

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

7044-239.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ  
И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 м<sup>3</sup>  
ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА

АЛЬБОМ III

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

© Казахский филиал ЦИТИ Построй СССР. 1989г.

Заказ № 3740 Тираж 200 экз Цена 1-60 ТП 704-1-239, а 3 Сдано в печать 26/9

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-239.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ  
И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 М<sup>3</sup>  
ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПОЖАРОТУШЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, МОЛНИЕЗАЩИТА
АЛЬБОМ III	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ IV	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ (ИЗ Т.П. 704-1-235.88)
АЛЬБОМ V	МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (ИЗ Т.П. 704-1-235.88)
АЛЬБОМ VI	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ (ИЗ Т.П. 704-1-235.88)
АЛЬБОМ VII	СМЕТЫ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-166.84 \* РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ  
И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 1000 М<sup>3</sup> АЛЬБОМЫ III и VIII

РАЗРАБОТАН  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМОМ  
06.10.88. ПРИКАЗ N= 180 -Э"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *В.В. Ларионов*  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Р.Н. Андреева*

					Исполнен	

Ил. № 4-

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация стали (начало)	
4	Техническая спецификация стали (окончание)	
5	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
6	Общий вид	
7	Стенка и днище	
8	Покрытие. План и разрезы	
9	Щит покрытия	
10	Покрытие. Центральное кольцо	
11	Площадки и ограждения на крыше	
12	Люк-лаз Ду 500 в поясе стенки	
13	Люк-лаз овальный 600*900 в поясе стенки	
14	Патрубки приемно-раздаточные Ду 150 и Ду 250, патрубок для размыва Ду 250, патрубок для зачистки Д 150	
15	Люк световой Ду 500. Патрубки на крыше.	
16	Площадка со стрелкой для обслуживания ГПС-600	
17	Патрубок для ДУЭСЭ-200М. Патрубок для ТРВ Ду 80. Патрубок Ду 50 для сифонного крана.	
	Усиление стенки для ГПС-600.	
18	Целевые данные для проектирования основания и фундаментов. Анкерное крепление.	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 1.450.3-4	Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров	
Выпуск 4	Щелочная лестница Ш4	отметки низа лестницы откорректировать по данному проекту
Типовые проектные решения 40а-11-0143.87	Комплексная установка автоматического пожаротушения резервуаров стальных вертикальных с использованием пеногенераторов ГПС-200;	Альбом I, II, III, IV / Распространяется в Казахский филиал ЦУПН
	ГПС-600; ГПС-2000.	

**Ведомость основных комплектов рабочих чертежей**

Обозначение	Наименование	Примечание
км	Конструкции металлические резервуара	Альб. стр. II 1-19

**Общие указания**

Типовой проект резервуара вертикального без понтона для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м<sup>3</sup> из крупногабаритных листов проката выполнен по плану типового проектирования на 1987-1988 г.г. (Раздел III, пункт Т.3.2.29) на стадии рабочий проект на основании задания, утвержденного Миннефтепромом СССР.

**Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара:**

1. Плотность продукта - 1,0 т/м<sup>3</sup>
2. Максимальная температура продукта - 90°С
3. Внутреннее избыточное давление: в газовой пространстве аварийное - 2,00 кПа; - 2,30 кПа
4. Вакуум аварийный - 0,25 кПа; - 0,40 кПа
5. Тепловая изоляция - 0,30 кПа
6. Вес снегового покрова - 1,00; 1,50; 2,00 кПа
7. Скоростной напор ветра - 0,48; 0,85 кПа
8. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С и выше.
9. Сейсмичность района строительства - до 9 баллов.
10. Диаметр резервуара - 10,43 м
11. Высота стенки резервуара - 11,92 м
12. Площадь зеркала продукта - 85 м<sup>2</sup>
13. Площадь з.стройки (по диаметру крайков) - 94 м<sup>2</sup>
14. Максимальная высота налива - 11,20 м
15. Полезный объем резервуара - 950 м<sup>3</sup>

**Примечания:**

- а) при расчете на прочность принимается полный залив резервуара продуктом;
- б) максимальная высота налива в резервуаре определяется высотой брезки пеногенератора;
- в) скоростной напор ветра 0,85 кПа учитывается только при весе снегового покрова 1,00 кПа.

**Усилия, передаваемые ППР на стенку**

Ду	150; 250
Нормальная сила, кН	1,5
Изгибающий момент, кНм	1,2

С.В. М. Павлов

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта *Андрея* Андрея

И.И.И.	Подпись

704-1-239.88			
Нач. отд. Кувалдин			
Инж. Витер			
Инж. Мамсмер			
Инж. пр. Андрея			
Инж. Демидова			
Проверил Демидова			
Исполнил Андрея			
Резервуар без понтона для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м <sup>3</sup> из крупногабаритных листов проката		Стадия	Лист
Общие данные (начало)		РП	18
		И.И.И. Мельникова	

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ или ТУ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
I пояс стенки остальные пояса стенки и днища	ВСт 3пс 6 ВСт 3пс 2	ГОСТ 380-71*	342А
Покрытие	ВСт 3пс 6 ВСт 3пс 2	ГОСТ 380-71*	342А
Лестница, площадки, огражде- ние	ВСт 3пс 2 ВСт 3пс **	380-71*	342
** При толщине 3 мм и менее			

Автоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов соответствующей марки свариваемых сталей и обеспечивающих требуемые свойства сварных соединений.

Конструкция резервуара

Стенки и днище резервуара изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства свернутыми в рулон.

Покрытие резервуара коническое с уклоном 1:10 распорной конструкции, собирается из 10 одинаковых плоских щитов, опирающихся на стенку резервуара и центральное кольцо. Между собой щиты соединяются путем сварки внахлест.

Щиты покрытия изготавливаются из крупногабаритных листов с образованием несущих радиальных элементов путем гибки листов по продольной кромке на кромкогибочном прессе.

В связи с тем, что все щиты имеют одинаковую конструкцию (нет начального и замыкающего щита), при монтаже покрытия на свободной кромке первого щита необходимо установить на усиленные прихватках балку из С16.

В соответствии с „Правилами техники безопасности при эксплуатации резервуаров“, для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуар снабжен площадками с ограждением и наружной лестницей.

Лестница на резервуар - многомаршевая, шахтная, используемая в качестве каркаса для наборачивания полотнища стенки и днища

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

В районах со скоростным натпором ветра 0,85 кПа в резервуарах, эксплуатируемых при избыточном давлении 2,0 кПа стенка резервуара должна быть заанкерена.

Требования к изготовлению и монтажу.

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе.

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Кромки листов обрабатываются прострожкой.

Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать по ширине ±0,5 мм; по длине ±2 мм.

Центральное кольцо и щиты покрытия следует изготавливать в кондукторе. Расстояние между вертикальными швами I пояса стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования должно быть не менее 500 мм. Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки резервуара должно быть не менее 500 мм.

При изготовлении, монтаже, приемке работ и испытании резервуара следует руководствоваться:

- а) СНиП III-18-75 „Правила производства и приемки работ“;
  - б) „Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров“ ВСН-311-81 ММСС СССР;
  - в) СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве.“
- Допускаемая угловатость монтажного стыка стенки 5 мм, она измеряется шаблоном длиной 500 мм.

По СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия“ резервуар вместимостью 1000 м<sup>3</sup> относится к II классу ответственности зданий и сооружений.

Листовая сталь для изготовления полотнищ должна поставляться заводом-изготовителем с плюсовыми допусками на толщину.

Мероприятия по антикоррозионной защите

В соответствии со СНиП 2.03.14-85 защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со слабой степенью агрессивного воздействия окружающей среды следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из одного слоя грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 (ОСТ 6-10-409-77) и двух слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ 5494-71) или одного слоя грунтовки ГФ-021 или ГФ-0163 и двух слоев алюминиевой краски БТ-577 (лак БТ-577 по ОСТ 6-10-426-79 с добавкой 15-20% алюминиевой пудры ПАП-2).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность очищенную от окислы, ржавчины и других загрязнений механическим инструментом или дробеструйной (дробеметной, гидробразивной) очисткой до степени 3 по ГОСТ 9.402-80.

Защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со средней степенью агрессивного воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из двух слоев грунтовки ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81) или ГФ-021 и четырех слоев эмали ЭВ-125 (ГОСТ 10144-74). Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окислы, ржавчины и других загрязнений дробеструйной (дробеметной, гидробразивной) очисткой не ниже 2 степени по ГОСТ 9.402-80.

Решения по защите внутренних поверхностей металлоконструкций от коррозии должны разрабатываться проектными институтами, осуществляющим привязку типового проекта резервуара для конкретных условий строительства, или привлеченной для этой работы специализированной организацией, преимущественно институтом „Проектхимзащита“.

При производстве работ по антикоррозионной защите следует соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ 123.018-87 „Антикоррозионные работы при строительстве“.

704-1-2 39.88

Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата	Время	Лист	Всего листов		
Нач. отд.	Куршевский						
И. контр.	Витер						
И. констр.	Максимец						
И. инж. пр.	Индеева						
Рис. боев.	Кемидова						
Проектир.	Кемидова						
Уполном.	Индеева						
Привязан:				Резервуар без панорамы для нефти и нефтяных продуктов вместимостью 1000 м <sup>3</sup> из крупногабаритных листов проекта	Стация	Лист	Листов
Общие данные (окончание)				РП	2		
Имя, Ф.И.О.				И.И. ПРОЕКТСТАНЦИОНАРНАЯ им. Мельникова			

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код						Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций в т					Общая масса (т)	Масса потребности металла по кварталам (заполняется изго- товителем) т			Заполняется вц																					
			№-№ по по- рядку	Марки метал- ла	Про- филя	Размера профи- ля	Кол. шт.	Днище		Стенка	Покрытие	Огражде- ние, пло- щадки	Люки- лазы	Код		элемента	конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																
Сталь austenitная горячекатанная ГОСТ 19903-74*	ВСт 3сп5	S26	1		7110															0,25	0,25																			
	Итого:		2	1446																	0,25	0,25																		
	ВСт 3пс6	S8	3		7110																0,24	0,24																		
		S6	4																		0,08	0,08																		
		-5x1800	5						6000		2,31											0,08	0,08																	
	Итого:	S10	6																			0,18	0,18																	
	ВСт 3пс2	-4x1800	8		7110				6000		2,31											0,32	0,32																	
		-4x1500	9						6000													3,27	3,27																	
	Итого:		10	1230						2,73	10,48											0,39	0,39																	
	ВСт 3кп2	S8	11		7110																	0,04	0,04																	
S6		12																			0,01	0,01																		
S4		13																			0,16	0,16																		
Итого:		14	1124						2,73	12,79	3,59	0,21	0,64								0,21	0,21																		
Всего профиля:			15																																					
Сталь угловая равно- полочная ГОСТ 8509-86	ВСт 3кп2	L 75x8	16		2110																0,56	0,56																		
		L 50x5	17																			0,27	0,27																	
		L 36x4	18																			0,03	0,03																	
Всего профиля:		19	1124																		0,96	0,96																		
Сталь угловая равнопо- лочная ГОСТ 8509-86	ВСт 3кп	L 25x3	20		2110																0,05	0,05																		
			21	1123																		0,05	0,05																	
Сталь угловая неравно- полочная ГОСТ 8510-86	ВСт 3пс6	L 90x56x5,5	22		2241																0,28	0,28																		
		L 75x50x8	23		2239																	0,03	0,03																	
Всего профиля:		24	1124																		0,28	0,28																		
Швеллеры неравнопо- лочные ГОСТ 8281-80*	ВСт 3кп	L 50x40x12x2,5	25		7319																0,15	0,15																		
			26	1123																		0,15	0,15																	
Всего профиля:		27	1123		7735																0,17	0,17																		
Сталь корытная ГОСТ 8283-77	ВСт 3кп	190x30x25x3	27		7735																0,17	0,17																		
			28	1123																		0,17	0,17																	
Всего профиля:		28	1123		7735																0,17	0,17																		
Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78*	ВСт 3кп2	18510	29		7156																0,45	0,45																		
			30	1124																		0,45	0,45																	
Всего профиля:		30	1124																		0,45	0,45																		
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт 3кп2	φ18	31		1111																0,11	0,11																		
		φ16	32																			0,02	0,02																	
Всего профиля:		32																			0,11	0,11																		
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс	Tr 273x6	34		9430																																			
		Tr 219x6	35																																					
		Tr 530x6	36																																					
Всего профиля:		37	3304																		0,13	0,13																		
Трубы ГОСТ 8732-78*	Ст 20 пс	Tr 89x6	38		9110																																			
		Tr 159x6	39																																					
Всего профиля:		40	3304																		0,05	0,05																		
Всего масса металла:			41						2,73	12,79	3,59	2,12	0,87																											
В том числе по стальям:	ВСт 3сп5 ГОСТ 380-71*		42	1446																																				
	ВСт 3пс6 ГОСТ 380-71*		43	1230																																				
	ВСт 3пс2 ГОСТ 380-71*		44	1230																																				
	ВСт 3кп2 ГОСТ 380-71*		45	1124																																				
	ВСт 3кп ГОСТ 380-71*		46	1123																																				
	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**		47	3304																																				

1. Сталь 20 пс должна поставляться с гарантией свариваемости.  
2. Совместно смотреть листы 4,5,6.

704-1-239.88

Исполнил:	Исполнил	Витер	Витер
	Проверил:	Демидова	Демидова
Число:	Число	1	1
	Дата:	10.08	10.08
Примечание:	Примечание	Резервуар без пеналов для нефти и керосина. Дозвонить. Вместимость 1030 м³. Из каталога сварных листов проекта.	
	Проект:	И.М.Мельникова	

Альбом III

Вид профиля и ГОСТ, тч	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№-№ по порядку	Код			Кол. шт.	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций в т						Общая масса (т)	Масса потребности металла по кварталам (заполняется изготовителем) т				Заполняется вц	
				Марки металла	Профиля	Размера профиля			Днище	Стенка	Покрывшие	Ограждающие площади	Люки-лазы								
														Код элемента конструкции							

Разные изделия в кг																	
Фланцы ГОСТ 12820-80*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	1-500-2,5	1													16	16
Всего профиля:			2	1446												16	16
Фланцы ГОСТ 12820-80*	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	1-250-16	3													14,5	14,5
		1-250-6	4													8	8
		1-200-6	5													8	8
		1-80-2,5	6													4	4
		1-150-16	7													24	24
		1-150-6	8													8,8	8,8
		1-150-2,5	9													10,3	10,3
		1-50-2,5	10													1	1
Всего профиля:			11	1836											78,6	78,6	
Заглушки	В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	Ø16 Ф315	12													8	8
		Ø18 Ф185	13													4	4
Всего профиля:			14												12	12	
Болты ГОСТ 1798-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	М 24×80,58	15													10	10
		М 20×85,58	16													4,5	4,5
		М16×60,58	17													1	1
		М 16×45,58	18													0,4	0,4
		М 20×45,58	19													10,4	10,4
Всего профиля:			20	3304											26,3	26,3	
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	М 24-7Н	21													3	3
		М 20-7Н	22													5	5
		М16-7Н	23													0,50	0,50
Всего профиля:			24	3304											8,50	8,50	
Шайбы ГОСТ 11371-78*	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	27	25													0,63	0,63
		24	26													2	2
		20	27													3,44	3,44
		16	28													0,30	0,30
		Всего профиля:			29	1124											6,37
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Ст 20 ГОСТ 1050-74**	Ф50	30		1111											11,1	11,1
		Ф40	31													8,4	8,4
		Ф30	32													7	7
Всего профиля:			33												26,5	26,5	
Швеллеры ГОСТ 8240-78**	В Ст 3 кл 6 ГОСТ 380-71*	С 24	34	1230	2627											1,3	1,3
		С 16	35				2618									57	57
Кронштейн	Ст 20 ГОСТ 1050-74**	Б 60	36		1110										5	5	
Стакан Ф160	Ст 20 ГОСТ 1050-74**		37												10	10	
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	В Ст 3 кл 5 ГОСТ 380-71*	Б 12	38	1446	1110										7,3	7,3	
Шпилька ГОСТ 397-79*	Высокотемпературная сталь марки 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-78*	5×36	39												0,02	0,02	
		63×50	40												0,01	0,01	
Трубка переходной 219×6-129-5 ГОСТ 11376-83*			41												14	14	
Отвод 90° 159×6 ГОСТ 17375-83*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**		42												8,4	8,4	
Отвод 90° 57×5 ГОСТ 17375-83*			43												1,1	1,1	
Цель 6М6-19 ГОСТ 2319-70			44														
Поршнит ГОСТ 481-80*			45														
Трубы ГОСТ 8732-78*	Ст 20 по	Тр 57×5	46						0,4 м²						1,6 м²	2 м²	
Всего массы металла:			47						57	4					224,40	283,40	

1. Совместно смотреть листы 3,6

704-1-239.88

привязан:

Исх. отд.	Куршевский	
И. контр.	Витер	Витер
Гл. констр.	Максимец	Максимец
Техн. пр.	Андреева	Андреева
Инж. в. из.	Демидова	Демидова
Пробный	Андреева	Андреева
Исполнил	Витер	Витер

Разработано без пунктов для неметаллических изделий из листов проката

Техническая спецификация стали (окончанная)

И. И. ПРОЕКТ СТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Формат А 2

№, № подл. Изменения и дата

Альбом II

Наименование конструкции по номенклатуре преискурания	Позиция по преискуранию		Код конструкции	Масса конструкций (т)													Всего	Всего с учетом 3% на металл	Кол-во шт.	Серия типовых конструкций
	В	З		по видам профилей																
				Всего стали	Валки и швеллеры	Широкополосные	Круглая сортовая сталь	Сварная сортовая сталь	Медно-сортовая сталь	Сталь листовая горячекатаная	Углеродистая сталь	Сталь листовая для электродов	Сталь листовая для электродов	Сталь листовая для электродов	Сталь листовая для электродов	Сталь листовая для электродов				
Резервуар вместимостью 1000 м³		1							1,24	0,03	0,20	21,03			0,33	0,19	23,08	23,25		
Шахта для лестницы		2			1,45			0,34	0,08	0,77				0,31			3,45	3,48		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		7			1,95			1,58	0,03	0,28	21,80			0,64	0,19		25,47	26,73		
Итого с учетом отхода 3,7%		8			2,02			1,64	0,03	0,29	22,51			0,66	0,20		27,45			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9			2,02			1,64	0,03	0,29	22,61			0,75	0,24		27,58			
Разница приведенной и натуральной массы		10															0,13			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11			МПа 215 - 225 235 - 255 320 - 340		(кгс/мм²) (22 - 23) (24 - 26) (33 - 35)										23,73 3,85			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		12																		
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		13																		

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены

Имя, № табл. Подпись и дата

704-1-239.88										
Нач. отд.	Курочкин	Витер	Витер	Витер	Резервуар без кожуха для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м³ из углеродистой стали листового проката					Листов
И.контр.	Максимец	Максимец	Максимец	Максимец	РП	5				Листов
Лиц. пр.	Яковлева	Яковлева	Яковлева	Яковлева	Ведомость металлоконструкций по видам профилей					
Инж. пр.	Яковлева	Яковлева	Яковлева	Яковлева	Центральный проект института					
Исполн.	Витер	Витер	Витер	Витер	И.Мельникова					

Формат А 2



Фасад

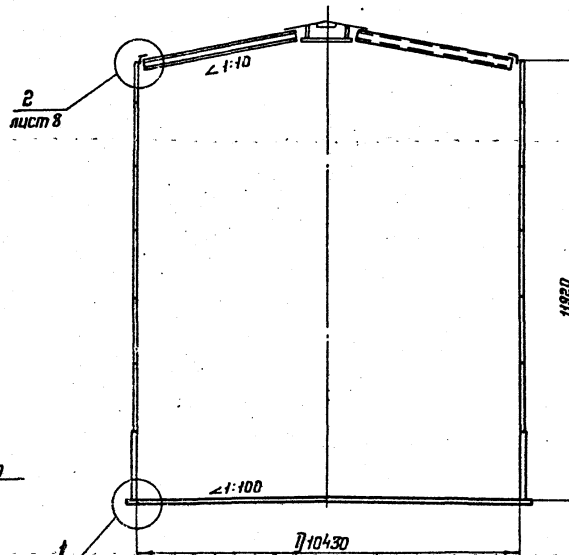
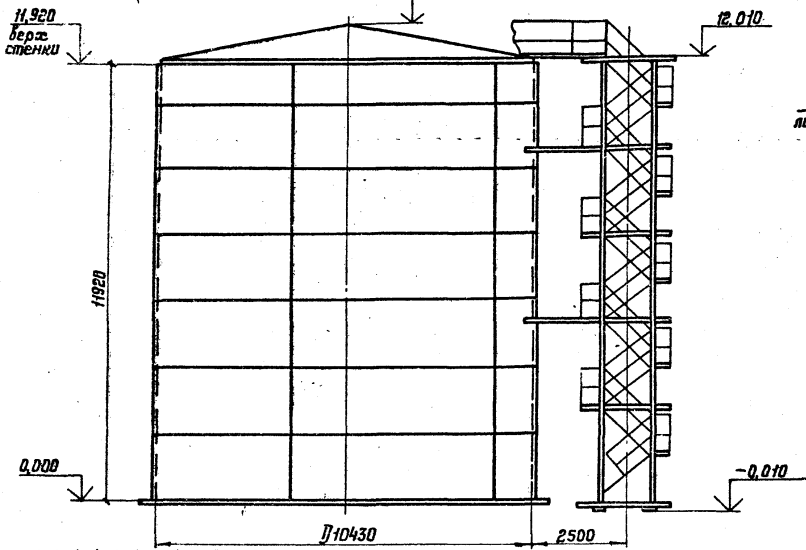
1-1

Таблица расхода стали

Наименование	Масса в т
Днище	2,75
Стенка	12,92
Покрытие	3,98
Площадки и ограждение	2,14
Шахтная лестница	3,40
Люки и патрубки	1,11
<b>Итого:</b>	<b>26,30</b>

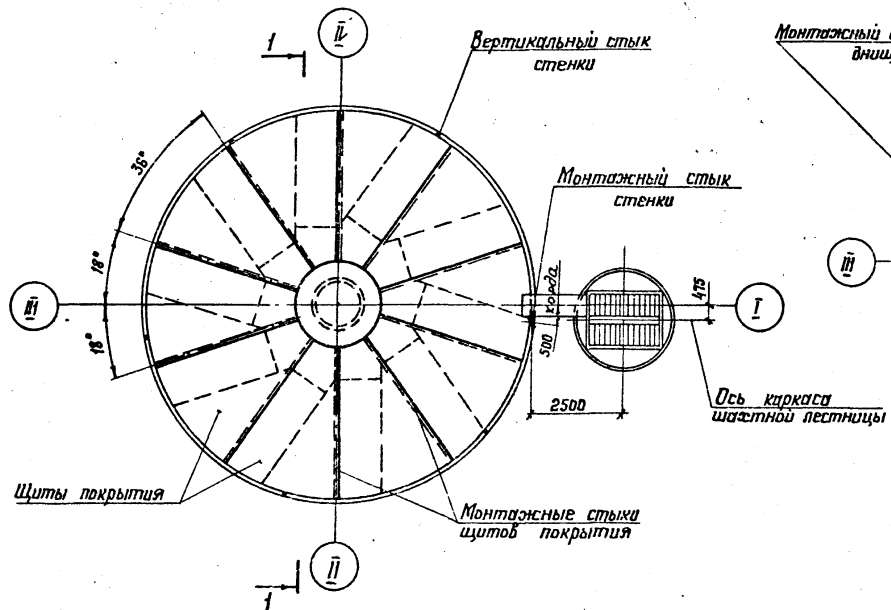
Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Полезный объем	м <sup>3</sup>	950	При высоте залуба 11,20 м
Площадь резервуара	м <sup>2</sup>	85	
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	94	



План покрытия  
(Площадки и ограждения не показаны)

План днища



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Разборчивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками не менее 500 мм.
5. Совместно смотреть лист 8.

704-1-235.88

Исполнил	Петрик	Проверил	Витер	Инж.пр.	Андреева	Инж.пр.	Максимец	Монстр	Кратская	Инж.пр.	Кутрешивили	Инж.пр.
Утвердил		Проверил	Витер	Инж.пр.	Андреева	Инж.пр.	Максимец	Монстр	Кратская	Инж.пр.	Кутрешивили	Инж.пр.
Исполнил	Петрик	Проверил	Витер	Инж.пр.	Андреева	Инж.пр.	Максимец	Монстр	Кратская	Инж.пр.	Кутрешивили	Инж.пр.
Исполнил	Петрик	Проверил	Витер	Инж.пр.	Андреева	Инж.пр.	Максимец	Монстр	Кратская	Инж.пр.	Кутрешивили	Инж.пр.

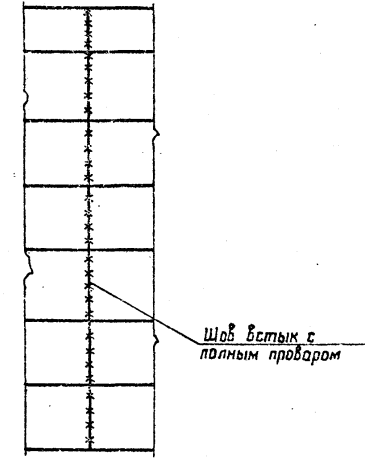
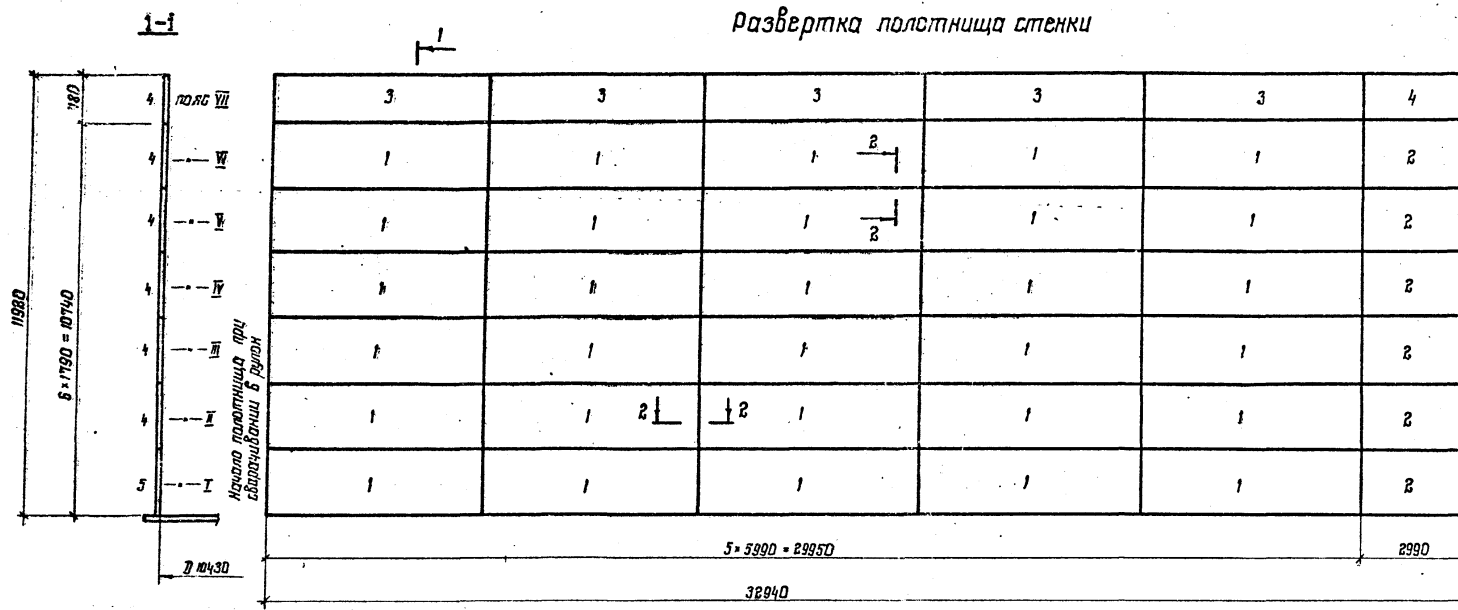
Общий вид  
Проектная организация  
им. Мельникова

№ 1-1-10430-1

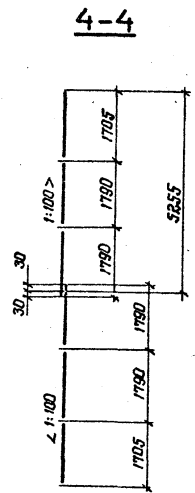
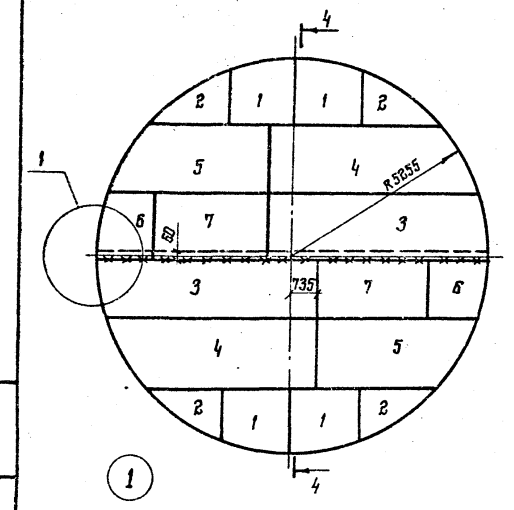
Развертка полотнощца стенки

МОНТАЖНЫЙ СТЫК

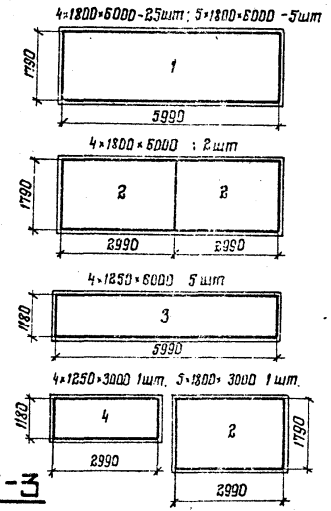
Алюминий



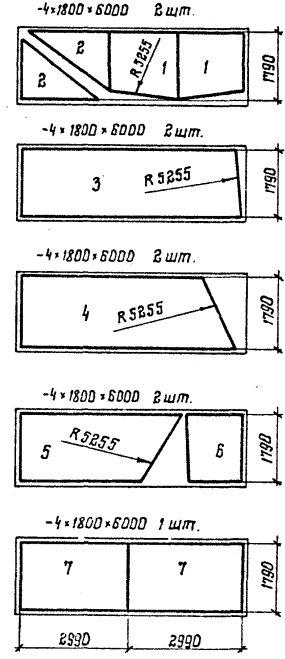
ДНЦЩЕ



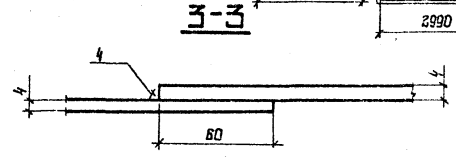
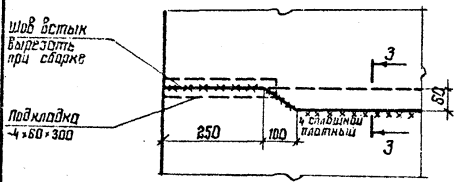
2-2  
Раскрой листов стенки



Раскрой листов днища



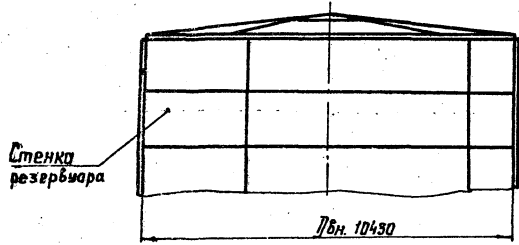
1. Длина полотнощца стенки дана с припуском ~170 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединения листов в полотнощце производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, выполнять электродами типа Э42,8.
4. Кромки листов, свариваемых встык, обработать простражкой, допуски на отклонение линейных размеров принимать по ширине листа  $\pm 0,5$  мм, по длине  $\pm 2$  мм.
5. Разборчивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
6. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающими излучениями.
7. Масса стенки - 12,97 т  
масса днища - 2,75 т
8. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках: 30 мм
9. Разделку кромок под монтажные швы производить по проекту производства монтажно-сварочных работ



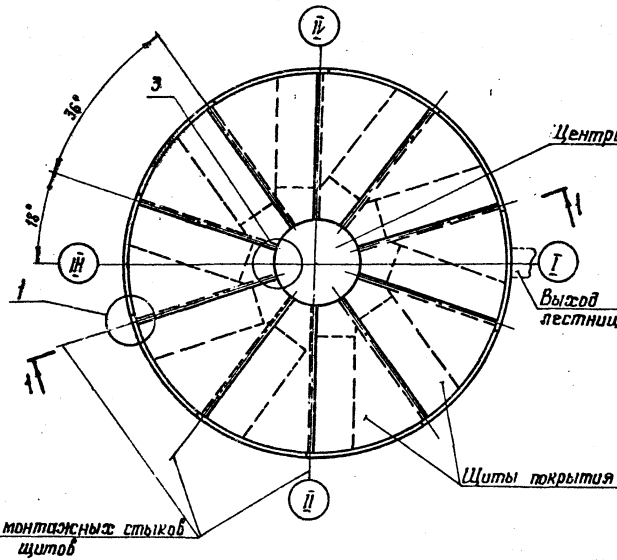
Шов не паять. Подпись и дата. 13:00. Инв. №

704-1-239.88		
Нач. отд.	Уд. инж. В.И. Сидор	
Н.контр.	В.И. Сидор	
П.контр.	М.И. Сидор	
П.инж. пр.	В.И. Сидор	
Р.к. в. пр.	В.И. Сидор	
П.инж. пр.	В.И. Сидор	
Инв. №		
Стенка и днище		Стенка, днище, отстав
		РП 7
		И.И. Сидор
		И.И. Сидор

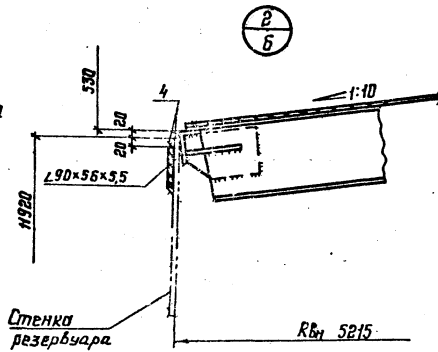
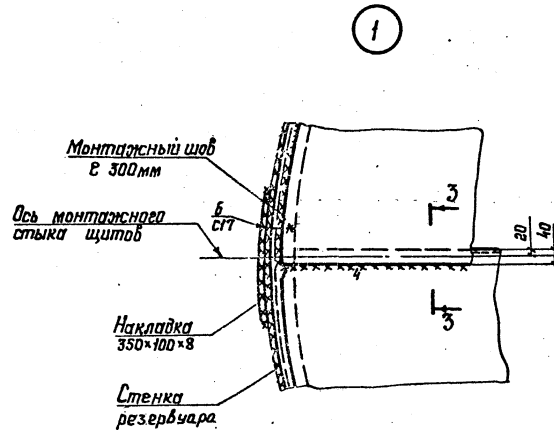
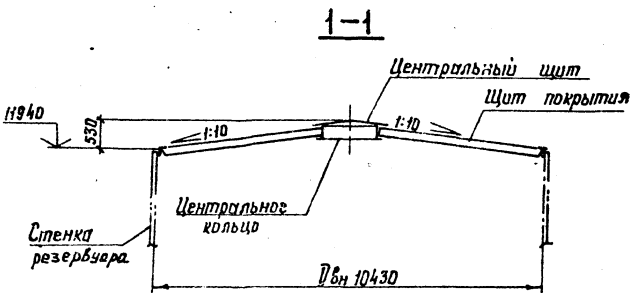
Общий вид покрытия



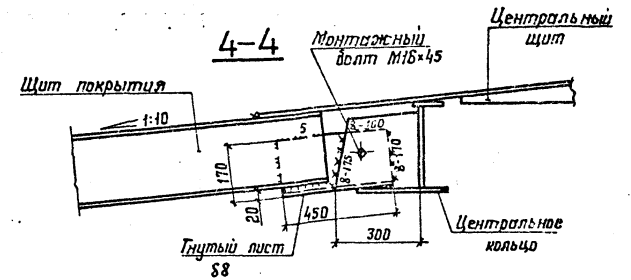
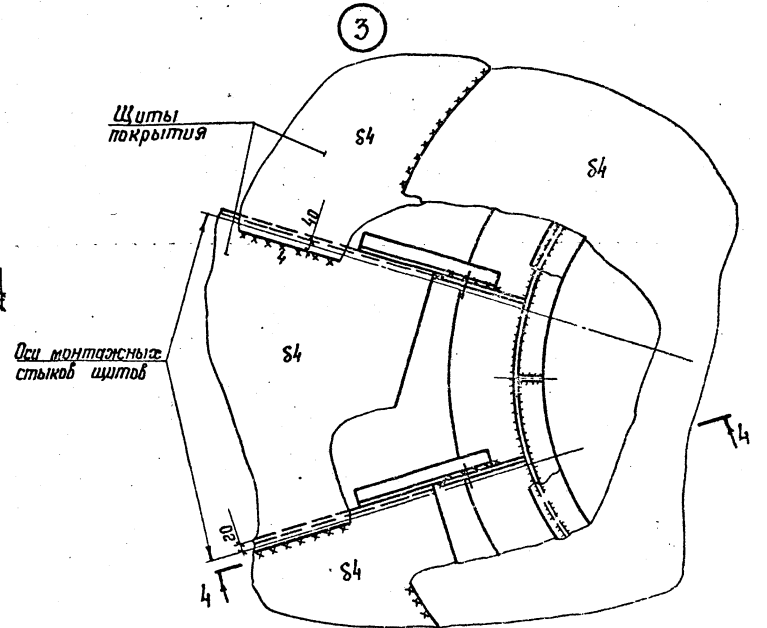
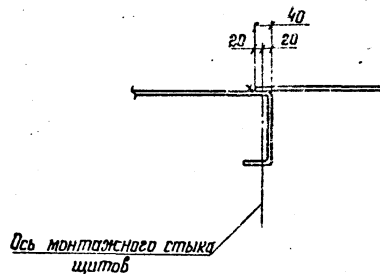
План покрытия



Оси монтажных стыков щитов



3-3



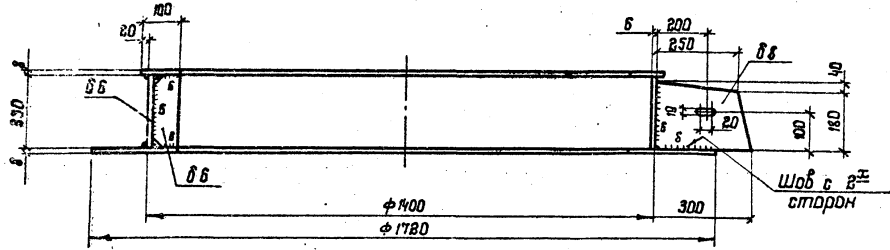
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Общие данные смотреть на листе 1,2.
3. Общая масса покрытия - 3,98 т.
4. Совместно смотреть лист 6,10.

Э.И. М. Лодж. Проверить и вписать. Взам. инв. №. Ш.И. №. Лодж. Проверить и вписать. Взам. инв. №.

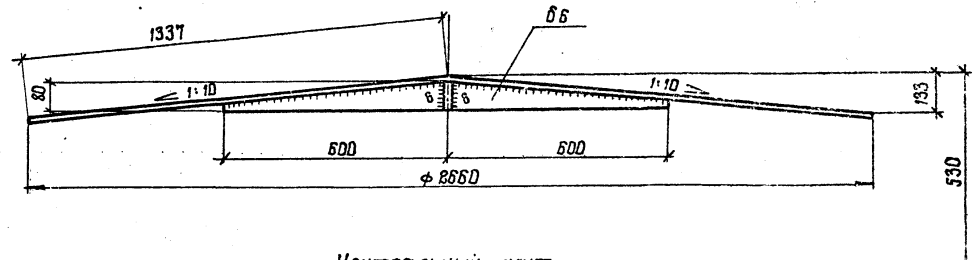
			704-1-239.88		
Упробязан:	Нач. отд. Киреевский	И. контр. Демидова	Инж. пр. Андреева	Руч. док. Демидова	Проверил Андреева
Инв. №:	Материал	Максимец	Андреева	Демидова	Андреева
			Резервуар без пантона для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 1000 м <sup>3</sup> из композиционных листов проката		
			Покровие. План и разрезы		
			Этаж	Лист	Листов
			РП	8	
			Инженер-проектировщик И.М. Мельникова		



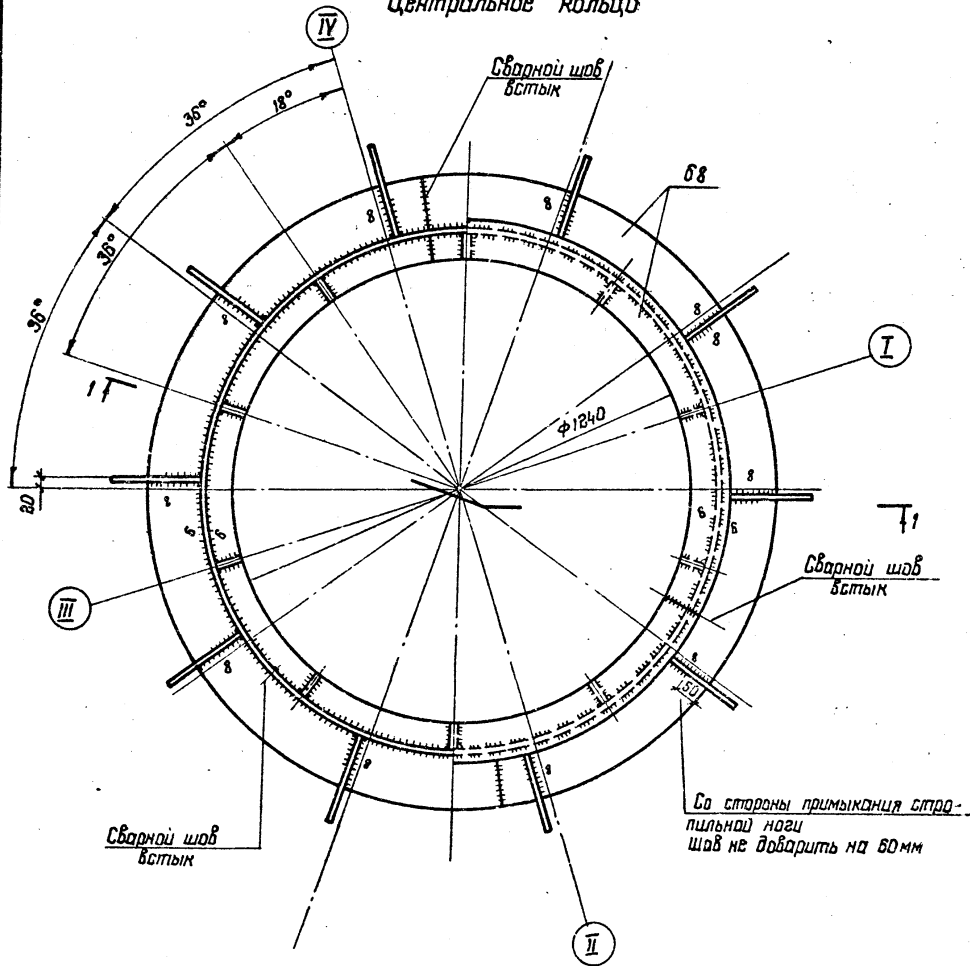
1-1



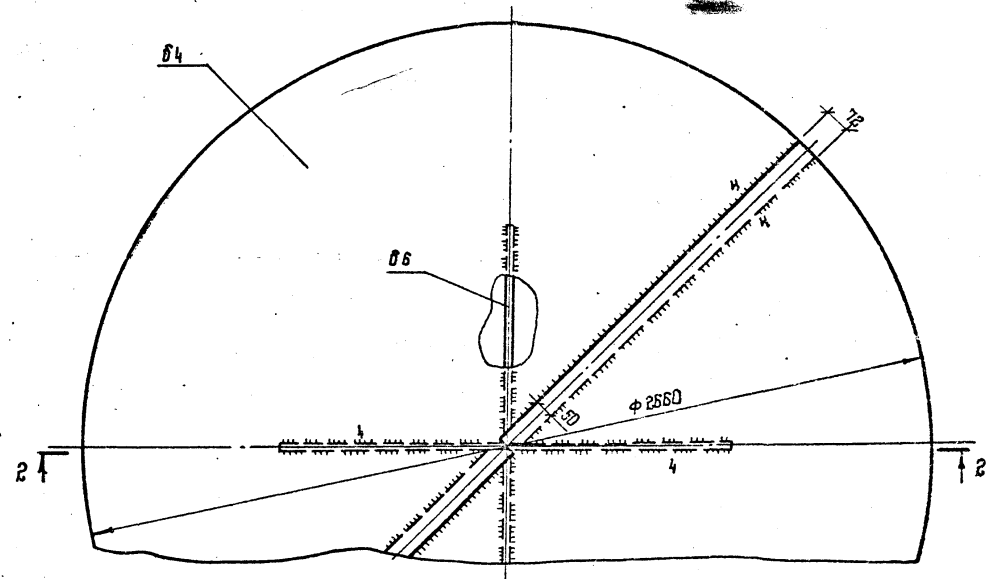
2-2



Центральное кольцо



Центральный щит



1. материал конструкции смотреть в технической спецификации стали.
2. Общие данные смотреть на листе 1; 2
3. монтажную схему покрытия смотреть на листе 3.
4. Канус в центральном щите создается за счет изменения величины нахлеста.
5. масса центрального кольца - 0,18 т
6. масса центрального щита - 0,14 т

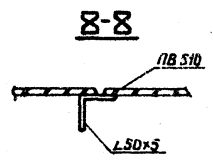
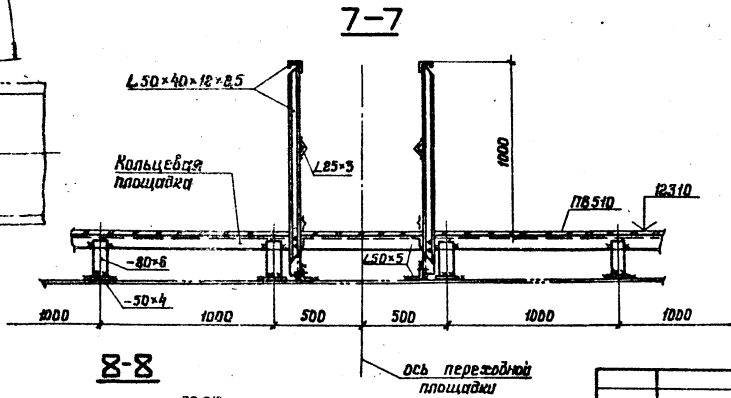
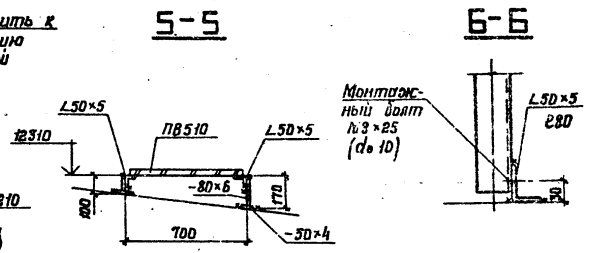
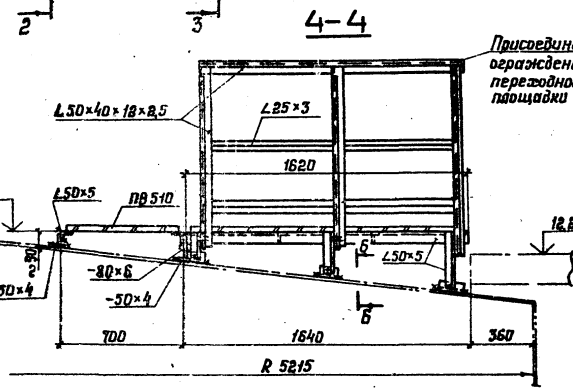
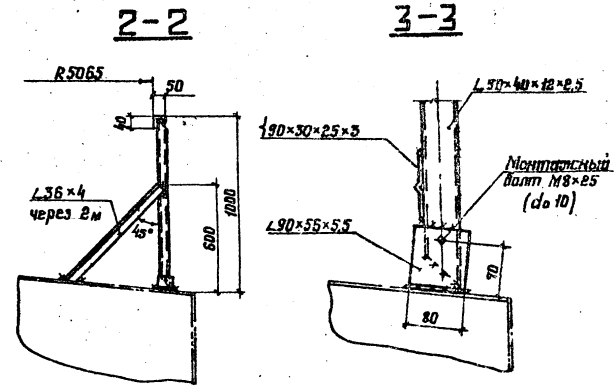
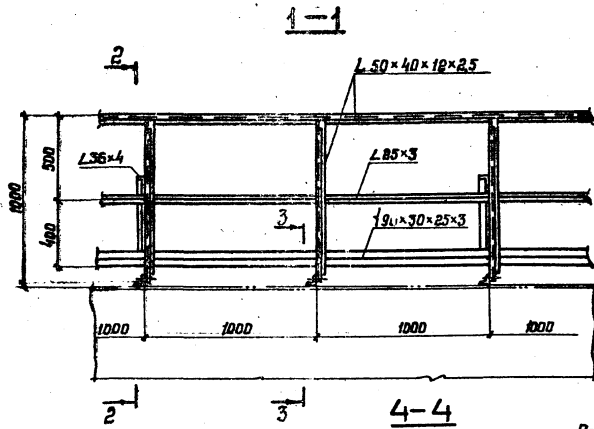
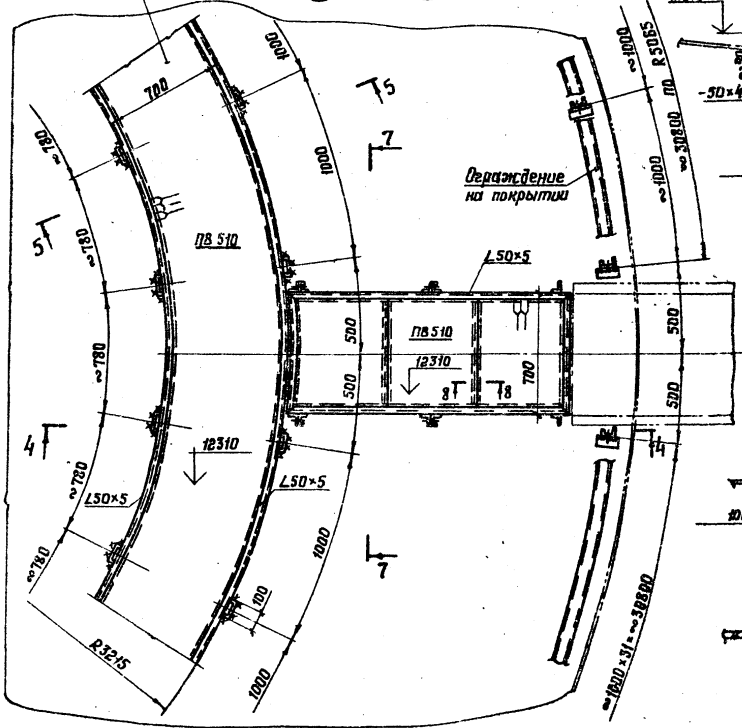
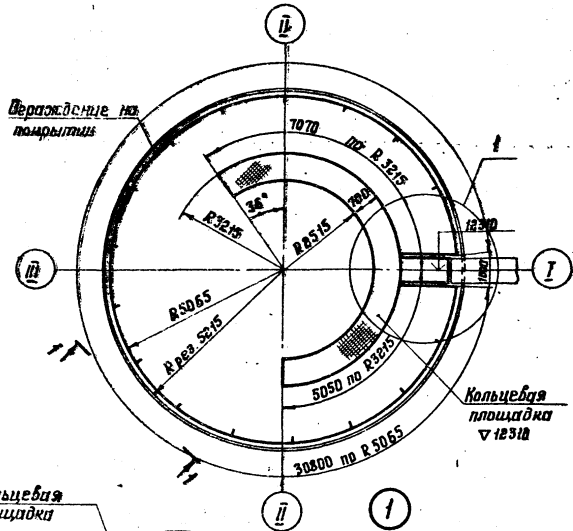
Шов № табл. Подпись и дата 630м шов № 13

Привязан:

		704-1-239.88		
Исполн:	Кулешович	Провер:	Дав	Резервуар без поддона для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м <sup>3</sup> из крупногабаритных листов проката
Исполн:	Демидова	Провер:	Максимец	Стальная лист
Исполн:	Андреева	Провер:	Чиряков	РП 10
Исполн:	Демидова	Провер:	Демидова	Центральный стальной резервуар
Исполн:	Андреева	Провер:	Андреева	вм. керосина
Исполн:	Витер	Провер:	Витер	Формат А 2

План площадок и ограждения на крыше

Архив №



1. Масса площадок - 0,10 т.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
3. Сварку производить электродами типа Э42.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной производить по месту.

704-1-235.88

Привязан:	Нач. отд. Конструкции	И.контр. Витер	Инженер Максимова	Инженер Андреев	Инженер Целикова	Инженер Андреев	Инженер Витер
Изм. №:							
Резерватор без покрытия для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м <sup>3</sup> из коррозионностойкого листового проката				Стандарт		Лист	Листов
Площадки и ограждение на крыше				РП	И		
				УНИПРОЕКТИВАНИИСТРАИТЕЛИ			
				или Мельникова			





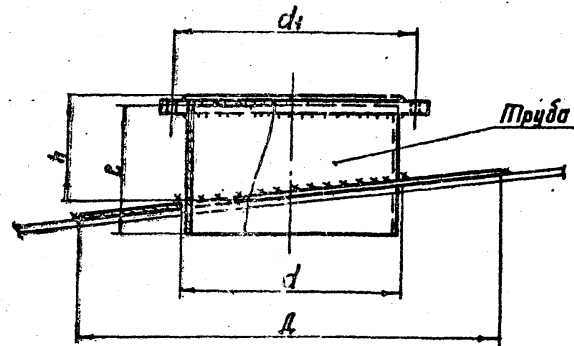
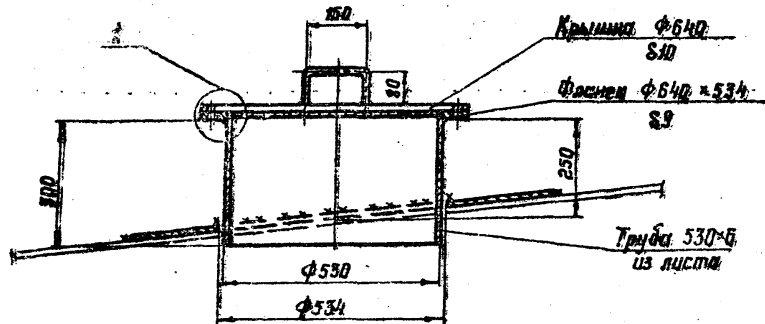




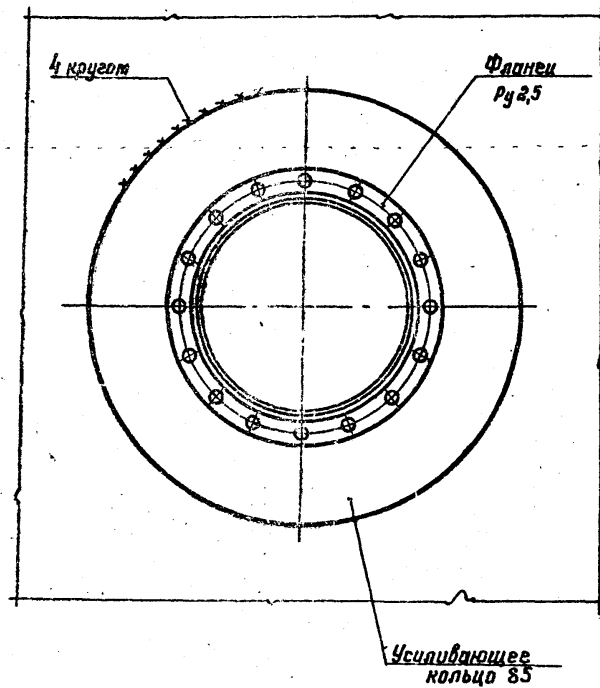
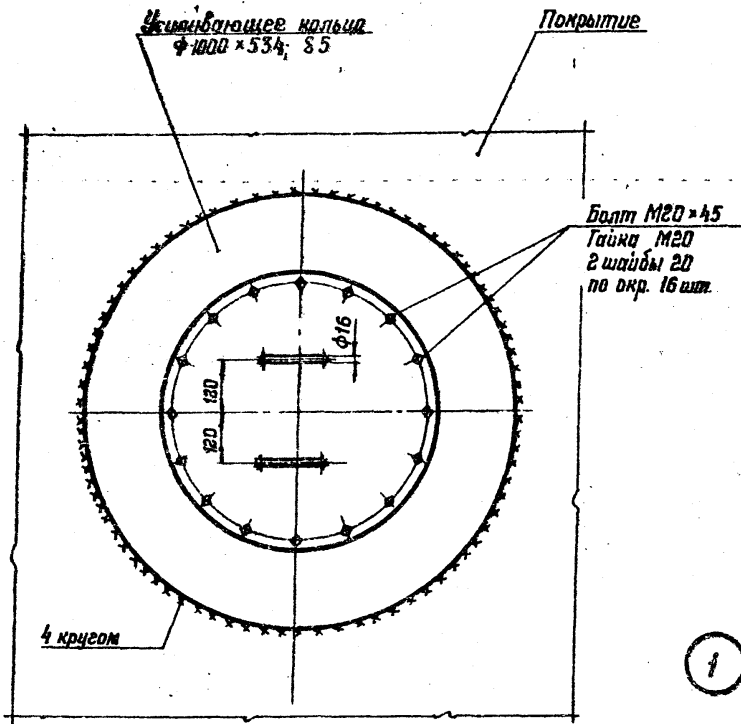
Люк световой Ду 500

Патрубки на крыше

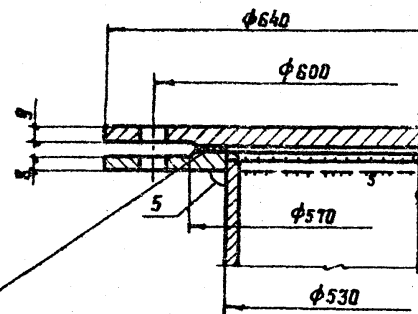
Таблица показателей по патрубкам



Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d <sub>1</sub>	Масса патрубка с усилением листом (кг)
		Условное обозначение	e	h	d	d		
150	150	159x6	300	220	550	163	225	19
200	200	219x6	300	220	600	223	280	23
250	250	273x6	300	220	650	277	355	30
350	350	377x6	300	220	850	331	445	48



1. Масса люка светового Ду 500 - 85 кг.
2. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки шва на плотность. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.
4. В технической спецификации заказаны:  
патрубок элмерного люка Ду 150 - 1 шт.  
монтажные патрубки: Ду 150 - 2 шт.  
люк световой Ду 500 - 4 шт.



704-1-239.88

Нач. отд.	Куприяшвили				
Н. контр.	Витер	Витер			
Ул. констр.	Максимец				
Инж. пр.	Андреева				
Рис. др.	Демидова				
Проверил	Демидова				
Установил	Витер				

Резервир без панорам для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м<sup>3</sup> из крупногабаритных листов проекта

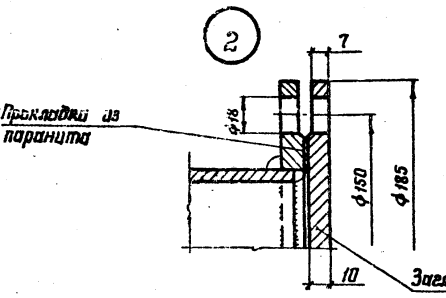
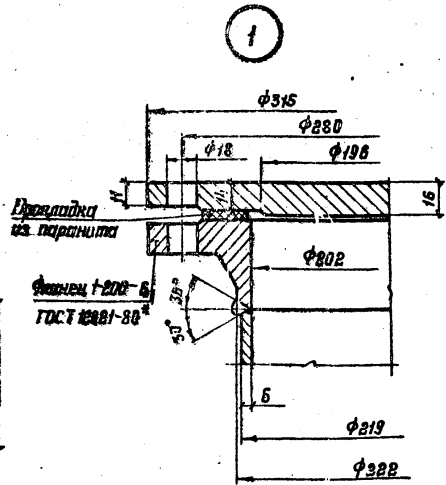
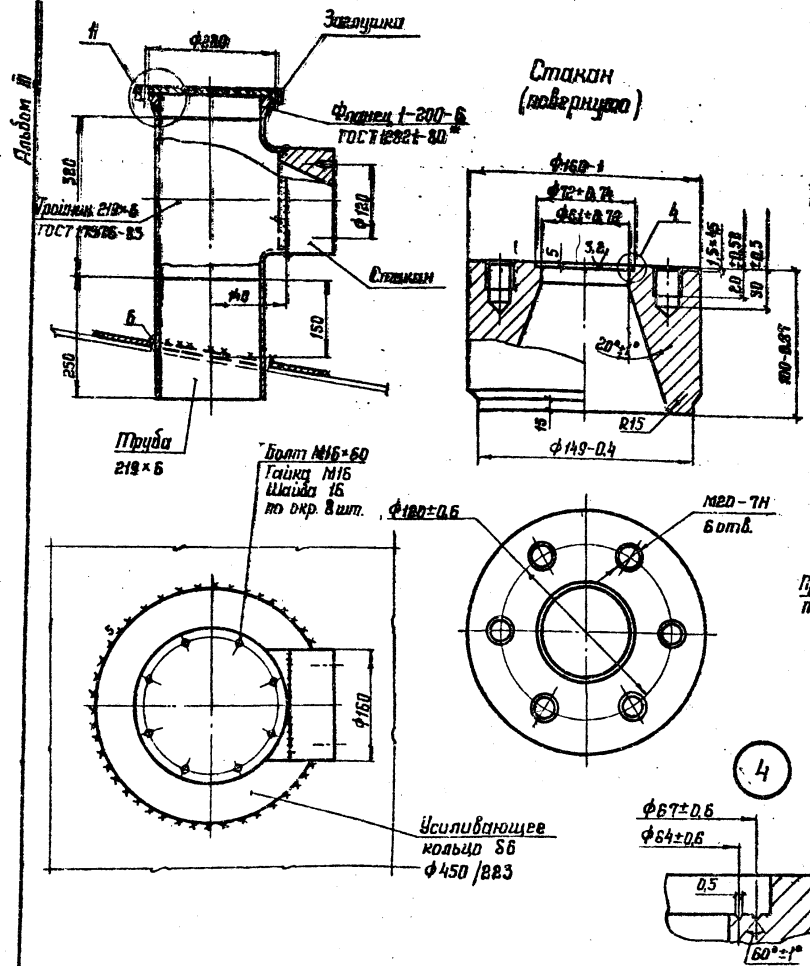
Люк световой Ду 500. Патрубки на крыше

ЭПРОЛПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ИМ. Мельникова

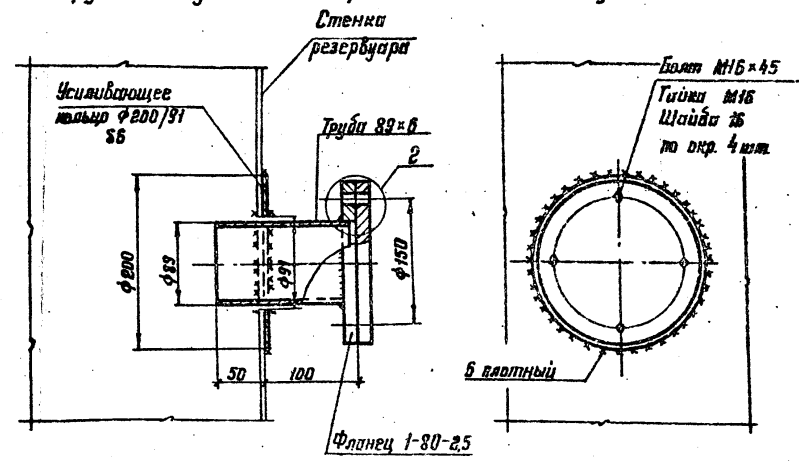
Шифр и табл. Таблицы и дата. Взам инв. №



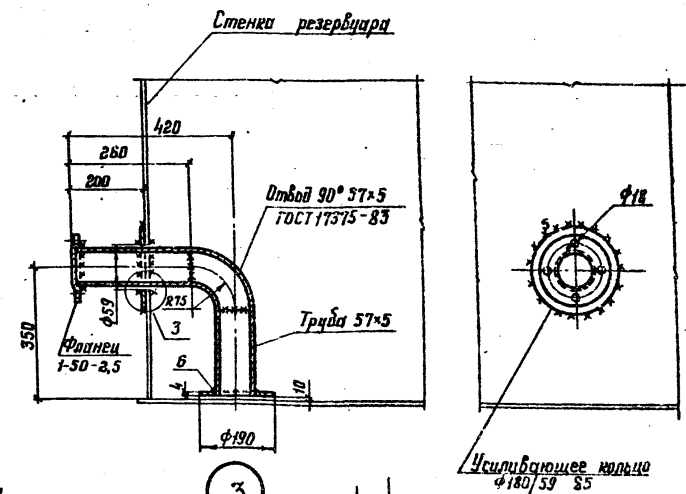
**Патрубок Ду200 для установки ДУЖЭ-200М**



**Патрубок для установки термоизвещателя ТРВ Ду80**

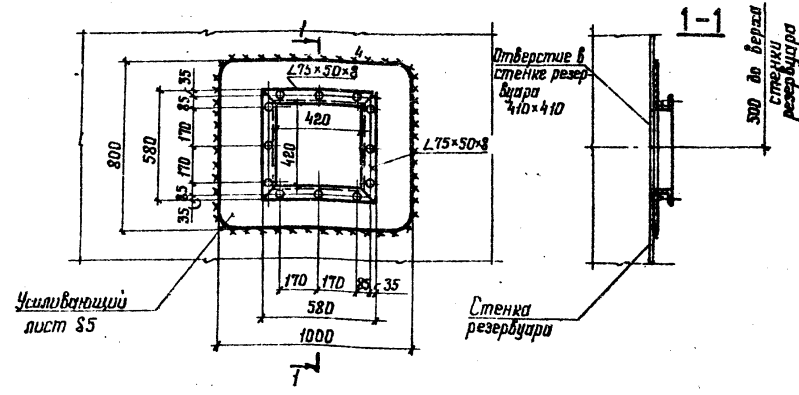


**Патрубок Ду50 для установки сифонного крана**



1. Масса патрубки Ду200-65 кг; масса патрубка ТРВ Ду80-3 кг; масса патрубка сифонного крана Ду80-15 кг, масса усиления - 42 кг.
2. Усиливающее кольцо патрубка термоизвещателя и сифонного крана прибить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.
4. В технической спецификации заказаны: патрубок Ду200 - 1шт.; патрубок ТРВ Ду80-2шт.; патрубок для крана Ду50 - 1шт.

**Усиление стенки при брезке пеногенератора**



		<b>704-1-239.88</b>				
Нач. отд.	И. Григорьев	И. Григорьев	В. Давыдов	Резервуар без покрытия для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000м³ из углеродистой листовой прокатки.	Стальной лист	Лист №
И. констр.	Максименко	И. констр.	И. Григорьев	Патрубок для ДУЖЭ-200М Патрубок для ТРВ Ду80 Патрубок Ду50 для сифонного крана. Усиление стенки для ГОСТ-600	РП	17
И. инж.пр.	И. Григорьев	И. инж.пр.	И. Григорьев		И. инж.пр.	СТАНЦИОНАРНАЯ ИМ Мельникова
Рис. дрис.	И. Григорьев	Рис. дрис.	И. Григорьев			
Проверка	И. Григорьев	Проверка	И. Григорьев			
Исполнитель	И. Григорьев	Исполнитель	И. Григорьев			

Изм. №, табл., Изменения и Дата. Взам. инв. №

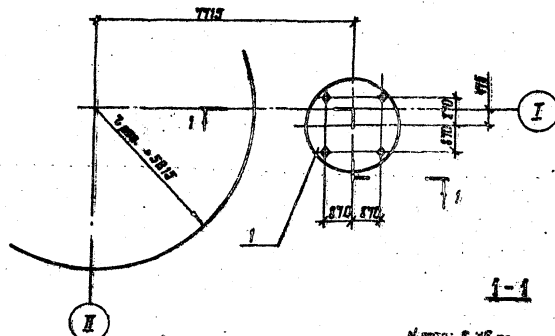
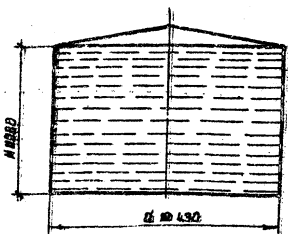
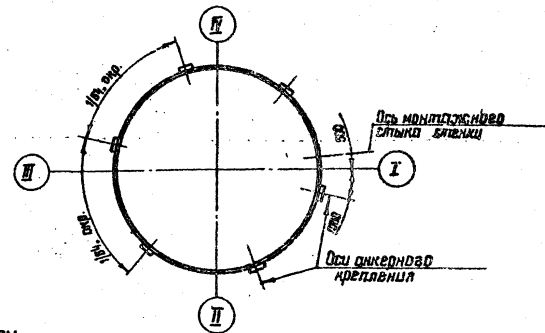
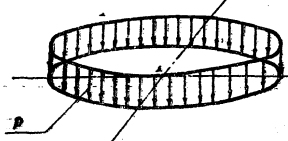


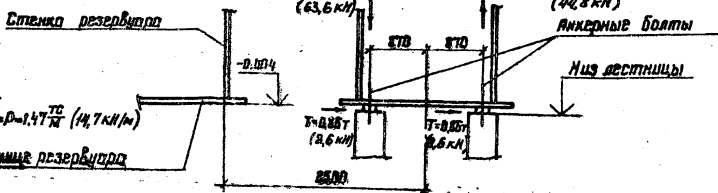
Схема установки анкеров



Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в тс/м (кН/м)

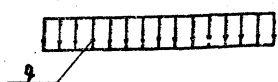


Вес конструкции + вес снега + вакуум = 1,47 тс/м (14,7 кН/м)



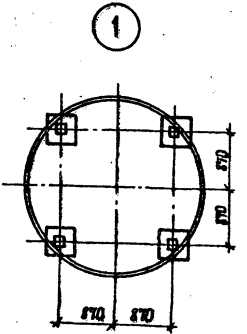
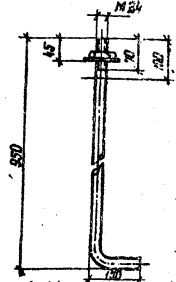
Наименование	Скоростной напор ветра 0,85 м/с
Усилие на анкер т	4,54
Количество анкеров	6
Диаметр анкера мм	28
Масса анкерного устройства на весь резервуар кг	183

Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара в тс/м² (кПа)

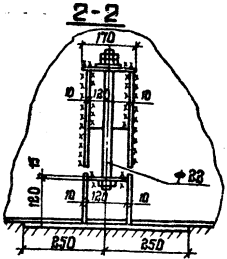
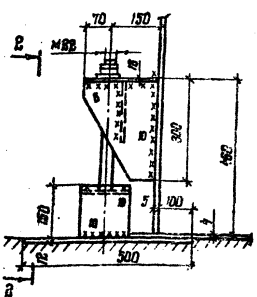


Гидростатическое давление + вес днища + избыточное давление = q = 12,19 тс/м² (121,9 кПа)

Анкерный болт лестницы



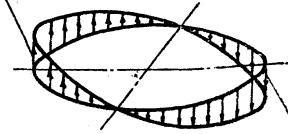
Анкерное крепление



1. Анкерное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районе со скоростным напором ветра 0,85 м/с и хранения продукта под давлением 2,00 МПа (200 мм вод. столба).
2. Расположение анкеров в плане должно уточняться организацией, привязывающей проект к конкретным условиям с учетом размещения оборудования и вертикальных швов стенки.
3. Заделку плит для анкерных креплений см. в альбоме фундаментов.
4. Воздействие ветровой нагрузки на резервуар при определении нагрузок на основание не учитывается, т.к. разгрузающее действие ветра больше нагружающего действия ветрового момента.
5. Гидростатическое давление определено при полном заливе резервуара продуктом с удельным весом  $\gamma = 1,0 \text{ тс/м}^3$ .
6. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5 x 1,8 м силу 300 кН (30 тс), приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 3 м² силу 300 кН (30 тс), приложенную в любом месте по контуру основания.
7. Фундаменты под лестницу показаны условно.
8. Анкерные болты лестницы заказываются в альбоме фундаментов.

Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в тс/м (кН/м)

Макс. q. сейм = 5,01 тс/м (-50,1 кН/м)



Сейсмическая сила от веса конструкции резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

Макс. q. сейм = +5,01 тс/м (+50,1 кН/м)

7041-239.88

Исполн.	Проверен.	Состав	Лист	Выстав
И.И.И.	И.И.И.	РП	18	И.И.И.

Привязан:

И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Резервуар без покрытия для хранения и транспортировки сыпучих веществ 1000 м³ из крупногабаритных листов проката

Условные чертежи для проектирования основания и фундаментов. Анкерное крепление

ЦНИИПРОЕКТСТАВМАШИНОСТРОЕНИЯ им. Мельникова