

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-169.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 50 00 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

ИСКЛЮЧЕН ИЗ СПИСКА ДЕЙСТВУЮЩИХ И НЕ МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА ТРИВЪЗКИ (Письмо Госстроя России от 28.02.98 № 9-2-1/36)

400189-01

Титульный лист	
№ документа	
Дата	
Исполнитель	
Проверенный	
Согласованный	
Утвержденный	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-169.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 5000 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ I  
СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА  
АЛЬБОМ II КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОДТОНА  
АЛЬБОМ III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ, КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ  
АЛЬБОМ IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОДТОНОМ ДЛЯ  
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ  
АЛЬБОМ V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОДТОНА  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ  
АЛЬБОМ VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ БЕЗ ПОДТОНА ДЛЯ  
ВЫСОКОЗАСТЫВАЮЩИХ НЕФТЕЙ И НЕФТЕПРОДУКТОВ  
АЛЬБОМ VII ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ.  
МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА  
АЛЬБОМ VIII ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ.  
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА  
АЛЬБОМ IX ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ  
АЛЬБОМ X СМЕТЫ  
АЛЬБОМ XI ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-11-59/74 "СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ  
ПЕНЫ ГВПС-2000, ГВПС-600, ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ" АЛЬБОМЫ II, IV, V (РАСПРОСТРАНЯЕТ  
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТИ)

РАЗРАБОТАН:  
Ордена Трудового Красного Знамени - Альбомы I, II  
ИНСТИТУТОМ  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ИНСТИТУТОМ  
Южгипронефтепровод - Альбомы III, IV, V, VII, IX, X

ИНСТИТУТОМ  
Гипронефтеспецмонтаж - Альбомы VI, VIII

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Иванов*  
*Петров*

Кавецкая В.В.  
Сыктывкарская СЗД

Рабочие чертежи  
Утверждены и введены в действие Минэнергоком  
Протокол от 23.05.83г.

№	Имя	Подпись

400398-01

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Table with 3 columns: Лист, Наименование, Примечание. Rows 1.1-26 listing technical specifications and drawings for a steel structure.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Table with 3 columns: Обозначение, Наименование, Примечание. Lists reference documents like 'Титовая документация' and 'Серия КЭ-03-4'.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Table with 3 columns: Обозначение, Наименование, Примечание. Lists main drawing sets like 'КМ' and 'пантона'.

Общие указания.

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 5000 м³ для нефти и нефтепродуктов...

Альбом I проекта содержит конструкции металлические резервуара, альбом II - конструкции металлические пантона.

Необходимость применения пантона в каждом случае устанавливается технологической организацией, приступающей к конкретным условиям. При выборе проекта следует учитывать требования...

Основные расчетные параметры, принятые при проектировании и показатели резервуара

- 1. Плотность продукта: при расчете на прочность - 0,9; 1,0 т/м³...
2. Внутреннее избыточное давление: в газовой среде - 200 кПа...
4. Теплоизоляция на стенке - 200 кг/м²...
5. Вес снегового покрова - 1,00; 1,50; 2,00 кПа...

Примечания:

- а) резервуар с пантоном не предназначается для эксплуатации его под избыточным давлением;
б) при расчете на прочность принимается полный залив резервуара продуктом;
в) теплоизоляция учитывается в резервуаре без пантона и с пантоном.

400308-01 3

ТП 704-169.84

Approval table with columns for 'Привязан', 'Исполнитель', 'Проверено', 'Согласовано', 'Утверждено' and a signature block.

Альбом I проект 704-169.84

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и обеспечивает безопасную эксплуатацию здания при соблюдении предосторожностей...

Материалы

Наименование - конструкция	Марка стали	ГОСТ или ТУ	Лит. вклейка по ГОСТ 9487-75
Стенка и днище	ВСтЗпсВ ПСР <sup>xx</sup>	ГОСТ 380-71*	948А
Покрyтие	ВСтЗпсВ-1 ВСтЗпс <sup>xxx</sup>	ТУ 14-1-3089-70 ГОСТ 380-71*	948А 948Б
Стенка при толщине 10мм, фасонки	ВСтЗпсВ ВСтЗГпсВ	380-71*	948А
Лестница, площадки, ограждение	ВСтЗпсВ ВСтЗпс <sup>xxx</sup>	380-71*	948Б

xx при толщине 4мм  
xxx при толщине 3мм и менее

Автоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства металла шва встык не ниже механических свойств свариваемого металла.

Конструкция резервуара

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе

Стенка и днище резервуара изготавливаются в виде палатки, которая транспортируется к месту строительства свернутыми в рулоны.

При изготовлении палатки соединение листов выполняется встык двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса.

Кромки листов обрабатываются простражкой.

Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать по ширине ±0,3мм, по длине ±2мм.

Покрyтие резервуара сборное, распорной конструкции, собирается из плоских щитов, укладываемых с уклоном 1/8 на центральное кольцо и стенку резервуара.

Между собой щиты скрепляются путем сборки бинажелем. Изготовление щитов производится в кондукторе.

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, шоссная, используется в качестве каркаса для навешивания полотнища стенки или кольцевая, которая крепится к стенке резервуара.

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

В районах со скоростным порывом ветра 0,85 кПа (85 кгс/м²) в резервуарах, эксплуатируемых при избыточном давлении 2,0 кПа (200 кгс/м²) стенка резервуара должна быть заанкерена.

Все монтажно-сварочные работы следует выполнять по проекту монтажных работ (альбом VII и VIII).

Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуски в построенном резервуаре, после испытания на прочность и плотность резервуара, должны удовлетворять требованиям главы СНиП

"Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции в соответствии со СНиП-28-73 защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со слабой степенью агрессивности окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из 1 слоя грунтовки ГФ-021 (ТУ 6-10-1642-77) или ГФ-0163 (ОСТ 6-10-408-77) и 2<sup>х</sup> слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 16907-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-Р (ГОСТ 5494-74) или 1 слоя грунтовки ГФ-021 или ГФ-0163 и 2<sup>х</sup> слоев алюминиевой краски БТ-577 (лак БТ-577 по ГОСТ 5631-79 с добавкой 15-20% алюминиевой пудры ПАП-В).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окислов, ржавчины и др. загрязнений механическим инструментом или абразивной (дробительной, гидробразивной) очисткой до степени 2 или 3 по ГОСТ 9.402-80.

Защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров предусматривают для эксплуатации в условиях со слабой степенью агрессивности воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из 2<sup>х</sup> слоев грунтовки ФЛ-031 (ГОСТ 9103-76) или ГФ-021 и 4<sup>х</sup> слоев эмали ХВ-125 (ГОСТ 10144-74).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окислов, ржавчины и др. загрязнений абразивной (дробительной, гидробразивной) очисткой до степени 1 или 2 по ГОСТ 9.402-80.

При производстве работ следует соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.5.016-79. Любокоррозийные работы при строительстве.

Решения по защите внутренних поверхностей металлоконструкций от коррозии должны разрабатываться проектным институтом, осуществляющим привязку типовых проектов резервуаров для конкретных условий строительства или привлеченный для этой работы специализированной организацией, преимущественно институтом "Проектхимзащита".

В проекте учтены мероприятия, направленные на экономию металла и прогрессивность конструкций:

1. На основании СНиП II-23-81
  - а) при выполнении прочностных расчетов подвешен расчетные сопротивления стали;
  - б) изменены марки стали элементов конструкций, в которых требуется расчет на прочность.
  2. Учтены изменения и дополнения СНиП II-6-74.
  3. Введен коэффициент надежности по назначению.
- Проект содержит традиционные строительные решения, научно-технически достижимая в строительных конструкциях не применены.

Экономия стали на резервуар составляет от 6 до 10% (в зависимости от климатического района строительства и условий эксплуатации).

Альбом I  
Любовой проект 704-1-169.84

40038-01-4  
77 704-1-169.84

Исполнитель	Проверен	Дата
М.П. Любулов	М.П. [подпись]	1984 г.
Исполнитель: Любулов		
Проверен: [подпись]		
М.П. [подпись]		
Исполнитель: Любулов		
Проверен: [подпись]		
М.П. [подпись]		
Исполнитель: Любулов		
Проверен: [подпись]		
М.П. [подпись]		
Исполнитель: Любулов		
Проверен: [подпись]		
М.П. [подпись]		

Исходные данные (опанцирование)

Всего

Трубы проект 704-1-169.84

Итого

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	КН по марк- ки	Код					Масса металла по элементам конструкции (г)					Общая масса (г)		Масса потребности в металле по кварталам (заполняется) (г)				Завляется ВЦ
				Марки металла	Про- филя	Раз- мера про- филя	Кол. шт.	Длина мм	Стенка		Днище	Покрытие	Лючки-вазы	Снег 1,00кПа Ветер 0,45кПа	Снег 1,00кПа Ветер 1,00кПа	I	II	III	IV	
									Снег 1,00кПа Ветер 0,45кПа	Снег 1,00кПа Ветер 1,00кПа										
Код элемента конструкции																				
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 15903-74	ВСтЗ сп.5 ГОСТ 380-71	825	1		7110									0,18	0,18					
		810	2							0,77	0,11			0,88	0,88					
		818	3							0,67	0,04			0,71	0,71					
	Итого:			4	14460					1,44	0,33			1,77	1,77					
	ВСтЗ пс 6 ГОСТ 380-71	814	4												0,50	0,50				
		-9x1500	5			7110		6000	6,34	6,34					7,08	7,08				
		-7x1500	6						10,80	10,80	5,62				18,63	18,63				
		-6x1500	7						4,62	13,86					4,67	19,91				
		-5x1500	8						7,71	15,42	9,60				17,48	25,20				
	Итого:			10	12300				30,07	47,02	15,29				46,37	65,32				
ВСтЗ пс 2 ГОСТ 380-71		-4x1500	11		7110		6000	12,33						12,33						
Итого:			12	12300				12,33						12,33						
ВСтЗ кл ГОСТ 380-71		825	12		7117									6,03	6,03					
Итого:			14											6,03	6,03					
Всего профиля			15					46,40	47,02	16,29				6,03	6,03					
Двутавры ГОСТ 8239-74		224	16		8228									4,90	4,90					
Всего профиля			17	12300										4,90	4,90					
Швеллеры ГОСТ 8240-74		88 86,3	18 19		8212 8214									0,74	0,74					
Всего профиля			20	12300										1,52	1,52					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-74		L 30x56x5,5 L 63x40x5	21 22		8227 8218									1,48	1,48					
Всего профиля			23	12300										0,32	0,32					
Сталь круглая ГОСТ 8530-71		φ20	24		1111									1,80	1,80					
Всего профиля			24											0,04	0,04					
Всего металла			25	11250										0,04	0,04					
Трубы ГОСТ 10704-76		Тр. 530x8	26											0,07	0,07					
Всего профиля			27											0,07	0,07					
Всего металла			28					46,40	47,02	15,29				6,07	6,07					
В том числе по маркам		ВСтЗ сп.5 ГОСТ 380-71	29	14460										1,44	1,44					
		ВСтЗ пс 6-1714-1-3023-80	30	12300											4,90	4,90				
		ВСтЗ пс 6 ГОСТ 380-71	31	12300					30,07	47,02	15,29				6,02	6,02				
		ВСтЗ пс 2 ГОСТ 380-71	32	12300					12,33						12,33					
		ВСтЗ кл ГОСТ 380-71	33	11250											0,04	0,04				
Итого:			34											6,03	6,03					
Итого:			35											0,07	0,07					

Вместе с внутренним диаметром

Директор	Колесников	
Инж. М.С. Ларионов		
Инж. А.В. Ткаченко		
Инж. В.В. Семенов		
Инж. В.В. Семенов		
Инж. В.В. Семенов		
Инж. В.В. Семенов		
Инж. В.В. Семенов		

400398-01 5  
ТП 704-1-169.84

Проект	Исполнитель	Контроль	Специальность	Классификация	Степень	Лист	Издание
			Инженер-строитель	Инженер-строитель	Р	21	6



- Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код						Масса металла по элементам конструкции (т)				Общая масса (т)		Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т)				Заполняется БЦ	
			НН по раз- ряду	Марка металла	Про- филь	Разме- ра про- филя	Кол шт	Длина мм	Стенка		Днище	Покрытие	Люки-лазы	Снег (00кПа) Ветер 0,45кПа	Снег (00кПа) Ветер 1,00кПа	I	II	III		IV
									Снег (00кПа) Ветер 0,45кПа	Снег (00кПа) Ветер 1,00кПа										
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74 <sup>х</sup>	ВСт 3 сп 5 ГОСТ-380-74 <sup>х</sup>	δ 25	1	71110																
		-10 × 1500	2				6000	7,71	7,71			0,77	0,18	0,18	0,18					
		δ 8	3									0,67	0,27	0,75	0,75					
	Итого		4	14460				7,71	7,71		1,44	0,45	0,60	0,60						
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	δ 14	5	71110																
		-8 × 1500	6				6000	6,17	6,17						0,50	0,50				
		-7 × 1800	7					5,40	5,40	5,69	2,14	0,04	6,21	6,21						
		-6 × 1500	8					4,26	4,26			0,05	13,23	13,23						
	Итого		9					8,85	19,27	3,60	0,07	0,11	13,63	29,05						
	ВСт 3 пс 2 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	-4 × 1500	10	12300			6000	24,67	40,09	15,29	2,76	0,15	46,87	58,29						
Итого		11	71110				18,33					12,33								
ВСт 3 пс 1 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	δ 2,5	12	12262											12,33						
Итого		13	72117							6,03		6,03	6,03							
Всего профиля		14								6,03		6,03	6,03							
Двутавры ГОСТ 8239-72 <sup>х</sup>	ВСт 3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80	124	15			24228	44,71	47,80	15,29	10,23	0,60	70,83	73,02							
Всего профиля		16								4,90		4,90	4,90							
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	126,5	17	12300		26132				4,90		4,90	4,90							
Всего профиля		18				26124				0,78		0,78	0,78							
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	126,5	19			26124				0,74		0,74	0,74							
Всего профиля		20	12300							1,52		1,52	1,52							
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72 <sup>х</sup>	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	190 × 55 × 5,5 163 × 40 × 5	21			22277				1,48		1,48	1,48							
Всего профиля		22				22119				0,32		0,32	0,32							
Сталь круглая ГОСТ 8590-71 <sup>х</sup>	ВСт 3 пс 2 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>	φ 20	23	12300		11118				1,80		1,80	1,80							
Всего профиля		24								0,04		0,04	0,04							
Трубы ГОСТ 10704-76 <sup>х</sup>	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74 <sup>х</sup>	76 × 5,30 × 8	25			11240				0,04		0,04	0,04							
Всего профиля		26								0,07	0,02	0,09	0,09							
Всего металла		27					44,71	47,80	15,29	18,56	0,62	79,48	82,27							
В том числе по маркам	ВСт 3 пс 5 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>		29	14460						1,44		0,45	0,60	0,60						
	ВСт 3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80		30	12300						4,90		4,90	4,90							
	ВСт 3 пс 2 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>		31	12300						6,08	0,15	46,79	61,61							
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>		32	12262								12,33								
	ВСт 3 пс 2 ГОСТ 380-71 <sup>х</sup>		33	11240							0,04		0,04	0,04						
	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74 <sup>х</sup>		35							6,03	0,02	6,03	6,03							

Альбом I

Металлический каркас ТП 704-1-169.84

Обязательно смотреть лист 2.5.

400398-01

ТП 704-1-169.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкости 3000 м³

Лист 2.3

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код по поряд- ку	Код					Длина шт. мм	Масса металла по элементам конструкции (т)				Общая масса (т)		Масса потребности в металле по квартам (заполняется изготовителем)				Заполняется вц		
				Марки метал- ла	Профи- ля	Разме- ра про- филя	Кол.	Стенка		Шище	Покрытые		Лаки-лазы	Ветер 0,45кПа Снег 1,50кПа	Ветер 0,45кПа Снег 2,00кПа	I	II	III	IV			
											Ветер 0,45кПа Снег 1,50кПа	Ветер 0,45кПа Снег 2,00кПа										
									Код элемента конструкции													
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 1903-74*	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	0 26	1	---	71110	---	---	---	6000	7.71	---	---	---	0.18	0.18	---	---	---	---	---		
		6 12 -10*1500 0 8	2 3 4	---	---	---	---	---	---	---	---	1.10 0.40	0.40 0.40	0.27	9.08 0.40	8.79 0.40	---	---	---	---		
	Итого	5	14460	---	---	---	---	---	---	7.71	1.50	1.57	0.45	9.66	9.73	---	---	---	---	---		
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	0 14	6	---	71110	---	---	---	---	6000	6.17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
		0 10 -7*1500 -6*1500 -5*1500	7 8 9 10 11	---	---	---	---	---	---	---	---	5.40 9.85 19.27	5.69 ---	2.44 0.05 0.07	0.04 0.05 0.11	8.65 11.09 9.30 29.05	6.21 11.09 9.30 29.05	---	---	---	---	---
		Итого	12	18300	---	---	---	---	---	---	40.09	15.89	3.06	3.68	0.15	38.59	39.21	---	---	---	---	
		ВСт 3 кл ГОСТ 380-71*	0 2.5	13	---	72117	---	---	---	---	---	---	---	---	---	6.03	6.03	---	---	---	---	
		Итого	14	---	---	---	---	---	---	---	47.80	15.89	6.03	6.03	0.60	74.23	74.97	---	---	---	---	
	Всего профиля		15	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт 3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80	-3-30 3 27	16 17	---	82360 84844	---	---	---	---	---	---	---	---	5.64	6.54	---	---	---	---	---	
Всего профиля		18	18300	---	---	---	---	---	---	---	5.64	6.54	---	5.64	6.54	---	---	---	---	---		
Швеллеры ГОСТ 8240-78	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	С 10 С 8 С 6.5	19 20 21	---	82140 82132 82124	---	---	---	---	---	---	---	---	0.78 0.74	0.36 0.29	---	---	---	---	---		
Всего профиля		22	18300	---	---	---	---	---	---	---	1.38	1.73	---	1.38	1.73	---	---	---	---	---		
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8210-78*	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	Л 90*56*5.3 Л 63*40*5	23 24	---	82217 82179	---	---	---	---	---	---	---	---	1.48 0.32	1.48 0.22	---	---	---	---	---		
Всего профиля		25	12300	---	---	---	---	---	---	---	1.80	1.70	---	1.80	1.70	---	---	---	---	---		
Сталь круглая ГОСТ 8590-71*	ВСт 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	φ 20	26	---	1118	---	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.04	---	---	---	---	---		
Всего профиля		27	11840	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.04	---	0.04	0.04	---	---	---	---	---		
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	Тр 530*8	28	---	11840	---	---	---	---	---	---	---	---	0.07	0.09	---	---	---	---	---		
Всего профиля		29	11840	---	---	---	---	---	---	---	0.07	0.07	0.02	0.09	0.09	---	---	---	---	---		
Всего металла		30	---	---	---	---	---	---	---	47.80	15.89	19.66	21.38	0.62	83.37	85.09	---	---	---	---		
В том числе по маркам	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*		31	14460	---	---	---	---	---	7.71	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
	ВСт 3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80		32	12300	---	---	---	---	---	---	5.64	6.54	---	---	5.64	6.54	---	---	---	---		
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*		33	18300	---	---	---	---	---	40.09	15.89	6.38	7.13	0.15	61.91	62.66	---	---	---	---		
	ВСт 3 кл 2 ГОСТ 380-71*		34	11840	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.04	---	0.04	0.04	---	---	---	---		
	ВСт 3 кл ГОСТ 380-71*		35	---	---	---	---	---	---	---	---	6.03	6.03	---	6.03	6.03	---	---	---	---		
ВСт 3 кл ГОСТ 1050-74**		36	---	---	---	---	---	---	---	---	0.07	0.07	0.02	0.09	0.09	---	---	---	---	---		
Масса потребности элемен- тов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)																						

Совместно смотреть лист 2,5

Алябан I  
Трубовый проект 704-1-169.84

400398-01 8

Приказ:

Директор	Кизельский	Иванов
Тех. инж.	Ларина	Иванов
Инж. отд.	Тамкина	Иванов
Секрет.	Максименко	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов
Инж. по	Иванов	Иванов

Резервуар стальной вертикальный  
цилиндрический для нефти и керо-  
тепловых емкостью 5000 м<sup>3</sup>  
Техническая спецификация стали  
Снег 1,50 и В. 0,45 кПа Ветер 0,45 кПа  
Избыточный объем 0,6 т

Исполнитель:  П  24



Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	Код						Масса металла по элементам конструкции				Общая масса	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в 4
			мм по по- рой, кз	Марку металла	Профи- ля	Разме- ра про- филя	Кол. шт.	Длина мм	Стенка	Днище	Покрyтие	Люки-лазы		I	II	III	IV	

Разные изделия в кг.

Фланцы ГОСТ 12020-80	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	500-6 500-2,5									20			20						
Всего профиля													16		16					
Зеленки ГОСТ 12036-87*	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	500-2,5									20		16		36					
Всего профиля											44		44		80					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M24 x 80 M20 x 80 M20 x 70 M12 x 40											44		10		4		4	
Всего профиля													4		4		1		1	
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M24 M20 M12											4		3		1		2	
Всего профиля													1		2,5		0,5		0,5	
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	24 20 12											8		13,5		1		24,5	
Всего профиля													0,4		0,4		0,2		0,2	
Сталь козловая ГОСТ 2500-71*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	φ 16											0,4		0,6		1		1	
Всего профиля													2		2		4		4	
													2		2		4		4	
															1,15m <sup>2</sup>		1,15m <sup>2</sup>			

Таблица, проект 704-1-169-84

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2,00 кПа, спецификация на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 5 с учетом скоростного напора ветра и снегового покрова района строительства.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадке см. лист 2.6.

400398-01 9

Проект: \_\_\_\_\_

Таблица, проект 704-1-169-84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м<sup>3</sup>.

Техническая спецификация стали, разные изделия.

Сталь	Лист	Листов
P	2,5	

ЦНИИПроектСтройИнструкция им. Мельникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	Код						Длина мм	Масса металла по элементу по Кварталам в т	Общая масса т	Масса потребности в металле по Кварталам (т) (заполняется изготовителем)				Заполня- ется вц
			ИИ	Марка металла	Про- филь	Разме- р по про- филю	Кл. шт.	Код элемента конструкции				I	II	III	IV	
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19005-74*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	86 84	1						0,05	0,05						
			2						0,02	0,02						
Всего профиля			3						0,07	0,07						
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L50x4 L36x4 L25x3	4						0,38	0,38						
			5						0,01	0,01						
			6							0,07	0,07					
			7							0,10	0,10					
Всего профиля			7					0,53	0,53							
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L90x56x5,5	8						0,17	0,17						
			9						0,01	0,01						
Всего профиля			9						0,18	0,18						
Сталь листовая прокатно-вытяжная ГОСТ 8106-78*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	11510	10						0,79	0,79						
			11						0,19	0,19						
Всего профиля			11						0,98	0,98						
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	L50x10x12x2,5	12						0,26	0,26						
			13						0,26	0,26						
Всего профиля			13						0,52	0,52						
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-30	ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	L90x30x25x3	14						0,24	0,24						
			15						0,24	0,24						
Всего профиля			15						0,48	0,48						
В том числе по сталам	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* ВСт 3 кп 1 ГОСТ 380-71*		16						1,77	1,77						
			17						1,27	1,27						
Всего металла			17						3,04	3,04						
Масса поставки эле- ментов по Кварталам (т) (заполняется заказчиком)			I													
			II													
			III													
			IV													

Таблица I  
Типовой проект 704-1-169.84

Разные изделия в кг

болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 сп ГОСТ 1050-74	M12x25	1			76		3						
Всего профиля			2			76		3						
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 сп ГОСТ 1050-74**	M12	3			76		1						
Всего профиля			6			76		1						
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	12	5			76		0,5						
Всего профиля			8			76		0,5						

ТП 704-1-169.84

00308-01 10

Проектировщик	Клименко	Инженер	
Гл. инж.	Леринков	Инженер	
Нач. отд.	Лопатин	Инженер	
Гл. констр.	Максимов	Инженер	
Инж. по	Сысоевская	Инженер	
Инж. по	Сысоевская	Инженер	
Инж. по	Сысоевская	Инженер	
Инж. по	Сысоевская	Инженер	
Инж. по	Сысоевская	Инженер	

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для неагрессивных жидкостей S 008x3

Техническая спецификация стали. Площадки и огражде- ние на крыше

Шифр чертежа: П. 2.6

Шифр чертежа: П. 2.6

Работы I  
Условно проект 704-1-169.84

Наименование конструкции по названию и литературе проектирования	Код конструк- ции	Масса конструкций (Т)															Кол-во шт.	Серия типовых конструкций		
		по видам профилей																		
		Двутавр и аналогичные	Швеллеры и аналогичные	Угловые профили	Каналы и аналогичные	Средне- профильные	Резьбовые и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные	Сварные и аналогичные			Сварные и аналогичные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Днище		1									15,75						15,75	15,91		
Стенка	565	2									46,05						46,05	46,51		
Покрытие		3			5,61		1,52	0,33		4,33		6,21		0,07			19,07	19,26		
Люки-лаззы	388	4								0,52				0,02			0,54	0,55		
Шахтная лестница площадки	559	5			2,01		0,76	0,01	0,14	1,93				1,34			6,19	6,25		
Корпус для поворачивания руляб стелки и днища	604	6					3,40										3,40	3,43		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		7			8,62		5,68	0,34	0,14	68,68		6,21	1,34	0,09			94,10	92,01		
Итого с учетом отходов 3,7%		8			8,94		5,89	0,35	0,15	71,22		6,44	1,39	0,09			94,48			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9			8,94		5,89	0,35	0,15	71,22		6,44	1,39	0,11			94,68			
Разница приведенной и натуральной массы		10															0,21			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11			МПа (кгс/мм²)												22,09	64,82		
					215 - 225	(22 - 23)														
					235 - 250	(24 - 26)														
Приведенная к стали углеродистой обычного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах и 3,7% на отходы		12								71,22							71,22			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чер- тежах-КМД и 3,7% на отходы		13															94,47			

Готовые изделия в ведомость металло-  
конструкций не включены.

400398-01 11

Инженер Кузнецов	Инженер Перминов	Инженер Гуминин	Инженер Максимов	Инженер Шибегова
Инженер Богослов	Инженер Воробей	Инженер Данилина	Инженер Крайнев	

704-1-169.84

Сектор	Сектор	Сектор	Сектор	Сектор
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

Р 3 7



Альбом I

Чертеж проекта 704-1-169.84

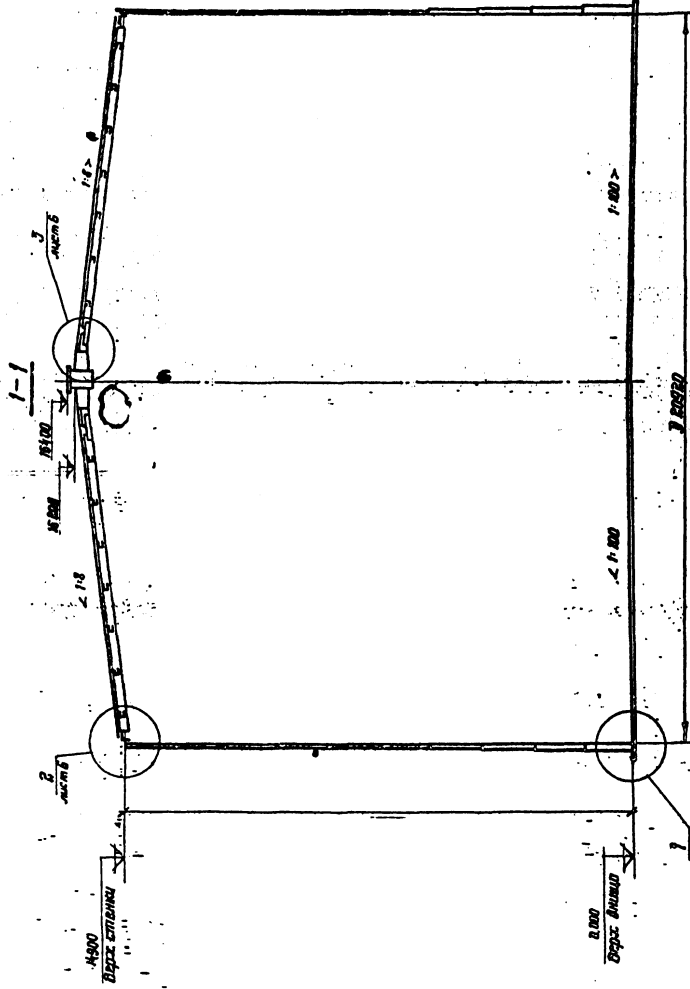


Таблица расхода стали в тоннах

Изм. №	Наименование	Плотность продукта 0,75		Плотность продукта 1,0		Плотность продукта 1,5		Плотность продукта 2,0		Плотность продукта 2,5	
		Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина
	Длина	42,81	45,98	47,48	45,74	44,26					
	Стенка	18,82	19,94	21,67	18,82	19,94	21,67	18,82			
	Покрытие										
	Площадки и перегородки					17,9					
	Щелевая лестница							4,28			
	Итого	83,4	87,37	89,16	87,31	89,71	91,44	88,59			
	Длина					15,44					
	Стенка	51,57	52,82	54,99	56,04	53,71	56,04	56,04			
	Покрытие	18,82	19,94	21,67	18,82	19,94	21,67	18,82			
	Площадки и перегородки					17,9					
	Щелевая лестница							4,28			
	Итого	91,70	94,37	97,67	96,37	94,04	95,16	98,22	96,37		
	Каркас для оборудования							2,15			
	Резервирование										

1 Материал конструкции смотреть в технической спецификации.

2 Монтажную работу сборку стенок днища и несущей конструкции покрытия производить электродами типа Э42, электроды конструкции электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.

3 Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках днища 35мм для Ø 7мм и 30мм для Ø 5мм.

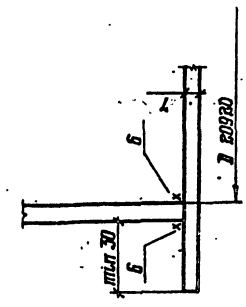
4 Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках шпал покрытия 20мм.

5 Разборачивание стенок резервуара производить по часовой стрелке.

6 Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм.

7 Собственно смотреть лист 4, 6

1



400398-01 13

704-1-169.84

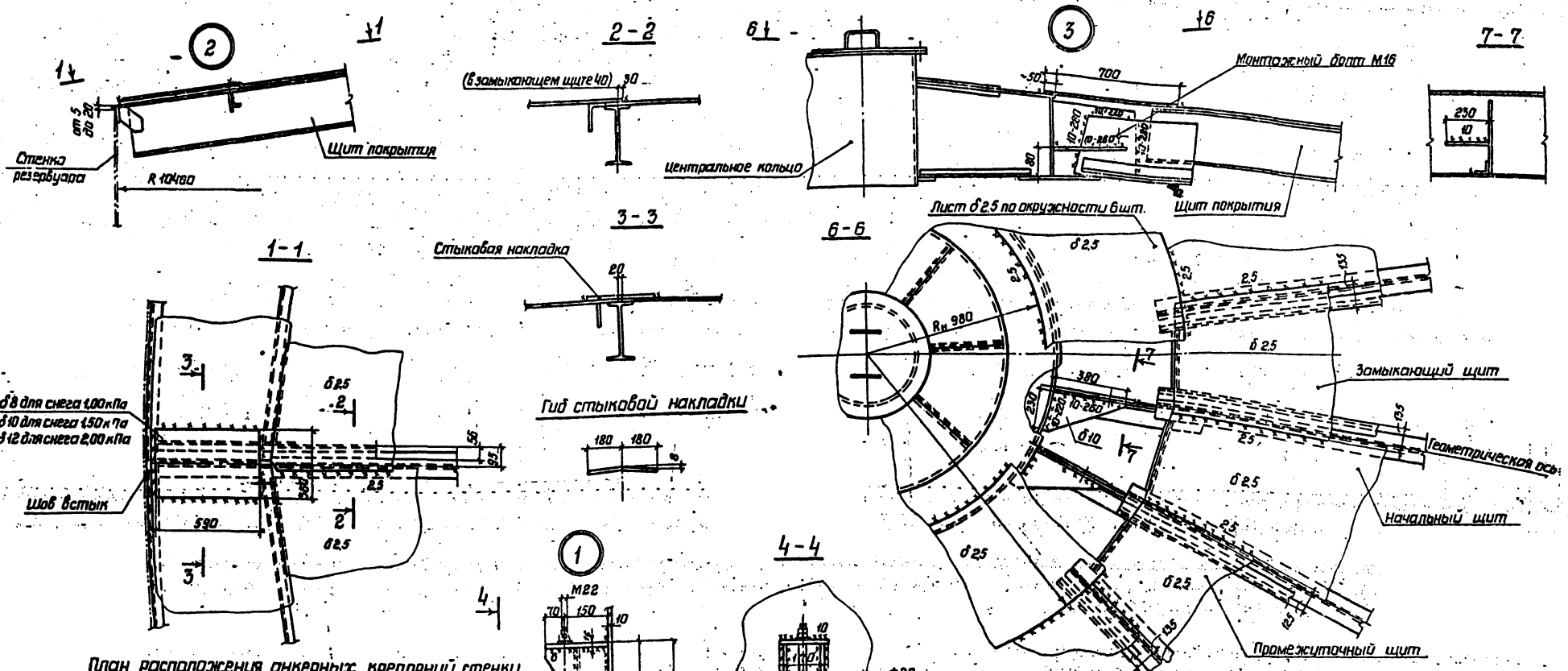
Инженер	Проверено	Специалист	Специалист
Инженер	Проверено	Специалист	Специалист
Инженер	Проверено	Специалист	Специалист
Инженер	Проверено	Специалист	Специалист

Резервуар вертикальный шпалочный для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м<sup>3</sup>

Общий вид. Разрез и таблица расхода стали

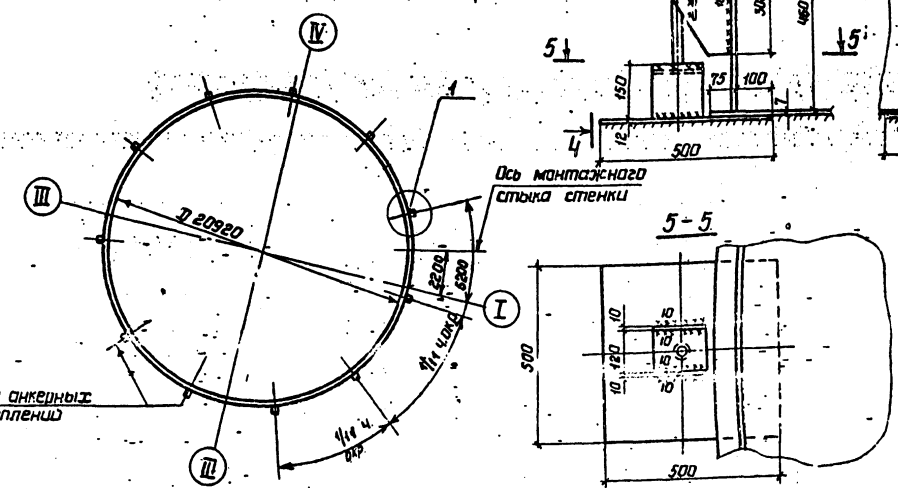
Лист	5
Всего листов	5

Альбом I  
Титульный проект 704-1-169.84



$\delta 8$  для снега 1,00 кПа  
 $\delta 10$  для снега 1,50 кПа  
 $\delta 12$  для снега 2,00 кПа

План расположения анкерных креплений стенки



Оси анкерных креплений

- 1 Монтажная сварка производится электродами типа Э42Я ГОСТ 9467-75.
- 2 Монтажная нахлестка листов толщиной 2,5мм должна быть не менее 15мм.
- 3 Анкерное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районах со скоростным напором ветра 0,83-1,00кПа и хранения продукта под давлением 2,00кПа. Материал крепления сталь марки ВСтЗсп-5.
- 4 Стاپки для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии не менее 0,5м от вертикальных стыков стенки в местах свободных от оборудования.
- 5 Завалку плит для анкерных креплений см. в таблице III.
- 6 Конструкция анкерного крепления должна уточняться при решении основания под резервуар в каждом конкретном случае.
- 7 Ефвместно см. листы 5, 14, 15.

Наименование	Скоростной напор ветра 0,83-1,00 кПа
Усилие на анкер т	34
Количество анкеров	4
Диаметр анкера d <sub>1</sub>	22
Масса анкерного устройства на весь резервуар кг	286

400398-01/4

Привязан:	
-----------	--

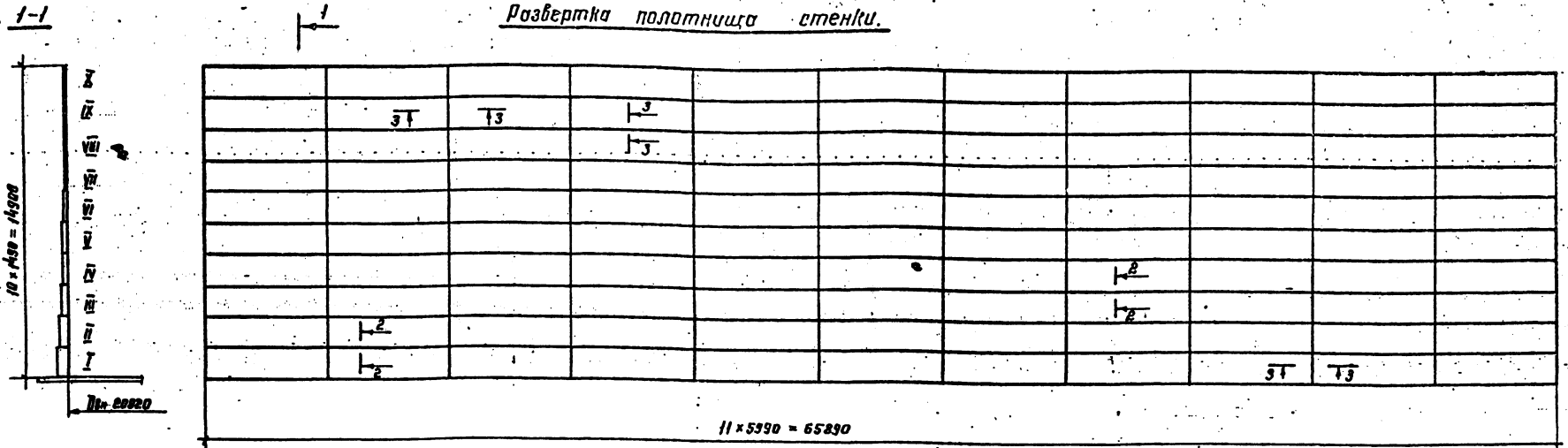
Материал	Литонит	Литонит	Литонит
Плотность			
Температура			
Средняя температура			
Средняя влажность			
Средняя скорость ветра			
Средняя высота			
Средняя температура воздуха			
Средняя температура воды			
Средняя температура почвы			
Средняя температура грунта			
Средняя температура воздуха			
Средняя температура воды			
Средняя температура почвы			
Средняя температура грунта			

ТП 704-1-169.84

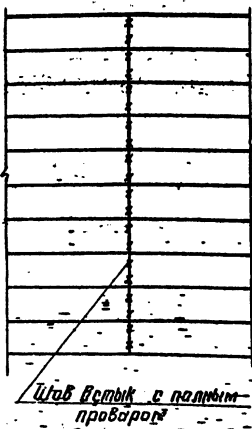
И. К. Копин



**Развертка полотнища стенки.**



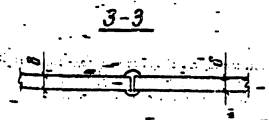
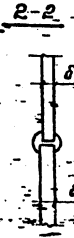
**Монтажные стыки стенки**



**Толщина листов стенки по поясам в зависимости от снеговой и ветровой нагрузки.**

N пояса	Резервуар, эксплуатационный без избыточного давления.		Резервуар, эксплуатационный под избыточным давлением 2,00 кПа с изоляцией и без изоляции на стенке.		Резервуар, эксплуатационный без избыточного давления с изоляцией на стенке.	
	Вес стенового покрытия в кПа					
	1,00	1,50; 2,00	1,00	1,50; 2,00	1,00	1,50; 2,00
	Скоростной напор ветра в кПа					
	0,45	1,00	0,45	1,00	0,45	1,00
X	4	5	6	6	4	5
IX	4	5	6	6	4	5
VIII	4	5	6	7	4	5
VII	4	5	6	7	5	5
VI	5	5	6	7	5	6
V	6	6	7	7	6	6
IV	6	6	7	7	6	6
III	7	7	7	7	7	7
II	8	8	8	8	8	8
I	10	10	10	10	10	10
Толщина стенки	45,14	48,26	53,71	56,04	45,92	48,26

1. Длина полотнища стенки дана с припуском - 140 мм для образования монтажных стыков.
2. Соединение листов в полотнище производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва с основным металлом.
3. Сварные швы выполняемые вручную, в том числе и монтажные, выполнять электродами типа Э42Н ГОСТ 9467-75.
4. Кромки листов, свариваемых ветвяк, обработать простражкой.
5. Допуски на отклонения линейных размеров принимать по таблице в СНиП III - 18-75.
6. Выявление рыхлости на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
7. Монтажные швы сваривать ветвяк с контролем, позволяющим излучением по всей длине.



400398-01 76

Приблизно

Инженер Кузнецов	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Верина	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Голубев	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Макарова	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Шестерина	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Шестакова	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Шестаков	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Шестаков	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Инженер Шестаков	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

Резервуар стальной ветвяк и цилиндрический для инструмента и т.п. с давлением 5 бар и т.п.

Стенка

Плотность арматура 1,0 т/м<sup>2</sup>

ТП 704-1-169.84

Сталь	Внут	Листов
□	□	□

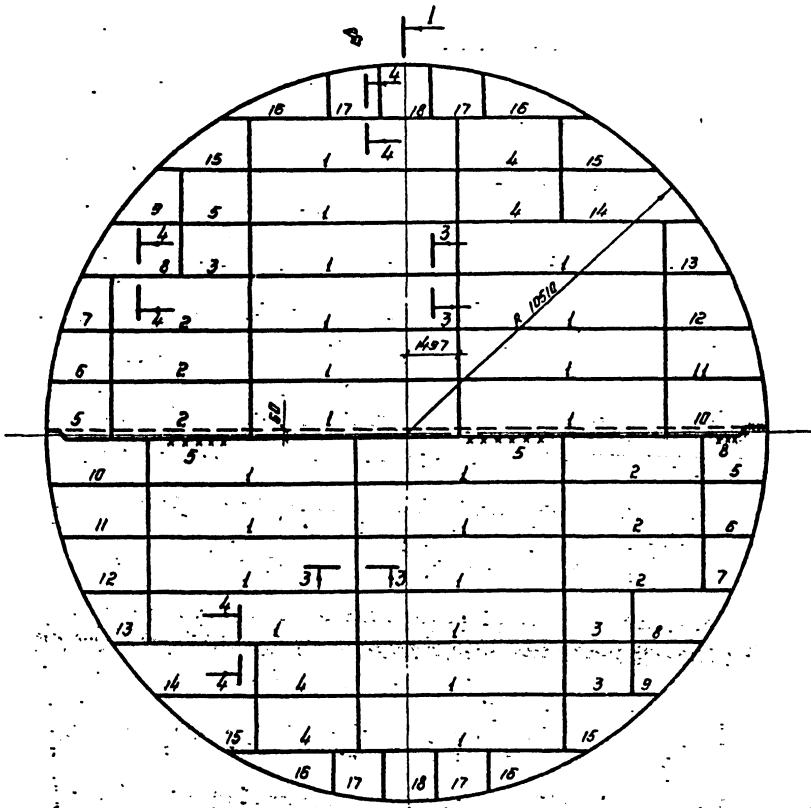
Инженер Шестаков

Альбом I  
 Проект ТП 704-1-169.84  
 Типовой

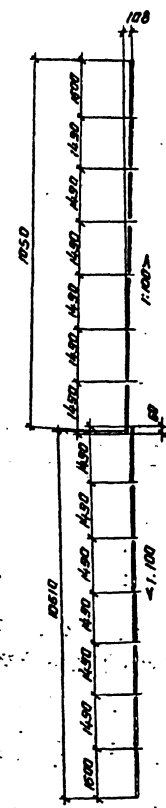


Милатов проект 704-1-169.84 альбом I

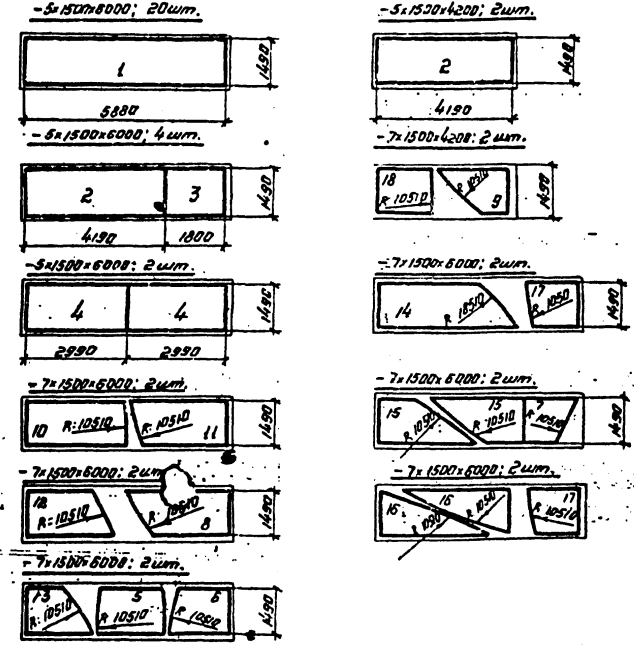
План днища



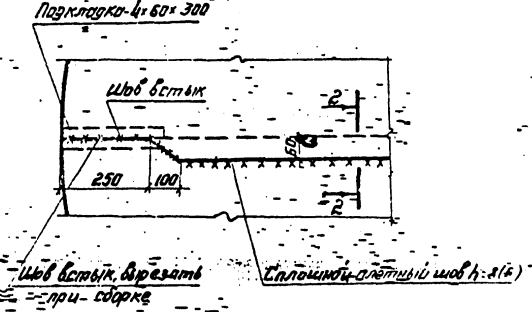
1-1



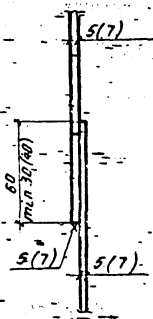
Раскрой листов на все днище



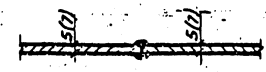
Деталь монтажного стыка днища



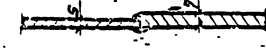
2-2



3-3



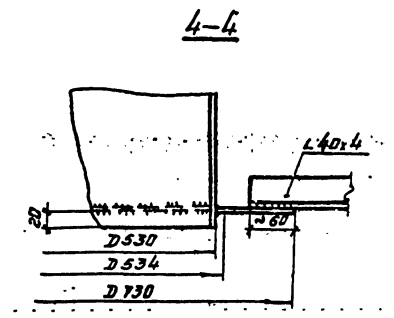
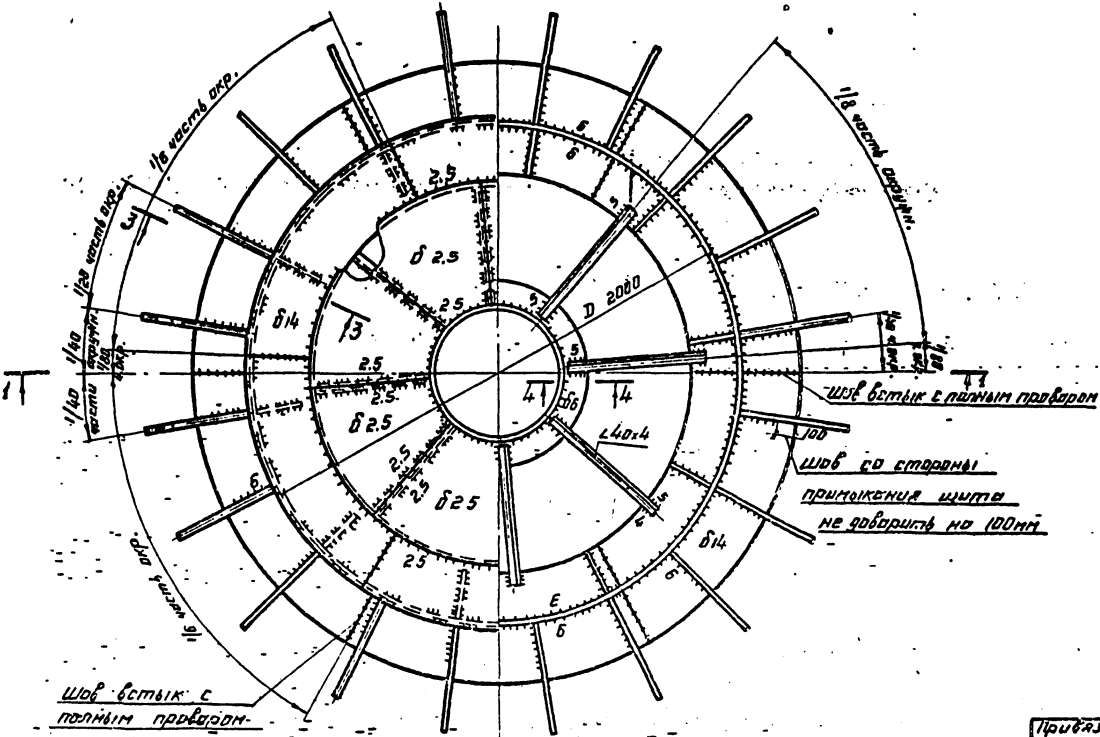
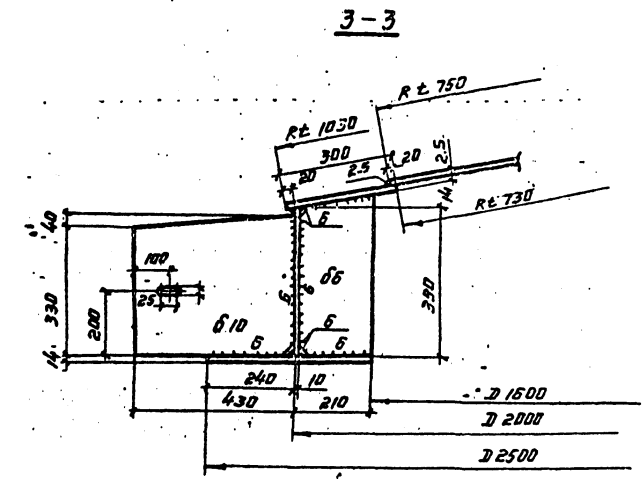
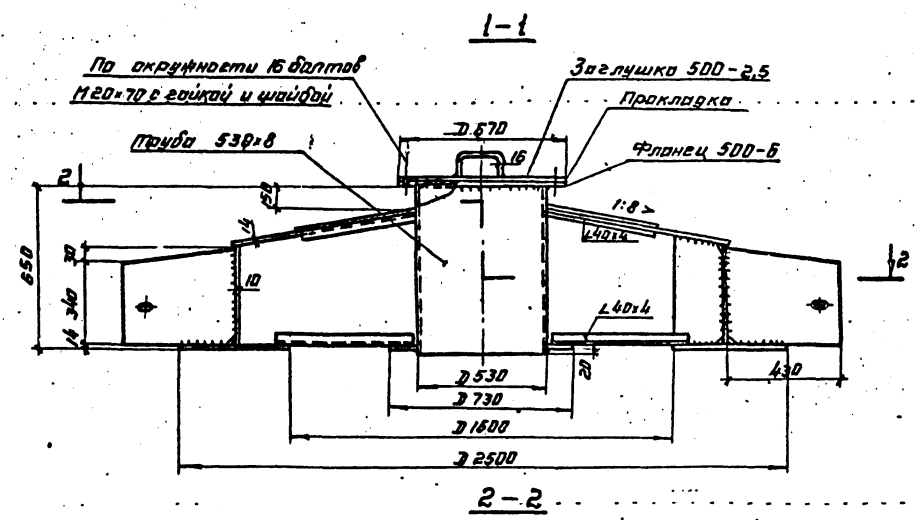
4-4



1. Сварение листов в палатки производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная прибавка флюса и прихваточные материалы должны обеспечить ровность сварного шва встык основного металлу.
2. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, следует выполнять электродными типа Э46 А ГОСТ 9467-75.
3. Кромки листов свариваемых встык, обработать пространкой. Размеры швов листов даны по образцам кромкам. Допуски при обработке листов принимать по таблице ВСА и П II-18-75.
4. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке ~ 30мм
5. Масса днища 75,4т.

Директор	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	ТТ 704-1-169.84
Сп. инж.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Мех. отв.	И.И.И.	Тех. инж.	И.И.И.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000л.
Ин. констр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Ин. инж. пр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	Лист 9
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Ин. констр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Ин. констр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Ин. констр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	
Ин. констр.	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	И.И.И.
Инженер	И.И.И.	Инженер	И.И.И.	

Альбом I  
 М и лобов проект 704-1-169.84



- Сборку производит электродвигатель типа 342 А ГОСТ 9467-75.
- Материал конструкции стандарт в технической спецификации.
- Масса центрального кольца - 1180 кг.

400398-01-18				ТД 704-1-169.84		
Проектировщик:	400398-01-18	Инженер	Л.И.И.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения и транспортировки сыпучих веществ	Лист	Листов
Инж. №				Подкрытие	Р	10
				Центральное кольцо		

Таблица сечений и расчетных усилий щита.

Наименование	Вес снегового покрова 1,00 кПа			Вес снегового покрова 1,50 кПа			Вес снегового покрова 2,00 кПа			
	Сечение элемента	Нормальная сила Тс	Момент ТсМ	Сечение элемента	Нормальная сила Тс	Момент ТсМ	Сечение элемента	Нормальная сила Тс	Момент ТсМ	
Начальный щит	а	I 24	18,77	4,57	I 27	21,37	5,03	I 30	26,72	6,33
	б2	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	в1	С8	—	0,34	С8	—	0,38	С10	—	0,47
	в2	С8	—	0,32	С8	—	0,35	С8	—	0,44
	в3	С6,5	—	0,22	С6,5	—	0,25	С6,5	—	0,31
	в4	С6,5	—	0,15	С6,5	—	0,16	С6,5	—	0,20
	в5	L 63x40x5	—	0,08	L 63x40x5	—	0,09	С6,5	—	0,12
	в6	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,06
	в7	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02
в8	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	
г	б 7мм	61,57	3,66	б 8мм	67,50	4,25	б 10мм	84,40	5,31	
Промежуточный щит	а	I 24	18,77	4,57	I 27	21,37	5,03	I 30	26,72	6,33
	б1	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	б2	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	в1	С8	—	0,34	С8	—	0,38	С10	—	0,47
	в2	С8	—	0,32	С8	—	0,35	С8	—	0,44
	в3	С6,5	—	0,22	С6,5	—	0,25	С6,5	—	0,31
	в4	С6,5	—	0,15	С6,5	—	0,16	С6,5	—	0,20
	в5	L 63x40x5	—	0,08	L 63x40x5	—	0,09	С6,5	—	0,12
	в6	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,06
в7	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02	
в8	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	
г	б 7мм	61,57	3,66	б 8мм	67,50	4,25	б 10мм	84,40	5,31	
Заключительный щит	б1	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	б2	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	в1	С8	—	0,34	С8	—	0,38	С10	—	0,47
	в2	С8	—	0,32	С8	—	0,35	С8	—	0,44
	в3	С6,5	—	0,22	С6,5	—	0,25	С6,5	—	0,31
	в4	С6,5	—	0,15	С6,5	—	0,16	С6,5	—	0,20
	в5	L 63x40x5	—	0,08	L 63x40x5	—	0,09	С6,5	—	0,12
	в6	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,04	L 63x40x5	—	0,06
	в7	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02	L 63x40x5	—	0,02
в8	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—	
г	б 7мм	61,57	3,66	б 8мм	67,50	4,25	б 10мм	84,40	5,31	

Схема расположения элементов в щитах покрытия

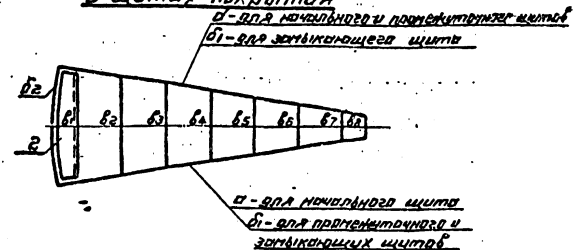


Таблица расхода стали.

Вес снегового покрова	Наименование щитов	Кол-во	Масса в кг	
			1 <sup>го</sup> щита	общая
1,00 кПа	Начальный	1	1080	1080
	Промежуточный	18	865	15570
	Заключительный	1	650	650
	Центральн. кольцо	1	1180	1180
1,50 кПа	Начальный	1	1170	1170
	Промежуточный	18	920	16510
	Заключительный	1	670	670
	Центральн. кольцо	1	1180	1180
2,00 кПа	Начальный	1	1300	1300
	Промежуточный	18	1000	18000
	Заключительный	1	710	710
	Центральн. кольцо	1	1180	1180

В расчетное сечение опорного кольца (элемент..2") ббудится участок стенки резервуара.

400391-01 19

Проект: ТП 704-1-169.84

Исполнитель: [Blank]

Проверенный: [Blank]

Утвержден: [Blank]

Листов: 11

Лист: 11

Имя: [Blank]

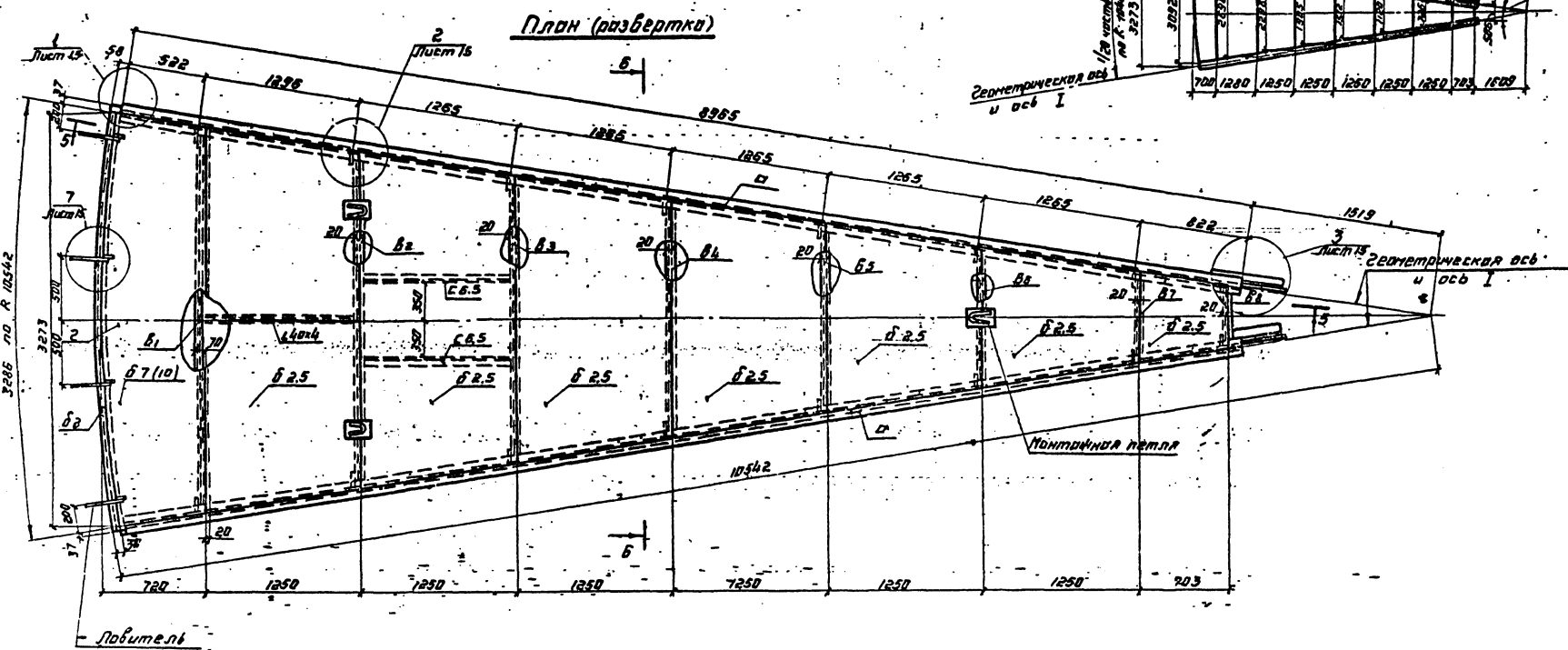
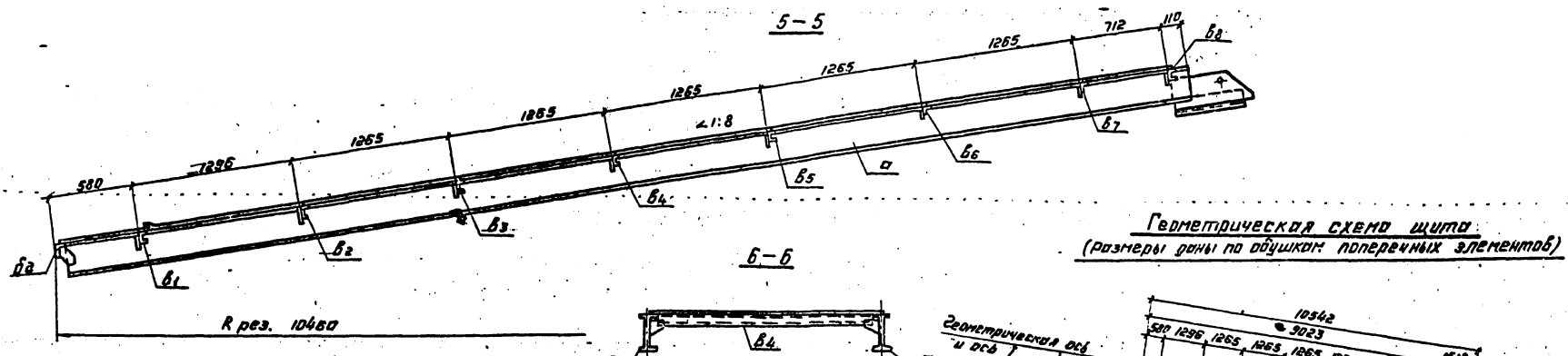
Подпись: [Blank]

Дата: [Blank]

Место: [Blank]

Альбом 1  
проект ТП-1-169.84  
Тилгобой

Альбом I  
Грилюбов проект 704-1-169.84



Собственно смотреть листы 11, 15.

400398-01 20

ТТ 704-1-169.84

Проект	С. 212-2	Мин		Старый лист	Лист
И. инж.	Грилюбов	И. инж.		Р	12
И. тех. инж.	Грилюбов	И. тех. инж.			
И. констр.	Грилюбов	И. констр.			
И. инж. по физико-математическим наукам					
Инженер	Грилюбов	Инженер			
Инженер	Грилюбов	Инженер			
Инженер	Грилюбов	Инженер			
Инженер	Грилюбов	Инженер			
Инженер	Грилюбов	Инженер			

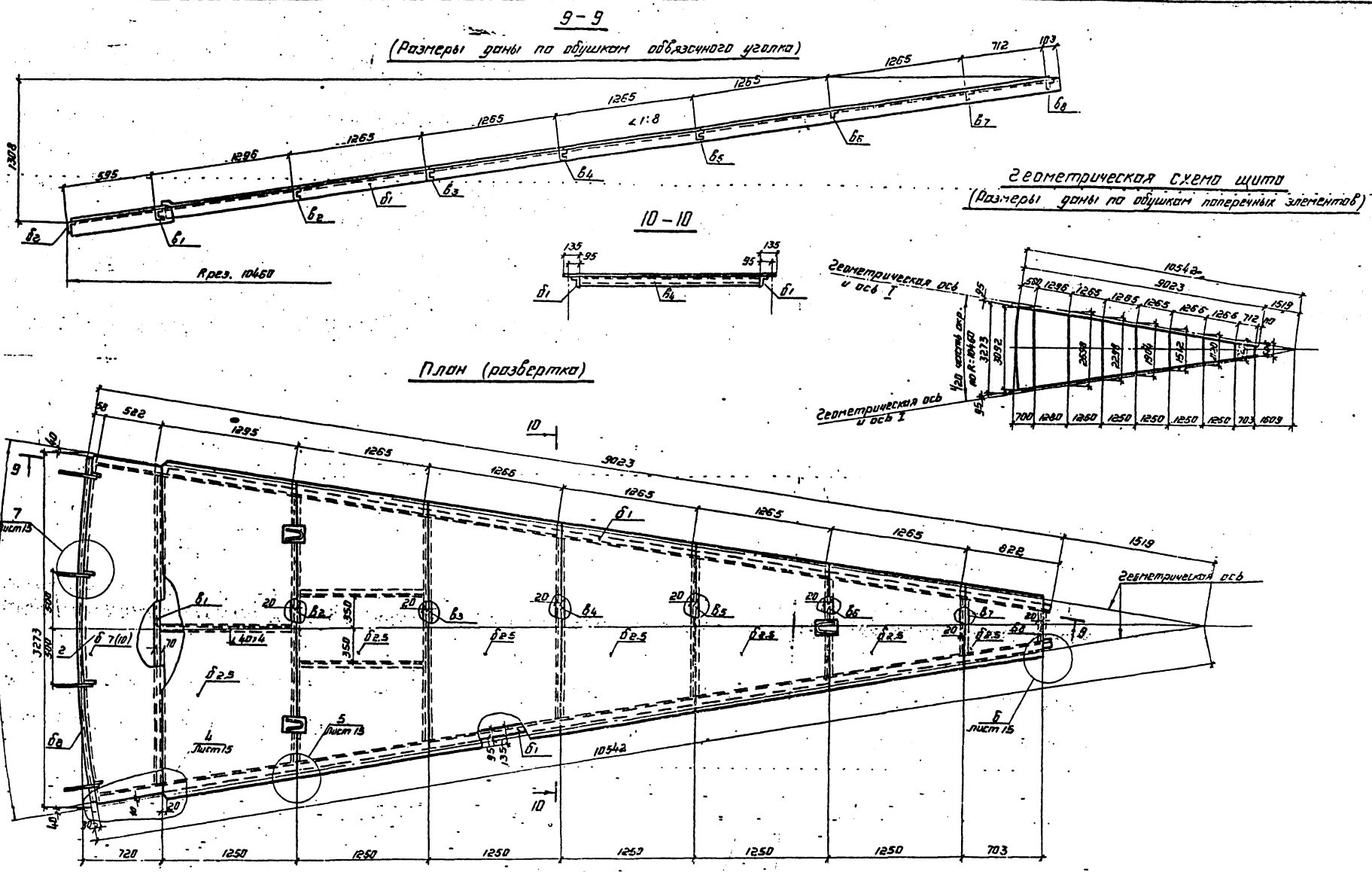
Разрешено изготовлять  
цилиндрический для мурты и  
материалом объемом 3000м<sup>3</sup>

Литовские  
Качальни шит

И. инж. Грилюбов



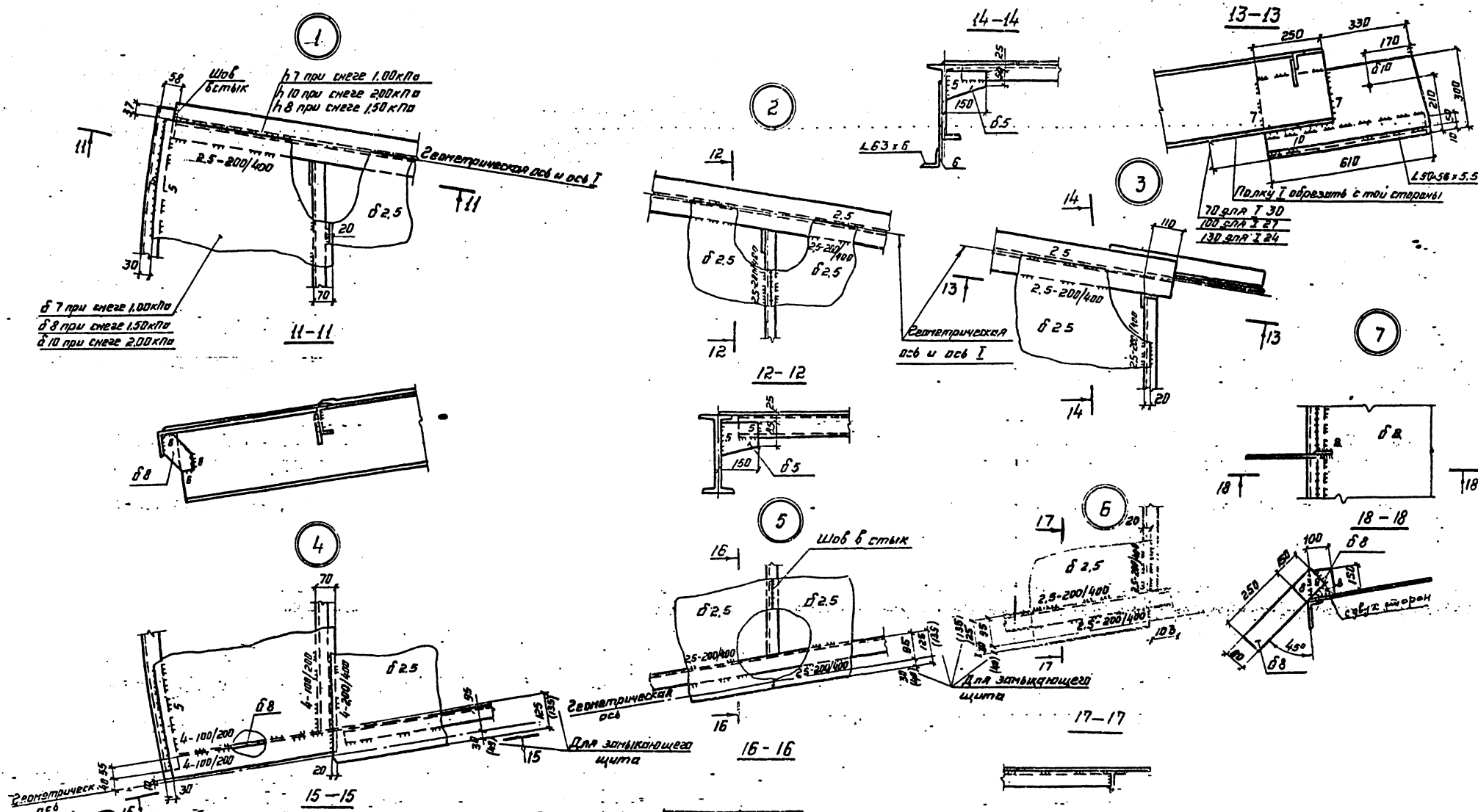
Алгорит I  
 проект 704-1-169.84  
 М.И.Иванов



Совместно с чертежом листа № 15.

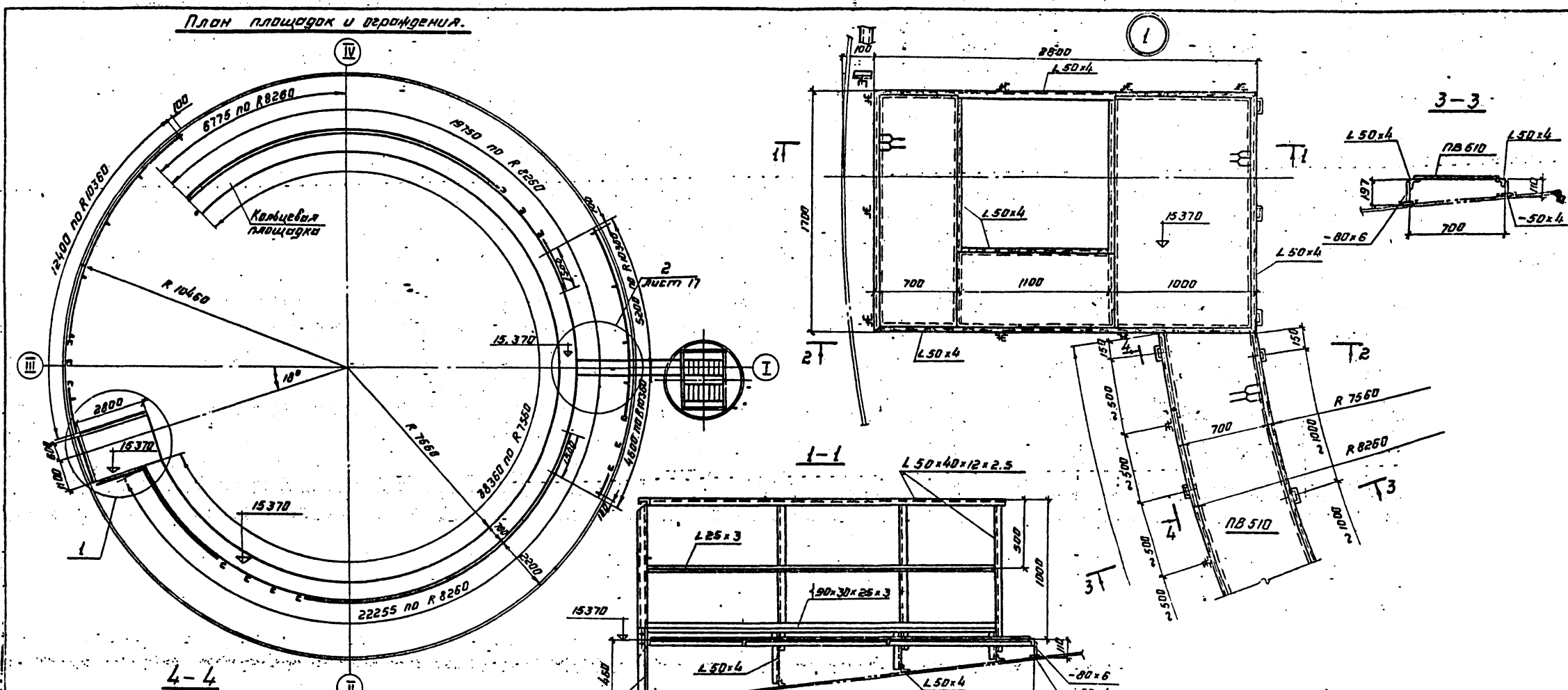
400398-01 22		ТП 704-1-169.84		
Привязан:	Инженер Кузнецов И.И. Ин. инж. Лорингов Ин. отв. Юрченко Ин. проект. Кошечкин И.И. Ин. инж. прикладной Инженер Бондаренко И.И. Ин. контр. Бондаренко И.И. Инженер Бондаренко И.И. Инженер Бондаренко И.И. Инженер Бондаренко И.И.	Разработчик Проектировщик Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер	Разработчик Проектировщик Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер	Разработчик Проектировщик Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер
Разработчик: <b>Роснефтегаз</b> Заменяющий: <b>Щит</b>		Категория: <b>Р</b> Лист: <b>14</b> Всего листов: <b>14</b>	Инженер-проектировщик И.И. Иванов	

Пытлов. проект 704-1-169.84

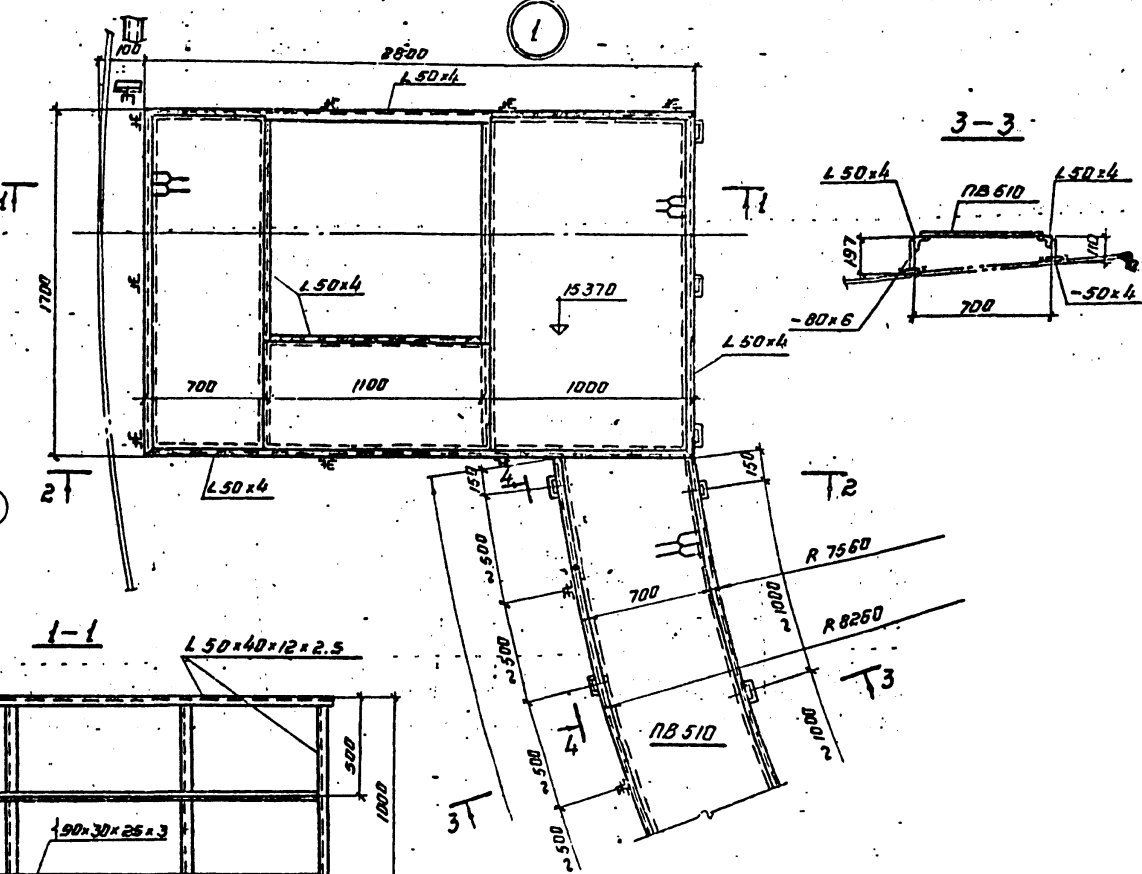
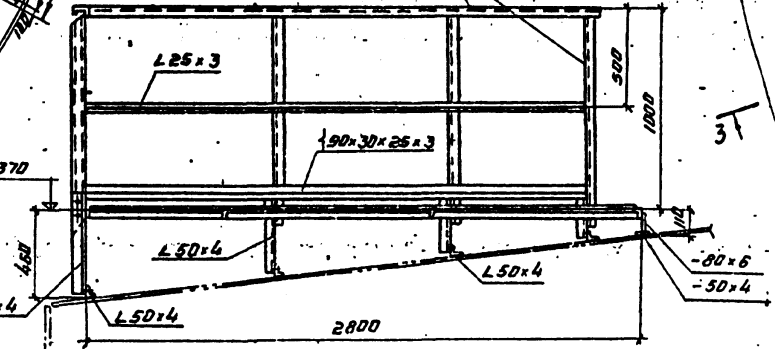
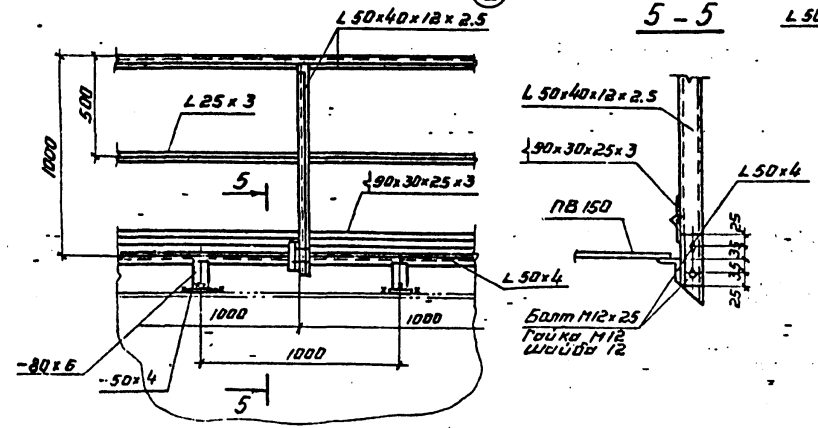


1. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
2. Допускается приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить одним стыком внахл, при применении сварочных автоматов типа РС-17М под слоем флюса при условии сплавления настила с полками поперечных элементов.
3. Совместно строить листы 12, 13, 14.

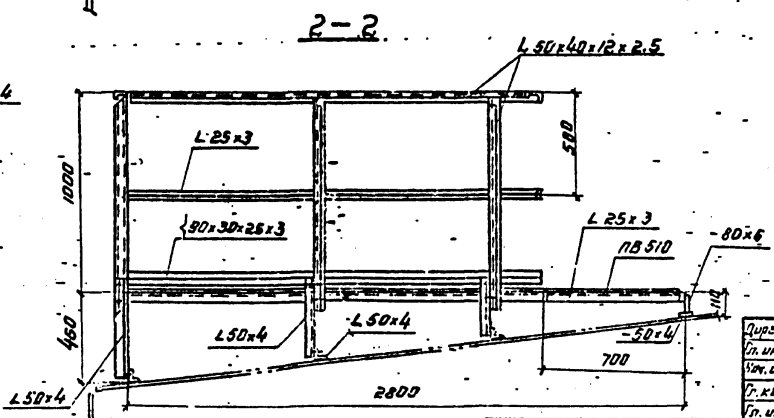
Проект: 00398-01 23		Инженер Кузнецов		Тех. инж. Сидоров		Мех. инж. Волочин		Стр. инж. Кожин		Инж. пр. Зинченко		Бригадир Виноградова		И. контр. Виноградова		Пробирка Зинченко		Контроль Кузнецов		ТП 704-1-169.84	
Резервуар стальной вертикальный сферический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³												П		15		Покровител. Узлы щитов.		ЩИТОВО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИЛИ ПОДБИЛД			



Альбом I  
 проект 704-1-169.84  
 М.П. Дубов



1. Масса площадок - 1,79 т.
2. Сборку производить электросваркой типа Э42.
3. Собственна смотреть лист 17.



400398-01-24

ТП 704-1-169.84

Директор	Кузнецов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица
М.П.	Ларионов	Инженер	Лисица

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов, емкость 5000 м³

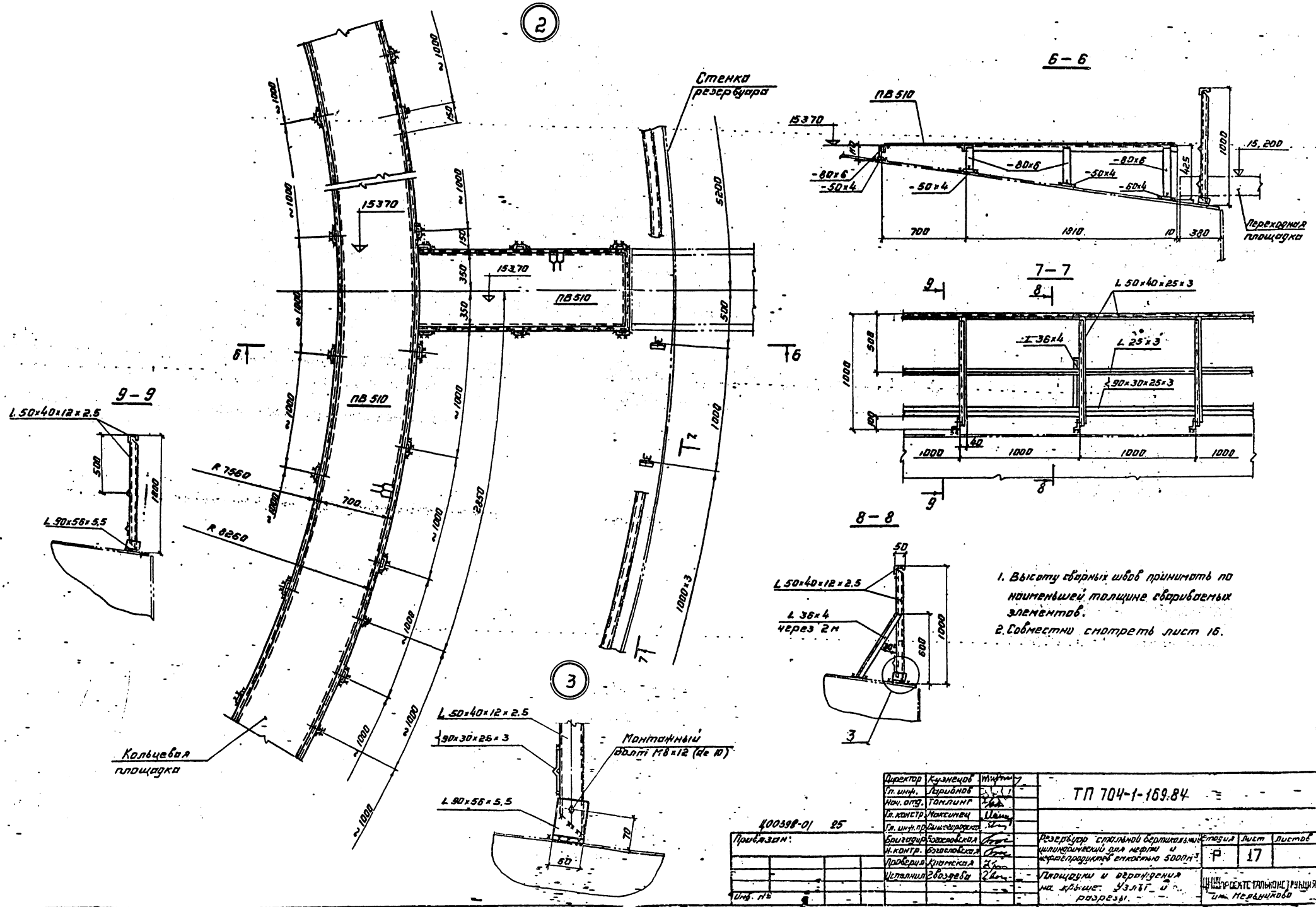
Плоскости и ограждения на крыше

Листы и разрезы

И.П. Дубов



Милорад проект 704-1-169.84 Албон I



1. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Совместно с чертежом лист 16.

Директор	Кузнецов	Инженер							
Т. инж.	Ларионов	Ст. инж.							
Нач. отд.	Топилин	Инж.							
Инж. констр.	Мокшенин	Инж.							
Т. инж. пр. инж. констр.									
Инж. констр.	Богданов	Инж.							
Инж. констр.	Богданов	Инж.							
Инж. констр.	Криксуна	Инж.							
Инж. констр.	Саварева	Инж.							

400398-01 25

Проектант:

Инж. №

ТП 704-1-169.84

Резервуар сферической формы, предназначенный для хранения и транспортировки жидкого азота.

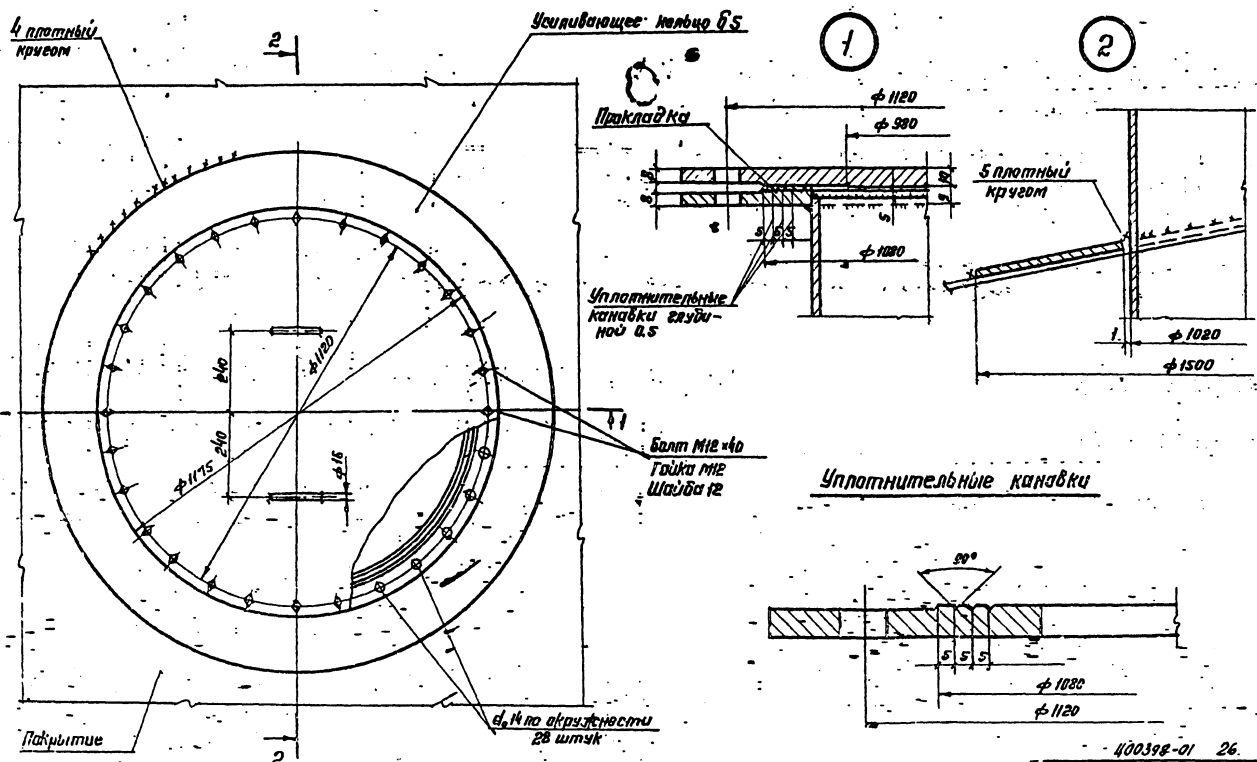
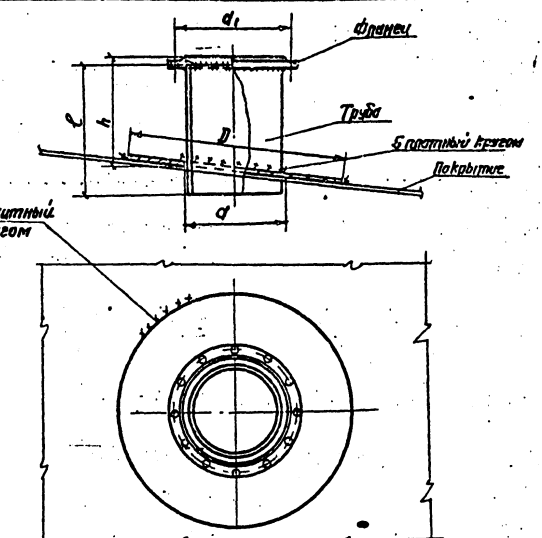
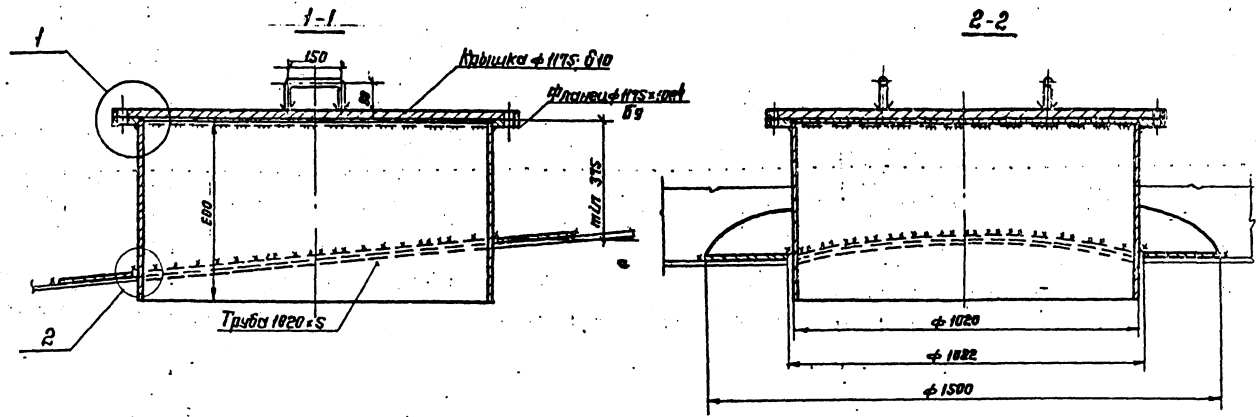
Площадки и веранды на крыше, узлы и разрезы.

Лист 17

И. П. МЕРДИКОВ

**Люк монтажный на крыше Д, 1000**

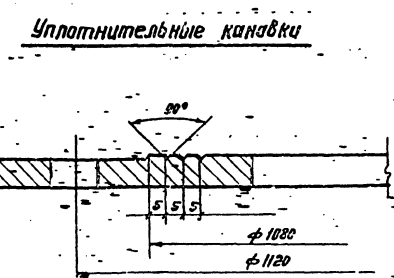
**Патрубки на крыше для установки оборудования**



**Таблица показателей по патрубкам**

Ду пат- рубки	Фла- нец РУ.С Бу	Труба		Усиливаше кольцо			Масса патрубка кг	Масса усиливаю- щ. кольца кг	
		Условное обознач.	С мм	h мм	Д мм	С мм			д, мм
150	150	159 × 6	300	220	550	163	225	11	9
250	250	273 × 6	—	—	650	277	535	20	11
300	300	325 × 6	—	—	730	329	395	23	15
350	350	373 × 7	320	—	770	381	445	30	14
500	500	530 × 7	330	—	960	534	600	47	19

1. Масса монтажного люка 220 кг, масса патрубков указана в таблице.
2. Материал усиливающих колец, принимать соответственно материалу листов настила покрытия.
3. Сварку производить электродами типа Э46 ГОСТ 9457-75.



400398-01 26

Исполнитель	Удлиненов	Инженер		
Глав. инж.	Лазаренко	Инженер		
Нач. отд.	Толстунин	Инженер		
Ст. инженер	Максимов	Инженер		
Инженер	Борисов	Инженер		
Инженер	Борисов	Инженер		
Инженер	Кристева	Инженер		

Исполнитель: **В.И. Пальников**

Центр проектной деятельности - **ин. Пальников**

Листов 1  
Таблиц проект 704-1-169.84

ТП 704-1-169.84

Исполнитель	Удлиненов	Инженер		
Глав. инж.	Лазаренко	Инженер		
Нач. отд.	Толстунин	Инженер		
Ст. инженер	Максимов	Инженер		
Инженер	Борисов	Инженер		
Инженер	Борисов	Инженер		
Инженер	Кристева	Инженер		

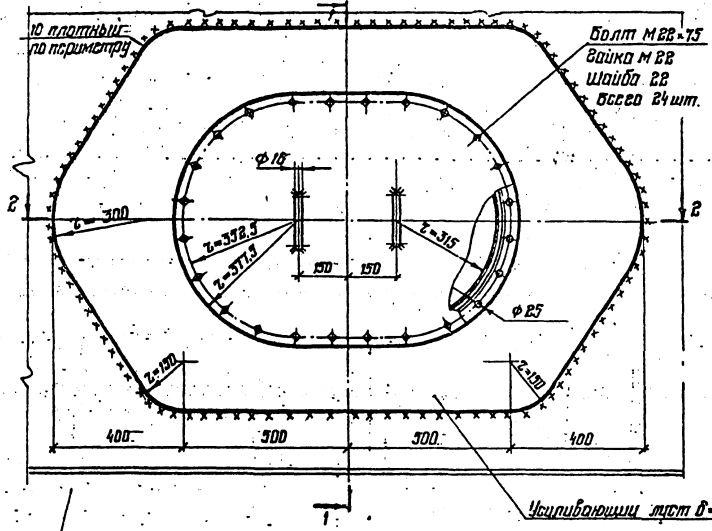
Исполнитель: **В.И. Пальников**

Центр проектной деятельности - **ин. Пальников**

Листовой проект 704-1-169.84

Лобов. I

### Лок-лаз обальный 600x900

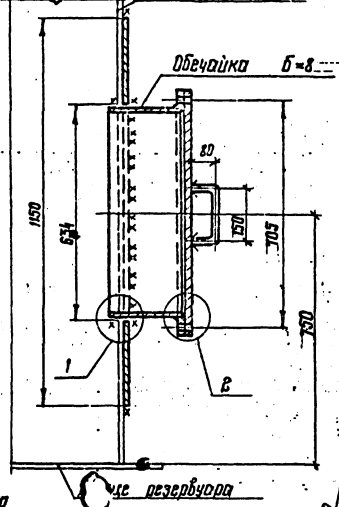


10 плотный по периметру

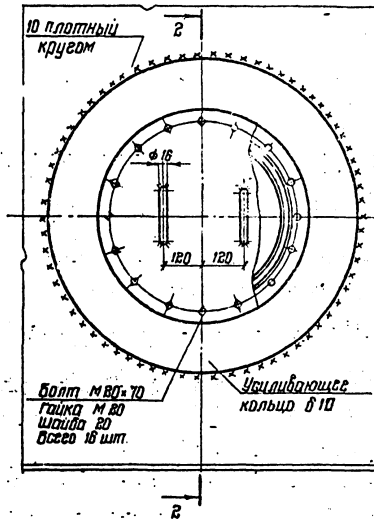
Болт МВВ-75  
Гайка М ВВ  
Шайба ВВ  
Всего 24 шт.

Усиливающий лист δ=10

### Стенка резервуара



### Лок-лаз Ду 500

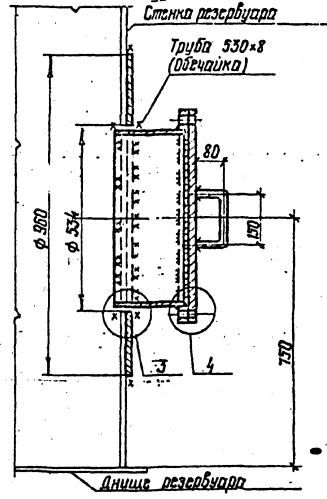


10 плотный кругом

Болт МВВ-70  
Гайка М ВВ  
Шайба ВВ  
Всего 18 шт.

Усиливающий кольцо δ=10

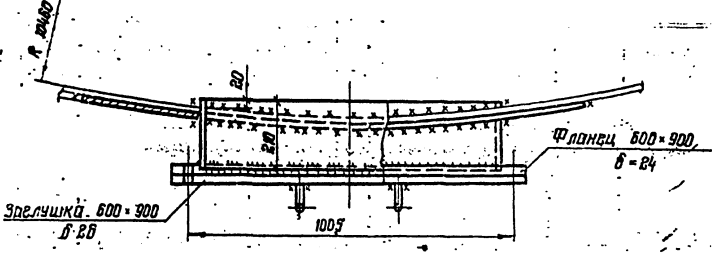
### 2-2



Стенка резервуара

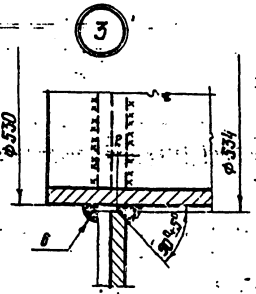
Труба 530x8 (Обечайка)

Днище резервуара

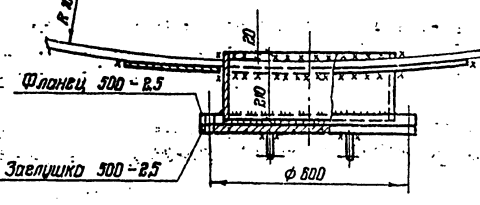


Фланец 600x900 δ=8

Звездочка 600x900 δ=8



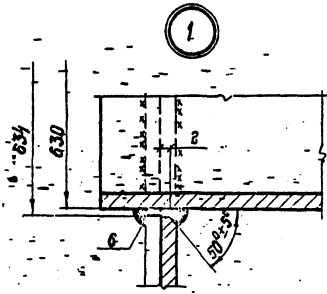
3



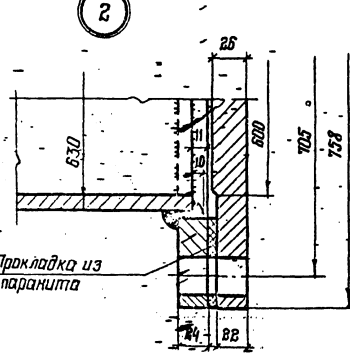
Фланец 300x8.5

Звездочка 300x8.5

4

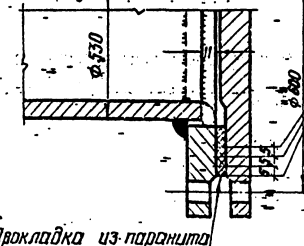


1



2

Прокладка из паранита



Прокладка из паранита

Уплотнительные кольца глубины 0,5

- 1 Масса лока-лаза Ду 500 - 143 кг  
масса лока-лаза обального - 34 кг
- 2 Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки
- 3 Обечайку выпускается изготавлять из листа
- 4 Усиливающий лист приваривается после проборки обечайки лока к стенке резервуара и проверки шва на плотность
- 5 Сварку производить электродами типа Э48А ГОСТ 9467-75

704-1-169.84

400192-01 74	Директор Кузнецов	Инженер Ларионов	Инженер Томилин	Инженер Максименко	Инженер Волынский	Инженер Яковлев	Инженер Лавров	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин
Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин
Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин
Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин
Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин	Инженер Шабалин

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и э.р. температурой эксплуатации 50/200 К°С

Лок-лаз в I поясе стенки

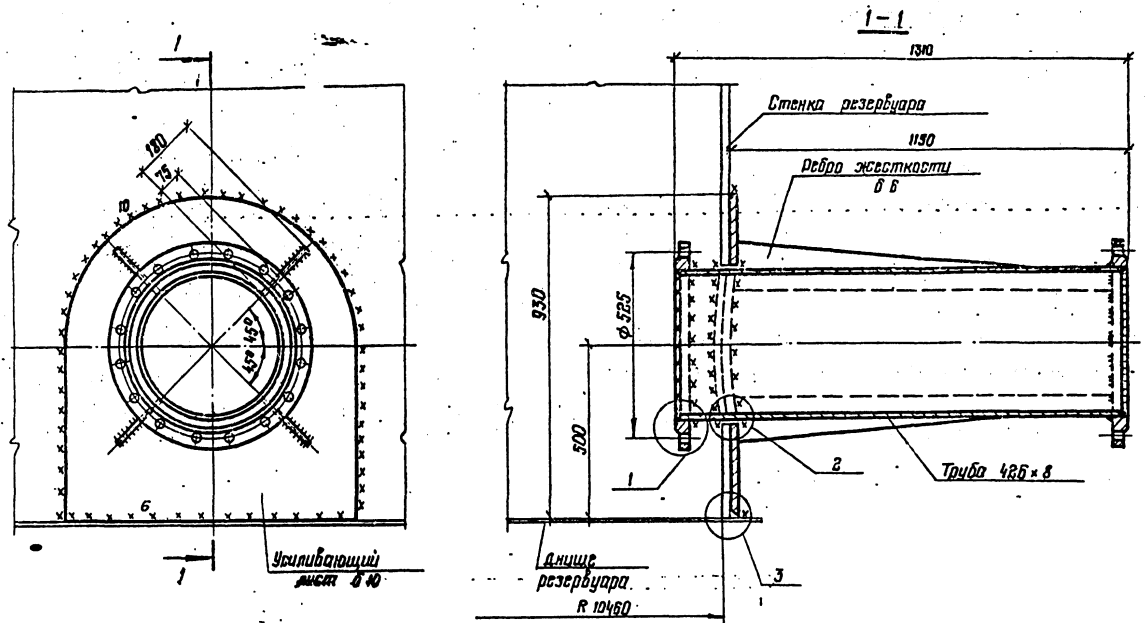
Стенка лист

19

ЦНПФ ОБЪЕКТ СТАЛЬНЫХ СТРУКТУР ИМ. МЕШКОМАНОВА

Альбом I.

Гидропроект 704-f-169.84



Патрубок для зачистки

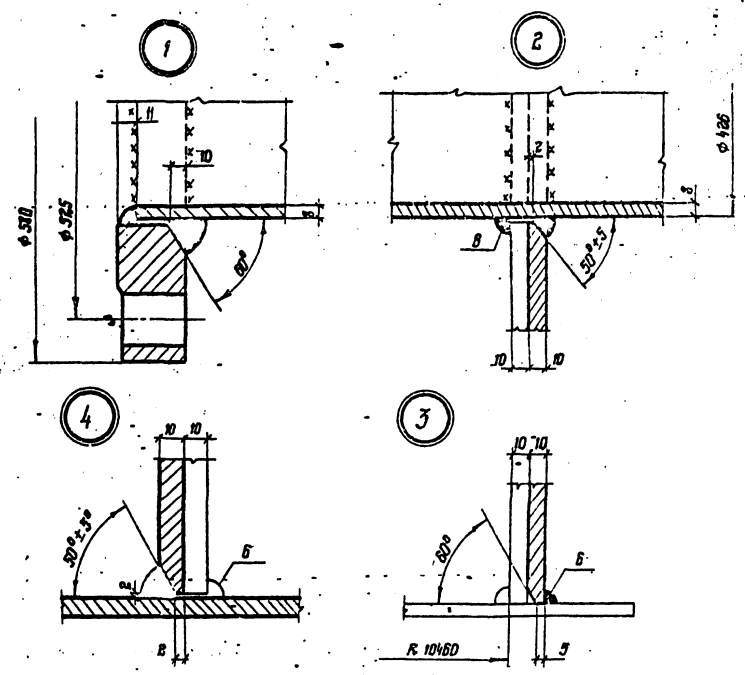
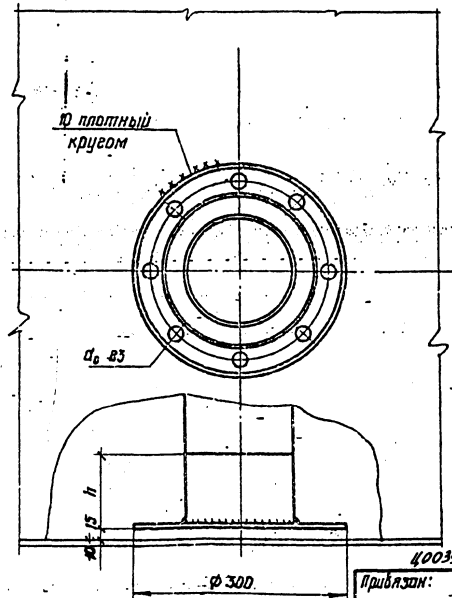
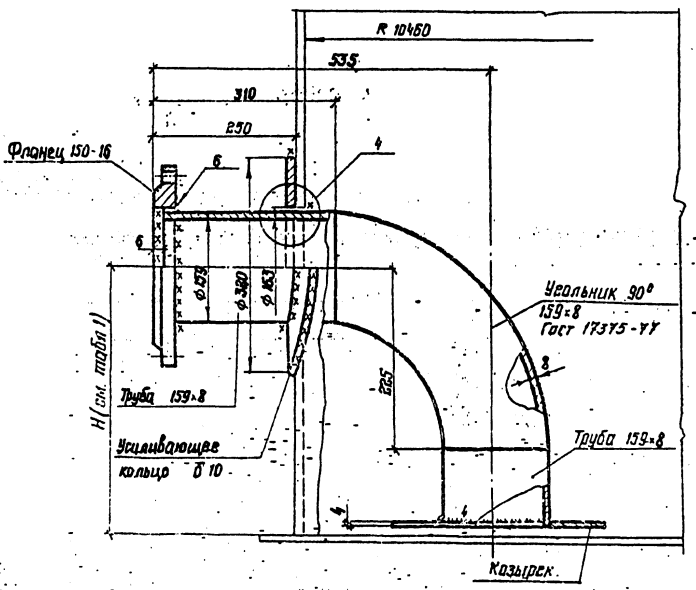


Таблица 1

Диаметр приемо- раздаточного патрубка	H в мм	h в мм	Масса патрубка в кг	Примечание
400	300	255	30	в усиливающем кольце
500	700	465	36	

- Усиливающие листы изготавливать из материала I пояса стенки.
- Масса приемо-раздаточного патрубка Ду 400 - 254 кг.
- Усиливающие листы приварить к стенке резервуара после приварки труб и проверки швов на плотность.
- Сварку производить электродами типа Э42А



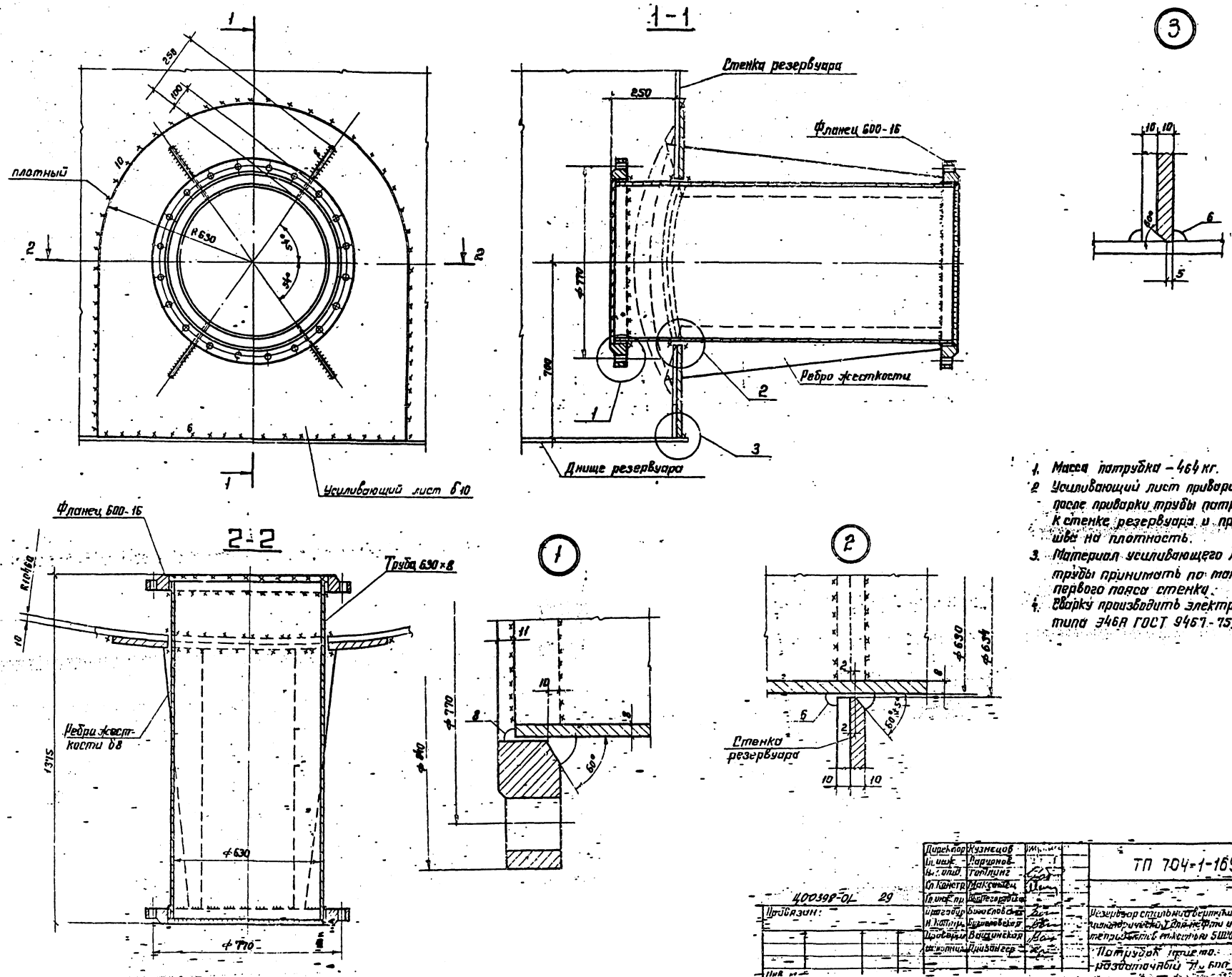
Директор Мезвцов	Инженер	Инженер	
Т.К. Кинис	Парикова	И.А. И.	
М.В. Анто	Тамплин	И.А. И.	
В.А. Конст	Маковский	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	
И.А. И.	И.А. И.	И.А. И.	

Привязан: 400390-01 28

Резервуар	стальной вертикальный	Стальной лист	Листов
Изомонтаж	цилиндрический без мачты и нест.	Р.	20
Проектировщик	используемая емкость 5000 м³		
Исполнитель	Приемо-раздаточный патрубок Ду 400 и патрубок для зачистки	Исполнитель	Мельников

ТП 704-f-169.84

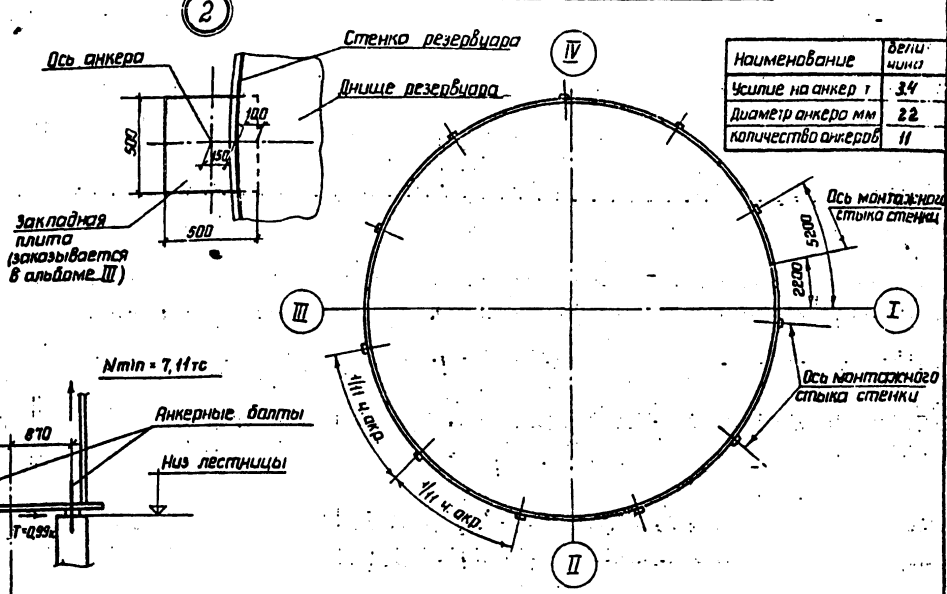
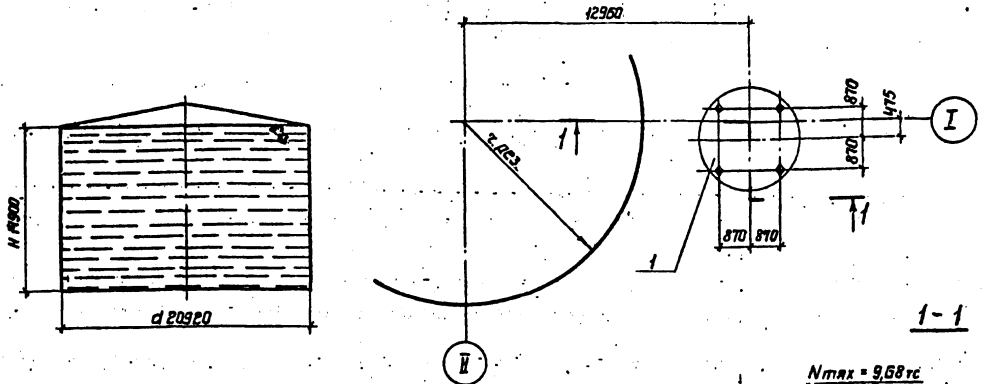
Технический проект 704-1-169.84



1. Масса патрубка - 464 кг.
2. Усиливающий лист приваривается после приварки трубы патрубка к стенке резервуара и проверки шва на плотность.
3. Материал усиливающего листа и трубы принимать по материалу первого пояса стенки.
4. Сварку производить электродами типа Э46А ГОСТ 9467-75.

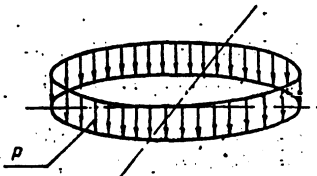
400398-01 29		ТП 704-1-169.84	
Директор	Курдюмов	Инженер	Павлов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
Инженер	Кузнецов	Инженер	Павлов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
Инженер	Кузнецов	Инженер	Павлов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
Инженер	Кузнецов	Инженер	Павлов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
Инженер	Кузнецов	Инженер	Павлов
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.

Якорное крепление стенки резервуара



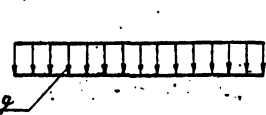
Наименование	величина
Усилие на анкер	34
Диаметр анкера мм	22
количество анкеров	4

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



вес конструкций + вес снега + вакуум =  $p = 3,11$

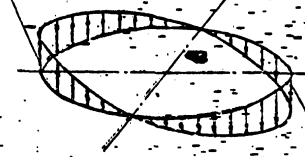
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади дна резервуара в тс/м<sup>2</sup>



гидростатическое давление + вес дна + избыточное давление =  $q = 15,2$

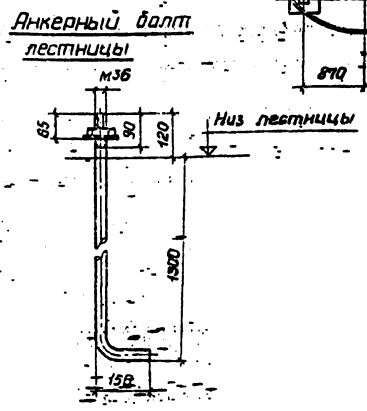
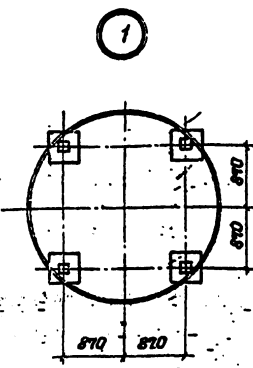
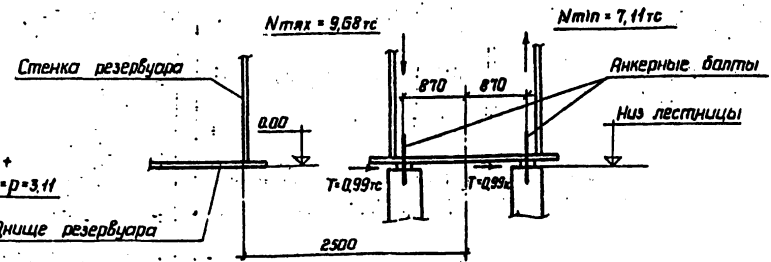
Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в тс/м

так 9 сейсм. = 7,37



Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта, сейсмическая сила от веса снега

так 9 сейсм. = 7,37



- 1 Якорное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районе со скоростным напором ветра 0,85-1,00 кПа и хранении продукта под давлением 2,0 кПа (см. лист 6)
- 2 Расположение анкеров в плане должно уточняться организацией, привязывающей проект к конкретным условиям, с учетом размещения оборудования и вертикальных швов стенки
- 3 Заделку шпты для анкерных креплений см. в альбоме III
- 4 воздействие ветровой нагрузки на резервуар; при определении нагрузок на основание не учитывается т.к. разгружающее действие отсоса больше нагружающего действия ветрового момента.
- 5 гидростатическое давление определено при полном заливе резервуара продуктом с удельным весом  $\rho = 1,0 \text{ тс/м}^3$
- 6 При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, равномерно на площади 0,5x12 м силу 60 тс, приложенную в левом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м<sup>2</sup> силу 60 тс, приложенную в любом месте по контуру основания.
- 7 Фундаменты под лестницу показаны условно
- 8 Якорные болты лестницы заказываются в альбоме III

Инвентарный номер	Колонный номер	Имя	Дата	Лист	Листов
100398-01	30	Приязан		22	

Видом I  
Шпты для анкеров: 704-1-169.84