

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-I-27

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

РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 5000 м<sup>3</sup>

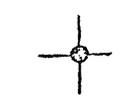
АЛЬБОМ I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование листа	№ листов	№ страниц
1	Титульный лист		1
2	Содержание альбома. Условные обозначения.	1	2
3	Пояснительная записка	2	3
4	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой до 150 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке до 55 кг/м <sup>2</sup> .	3	4
5	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой до 150 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 55 кг/м <sup>2</sup> до 100 кг/м <sup>2</sup> .	4	5
6	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой до 150 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 100 кг/м <sup>2</sup> до 150 кг/м <sup>2</sup> .	5	6
7	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой более 150 кг/м <sup>2</sup> до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке до 55 кг/м <sup>2</sup> .	6	7
8	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой более 150 кг/м <sup>2</sup> до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 55 кг/м <sup>2</sup> до 100 кг/м <sup>2</sup> .	7	8
9	Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой более 150 кг/м <sup>2</sup> до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 100 кг/м <sup>2</sup> до 150 кг/м <sup>2</sup> .	8	9
10	Общий вид резервуара.	9	10
11	Корпус и днище для районов строительства со снеговой нагрузкой до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 55 кг/м <sup>2</sup> .	10	11
12	Корпус и днище для районов строительства со снеговой нагрузкой до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 55 кг/м <sup>2</sup> до 100 кг/м <sup>2</sup> .	11	12
13	Корпус и днище для районов строительства со снеговой нагрузкой до 200 кг/м <sup>2</sup> при ветровой нагрузке более 100 кг/м <sup>2</sup> до 150 кг/м <sup>2</sup> .	12	13
14	Щиты покрытия	13	14
15	Щиты покрытия	14	15
16	Кожух пригрузки стойки. Узлы.	15	16
17	Узлы.	16	17
18	Центральная стойка Узлы.	17	18
19	Деталь ограждения, анкерные столбики и площадки для обслуживания клапанов. Узлы.	18	19



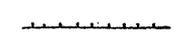
Отверстие круглое



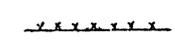
Болт постоянный нормальной точности



Болт временный нормальной точности

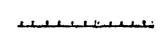


Сварной шов стык заводской.

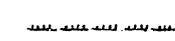


Сварной шов стык монтажный.

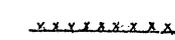
Сварные швы в соединениях внахлестку



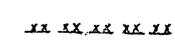
Заводской видимый сплошной



Заводской невидимый сплошной



Монтажный видимый сплошной



Монтажный невидимый сплошной



У места маркировки узла (в числителе - номер узла, в знаменателе - номер листа, где изображен узел)



У изображения узла (в числителе номер узла, в знаменателе - номер листа, где замаркирован узел)

Составитель: В. В. Савинский  
 Проверил: А. А. Савинский  
 Инженер-конструктор  
 Ленинградское отделение  
 Госстроя СССР  
 1938

Госстрой СССР Проектно-конструкторское Ленинградское отделение	Объект: Резервуар емкостью 5000 м <sup>3</sup>	№ проекта: 704-1-27
	Содержание альбома: Условные обозначения	Альбом № 1
		Лист 1

Пояснительная записка.

I Общая часть

Проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 6000 м<sup>3</sup> для хранения светлых и темных нефтепродуктов предназначенного для эксплуатации в условиях низких температур, разрабатываемый на основании плана типового проектирования на 1966г., утвержденного Госстроя СССР.

II Основные исходные данные.

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

1. Вид хранения продукции - светлые и темные нефтепродукты объемом весом не более - 1,0 т/м<sup>3</sup>.
2. Внутренний диаметр резервуара - 22730 мм.
3. Высота корпуса резервуара - 11920 мм.
4. Геометрический объем резервуара - 4891,4 м<sup>3</sup>
5. Полезный объем - 4873,3 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 темных нефтепродуктов предусматривается при атмосферном давлении.
9. Районы возможного строительства резервуаров по данному типу по проекту определяются следующими, принятыми согласно заданию, климатическими условиями:
  - а) резервуар разработан применительно к условиям строительства в климатических районах с расчетной зимней температурой не ниже минус 65° С;
  - 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>; 200 кг/м<sup>2</sup>.
10. Нагрузка от теплоизоляции на кровле при хранении темных нефтепродуктов - 15 кг/м<sup>2</sup>.
11. Нагрузка от теплоизоляции на кровле при хранении темных нефтепродуктов - 60 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 отопления резервуара и подогрева хранения продукта, при хранении темных нефтепродуктов, выполняется институтом "Нефтегазтрубопровод". Разработана проектом оснований и фундаментов под резервуар, аэрозольный и газлифта резервуара, а так же технологическая обвязка выполняется организациями, привязывающими резервуар к конкретным условиям.
14. Лестницы для резервуара приняты по типовым сериям КЭ-103.4 (наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° для действующих проектов резервуаров). Рабочие чертежи КМ.

III Особенности конструкций, изготовления и монтажа

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 свернутыми в рулоны.

Покрывается резервуар сборное, состоит из 24 радиальных шпангоутов, выполняемых на корпусе резервуара и на центрально-стойку и одного центрального шпангоута. Уклон кровли i = 1:20

Лестничная конструкция резервуара многоспальная шпандовая конструкция лестницы и центрально-стойки предусматривает использование их в качестве каркаса при вращивании и транспортировке рулонов каркаса и днища резервуара.

В проекте дан также вариант установки кафельной лестницы.

Вопрос целесообразности применения шахтной или кафельной лестницы должен уточняться при компоновке склада организации, привязывающей резервуар к конкретным условиям.

Для безопасного обслуживания оборудования по периметру кровли резервуара предусмотрено ограждение.

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

Для резервуаров работающих под давлением 200 мм водяного столба предусмотрено прогрузка освещения центрально-стойки.

Для восприятия отрывающихся осколков, возникающих в корпусе вследствие наличия избыточного давления в резервуаре при значительной ветровой нагрузке, по периметру корпуса резервуара предусмотрено ввинчивание болтов.

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

Корпус резервуара изготавливается на заводе в виде свух полноты, свернутых в рулон. Замыкающий монтажный шов корпуса предусматривается встык.

Вес полноты корпуса ~ 29,4 т.

Днище резервуара изготавливается на заводе в виде свух полноты свернутых в рулон. Монтажный шов днища предусматривается внахлестку. За счет переменной нахлестки образуется заданный по проекту уклон днища от вершины к краям i = 1:50.

Вес одного полноты днища ~ 8,3 т.

Все стальные конструкции резервуара перед отправкой с завода изготовителя должны быть оцинкованы за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных швов, используемых на монтаже.

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

При хранении агрессивных нефтепродуктов эмалируется внутренняя поверхность ре-

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

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Снег до 150 кг/м <sup>2</sup>			Снег более 150 кг/м <sup>2</sup> 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>	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				22730		
2	Высота цилиндрической части резервуара	М				11920		
3	Уклон кровли					1:20		
4	Объем цилиндрической части	м <sup>3</sup>				4873,0		
5	Полезный объем	м <sup>3</sup>				4873,3		
6	Объем под кровлей резервуара геометрический объем резервуара	м <sup>3</sup>				77,4		
7	Объем резервуара с лестничной обвязкой	м <sup>3</sup>				4891,4		
8	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> полезного объема	кг/м <sup>3</sup>	93,625	100,727	104,868	95,002	102,095	106,235
9	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> геометрического объема	кг/м <sup>3</sup>	20,47	22,02	22,33	20,77	22,32	23,23
10	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> геометрического объема	кг/м <sup>3</sup>	19,14	20,59	21,44	19,42	20,87	21,74

зервуара должна производиться по проекту специализированной организацией.

Изготовление, монтаж и испытание на прочность и герметичность резервуара производится в соответствии со СНиП-85-62 (введенные изменения) и СНиП-85-62 (введенные изменения) (дополнительные правила изготовления и приемки стальных конструкций) и Резервуар (дополнительные правила изготовления и приемки стальных конструкций цилиндрических вертикальных резервуаров).

При выполнении чертежей КМД, при изготовлении и монтаже конструкций резервуара следует руководствоваться так же, указаниями по проектированию, изготовлению и монтажу стальных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур [СН 383-66]

IV Материал конструкций

Для корпуса, днища, каркаса кровли и опорных конструкций центрально-стойки должны применяться сталь 09Г2С мартиновская; для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65\*

Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2 по ГОСТ 5058-65\*

Для районов строительства с расчетной температурой минус 40° и ниже, но выше минус 50° с стали 09Г2С и 09Г2 должны применяться дополнительные гарантии ударной вязкости при температуре минус 40° и после механического старения, согласно п. 2.7 в ГОСТ 5058-65\*

Для районов строительства с расчетной температурой от минус 50° до минус 65° стали 09Г2С и 09Г2 должны применяться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70° и после механического старения согласно п. 2.7 в ГОСТ 5058-65\*

Для стальной центрально-стойки должны применяться сталь мартиновская 20 (спокойная) по ГОСТ 1090 с гарантией свариваемости согласно п. 8 в ГОСТ 1090-60\*

Для настила кровли, несущих конструкций лестниц и обшивки бетонного прохода центральными стойками следует применять сталь в соответствии с ГОСТ 380-71 с гарантией свариваемости.

Для настила площадок и ограждений следует применять сталь в соответствии с ГОСТ 380-71 с гарантией свариваемости.

Сварка конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

- а) для автоматической полувольтовой сварки корпуса и днища должны применяться сварочная проволока и флюсы, обеспечивающие качественные соединения в стык равнопрочное основному металлу;
- б) для ручной сварки углеродистой стали марки Ст 20 по 20 кг, вст. 3 по, вст. 3 по, применять электроды типа Э 42А;
- в) для ручной сварки конструкций из низколегированной стали 09Г2С и 09Г2 при сварке элементов из углеродистой стали к конструкциям из низколегированной стали применять электроды типа Э 60А.

Применяемые электроды всех типов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

Разделку кромок и зазоры в стыковых швах следует принимать по ГОСТ 5264-69 и ГОСТ 8713-70

Госстрой СССР	Объект: Резервуар емкостью 6000 м <sup>3</sup>	№ проекта
Проектно-конструкторская организация	Персонифицированная записка	76.1-1-27
Ленинградское отделение		126004 м
		Лист 2

Марка стали	Ил/п	Наименование проката	Профиль сечения	Вес стали по элементам конструкций в т.						Общий вес в т.		
				Днище	Корпус	Центр стойки	Щиты покрытия	Ласточкин хвост	Ласточкин хвост для обшивки	Ласточкин хвост для обшивки	По спецификации	с учетом отходов
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	1	Балки двутавровые ГОСТ 8239-56*	I 27				7.600			7.600	7.980	
										Итого:	7.600	7.980
	2	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	С 40				0.242			0.242	0.245	
	3		С 12		0.898				0.898	0.943		
	4		С 8		1.182				1.182	1.241		
	5		С 6,5				0.617		0.265	0.882	0.925	
										Итого:	3.204	3.364
	6	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 100x7				0.071			0.071	0.075	
	7		L 75x6	0.200	0.200				0.400	0.420		
	8		L 50x5				0.025			0.025	0.027	
	9		L 40x4				0.241			0.241	0.253	
										Итого:	0.737	0.775
	10	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 90x50x6				2.100			2.100	2.205	
										Итого:	2.100	2.205
	11	Сталь полосовая ГОСТ 103-57*	-100x3				0.036			0.036	0.038	
	12		-80x3				0.127			0.127	0.134	
										Итого:	0.163	0.172
	13	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-7x1500x6000		46.800					46.800	47.400	
14	-7x1500x6000		4.500						4.500	5.430		
15	-5x1500x3000		12.320						12.320	13.030		
16	-δ=8				0.188	0.003			0.191	0.201		
17	-δ=6				0.040	0.153			0.193	0.203		
18		-δ=5		0.014		0.018		0.032	0.049			
							0.014		Итого:	64.712	66.338	
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	19	Трубы ГОСТ 8732-70	φ426x9			1.165			1.165	1.160		
									Итого:	1.165	1.160	
									Итого:	1.165	1.160	
Ст. 3пс 6 ГОСТ 380-71	20	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	С 12				1.215			1.215	1.275	
	21		С 8				0.358			0.358	0.376	
									Итого:	1.573	1.651	
	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	0.303	
									Итого:	0.398	0.418	
	25	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=20				0.126			0.126	0.133	
	26		-δ=8				0.065			0.065	0.069	
	27		-δ=6				0.075			0.075	0.079	
	28		-δ=4			1.125	0.043			1.168	1.255	
									Итого:	1.434	1.536	
29	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	-2,5x1250x2500			7.650			7.650	8.415			
								Итого:	7.650	8.415		
30	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	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		
									Итого:	11.412	12.395	

Марка стали	Ил/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в т.						Общий вес в т.	
				Днище	Корпус	Центр стойки	Щиты покрытия	Ласточкин хвост	Ласточкин хвост для обшивки	По спецификации	с учетом отходов
Ст. 3пс 2 ГОСТ 380-71	33	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 50x4						0.022	0.024	
	34		L 40x4						0.050	0.052	
	35		L 25x3						0.224	0.235	
									Итого:	0.276	0.291
	36	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=6						0.030	0.030	0.032
									Итого:	0.030	0.032
	37	Гнутый профиль ГОСТ 8281-63	ГН L 50x4x2,5						0.498	0.498	0.524
									Итого:	0.498	0.524
	38	Гнутый профиль ЧН 19-2-130-70	ГН 190x30x2,5x3						0.100	0.100	0.105
									Итого:	0.100	0.105
39	Прогнано-выпуклая сталь ГОСТ 8706-58	п8x10						0.664	0.063	0.727	
								Итого:	0.727	0.763	
									Итого:	1.632	1.715
Сталь 20 кп ГОСТ 1050-60*	40	Трубы ГОСТ 8732-70	φ273x10						0.020	0.020	0.021
									Итого:	0.020	0.021
									Итого:	0.020	0.021
									Итого:	17.420	17.014

Разные изделия кг

Ст. 3пс 5 ГОСТ 380-71	41	Фланцы ГОСТ 1255-67*	Рз=6; Ду=250				8.03			8.03	8.03
							Итого:			8.03	8.03
	42	Заглушки ГОСТ 12836-67*	Рз=6; Ду=250				12.80			12.80	12.80
							Итого:			12.80	12.80

Примечания:

- Для фасонного фасонного проката списывается применение стали 09Г2С вместо стали 09Г2С по ГОСТ 5058-65\*
- Требования и приняты марки стали:
  - Стали 09Г2С и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой минус 40°С и ниже, но выше минус 50°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения согласно п.2.76 ГОСТ 5058-65\*
  - Стали 09Г2С и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°С до минус 65°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°С и после механического старения, согласно п.2.76 ГОСТ 5058-65\*
  - Стали марки Ст.3пс 6 и Ст.3пс 2 по ГОСТ 380-71 должны поставляться с гарантией свариваемости.
  - Сталь мартовская 20 (спокойная) и Ст.20 по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с гарантией свариваемости согласно п.84 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 без площади для обслуживания клапанов резервуара. Площади устанавливаются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Госстрой СССР	Объект Резервуар емкостью 5000 м³	№ проекта
Проектная конструкторская Ленинградское отделение	Техническая спецификация для районов строительства со взрывоопасной нагрузкой до 150 кг/м² при ветровой нагрузке до 35 м/с	704-1-27 Л.И.И.И.И. Лист 3

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.								Общий вес в т.		
				Длина	Сторона	Центр стоек	По слесу	С учетом отходов						
Сталь 03Г2С ГОСТ 5053-65*	1	Балки двутавровые ГОСТ 8232-55*	I27									7.600	7.380	
	2	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C40									7.500	7.980	
	3		C12			0,242						0,242	0,255	
	4		C8			0,898							0,898	0,945
	5		C6,5			1,182							1,182	1,241
	6		C6,5			0,617			0,265				0,882	0,925
	7	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 100x7									3.204	3.364	
	8		L 75x5		0,200	0,200						0,400	0,420	
	9		L 40x4				0,025					0,025	0,027	
	10	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 90x56x6				2,100					2,100	2,205	
11	L 100x3					0,036					0,036	0,038		
12	Сталь полосовая ГОСТ 103-57*	- 80x8				0,127					0,127	0,134		
13		- 100x3				0,036					0,036	0,038		
14	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- 8x1500x6000	53700								53,700	54,500		
15		- 7x1500x6000	4300								4,300	4,430		
16		- 5x1500x6000	12920								12,920	13,050		
17		- δ=16					0,034				0,034	0,036		
18		- δ=10					0,098				0,098	0,103		
19		- δ=8			0,138	0,089					0,227	0,251		
20	- δ=6			0,070	0,159					0,229	0,243			
		- δ=5		0,014	0,018			0,014		0,028	0,029			
		Всего стали 03Г2С									71,744	73,437		
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	21	Трубы ГОСТ 8732-70	φ426x9			1,105					1,105	1,160		
	22	Всего стали Ст-20 (спокойная)									1,105	1,160		
ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	23	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	L12								1,215	1,275		
	24		L8			0,358					0,358	0,376		
	25	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 80x6				0,039				0,039	0,041		
	26		L 75x6			0,070					0,070	0,074		
	27		L 50x4			0,289					0,289	0,303		
	28	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- δ=20				0,126				0,126	0,133		
	29		- δ=8			0,065					0,065	0,069		
	30		- δ=6			0,075					0,075	0,079		
	31	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	- δ=4		1,123	0,043					1,168	1,255		
	32		- 2,5x250x2500			7,650					7,650	8,415		
33	Гнутый профиль ГОСТ 8218-63	ГНГ 180x150x4				0,283				0,283	0,297			
34		ГНГ 160x85x4				0,032				0,032	0,034			
		Всего стали ВСт3пс6									11,412	12,395		

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.								Общий вес в т.	
				Длина	Сторона	Центр стоек	По слесу	С учетом отходов					
ВСт3пс2 ГОСТ 380-71	35	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 50x4								0,022	0,024	
	36		L 50x5							0,030	0,032		
	37		L 50x5							0,224	0,235		
	38	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- δ=6						0,030		0,030	0,32	
	39		Гнутый профиль ГОСТ 8230-69	ГНГ 150x100x2,5						0,499		0,499	0,524
40	Гнутый профиль ГОСТ 1175-2-10-70	ГНГ 180x120x3							0,100		0,100	0,105	
41		ГНГ 180x120x3							0,100		0,100	0,105	
42	Прочечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	ЛВ 310						0,064	0,063		0,127	0,163	
43		ЛВ 310						0,064	0,063		0,127	0,163	
		Всего стали ВСт3пс2									1,632	1,716	
Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	44	Трубы ГОСТ 8732-70	φ273x10								0,020	0,021	
	45		φ273x10								0,020	0,021	
		Всего стали 20 ГОСТ 1050-60*									0,020	0,021	
		Всего стали 20 ГОСТ 1050-60*									0,020	0,021	

Разные изделия в кг

ВСт3пс5 ГОСТ 380-71	№	Наименование	Профиль или сечение	Длина	Сторона	Центр стоек	Общий вес в т.					
	43	Фланцы ГОСТ 12855-67*	φ6 Ду=250								8,03	8,03
	44	Заглушки ГОСТ 12836-67*	φ6 Ду=250								12,80	12,80
		Всего									20,83	20,83

**Примечания:**

- Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2С вместо стали 03Г2С по ГОСТ 5053-65\*.
- Требования и принятым маркам стали:
  - Стали 03Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5053-65\* для районов строительства с расчетной температурой минус 40°С и ниже, но выше минус 50°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения, согласно п.2.76 ГОСТ 5053-65\*.
  - Стали 03Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5053-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°С до минус 65°С, должны поставляться дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°С и после механического старения согласно п.2.76 ГОСТ 5053-65\*.
  - Стали марок ВСт3пс6 и ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71 должны поставляться гарантией свариваемости.
  - Сталь мартовская 20 (спокойная) и Ст-20 по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью согласно п.2.76 ГОСТ 1050-60\*.
- В спецификации учтены отходы:
  - На толстолистовую сталь - в соответствии с раскроем.
  - На тонколистовую сталь - 10% действительного веса.
  - На балки, швеллеры, сортовую сталь - 5% действительного веса.
- В спецификации дан вес металла в т.м. площади для обслуживания клапанов резервуара. Площадки устанавливаются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Госстрой СССР  
 Ленинградское отделение  
 Техническая спецификация на проектирование строительства объектов в Ленинграде и области  
 Резервуар емкостью 5000 м³  
 104-1-67  
 Лист 11  
 1102-01 6

Марка стали	№	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.						Общий вес в т.		
				Днище	Корпус	Центр стоек	Штыри	Углы	Длинные штыри	По спецификации	Учитывая отходы	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	1	Балки двутавровые ГОСТ 8239-56*	I27			7,600				7,600	7,990	
	2		C40					0,242		0,242	0,255	
	3	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	E12			0,898				0,898	0,943	
	4		C8					1,182		1,182	1,241	
	5		C6,5					0,817	0,265	0,882	0,925	
										Итого:	7,600	7,990
	6	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L100x7					0,071		0,071	0,075	
	7		L75x6	0,200	0,200					0,400	0,420	
	8		L50x5					0,025		0,025	0,027	
	9		L40x4					0,241		0,241	0,253	
									Итого:	0,737	0,775	
10	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L90x56x6					2,100		2,100	2,205		
									Итого:	2,100	2,205	
11	Сталь полосовая ГОСТ 103-57*	-100x8					0,036		0,036	0,038		
12		-80x8					0,127		0,127	0,134		
									Итого:	0,163	0,172	
13	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-9x1500x6000			37,620				37,620	38,200		
14		-8x1500x6000			20,000				20,000	20,300		
15		-7x1500x6000	4,500						4,500	4,430		
16		-5x1500x6000	12,920						12,920	13,050		
17		-5=16						0,034	0,034	0,036		
18		-5=10						0,028	0,028	0,103		
19		-5=8					0,133	0,083	0,277	0,291		
20	-5=6					0,010	0,153	0,163	0,178			
21	-5=5			0,014				0,014	0,046	0,049		
									Итого:	75,244	77,637	
									Итого:	82,548	82,133	
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	22	Трубы ГОСТ 8732-70	ф426x9			1,105			1,105	1,160		
									Итого:	1,105	1,160	
									Итого:	1,105	1,160	
ВСтЗк6 ГОСТ 330-71	23	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	E12					1,215		1,215	1,275	
	24		E8					0,358		0,358	0,376	
										Итого:	1,573	1,651
	25	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L80x6					0,039		0,039	0,041	
	26		L75x6					0,070		0,070	0,074	
	27		L50x4					0,229		0,229	0,303	
											Итого:	0,338
	28	Толстолистовая сталь ГОСТ 3680-57*	-5=20					0,126		0,126	0,133	
	29		-5=8					0,065		0,065	0,069	
	30		-5=6					0,075		0,075	0,079	
31	-5=4				1,125			0,043	1,168	1,255		
									Итого:	1,434	1,536	
32	Толстолистовая сталь ГОСТ 3680-57*	-5x1250x2000				7,650			7,650	8,415		
									Итого:	7,650	8,415	
33	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	ГН160x50x4					0,283		0,283	0,297		
34		ГН160x50x4					0,032		0,032	0,034		
35		ГН120x60x4					0,042		0,042	0,044		
									Итого:	0,357	0,375	
									Итого:	11,412	12,395	

Марка стали	№	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.						Общий вес в т.		
				Днище	Корпус	Центр стоек	Штыри	Углы	Длинные штыри	По спецификации	Учитывая отходы	
ВСтЗк2 ГОСТ 330-71	35	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L80x4					0,022		0,022	0,024	
	37		L40x4					0,030		0,030	0,032	
	38		L25x3					0,224		0,224	0,235	
										Итого:	0,276	0,291
	37	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-5=6						0,030		0,030	0,032
										Итого:	0,030	0,032
Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	40	Гнутый профиль ГОСТ 3231-59	ГН150x40x2,5					0,499		0,499	0,524	
	41		Гнутый профиль ЧН17x2-130-70					0,100		0,100	0,105	
	42	Прокатно-вытяжная сталь ГОСТ 6706-58	ПВ5/10					0,664	0,063	0,727	0,763	
										Итого:	0,767	0,763
									Итого:	1,632	1,715	
									Итого:	0,020	0,021	
									Итого:	0,020	0,021	
									Итого:	17,420	18,014	

		Разные изделия в кг			
ВетЗот5 ГОСТ 330-71	44	Фланцы Р4-6, Д=250		8,03	8,03
		ГОСТ 1255-67			
				Итого:	8,03
	45	Заглушки Р4-6, Д=250		12,80	12,80
		ГОСТ 12836-67			
				Итого:	12,80

6

Примечания:

- Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2С вместо стали 09Г2С по ГОСТ 5058-65.
- Требования к принятым маркам стали.
  - Стали 09Г2С и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой минус 40°C и ниже, но выше минус 50°C, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 40°C и после механического старения согласно п.2.76 ГОСТ 5058-65\*.
  - Стали 09Г2С и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°C до минус 65°C, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°C и после механического старения согласно п.2.76 ГОСТ 5058-65\*.
  - Стали марок ВСтЗк6 и ВСтЗк2 по ГОСТ 330-71 должны поставляться с гарантией свариваемости.
  - Сталь мартовская 20 (спокойная) и Ст.20кп по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью согласно п.3.М ГОСТ 1050-60\*.
- В спецификации учтены отходы:
  - На толстолистовую сталь - в соответствии с раскромом.
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
  - На балки, швеллеры, сортовую сталь - 5% от действительного веса.
- В спецификации дан вес металла в-ти площадок для обслуживания клапанов резервуара. Площадки устанавливаются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.						общий вес в т.			
				Днище	Корпус	Центр стойки	Цимы покрытия	Листы и пластины для обустройства клапанов	Элементы для обустройства цимы в клапане	По спецификациям	с учетом отходов		
Сталь 09Г2с ГОСТ 5058-65*	1	Балки эстакады	Г 30				8.800			8.800	9.240		
	2		Г 40										
	3	Швеллеры	Г 12			0.898				0.898	0.943		
	4		Г 10				1.420			1.420	1.491		
	5		Г 6.5						0.265	0.382	0.925		
											Итого:	3.358	3.526
	6	Сталь угловая	L 75x6		0.200	0.200				0.071	0.075	0.420	
	7		L 50x5							0.025	0.027	0.420	
	8		L 40x4							0.241	0.253	0.420	
											Итого:	0.737	0.715
9	Сталь угловая неравнобокая	L 30x56x6				2.100				2.100	2.205		
										Итого:	2.100	2.205	
10	Сталь полобокая	-100x8				0.036				0.036	0.038		
11		-80x8				0.127				0.127	0.134		
										Итого:	0.163	0.172	
12	Толстолистовая сталь	-7x150x6000		46.800						46.800	47.400		
13		-7x150x6000	4.510							4.510	5.450		
14		-5x150x6000	12.920							12.920	13.050		
15		-δ=8			0.188	0.089				0.277	0.291		
16		-δ=6			0.010	0.159				0.169	0.178		
17		-δ=5			0.014	0.018		0.041		0.046	0.049		
										Итого:	64.722	66.398	
										Итого:	79.880	82.316	
										Итого:	1105	1160	
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	19	Трубы	φ 426x9			1.105				1.105	1.160		
										Итого:	1.105	1.160	
										Итого:	1105	1160	
Вст 3псб ГОСТ 380-71	20	Швеллеры	Г 12				1.215			1.215	1.275		
	21		Г 8				0.358			0.358	0.316		
											Итого:	1.573	1.651
	22	Сталь угловая	L 80x6				0.039			0.039	0.041		
	23		L 75x6				0.070			0.070	0.074		
	24		L 50x5				0.289			0.289	0.303		
											Итого:	0.398	0.418
	25	Толстолистовая сталь	-δ=20				0.126				0.126	0.135	
	26		-δ=8				0.065				0.065	0.068	
	27		-δ=6				0.075				0.075	0.079	
28		-δ=4			1.125	0.043				1.168	1.255		
										Итого:	1.434	1.530	
29	Тонколистовая сталь	25x1250x2500				7.650				7.650	8.415		
										Итого:	7.650	8.415	
30	Листы	ГНЧ 40x50x4				0.283				0.283	0.297		
31	профиль	ГНЧ 100x50x4				0.032				0.032	0.034		
32		ГНЧ 120x50x4				0.042				0.042	0.044		
										Итого:	0.357	0.375	
										Итого:	11412	12.395	

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т.						общий вес в т.			
				Днище	Корпус	Центр стойки	Цимы покрытия	Листы и пластины для обустройства клапанов	Элементы для обустройства цимы в клапане	По спецификациям	с учетом отходов		
Вст 3псб ГОСТ 380-71	33		L 50x4						0.022		0.022	0.024	
	34	Сталь угловая	L 40x4						0.030		0.030	0.032	
	35	равнобокая	L 25x3						0.224		0.224	0.235	
											Итого:	0.276	0.291
	36	Толстолистовая сталь	-δ=6						0.030		0.030	0.032	
											Итого:	0.030	0.032
	37	Листы	ГНЧ 50x50x25					0.499			0.499	0.524	
											Итого:	0.499	0.524
	38	Листы	ГНЧ 50x50x25					0.100			0.100	0.105	
											Итого:	0.100	0.105
39	Пресечно-выпуклая сталь	П8510					0.664	0.063		0.727	0.763		
										Итого:	0.727	0.763	
Сталь 20 кп ГОСТ 1050-60*	40	Трубы	φ 273x10					0.020		0.020	0.021		
										Итого:	0.020	0.021	
										Итого:	0.020	0.021	
										Итого:	0.048	0.051	

Разные изделия в кг.

Всего	№	Наименование	Вес	№	Наименование	Вес
Всего	41	Француз	8.03	42	Защелки	12.80
	42	Защелки	12.80			
			Итого:			20.83
			Итого:			12.80

Примечания:

- Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2с вместо стали 09Г2с по ГОСТ 5058-65\*.
- Требования к прочным маркам стали:
  - Стали 09Г2с и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой минус 40°С и ниже, но выше минус 50°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения, согласно п. 2.76 ГОСТ 5058-65\*.
  - Стали 09Г2с и 09Г2 по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°С до минус 65°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°С и после механического старения, согласно п. 2.76 ГОСТ 5058-65\*.
  - Стали марок Вст 3псб и Вст 3кп2 по ГОСТ 380-71 должны поставляться с гарантией свариваемости.
  - Сталь мартеновская 20 (спокойная) и Ст 20 кп по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью согласно п. 3М ГОСТ 1050-60\*.
- В спецификациях учтены отходы:
  - На толстолистовую сталь - в соответствии с раскромкой.
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
  - На балки, швеллеры, кортовую сталь - 5% от действительного веса.
- В спецификациях дан вес металла в т-м площадок для обслуживания клапанов резервуара. Площадки учитываются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Госстрой СССР  
Проектно-конструкторская организация Ленинградское отделение.

Объект: Резервуар емкости 5000 м³ для районов строительства со снеговой нагрузкой более 50 кг/м² из стальной конструкции.

Упроект № 704-1-27  
Львов М.И.  
Лист 6

11102-01 8

Марка стали	№ пр	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции				Общий вес в т		
				Днище	Корпус	Центр стойки	Штыри покрытия	по слесари	с учетом отходов	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5088-65*	1	Балки двутавровые ГОСТ 8239-56*	Г 30			8,800		8,800	9,240	
	2	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	Г 40			0,158		0,158	0,167	
	3		Г 42	0,898			0,898	0,943		
	4		Г 50			1,420		1,420	1,491	
	5		Г 65			0,671	0,265	0,832	0,925	
	Итого:						3,358	3,526		
	6	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	Л 70x6		0,200	0,200	0,071		0,400	0,420
	7		Л 75x6			0,325		0,025	0,027	
	8		Л 50x5			0,241		0,241	0,253	
	9		Л 40x4							
Итого:						0,731	0,775			
10	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	Л 30x56x6			2,100		2,100	2,205		
Итого:						2,100	2,205			
11	Сталь полосовая ГОСТ 103-57*	- 10x8			0,036		0,036	0,038		
12		- 8x8			0,127		0,127	0,134		
Итого:						0,163	0,172			
13	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- 8x1500x6000		53,700				53,700	54,300	
14		- 7x1500x6000	4,500				4,500	4,500		
15		- 6x1800x6000	12,920				12,920	13,650		
16		- δ=16				0,034	0,034	0,036		
17		- δ=10				0,098	0,098	0,103		
18		- δ=8		0,188	0,089		0,277	0,291		
19		- δ=6		0,010	0,158		0,169	0,178		
20		- δ=5		0,041	0,018	0,044	0,046	0,049		
Итого:						71,744	73,457			
Всего стали 09Г2С						86,902	89,355			
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	21	Трубы ГОСТ 8732-70	ф 426x9		1,105			1,105	1,160	
	Итого:						1,105	1,160		
Всего стали Ст.20 (спокойная)						1,105	1,160			
Вет.зав. 380-71	22	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	Г 42			1,215		1,215	1,275	
	23		Г 8		0,358		0,358	0,376		
	Итого:						1,573	1,651		
	24	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	Л 80x6			0,039		0,039	0,041	
	25		Л 75x6			0,070		0,070	0,074	
	26		Л 50x4			0,289		0,289	0,303	
	Итого:						0,398	0,418		
	27	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-61*	- δ=20			0,126		0,126	0,133	
	28		- δ=8			0,065		0,065	0,069	
	29		- δ=6			0,075		0,075	0,079	
30	- δ=4			1,125			1,168	1,235		
Итого:						1,434	1,536			
31	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-61*	2,5x125x2500			7,650		7,650	8,115		
Итого:						7,650	8,115			
32	Гнутый профиль ГОСТ 8218-61	ГНГ 180x50x4			0,283		0,283	0,290		
33		ГНГ 180x50x4			0,032		0,032	0,034		
34		ГНГ 120x60x4			0,042		0,042	0,044		
Итого:						0,357	0,375			
Всего стали вет.зав. 380-71						11,412	12,395			

Марка стали	№ пр	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции				Общий вес в т	
				Днище	Корпус	Центр стойки	Штыри покрытия	по слесари	с учетом отходов
Вет.зав. 380-71	35	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	Л 50x4				0,022	0,022	0,024
	36		Л 40x4				0,030	0,032	
	37		Л 25x3				0,224	0,224	0,235
	Итого:							0,276	0,291
	38	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- δ=6				0,030	0,030	0,032
	Итого:						0,030	0,032	
39	Гнутый профиль ГОСТ 8218-61	ГНГ 50x10x5				0,499		0,499	0,521
Итого:						0,499	0,521		
40	Гнутый профиль ЧНГ-2-130-70	ГНГ 180x50x4				0,100		0,100	0,105
Итого:						0,100	0,105		
41	Прокатно-катаная сталь ГОСТ 8106-58	Л 5-10				0,684	0,063	0,727	0,763
Итого:						0,727	0,763		
Сталь 20Кп ГОСТ 1050-60*	42	Трубы ГОСТ 8732-70	ф 273x10	Всего стали вет.зав. 380-71				1,632	1,715
				Итого:				0,020	0,021
Всего стали 20Кп:						0,020	0,021		
Итого:						11,420	12,395		

Разные изделия в кг

Вет.зав. 380-71	43	Фланцы ГОСТ 1255-61*	И-6: 13-250			8,03		8,03	8,03
	Итого:						8,03	8,03	
Вет.зав. 380-71	44	Защелки ГОСТ 12836-61*	И-6: 13-250			12,80		12,80	12,80
	Итого:						12,80	12,80	

Примечания

- Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2С. Вместо стали 09Г2С по ГОСТ 5088-65\*
- Требования к принятым маркам стали:
  - Стали 09Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5088-65\* для районов строительства с расчетной температурой, ниже 40°С и ниже, но выше, ниже 50°С должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 50°С и после механического старения, согласно п.216 ГОСТ 5088-65\*
  - Стали 09Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5088-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°С до минус 65°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°С и после механического старения, согласно п.216 ГОСТ 5088-65\*
  - Сталь марок Вет.зав. 380-71 и Вет.ЗКП2 по ГОСТ 380-71 должны поставляться с гарантией свариваемости.
  - Сталь мартеновская (спокойная) и 20Кп 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 раскроем.
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
  - На балки, швеллеры, сортовую сталь - 5% от действительного веса.
- В спецификации дан вес металла в-ти площадок для обслуживания резервуара. Площадки устанавливаются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

Проектная организация: Ленинградское отделение  
 объект: Резервуар емкостью 5000 м³  
 Техническая спецификация для изготовления строительных конструкций  
 лист 7

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т						Общий вес т			
				Днище	Корпус	Центр стойки	Шпильки	Детали для обвязки	Детали для элементов	Детали для элементов	Детали для элементов	по спецификации	с учетом отходов
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	1	Балки двутавровые ГОСТ 8239-56*	I 30				8 800				8 800	9 240	
	2	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C 40				0 153			Итого:	8 800	9 240	
	3		C 12		0 898						0 898	0 943	
	4		C 10			1 420						1 420	1 491
	5		C 6.5			0 617		0 265				0 882	0 925
	6	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 100x7				0 071				Итого:	3 358	3 526
	7		L 75x6	0 200	0 200							0 400	0 420
	8		L 50x5			0 025						0 025	0 027
	9		L 40x4			0 241						0 241	0 255
	10	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 90x50x6				2 100				Итого:	2 100	2 205
11	Сталь полосовая ГОСТ 103-67*	- 100x3				0 036					0 036	0 038	
12		- 80x3				0 121					0 121	0 134	
13	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- 9x1500x8000									37 300	38 200	
14		- 8x1500x8000									20 000	20 300	
15		- 7x1500x8000	4 500								4 500	5 130	
16		- 5x1500x8000	12 920								12 920	13 050	
17		- 6=16					0 034				0 034	0 036	
18		- 6=10					0 033				0 033	0 103	
19		- 6=8		0 183	0 038						0 221	0 231	
20		- 6=6		0 010	0 159						0 169	0 178	
21	- 6=5		0 014	0 018			0 014			0 046	0 049		
		Итого:				75 844				77 637			
		Всего стали 09Г2С								91 002		93 555	
Сталь 20 (спокойная) ГОСТ 1050-60*	22	Трубы ГОСТ 8732-70	φ 426x9			1105					1105	1160	
		Итого:								1105		1160	
		Всего стали Ст. 20 (спокойная)								1105		1160	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	23	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C 12				1 215				1 215	1 275	
	24		C 8			0 358					0 358	0 376	
			Итого:				1 573				1 651		
	25	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 80x6				0 039				0 039	0 041	
	26		L 75x6				0 070				0 070	0 074	
	27		L 50x4				0 289				0 289	0 303	
			Итого:				0 398				0 418		
	28	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- 5=20				0 126					0 126	0 133
	29		- 6=8				0 065					0 065	0 069
	30		- 6=6				0 015					0 015	0 019
31	- 6=4			1 125			0 043				1 168	1 255	
		Итого:				0 249				0 249		0 266	
32	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	25x250x2600				7 650					7 650	8 415	
		Итого:				7 650				7 650		8 415	
33	Гнутый профиль ГОСТ 8215-63	ГН L 180x50x4				0 233					0 233	0 241	
34		ГН L 180x50x4				0 032					0 032	0 034	
35		ГН L 100x50x4				0 012					0 012	0 014	
		Итого:				0 277				0 277		0 289	
		Всего стали 09Г2С								11 412		12 395	

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции в т						Общий вес т			
				Днище	Корпус	Центр стойки	Шпильки	Детали для обвязки	Детали для элементов	Детали для элементов	по спецификации	с учетом отходов	
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	36	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 30x4					0 022			0 022	0 024	
	37		L 40x4					0 030			0 030	0 032	
	38		L 25x3					0 224			0 224	0 235	
	39	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- 6=6					0 030			0 030	0 032	
	40	Гнутый профиль ГОСТ 8215-63	ГН L 50x50x4					0 499			0 499	0 524	
	41		Гнутый профиль ГН L 2-130-70					0 100			0 100	0 105	
	42	Прочечно-литая сталь ГОСТ 8706-58	ЛВ-510					0 664	0 053		0 717	0 763	
			Итого:				0 727				0 763		
			Всего стали в ст. 3кп2								1 632		1 715
	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	43	Трубы ГОСТ 8732-70	φ 273x10					0 020			0 020	0 021
		Итого:								0 020		0 021	
		Всего стали 20кп								0 020		0 021	
		Итого:				11 42		58 04		3 526		21 531	
										4 146		0 123	
										0 279		0 132	
										105 171		108 346	

Разные изделия в кг

Марка стали	№ п/п	Наименование	Профиль или сечение	Вес	Общий вес
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65*	44	Фланцы ГОСТ 1255-67*	Р7=6; D7=250	8 03	8 03
	45	Заглушки ГОСТ 12836-67*	Р7=6; D7=250	12 80	12 80
		Итого:		20 83	20 83

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- Для фасонного и сортового проката допускается применение стали 09Г2С вместо стали 09Г2С по ГОСТ 5058-65\*
- Требования к принятым маркам стали:
  - Стали 09Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой минус 40°С и ниже, но выше минус 50°С должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения, согласно п.2.7 в ГОСТ 5058-65\*
  - Стали 09Г2С и 09Г2С по ГОСТ 5058-65\* для районов строительства с расчетной температурой от минус 50°С до минус 65°С, должны поставляться с дополнительными гарантиями ударной вязкости при температуре минус 70°С и после механического старения, согласно п.2.7 в ГОСТ 5058-65\*
  - Стали марок Вст.3кп2 и Вст.3кп2 по ГОСТ 380-71 должны поставляться с гарантией свариваемости.
  - Сталь карбеновская (спокойная) 20кп по ГОСТ 1050-60\* должна поставляться с контролируемой свариваемостью по п.8 м ГОСТ 1050-60\*.
- В спецификации учтены отходы:
  - На толстолистовую сталь в соответствии с раскромкой.
  - На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
  - На балки, швеллеры, сортовую сталь - 5% от действительного веса.
- В спецификации дан вес металла в тч площадок для обслуживания клапанов резервуара площадки установки. Влияются только на резервуарах, предназначенных для хранения светлых нефтепродуктов.

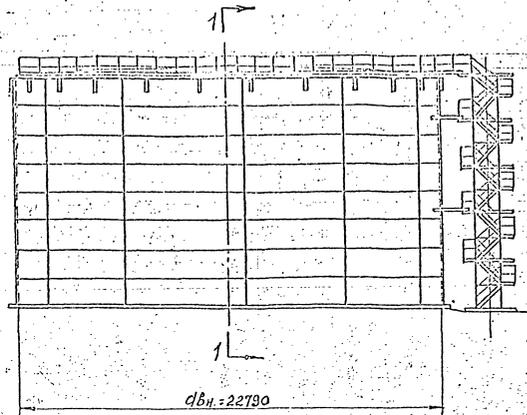
Госстрой СССР  
 Проектная организация  
 Ленинградское отделение

Резервуар емкостью 500м³  
 Техническая спецификация для районов строительства со снеговой нагрузкой более 60кг/м², а также при ветровой нагрузке более 100кг/м²

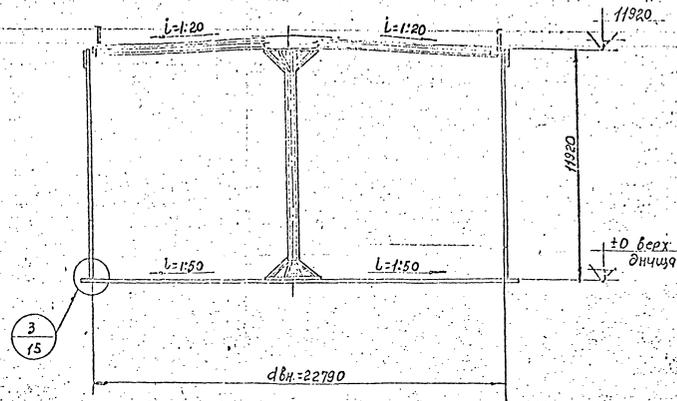
И.проектант  
 Л.И.С.М.И.  
 Лист 8

1102.01 10

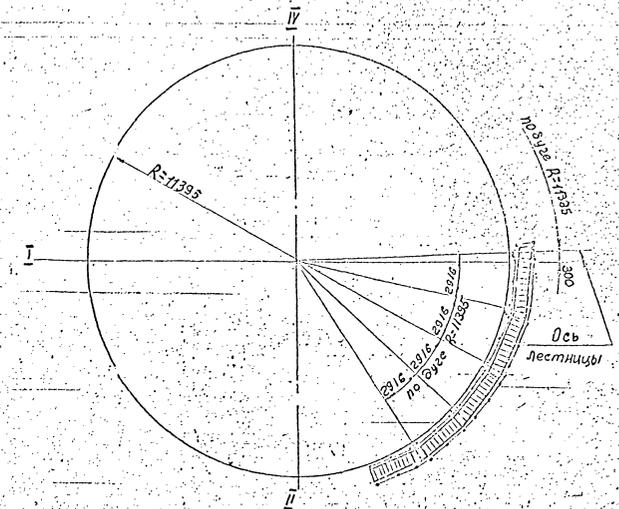
Общий вид с шахтной лестницей



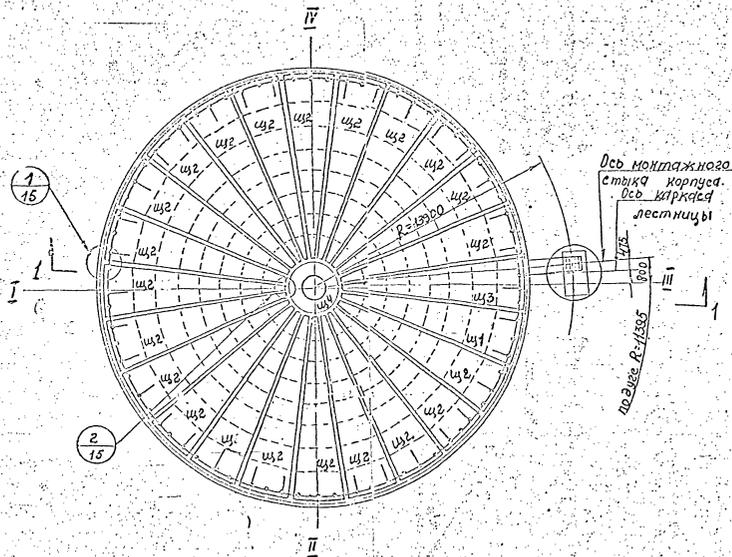
По 1-1



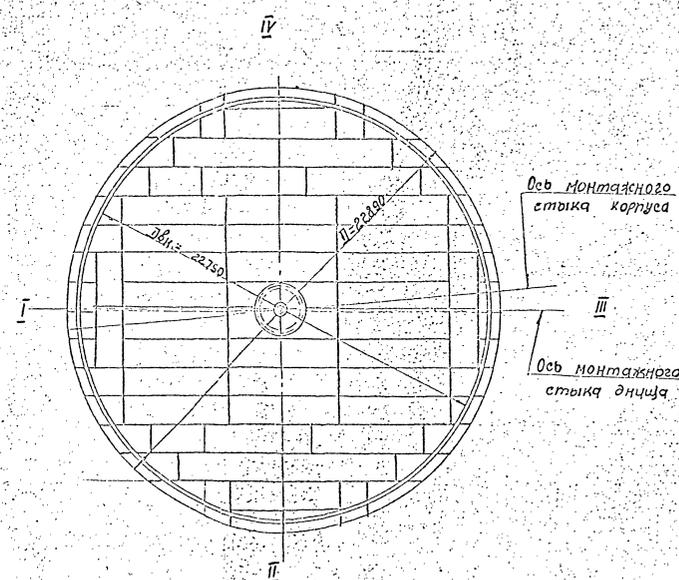
Вариант с кольцевой лестницей  
Схема расположения



План кровли



План днища



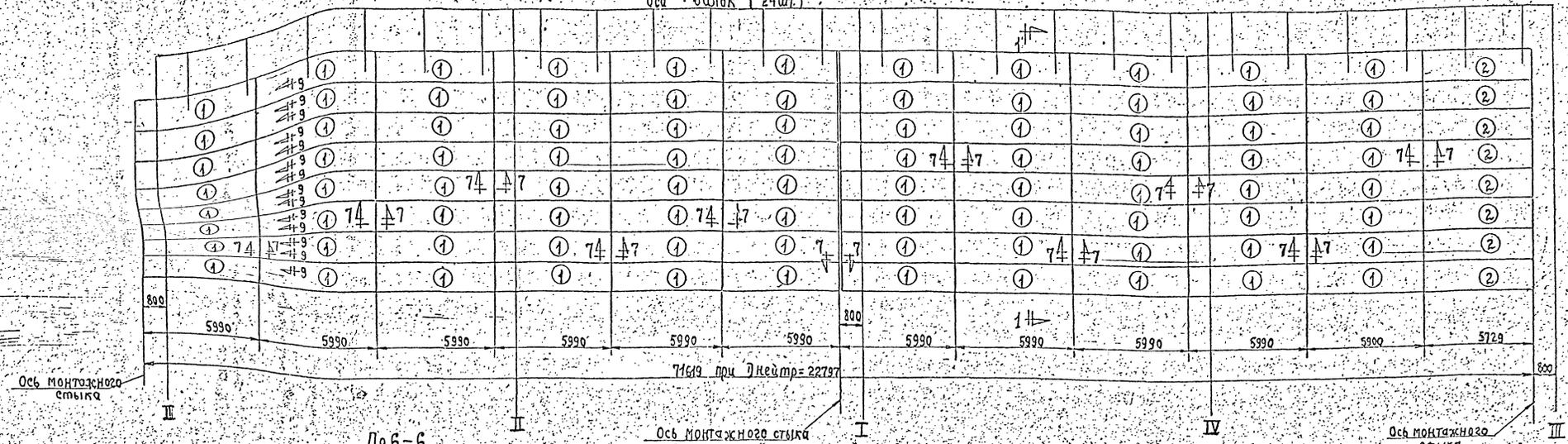
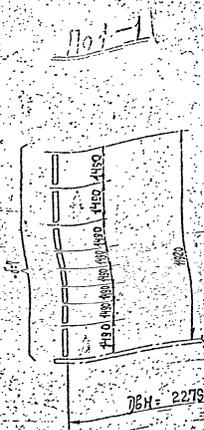
Примечания:

1. Резервуар рассчитан на хранение нефтепродуктов с объемом весом не более  $\rho = 10 \text{ т/м}^3$  при внутреннем давлении 200 мм водяного столба и высоте не 25 мм водяного столба.
2. Заготовку сварки корпуса и днища производить автоматами под флюсом. Стыковые швы корпуса и днища должны быть рабн прочны основному металлу.
3. Монтажную сварку стыков корпуса и днища из стали 09Г2С, а также заготовку и монтажную сварку центральной стойки и каркаса кровли из стали 09Г2С производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. Заготовку и монтажную сварку конструкций из углеродистых сталей ВСт3пс В и ВСт3кп2 производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
5. Приварку элементов конструкций из углеродистой стали к конструкциям из низколегированной стали производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
6. Разборка башни корпуса вести по часовой стрелке.
7. Монтаж шпунт покрытия начинать с марки Ш1 и заканчивать маркой Ш4.
8. Лестницы принять по серии КЭ-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих проектов резервуаров), рабочие чертежи КМ Проектная конструкция г. Москва 1966 для резервуара V=5000 м³ (D=22790 мм, H=11920 мм).
9. При монтаже резервуара допускается расстояние от монтажного стыка до начального шпунта (Ш1) увеличить до 1500 мм.

госстрой СССР ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	Объем: Резервуар емкостью 5000 м³	И проекта
	Общий вид резервуара.	704-1-27
		Лист 9

Развертка корпуса (вид изнутри)

Оси балок (24 шт.)



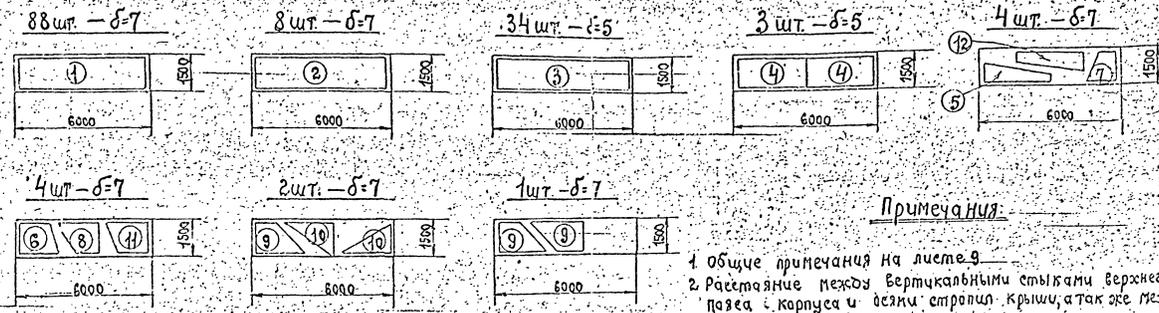
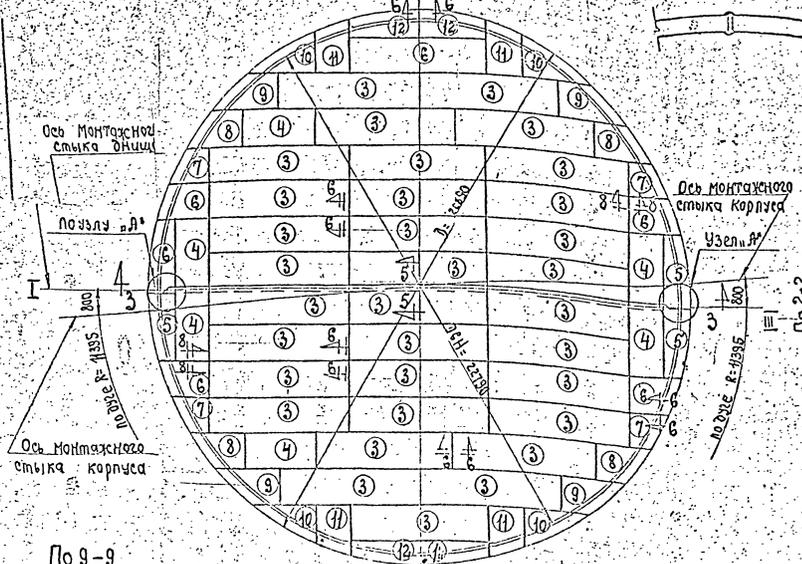
По 8-8

Развертка днища

По 6-6

По 7-7

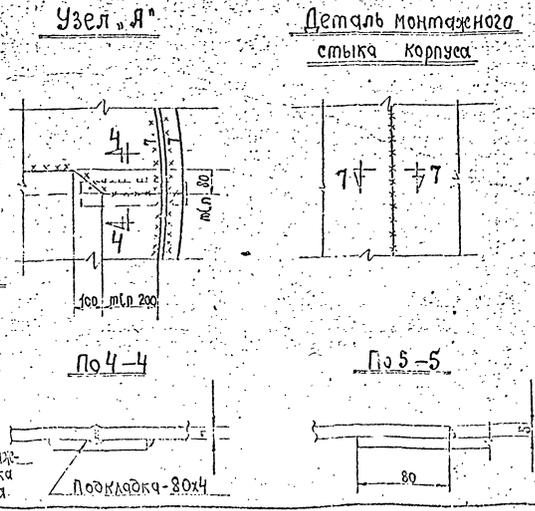
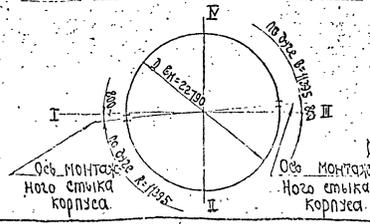
Раскрой листов корпуса и днища



Примечания:

1. Общие примечания на листе 9.
2. Расстояние между вертикальными стыками верхнего пояса корпуса и детали стропил крыши, а так же между вертикальными стыками нижнего пояса корпуса и стыками оклада днища должно быть не менее 200мм.
3. Конусность днища образуется за счет переменной нахлестки в среднем монтажном стыке.
4. Корпус изготавливается двумя полотнищами свернутыми в рулон. Вес полотнища ~ 2377.
5. Днище изготавливается двумя полотнищами шириной ~ 4,5м, свернутыми в рулон. Вес полотнища ~ 887.
6. При составлении чертежей КМД на длину корпуса предусмотреть припуск ~ 130мм для обрешетки монтажного стыка.

Схема расположения монтажного стыка полотнища корпуса



Построил: есвр. Проектная организация Ленинградское отделение

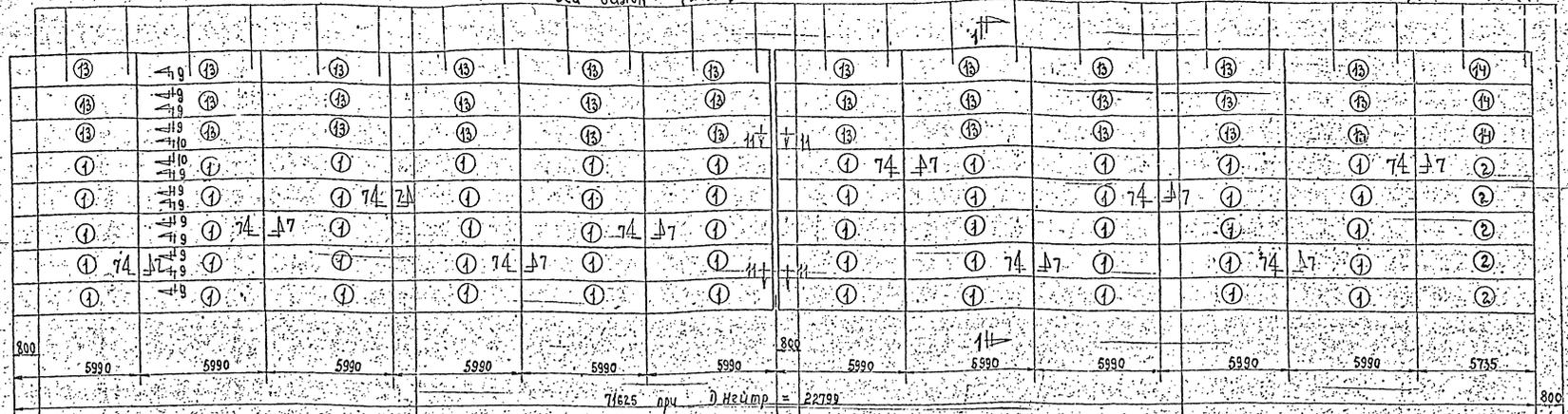
Объект: Резервуар емкостью 3000 м<sup>3</sup> корпус и днище для расчистки не пресекать планов до снегового налета 704-1-27 до 2000г при ветровой нагрузке Альбен 24 не до 352г/м<sup>2</sup>.

Лист 10

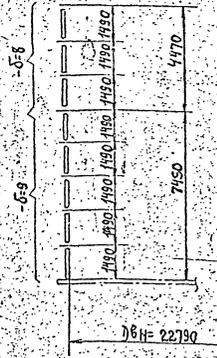


Развертка корпуса (вид изнутри)

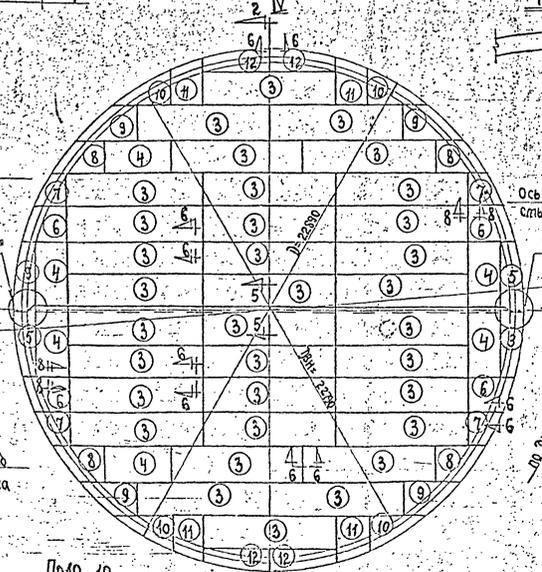
Оси балок (24шт)



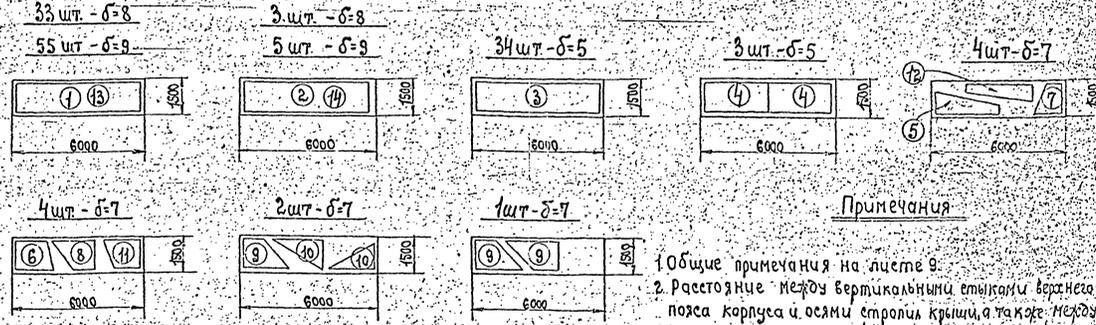
По 1-1



Развертка днища



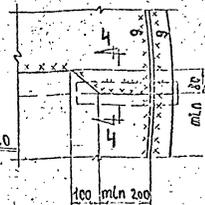
Раскрой листов корпуса и днища



Примечания

1. Общие примечания на листе 9.
2. Расстояние между вертикальными стыками верхнего пояса корпуса и осями стропил крышки, а также между вертикальными стыками нижнего пояса корпуса и стыками окраски днища должно быть не менее 300мм.
3. Конусность днища образуется за счет переменной на пластике в среднем монтажном стыке.
4. Корпус изготавливается двумя полотнищами свернутыми в рулон. Вес полотнища ~ 292т.
5. Днище изготавливается двумя полотнищами шириной ~ 49м свернутыми в рулон. Вес полотнища ~ 38т.
6. При составлении чертежей КИ на длину корпуса предусмотреть припуск ~ 130мм для образования монтажного стыка.

Узел А



Деталь монтажного стыка корпуса

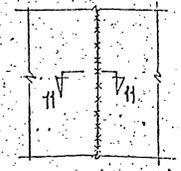
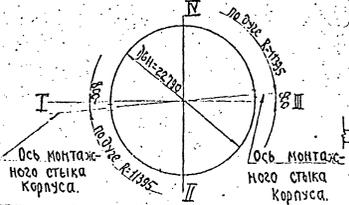


Схема расположения монтажного стыка полотнища корпуса



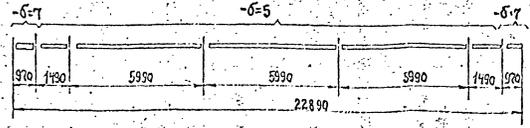
По 9-9



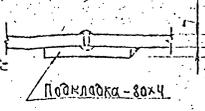
По 10-10



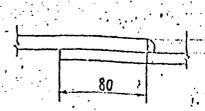
По 3-3



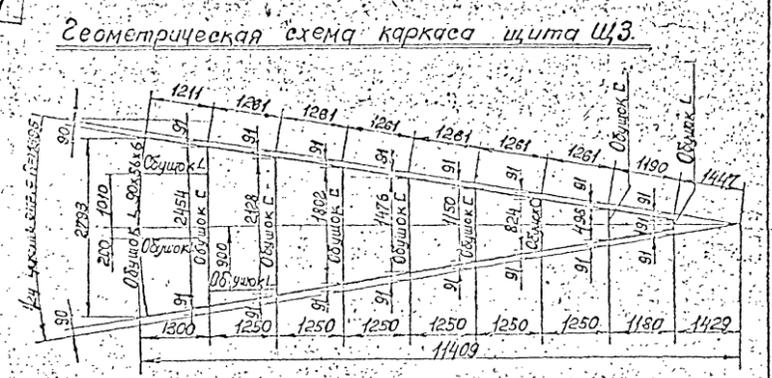
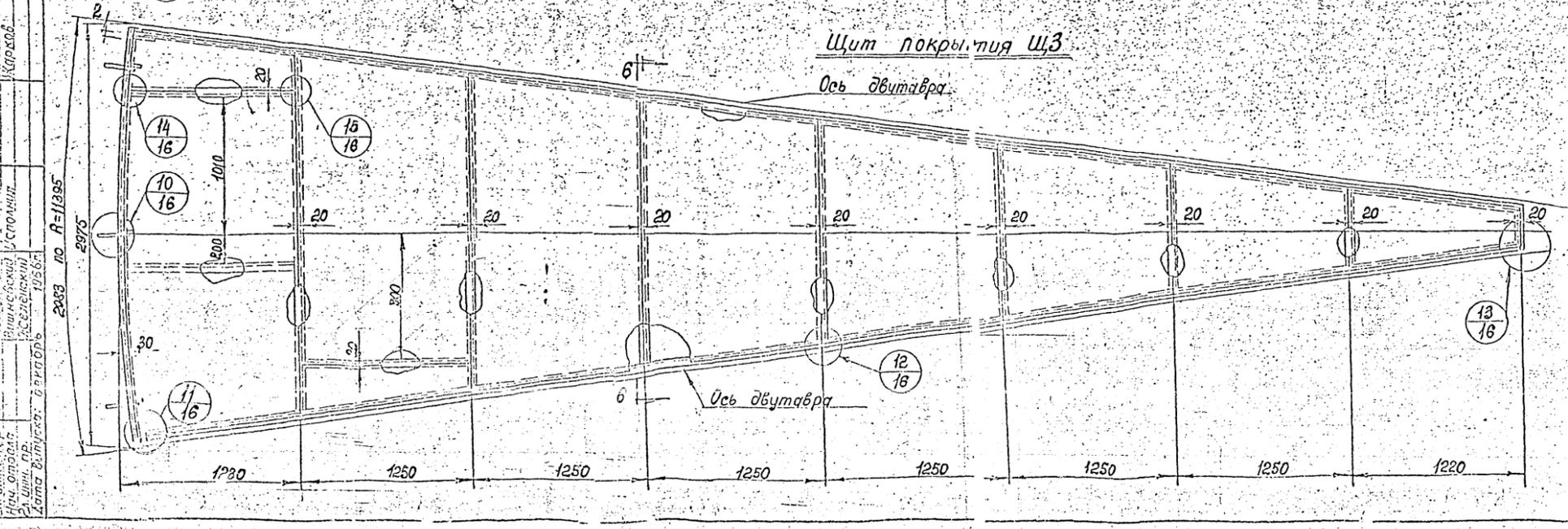
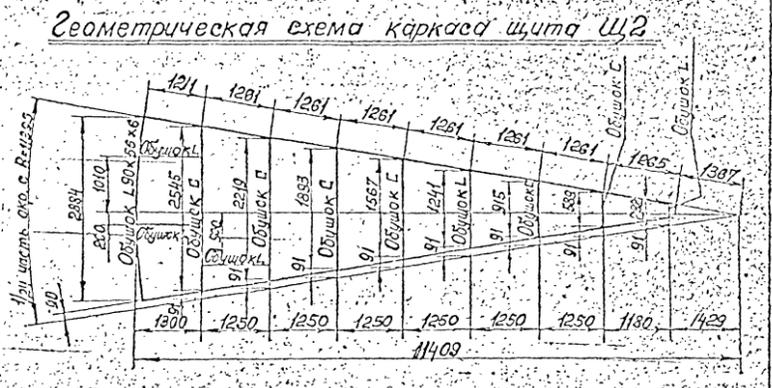
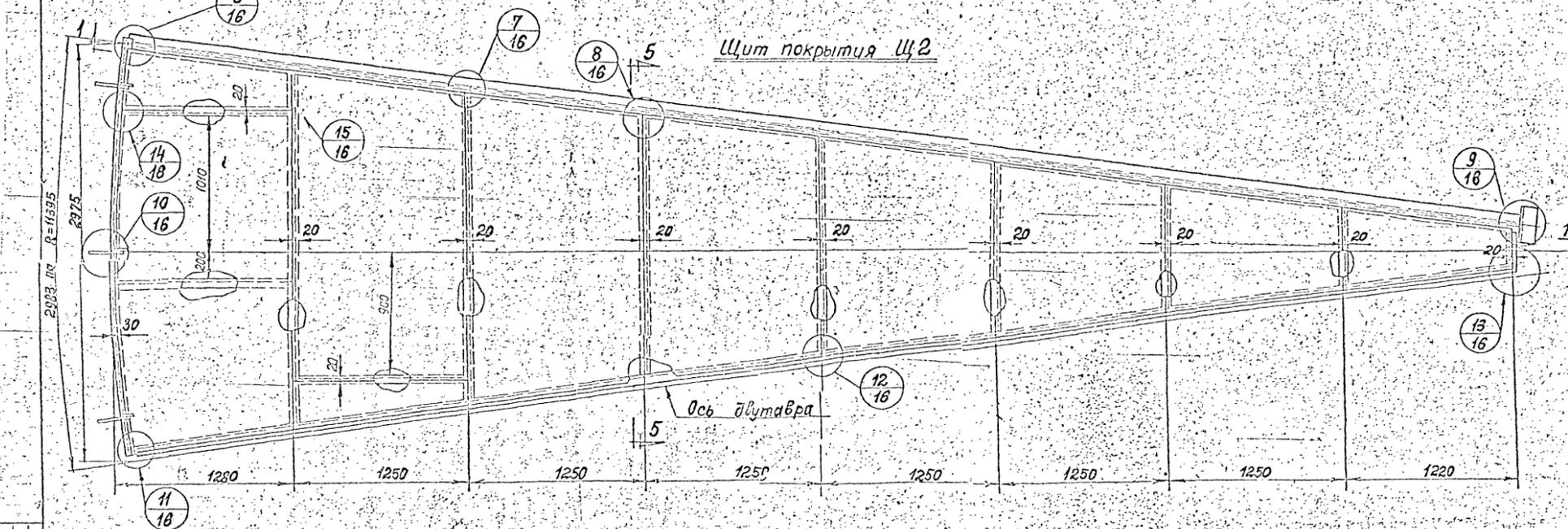
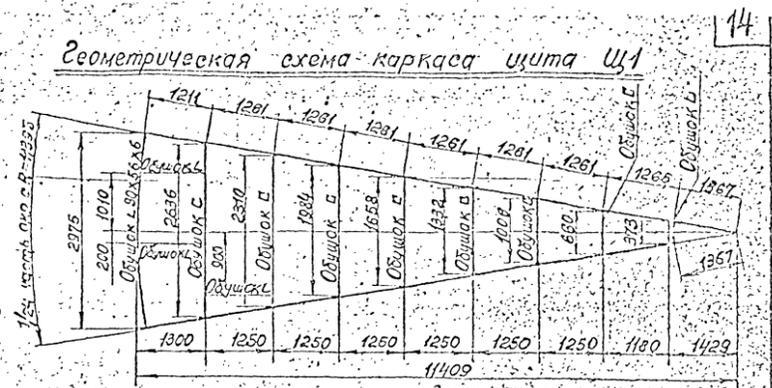
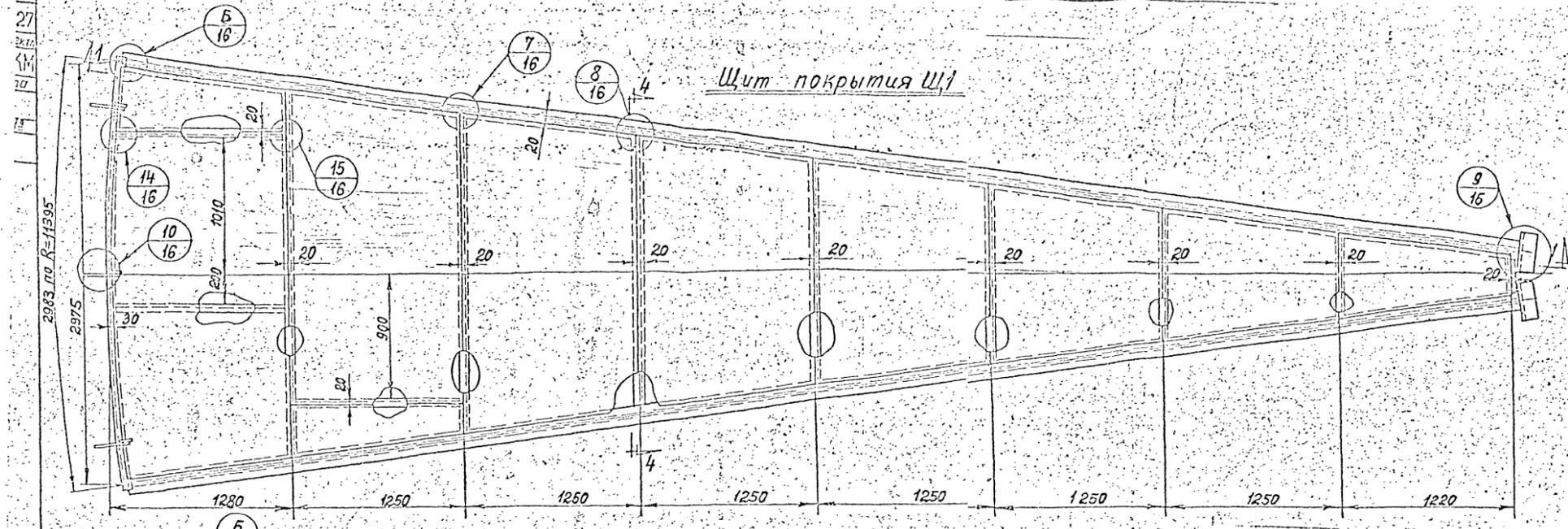
По 4-4



По 5-5



<p>Госстрой СССР ПРОЕКТНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ</p>	<p>Объект: Резервуар емкостью 5000м³ Корпус и днище для районов строительства со снеговой нагрузкой 50 кг/см² и при ветровой нагрузке более 100 кг/м² до 150 кг/м²</p>
--	--



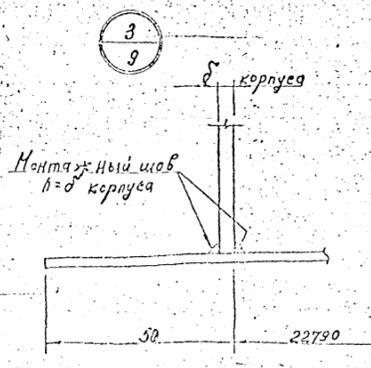
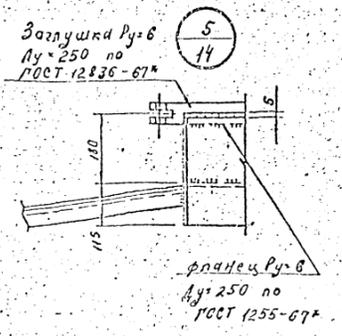
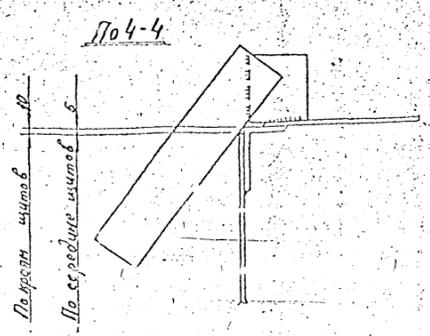
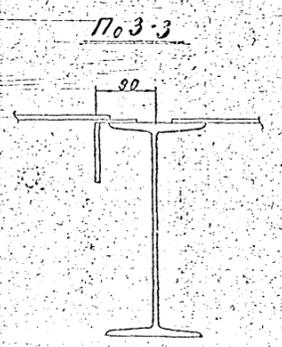
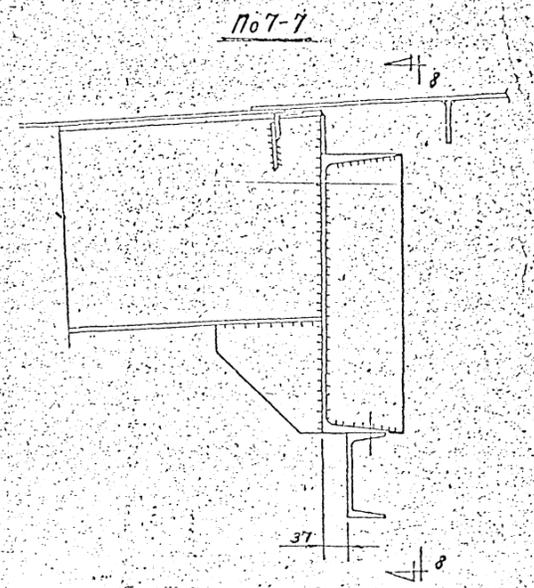
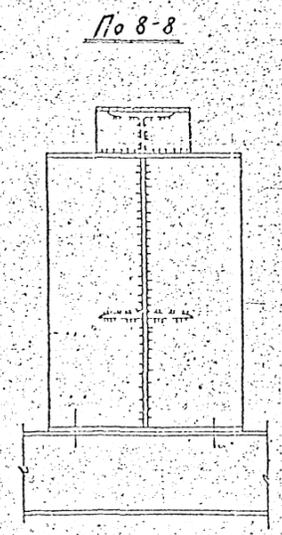
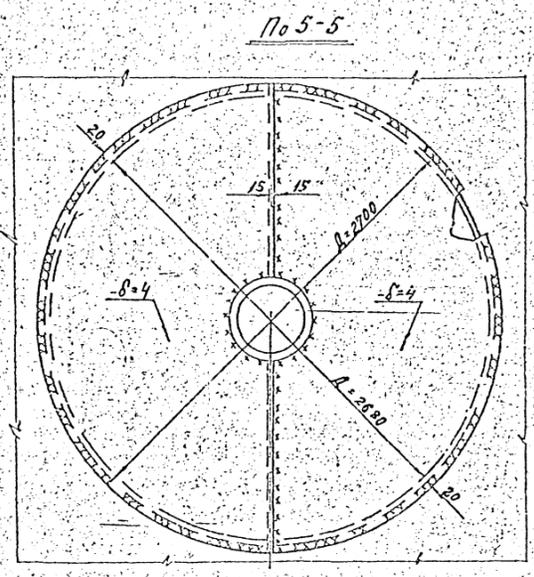
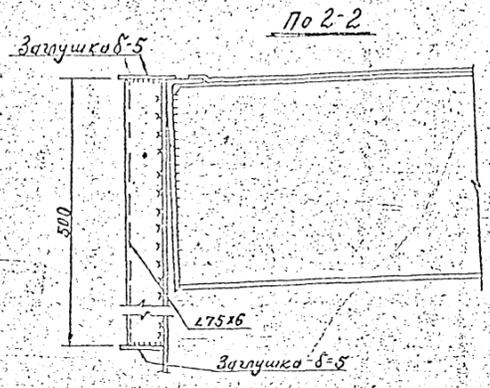
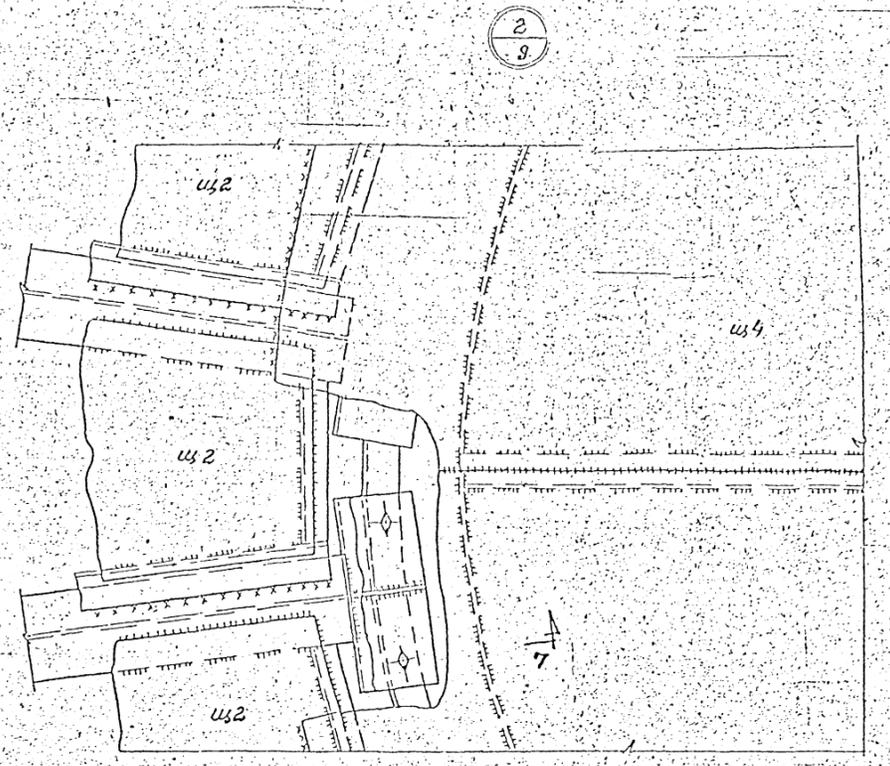
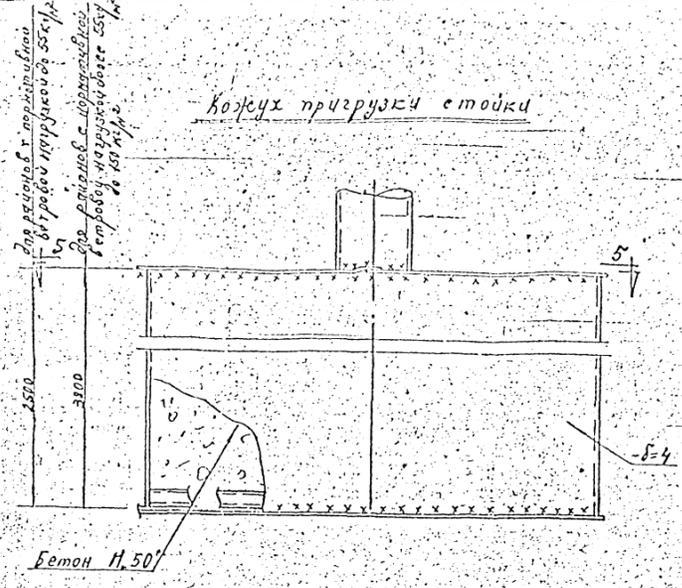
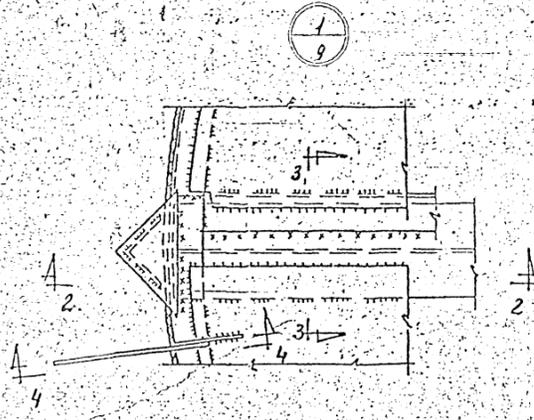
Примечание:

1. Работать совместно с листом 14

Институт Водостроительного Проектирования  
 Ленинградское отделение  
 Дом Витуско-Варшавский 19587

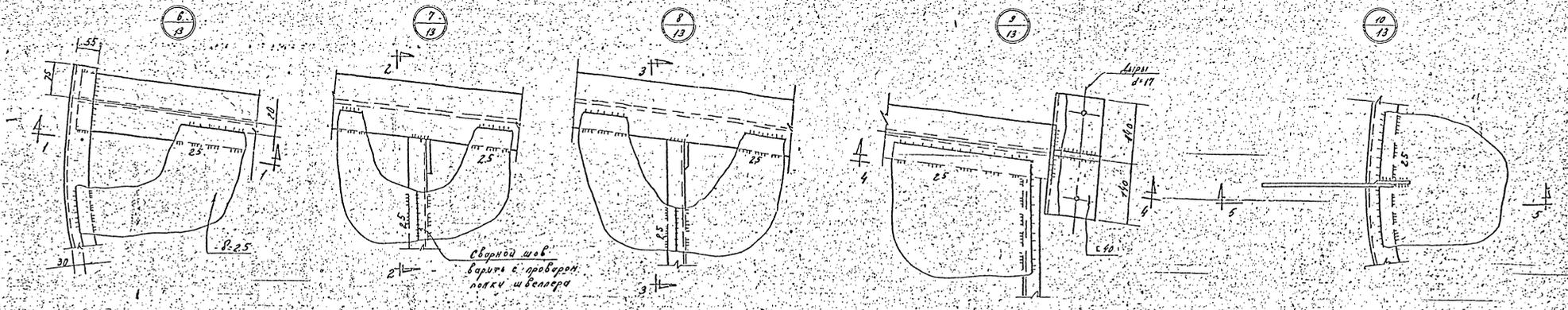
Госстрой СССР ПРОЕКТИРОВАНИЕ Ленинградское отделение	Объект: Резервуар емкостью 5000 м³	№ проекта: 704-1-27
	Щиты покрытия	Людям И
		Лист 13





- Примечания:
1. Маркировка шитов, покрытия и общие примечания на плане 9.
  2. Все неоговоренные монтажные швы принимать h=4мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
  3. Все болты М12.
  4. Пригрузка стойки производится при эксплуатации резервуара при избыточном давлении 200мм водяного столба.

Проект Ленинградское отделение	Посетрой СССР	Объект	Резервуар емкостью 5000 м <sup>3</sup>
	ПРОЕКТАЛЬНО-ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬСКОЕ	Ленинградское отделение	Кожух пригрузки стойки Узлы
		№ проекта	704-1-27
		Подом №1	Лист 15



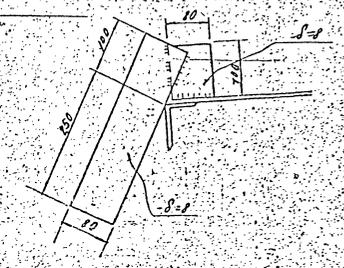
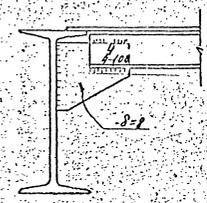
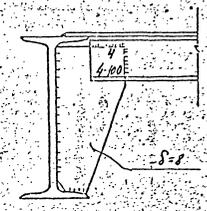
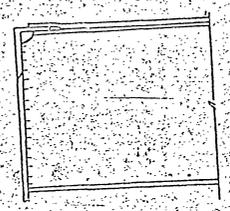
№1-1

№2-2

№3-3

№4-4

№5-5



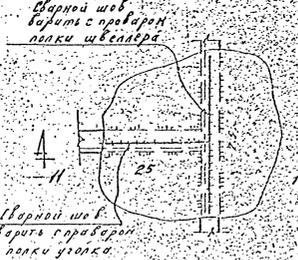
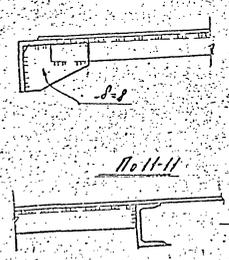
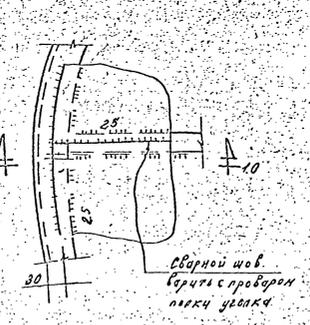
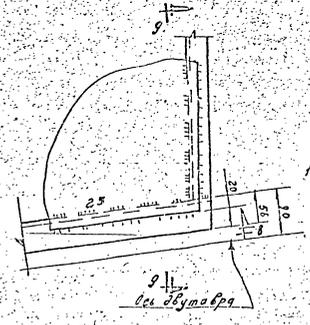
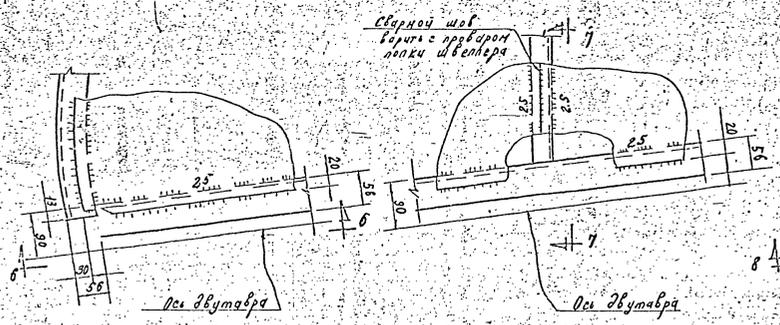
11  
13

12  
13

13  
13

14  
13

15  
13

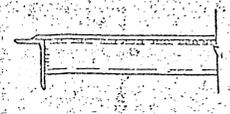


№6-6

№7-7

№8-8

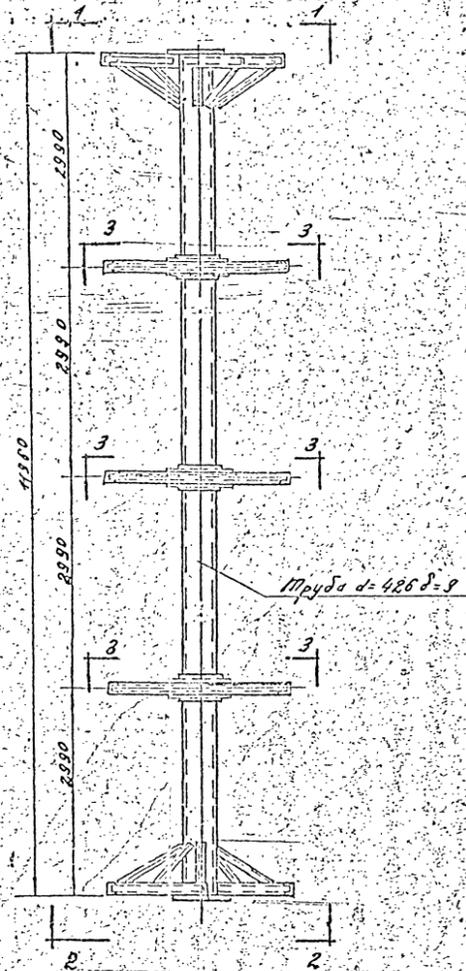
№9-9



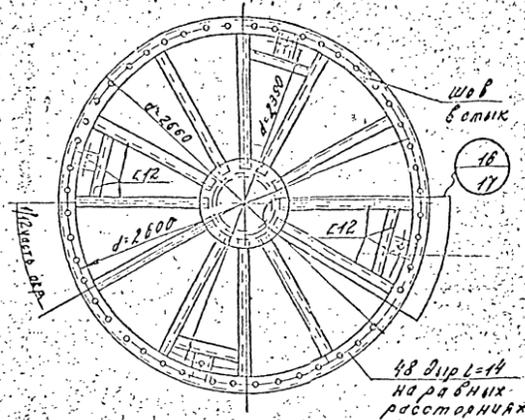
**Примечания:**  
 1. Все изготовленные-сварные швы 1-4мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.  
 2. Все стыковые швы должны быть равнопрочны основному металлу.

Проект СССР Проектно-конструкторский Ленинградский отделени.	объект: Резервуар ёмкостью 5000 м <sup>3</sup>	№ проекта 704-1-27
	ЭДМ.	лист № 14 от 10
	1102-01 18	
	11	

Центральная стойка

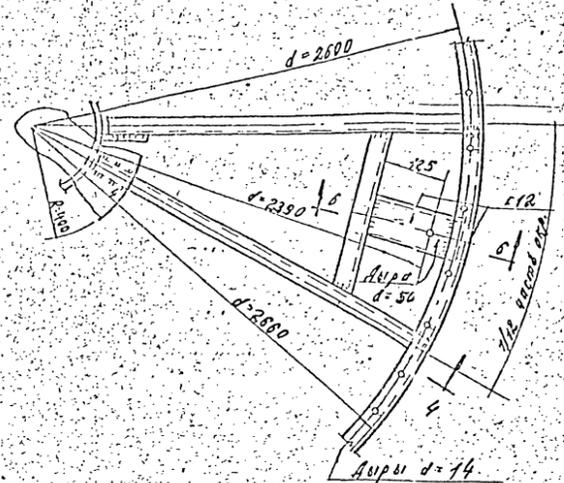


По 1-1

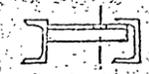


48 шпр  $l=14$   
на равных  
расстояниях  
по окруж.  $R=2500$

16  
17



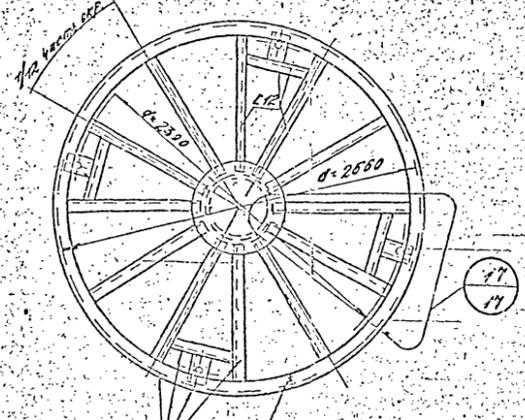
По 5-5



18  
17

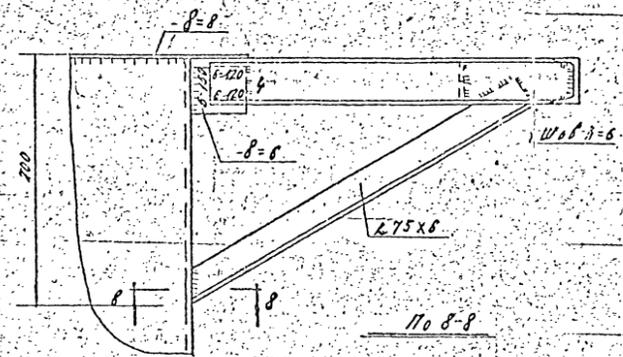


По 2-2

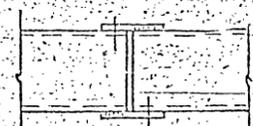


Шов  
болтик

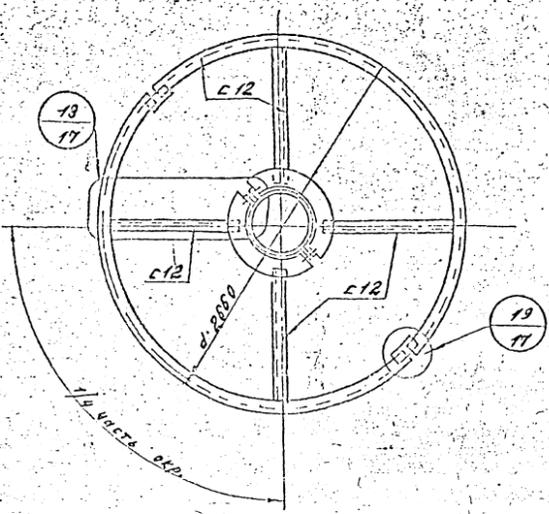
По 4-4



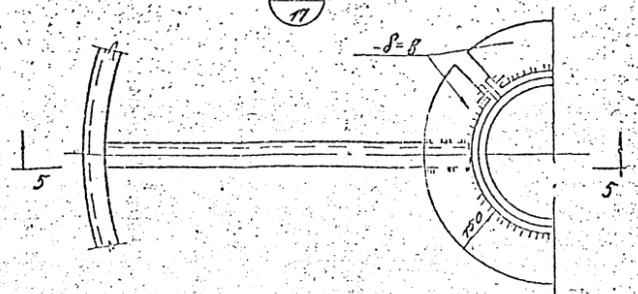
По 7-7



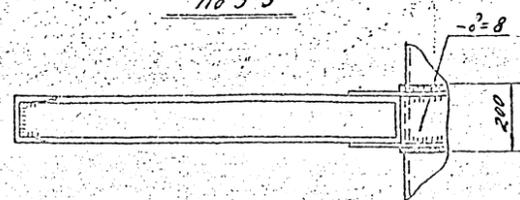
По 3-3



18  
17



По 5-5

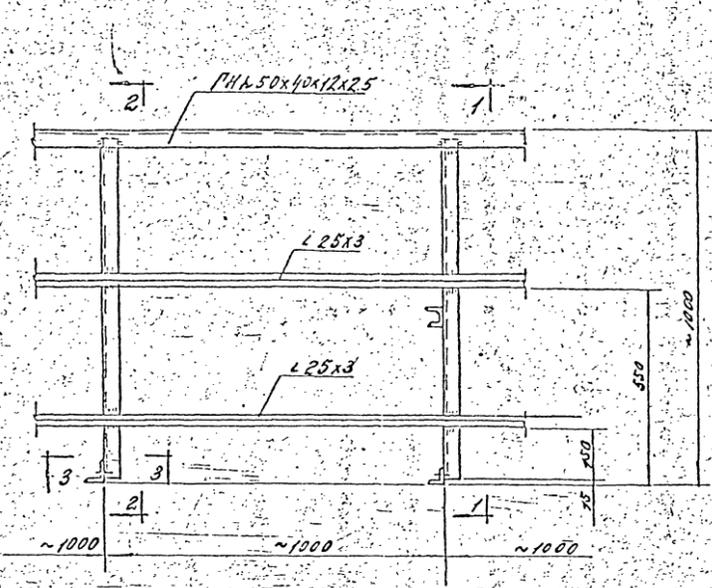


Примечание:

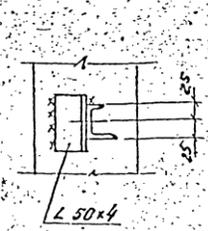
1. Общий вид резервуара общие примечания на листе 2
2. Все неговаренные сварные швы и болты или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все болты М.12.

Госгрой СССР	Объект: Резервуар ёмкостью 5000 м <sup>3</sup>	Проект
ПРОЕКТАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	Центральная стойка	104-1-27
Ленинградское отделение	Уз. и.	Альбом А4
		Лист 17

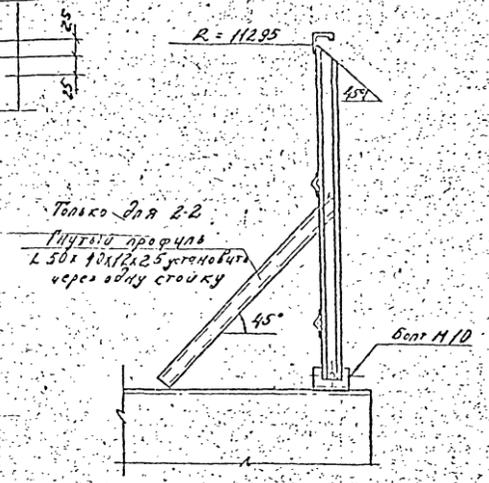
Детали ограждения кровли резервуара



По 3-3

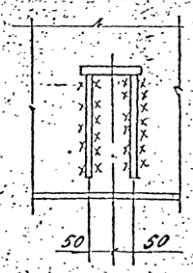
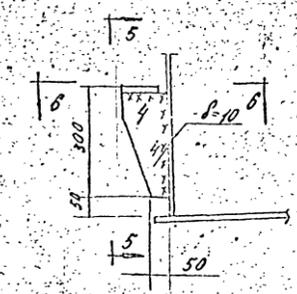


По 1-1; 2-2



Анкерные столбики  
(см. примечание П.3)

По 5-5

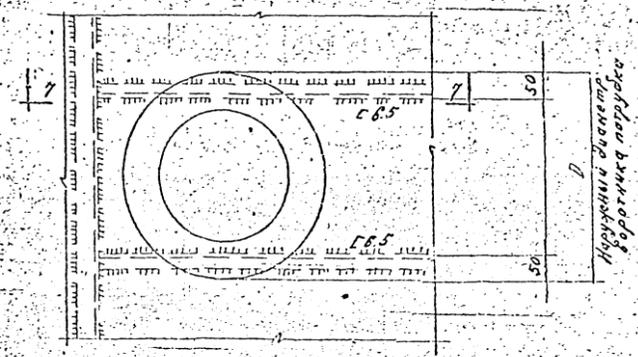


Площадка для обслуживания клапанов

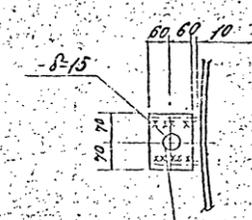
По 8-8



Усиление щитов в местах размещения оборудования



По 6-6

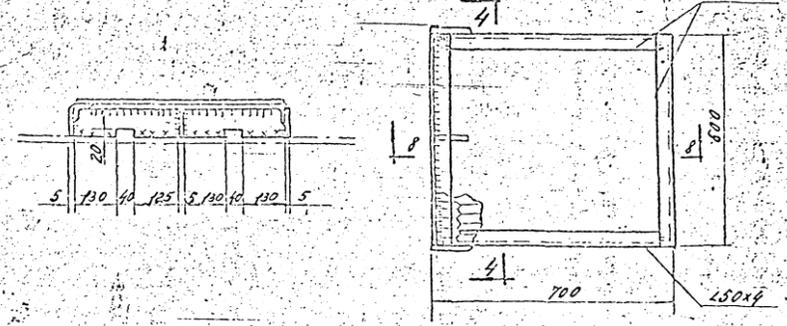


Диаметр δ=25 под анкерный болт М22

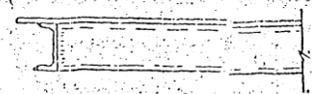
Примечания:

1. Общие примечания читать 9.
2. Все сварные швы А=4, или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Анкерные столбики устанавливаются 18 штук по периметру на равных расстояниях только в резервуарах, предназначенных для районов строительства с ветровой нагрузкой 100 кг/м<sup>2</sup> и более.

По 4-4



По 7-7



Госстрой СССР ПРОЕКТИЛКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение	Объект: резервуар емкостью 5000 м <sup>3</sup>	№ проекта
	Детали ограждения анкерных столбиков и площадок для обслуживания клапанов	704-1-27
	Лист 18	11102-01 (20)