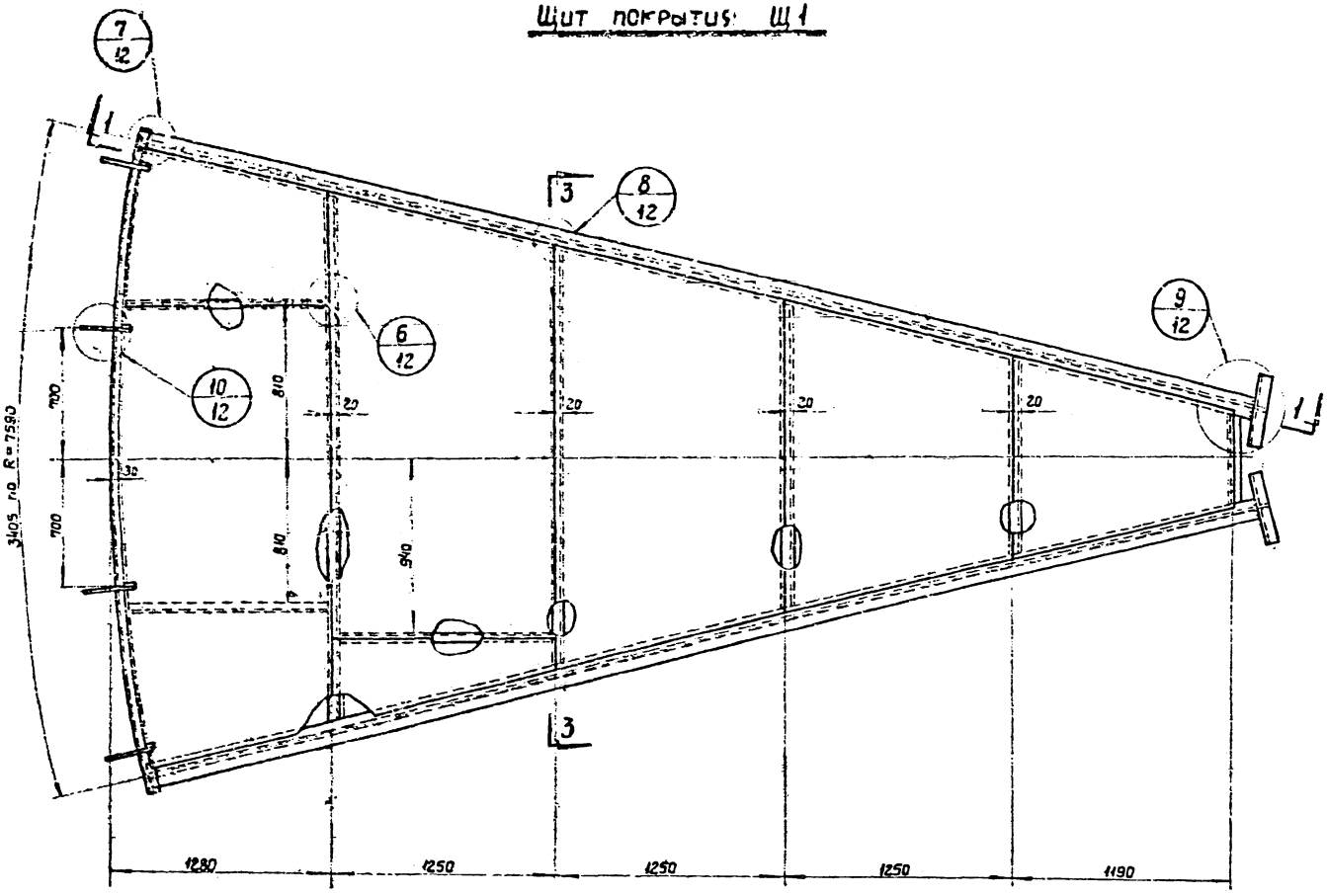


ПРИМЕЧАНИЯ:

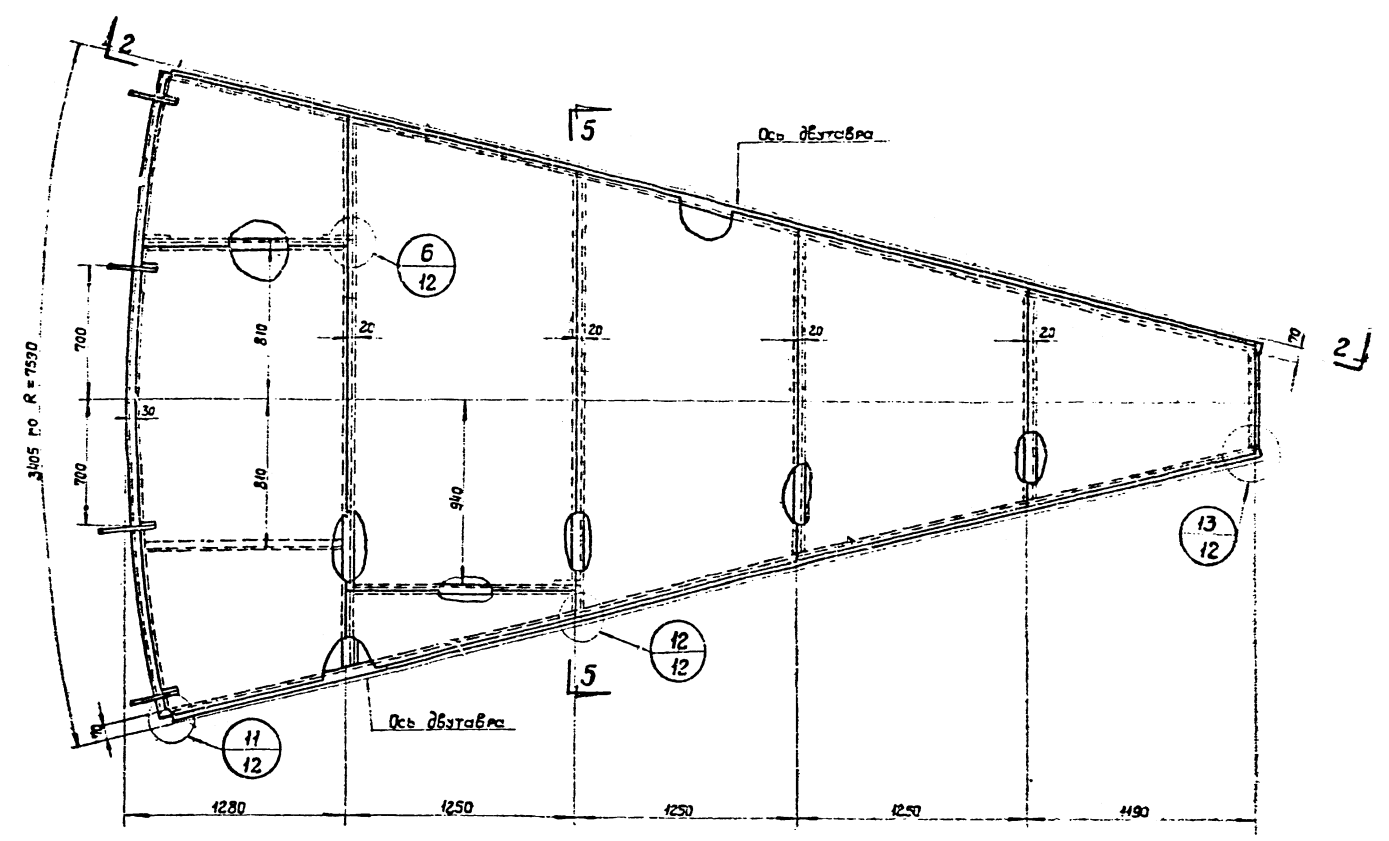
- Общие примечания на листе 6.
- Расстояние между вертикальными стыками бокового пояса корпуса и осью стропил крыши, а также между вертикальными стыками нижнего пояса корпуса и стыком окраски днища должно быть не менее 200мм.
- Конусность днища образуется за счет переменной толщины в среднем монтажном стыке.
- Корпус изготавливается одним полотнищем, свернутым в рулон. Вес полотнища ~31,3т.
- Днище изготавливается двумя полотнищами шириной по ~7,7, свернутыми в рулон. Вес полотнища ~3,4т.
- При составлении чертежей КМД на длину корпуса предусмотреть припуск ~100мм для образования монтажного стыка.

Госстрой СССР	Объект: Резервуар емкостью 2000 м³	№ проекта
ПРОЕКТАЛКОНСТРУКЦИЯ	Корпус и днище для резервуара со снеговым покрытием до 200 кг/м² при ветровой нагрузке более 100 кг/м² до 150 кг/м²	704-1-25
Ленинградское отделение.		Лист 9

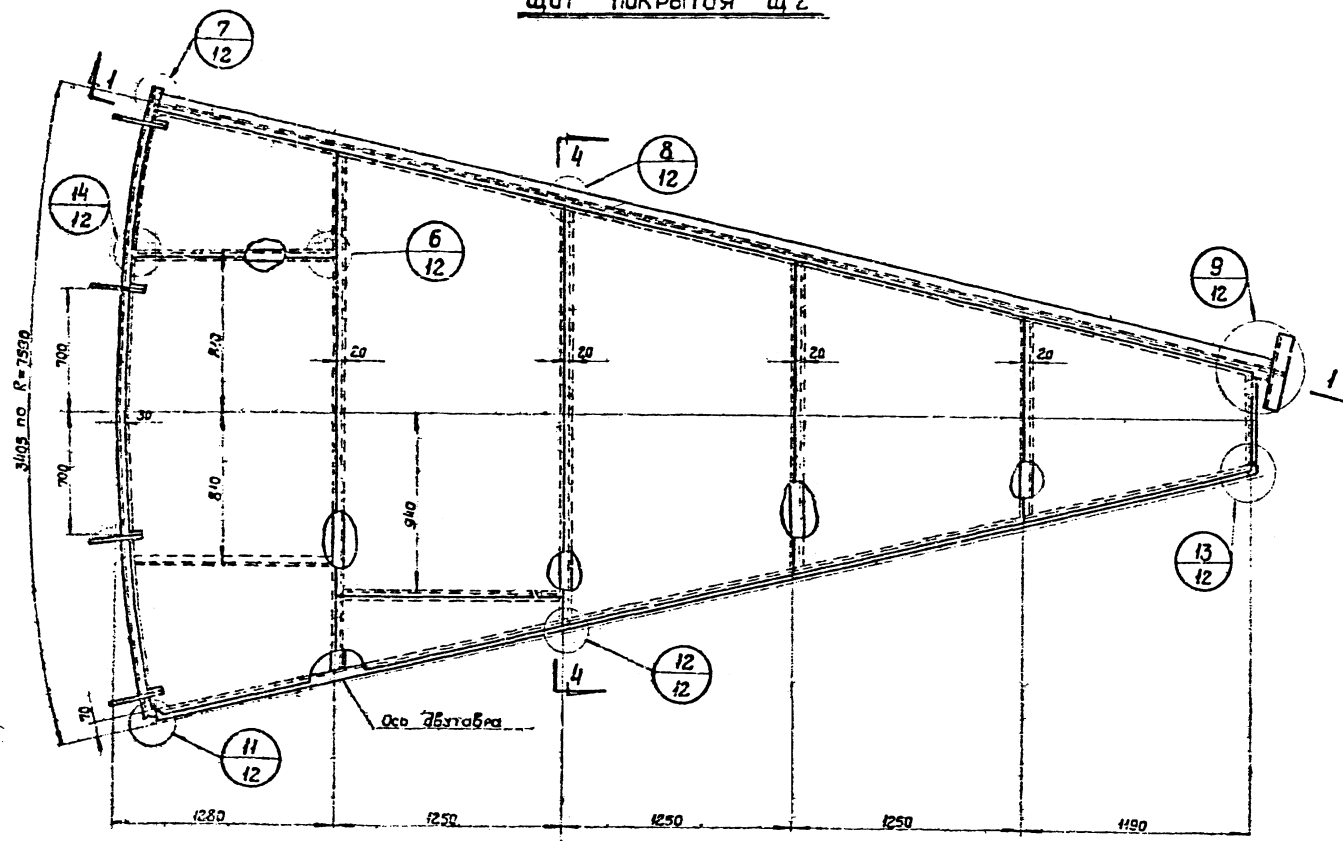
ЩИТ ПОКРЫТИЯ Щ 1



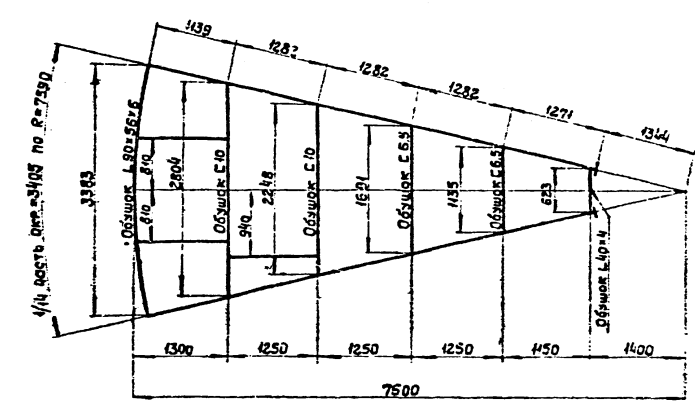
ЩИТ ПОКРЫТИЯ Щ 3



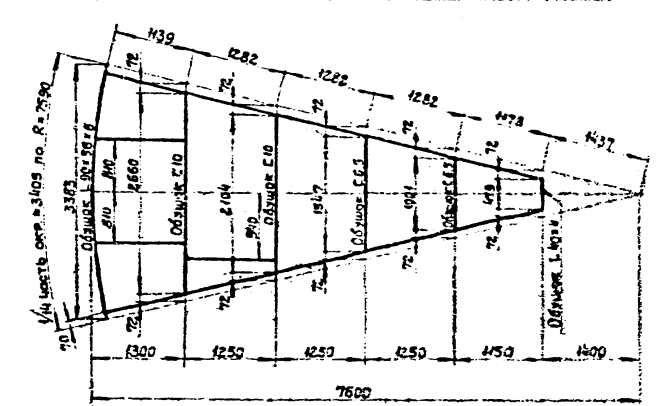
ЩИТ ПОКРЫТИЯ Щ 2



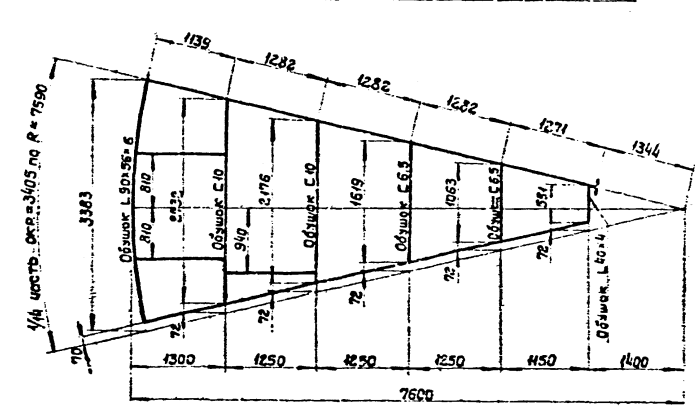
Геометрическая схема каркаса щита Щ 1



Геометрическая схема каркаса щита Щ 3



Геометрическая схема каркаса щита Щ 2



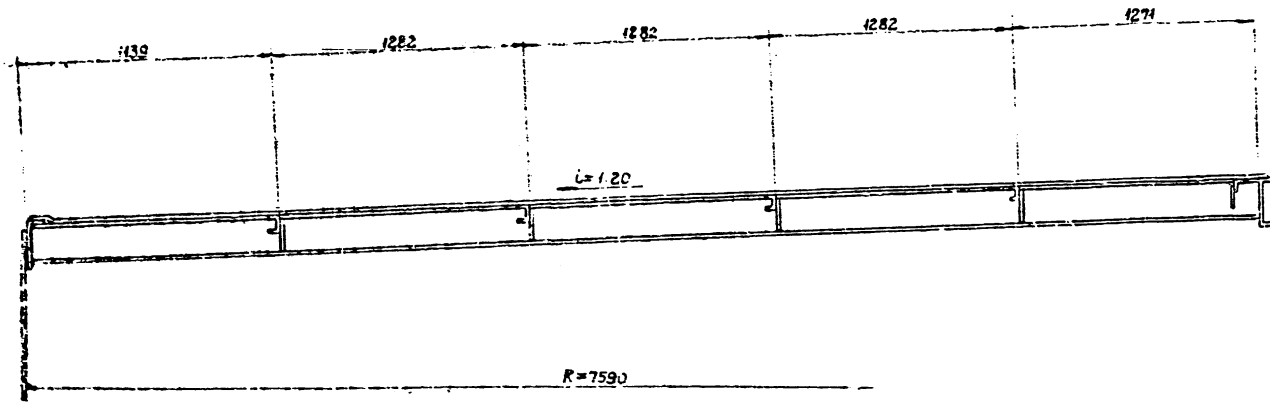
Примечания:

1. Работать совместно с листом 11

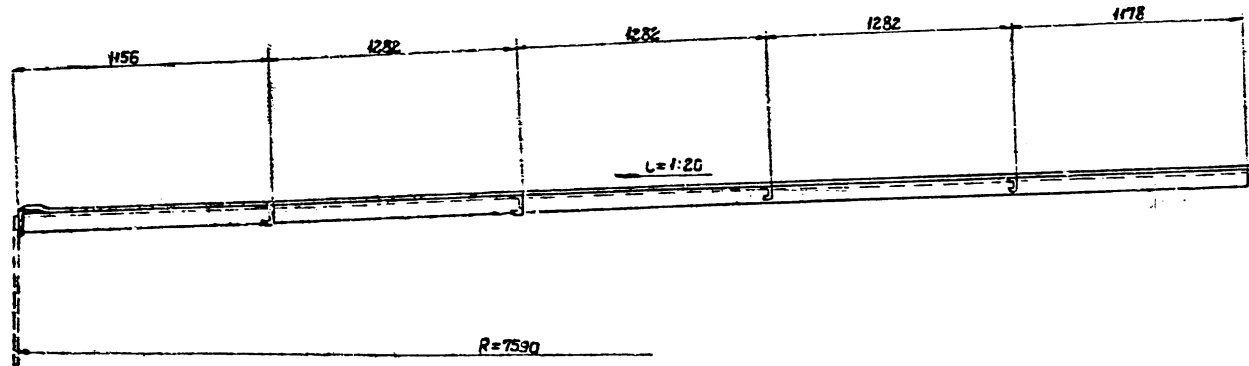
Составитель	Инженер	М.И. Сидорова
Проверил	Инженер	В.И. Сидорова
Утвердил	Инженер	В.И. Сидорова
Составитель	Инженер	М.И. Сидорова
Проверил	Инженер	В.И. Сидорова
Утвердил	Инженер	В.И. Сидорова

Госстрой СССР ПРОЕКТСТРОИТЕЛЬНАЯ Ленинградское отделение	Объект: Резервуар емкостью 2000 м³	№ ПРОЕКТА 704-1-25
	Щиты покрытия.	Альбом № 1 Лист 10

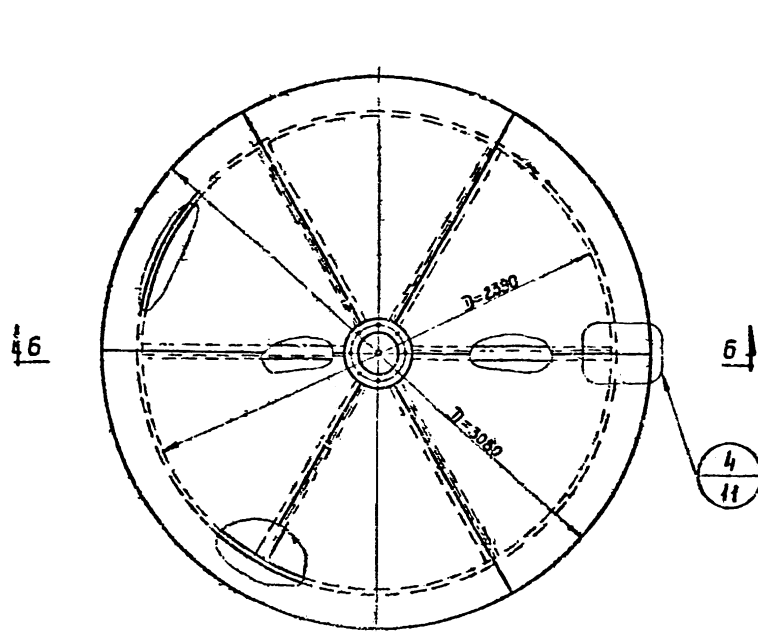
По 1-1



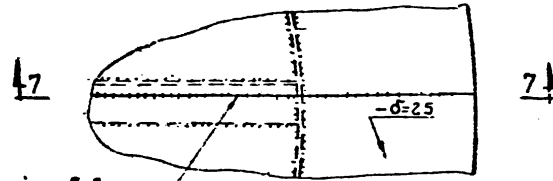
По 2-2



ЩИТ ПОКРЫТИЯ Щ4

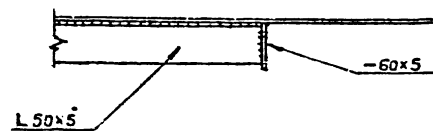


4  
11

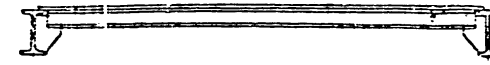


СВЯЖНОЙ ШОБ ВАЖИТЬ  
 С ПРОБОМ ПОЛКИ  
 ЗАПЯТКА

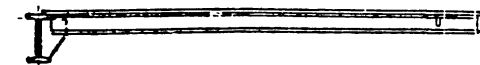
По 7-7



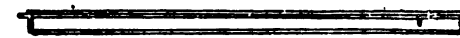
По 3-3



По 4-4



По 5-5



По 6-6

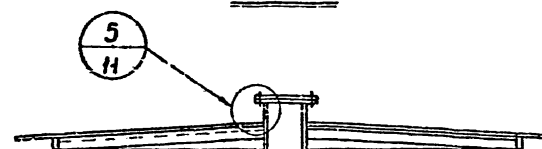
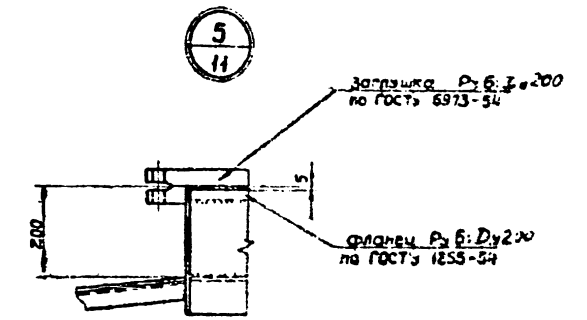


Таблица сечений каркаса щитов покрытия

Марка щита	Эскиз щита	Марка элемента щита	Сечение элемента щита
Щ1		a	I 20
		б	I 20
		в	L 90x56x6
		z	C 10
		д	C 65
Щ2		a	I 20
		б	L 90x56x6
		в	L 90x56x6
		z	C 10
		д	C 65
Щ3		в	L 40x4
		a	L 90x56x6
		б	L 90x56x6
		в	L 90x56x6
		z	C 10
		д	L 90x56x6
		е	L 40x4



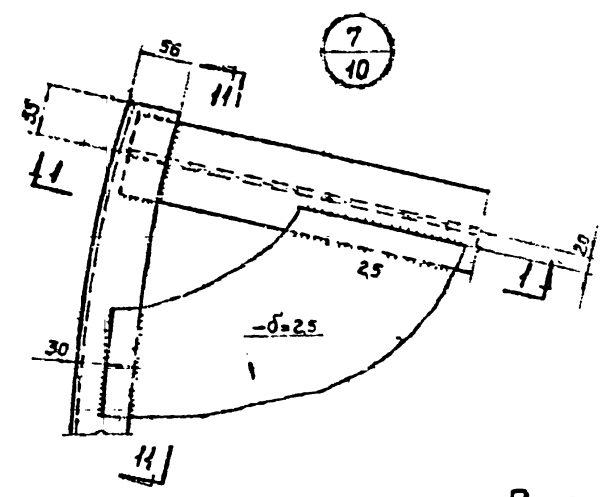
Примечание:

1. Маркировка щитов покрытия и прочие примечания на листе 6.

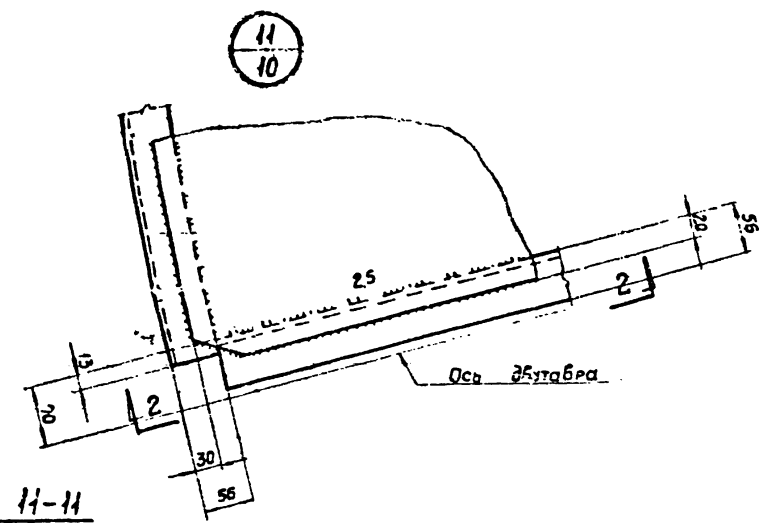
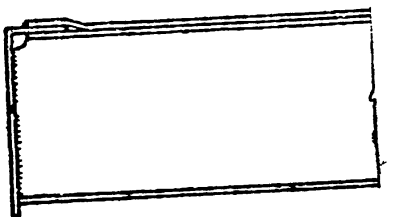
Составитель: Соловьев В.И.  
 Проектировщик: Кошелев В.В.  
 Проверщик: Димитриев И.И.  
 Инженер: Железняк В.В.  
 1986 г.

Госстрой СССР  
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
 Ленинградское  
 отделение

Разработано в масштабе 2:000  
 Проект № 704-1-25  
 Щиты покрытия  
 Лист 11

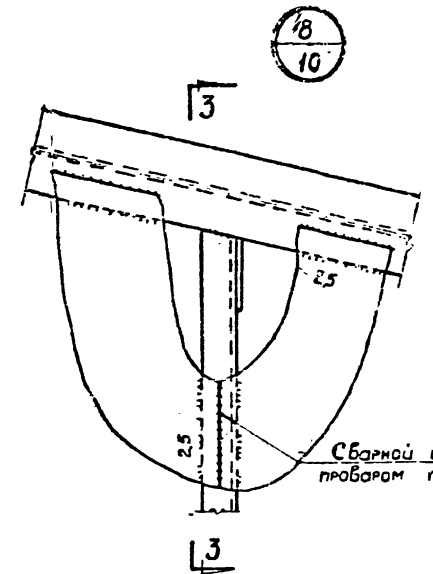
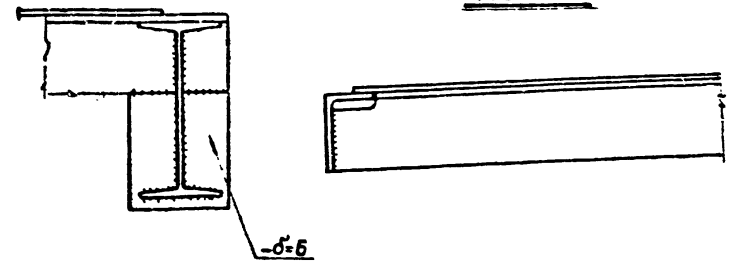


По 1-1

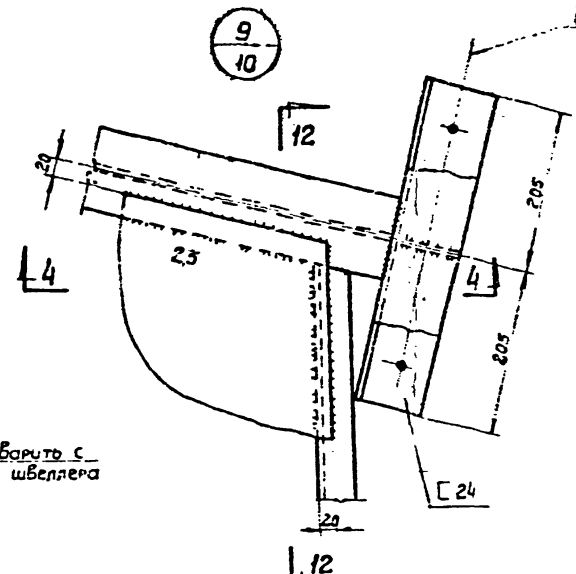
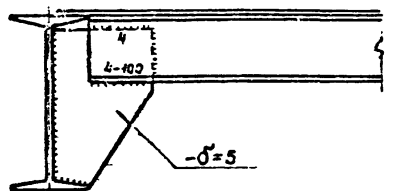


Разрез 11-11

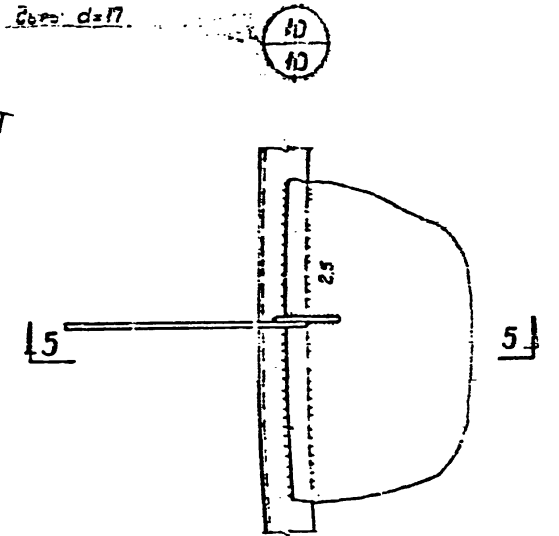
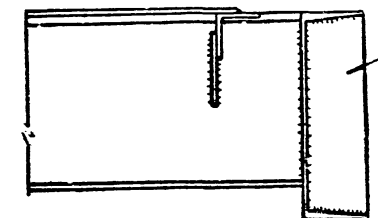
По 2-2



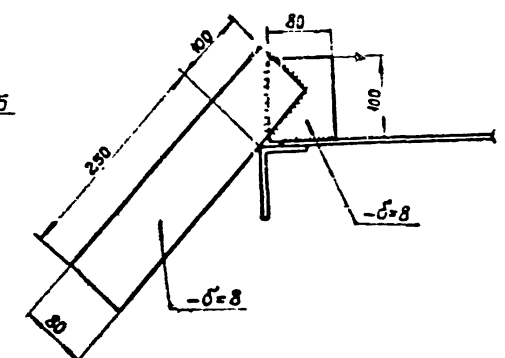
По 3-3



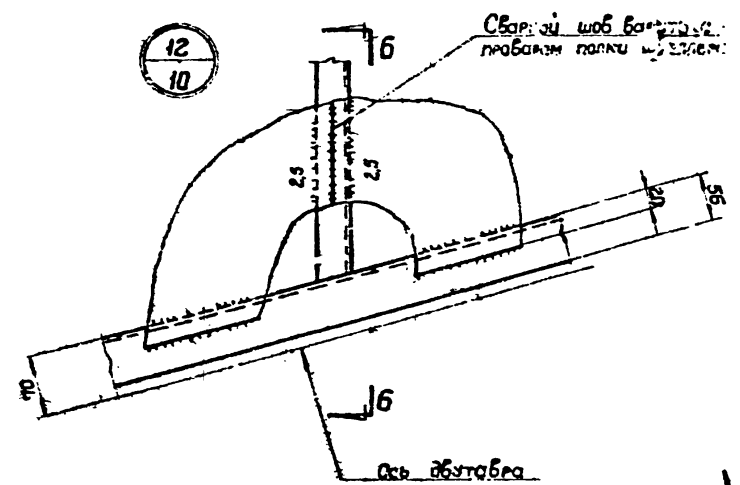
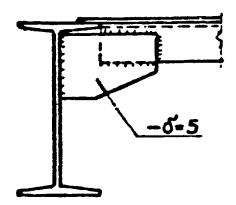
По 4-4



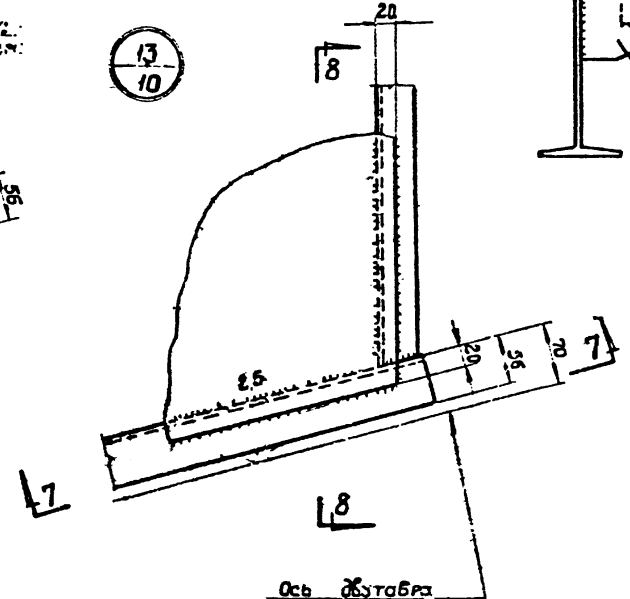
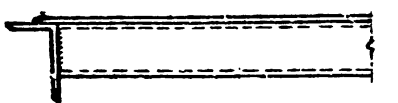
По 5-5



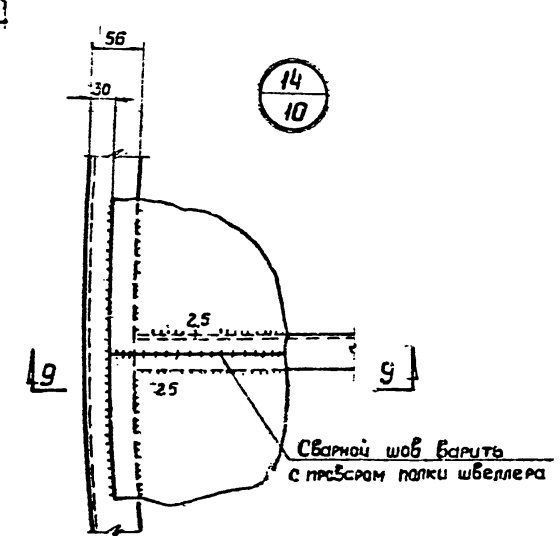
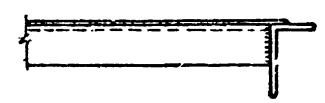
По 12-12



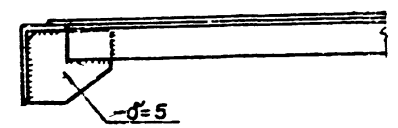
По 6-6



По 8-8



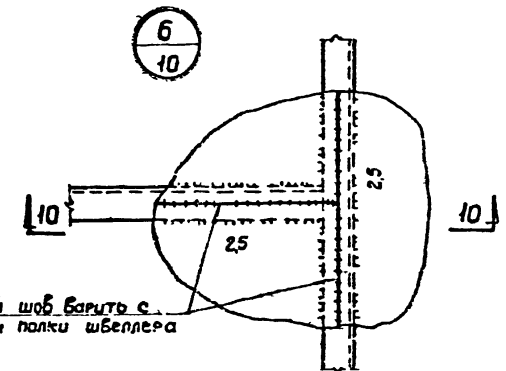
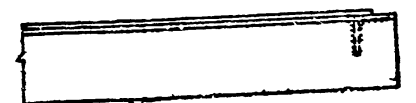
По 9-9



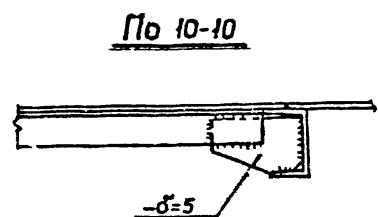
**Примечания:**

1. Все неогваренные сварные швы  $t \neq 4$  мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Все стыковые швы должны быть равноправны основному металлу.

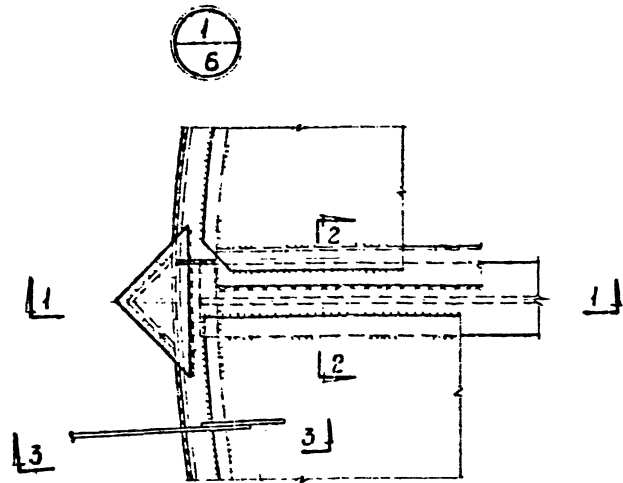
По 7-7



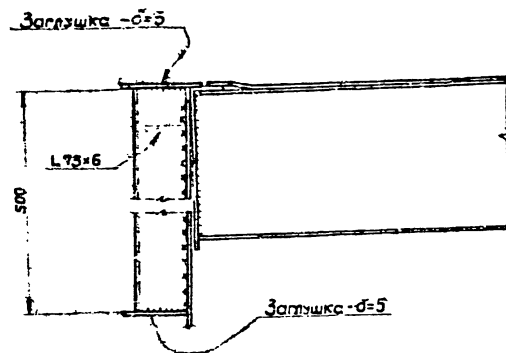
По 10-10



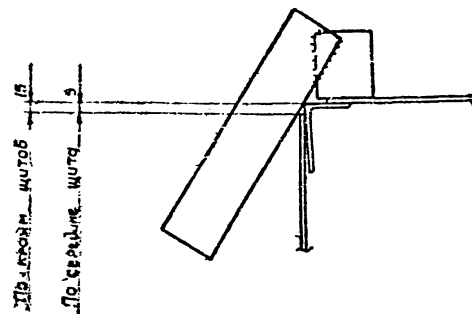
Копия  
 Проект  
 Конструкция  
 Расчет  
 Проверка  
 Согласование  
 Подпись  
 Дата



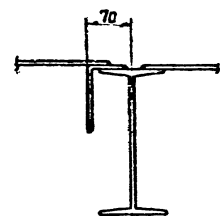
По 1-1



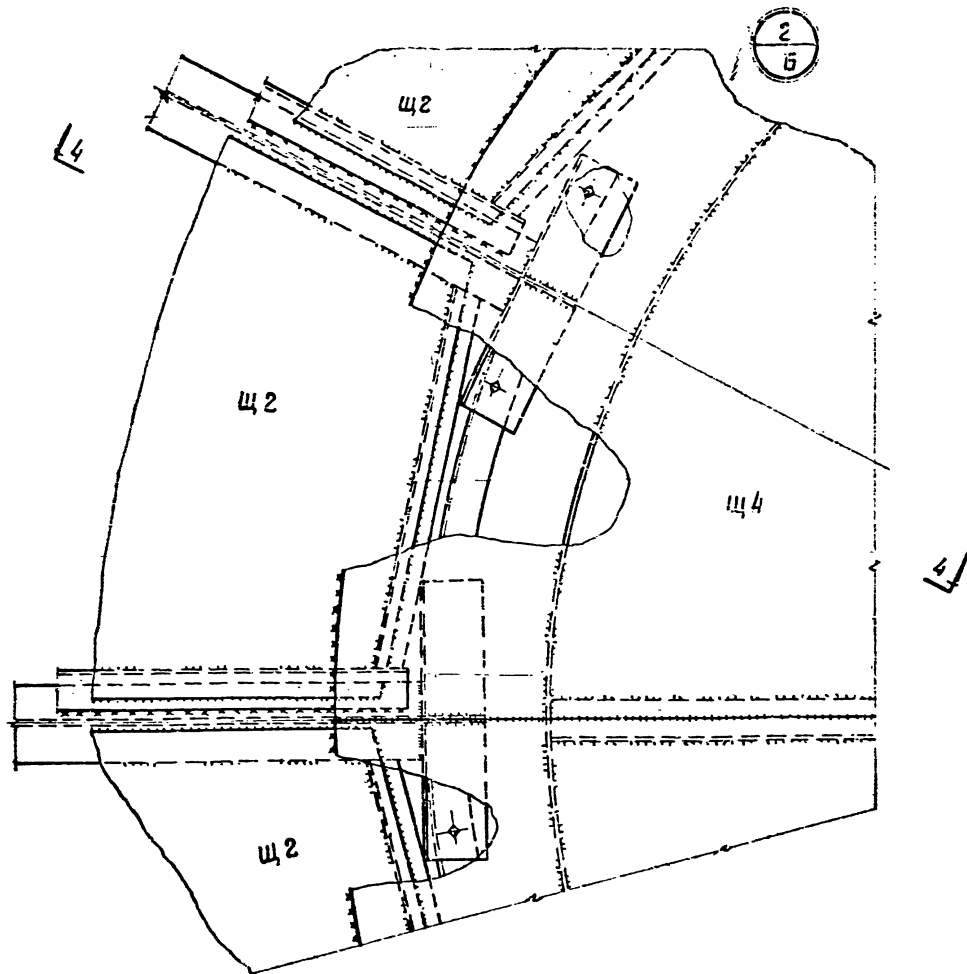
По 3-3



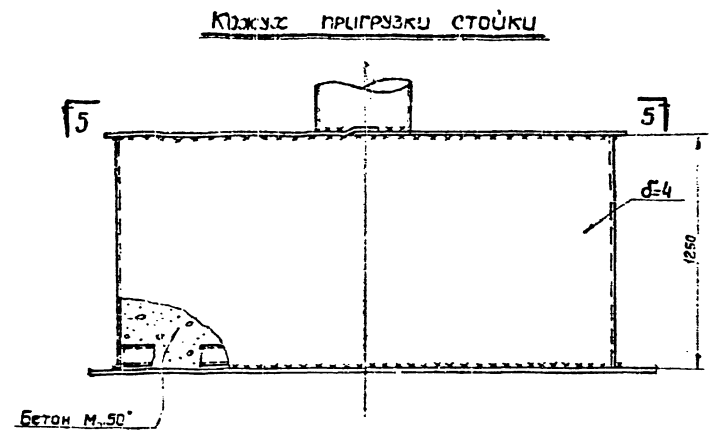
По 2-2



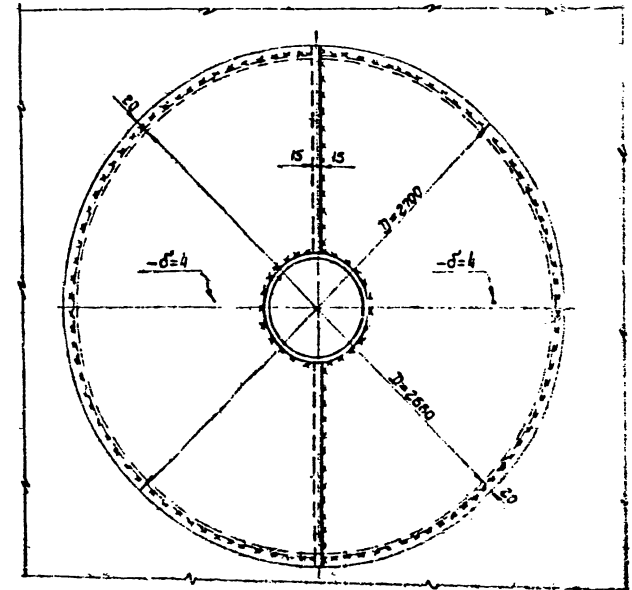
По 4-4



По 4-4



По 5-5



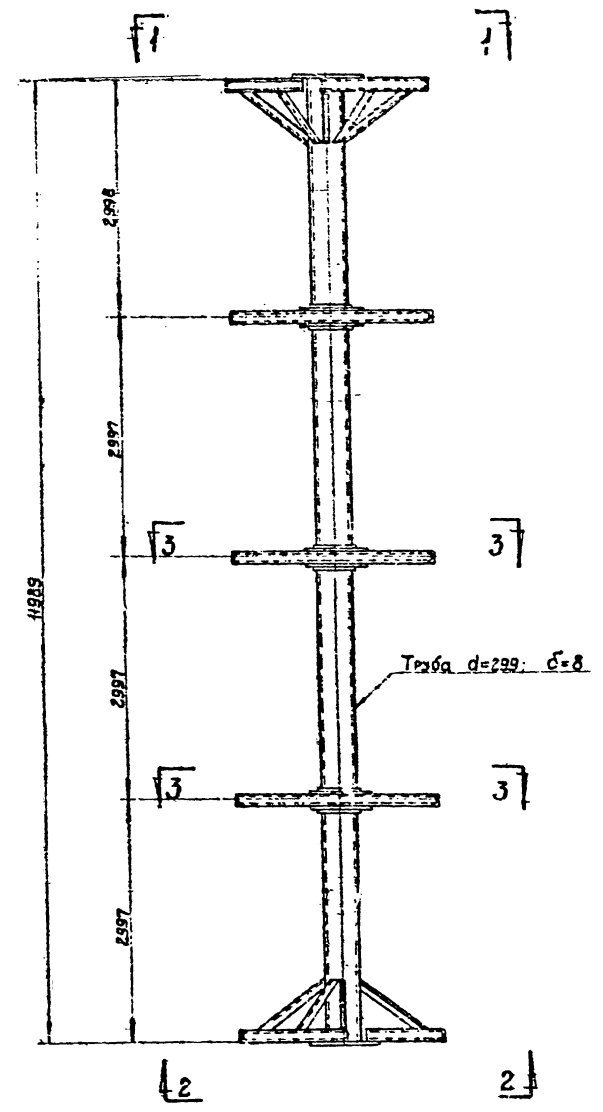
- Примечания:**
1. Маркировка щитов покрытия и общие примечания на листе 6.
  2. Все неотборенные монтажные швы принимать  $n=4$ мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
  3. Все болты М12.

Проектант	Инженер	Проверен	Инженер
С.И.С.	В.И.В.	И.И.И.	К.К.К.
Специалист	Инженер	Инженер	Инженер
С.И.С.	В.И.В.	И.И.И.	К.К.К.

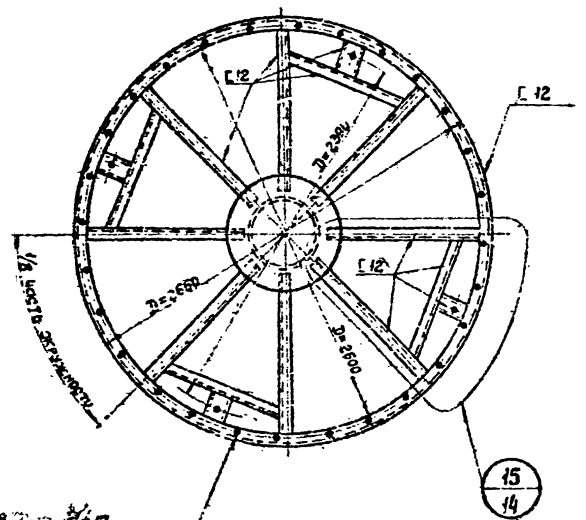
Госстрой СССР	Объект: Резервуар емкости 2000 м³
Проектно-конструкторское Ленинградское отделение	Кожух пригрузки стойки Узлы.
	Лист 13

№ листа  
14  
У-8 Н

Центральная стойка

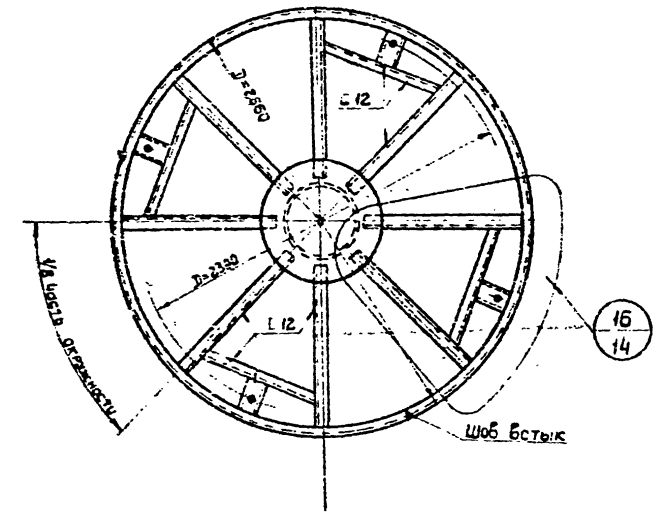


По 1-1

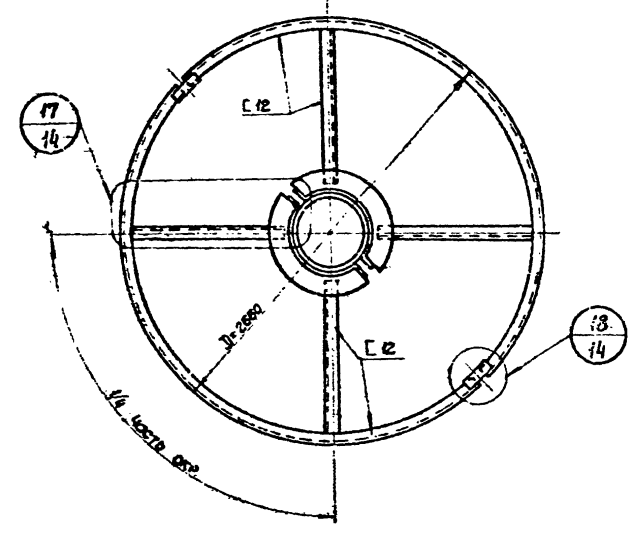


28 702  
по РСНМ  
по окружности D=2500

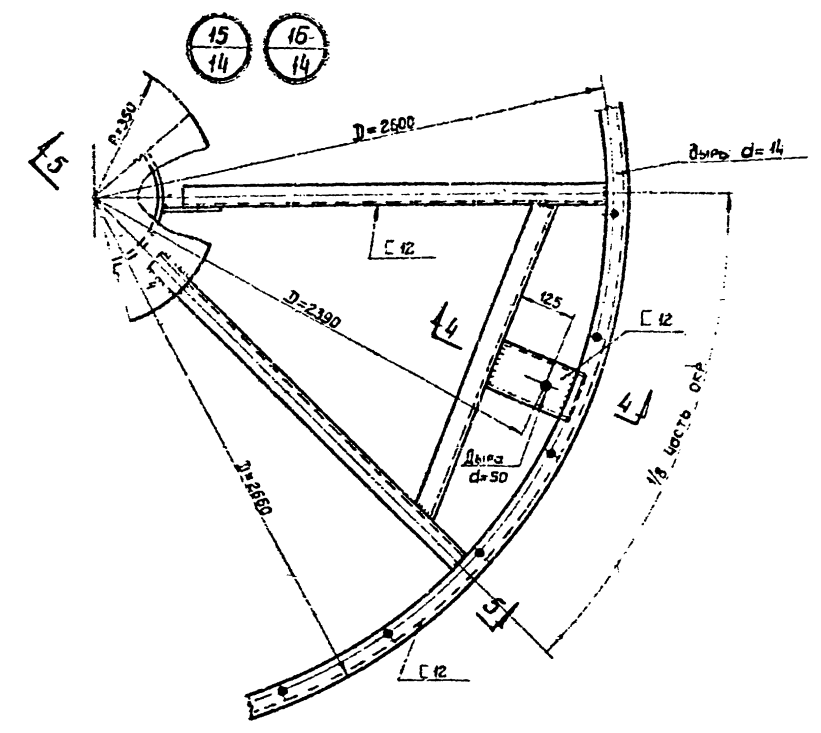
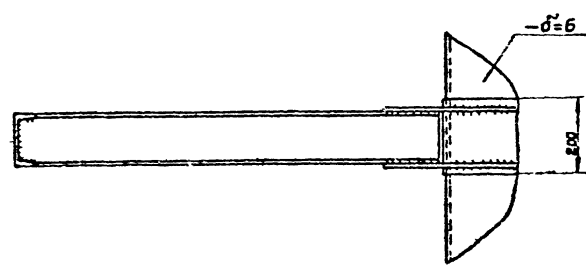
По 2-2



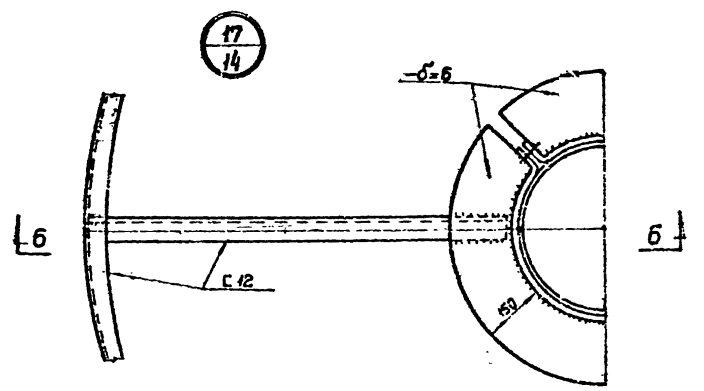
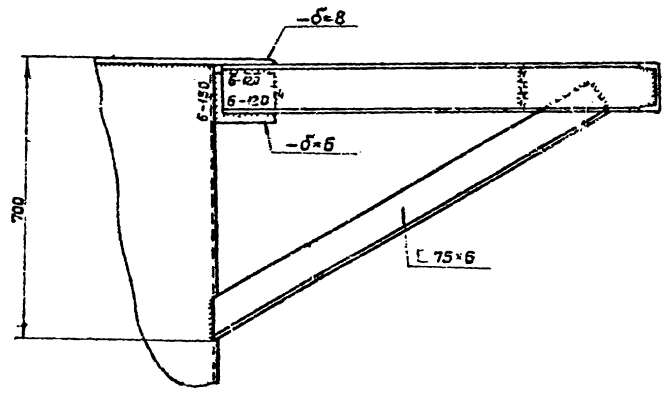
По 3-3



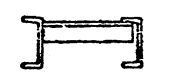
По 6-6



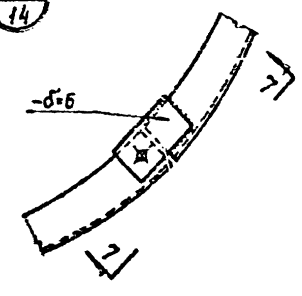
По 5-5



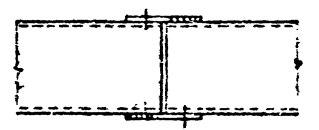
По 4-4



18  
14



По 7-7



Примечания:

1. Общий вид резервуара и общие примечания на листе Б.
2. Все неговоренные сварные швы плавки или по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все болты М12.

Утвердил:	С. Соловьев
Проверил:	В. Соловьев
Инженер:	В. Соловьев
Механик:	В. Соловьев
Электромеханик:	В. Соловьев
Сварщик:	В. Соловьев
Монтажник:	В. Соловьев
Лаборант:	В. Соловьев
Слесарь:	В. Соловьев
Рабочий:	В. Соловьев

Госстандарт СССР	Проектная организация	Ленинградский филиал	Сектор
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ЛЕНИНГРАДСКИЙ ФИЛИАЛ	СЕКТОР	ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Ленинградский филиал	Сектор	Проектная организация	Ленинградский филиал
отдел	Узлы	704-1-25	Лист 14

