

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-16В.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3 0 0 0 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

Ц.00413-01

ИСКЛЮЧЕН ИЗ ЧИСЛА ДЕЙСТВУЮЩИХ И МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА ТРИНЖАКИ (ПИСЬМО ТЕСТСТРОЙ РОССИИ ОТ 15.08.98 №9-2-1/36)

				Проектировщик:	
				Проверщик:	
				Инженер:	
				Инж. №	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-168.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3000 м<sup>3</sup>  
АЛЬБОМ I  
СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
- АЛЬБОМ II КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПО ПТОНА
- АЛЬБОМ III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ, КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ
- АЛЬБОМ IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
- АЛЬБОМ V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
- АЛЬБОМ VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ БЕЗ ПОНТОНА 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 ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000, ГВПС-600, ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ" АЛЬБОМЫ II, IV, V (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦНТИ)

РАЗРАБОТАН  
Ордена Трудового Красного Знамени - Альбомы I, II  
ИНСТИТУТОМ  
ЦНИПРОЕКТСТАЛКОНСТРУКЦИЯ

ИНСТИТУТОМ  
Южгипронефтепровод - Альбомы III, IV, V, VIII, IX, X  
ИНСТИТУТОМ  
Гипронефтеспецмонтаж - Альбомы VI, VII

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Кузнецов В.В.*  
Кузнецов В.В.  
Вышегородская ЗЮ.

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

			Привез:	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало)	
1.2	Общие данные (окончание)	
2.1-2.2	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа и 1,50 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0	
2.3-2.4	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 1,00 кПа и снег 2,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0	
2.5	Техническая спецификация стали. Площадки и ограждения на крыше.	
3.	Ведомость металлоконструкций по видам профилей. Снег 1,0 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0	
4.	Детский вид.	
5	Монтажные узлы	
6	Стенка	
7	Днище	
8	Покрытие. Центральное калыца.	
9	Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита.	
10	Покрытие. Начальный щит.	
11	Покрытие. Промежуточный щит	
12	Покрытие. Замыкающий щит.	
13	Покрытие. Узлы щитов.	
14	Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы.	
15	Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	
16	Патрубки на крыше. Анкерное крепление стенки.	
17	Лук-лаз абальный 600*900 и лук-лаз 2, 500 в I поясе стенки.	
18	Патрубки приема-раздаточные 2, 250, 2, 400 и для зачистки.	
19	Патрубок приема-раздаточный 2, 400	
20	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	

Альбом I

Типовой проект 704-1-168.84

Альбом II

Титульный лист и листы спецификаций

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.  
Главный инженер проекта *В. В. В.* Вышегородская ЗИУ

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылаемые документы	
Типовая документация на строительные конструкции КЭ-03-4	Наружные лестницы для стальных резервуаров	Распространяет ЦИТП г. Москва.
Типовой проект 402-11-59/74	Стационарная установка генератора робь высакратной пены ГВПС-2000	Альбом I, II, V (Распространяет Казанский филиал ЦИТП)
	ГВПС-600, ГВПС-200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические резервуара	Альбом I
КМ	Конструкции металлические пантона	Альбом II

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара объемом 3000 м<sup>3</sup> для нефти и нефтепродуктов выполнен по плану типового проектирования на 1981-1982 г.г. (Раздел VII, пункт VII.2.3) на стадии рабочей документации на основании задания утвержденного Миннефтепромом, согласованного Госстроем СССР. Альбом I проекта содержит конструкции металлические резервуара альбом II - конструкции металлические пантона. Необходимость применения пантона, в каждом отдельном случае, должна устанавливаться технической организацией, привлекающей проект к конкретным условиям. При привязке проекта следует учитывать требования охраны окружающей среды.

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Плотность продукта: при расчете на прочность - 1,0 т/м<sup>3</sup> при расчете пантона на плавучесть - 0,7 т/м<sup>3</sup>
2. Внутреннее избыточное давление в газовой пространстве обарийное - 2,30 кПа (230 мм вод.ст.)
3. Вакуум обарийный - 0,25 кПа (25 мм вод.ст.)
4. Металловая изоляция на стенке - 0,30 кПа (30 кгс/м<sup>2</sup>)
5. Вес снегового покрова - 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100; 150; 200 кгс/м<sup>2</sup>)
6. Скоростной напор ветра - 0,45; 1,00 кПа (45; 100 кгс/м<sup>2</sup>)
7. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С и выше
8. Максимальная температура продукта - плюс 90°С
9. Сейсмичность района строительства - 6 и 9 баллов
10. Диаметр резервуара - 18,93 м
11. Высота стенки резервуара - 11,92 м
12. Площадь зеркала продукта - 293 м<sup>2</sup>
13. Площадь застройки (по диаметру крайков) 286 м<sup>2</sup>
14. Максимальная высота налива: в резервуаре без пантона - 11,15 м (в сейсмическом районе 11,08 м)
15. Полезный объем резервуара: без пантона - 3149 м<sup>3</sup> с пантоном - 3025 м<sup>3</sup>

Примечания:

- а) резервуар с пантоном не предназначен для эксплуатации его под избыточным давлением;
- б) при расчете на прочность принимается полный залив резервуара продуктом;
- в) теплового изоляция учитывается в резервуаре без пантона и с пантоном;
- г) максимальная высота налива в резервуаре без пантона определяется высотой брезки ГВПС, в резервуаре с пантоном вертикальным положением пантона;
- д) скоростной напор ветра (1,00 кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)) учитывается только при бросе снегового покрова 1,00 кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)

Директор	Кузнецов	В. И.
Зам. дир.	Ларионов	Л. А.
Нач. отд.	Тамарин	Л. А.
Зам. конст.	Максименко	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.
Инж. пр.	Вышегородский	Л. А.

ТП 704-1-168.84

Инж. пр.	Инж. пр.	Инж. пр.	Инж. пр.
----------	----------	----------	----------

Привязан:

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	Стенка	Лист	Листов
	Р	1.1	2
Общие данные (начало)	ЦНИИпроектсталяконструкция им. М. В. Кузнецова		

### Материалы

Наименование конструкции	Марка стали	ГОСТ или ТУ	Тип заготовки по ГОСТ 9467-75
Стенка и днище	ВСт3Лс-1 ПС2 <sup>xx</sup>	ТУ4-1-3023-80 ГОСТ 380-71*	Э42А
Покрытие	ВСт3Лс-1 ВСт3Лс <sup>xxx</sup>	ТУ4-1-3023-80 ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Фосанки	ВСт3Лс5 ВСт3Лс5	380-71*	Э42А
Лестница, площадки, ограждения	ВСт3Лс2 ВСт3Лс <sup>xxx</sup>	380-71*	Э42

<sup>xx</sup> при толщине 4 мм.  
<sup>xxx</sup> при толщине 3 мм и менее

Автоматическая сборка 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 полотнош, которые транспортируются к месту строительства свернутыми в рулоны.

При изготовлении полотнош соединенные листы выполняются 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.

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

Между собой щиты соединяются путем сварки бнахлест.

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 - мнгомаршевая, шахтная, используемая в качестве каркаса для настила обшивки полотнош стенке или кольцевой, которая крепится к стенке резервуара.

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

В районах со скоростным порывом ветра 2,7 м/с (70 м<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>) в резервуарах, эксплуатируемых при избыточном давлении 2,0 МПа (200 кгс/м<sup>2</sup>) стенка резервуара должна быть замкнута.

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

Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуски в простроенном резервуаре, после испытания на прочность и плотность резервуара, должны удовлетворять требованиям главы СНиП «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции».

В соответствии со СНиП II-28-73 защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со слабой степенью агрессивного воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из 1 слоя грунтовки ГФ-021 (ТУ 6-10-1642-77) или ГФ-0163 (УСТ 6-10-429-77) и 2<sup>х</sup> слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15307-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ 5494-71) 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-2).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окислы, ржавчины и др. загрязнений механическим инструментом или дробеструйной (дробеметной, гидроб-

ризионной) очисткой до степени 2 или 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 2<sup>х</sup> слоев грунтовки ФЛ-03К (ГОСТ 9109-76) или ГФ-021 и 4<sup>х</sup> слоев эмали ХВ-125 (ГОСТ 10144-74).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окислы, ржавчины и др. загрязнений дробеструйной (дробеметной, гидробризионной) очисткой до степени 1 или 2 по ГОСТ 9.402-80.

При производстве работ следует соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.016-79. Антикоррозионные работы при строительстве.

Решения по защите внутренних поверхностей металлоконструкций от коррозии должны разрабатываться проектным институтом, осуществляющим прибавку типовых проектов резервуаров для конкретных условий строительства или привлеченной для этой работы специализированной организацией, преимущественно институтом «Промхимзащита».

В проекте учтены мероприятия, направленные на экономию металла и агрессивность конструкций.

- На основании СНиП II-23-81:
  - при выполнении прочностных расчетов превышены расчетные сопротивления стали;
  - изменены марки стали элементов конструкций, в частности превышает расчет на прочность.
- Учтены изменения и дополнения СНиП II-6-74.
- Введен коэффициент надежности по назначению.

Проект содержит традиционные строительные решения, научно-технические достижения в строительных конструкциях не применены.

Экономия стали на резервуар составляет от 3 до 7% (в зависимости от климатического района строительства и условий эксплуатации).

ТП 704-1-168.84		
Вид работ	Кузнечное	монтаж
Ск. ш. к.	Лазерная	1
Мат. код	Получено	2
Привязки:		
В. ш. к.	Лазерная	1
С. ш. к.	Лазерная	1
Мат. код	Получено	2
В. ш. к.	Лазерная	1
С. ш. к.	Лазерная	1
Мат. код	Получено	2
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов объемом 3000 м <sup>3</sup>		
Сталь	Лист	Листов
Р	12	
Общие данные (окончание)		
ЦНИИпроектспецмашинстройств см. Металлоба		

Листом I

704-1-168.84

Проект

ИЗДАНИЕ

Альбом I  
 проект 704-1-168.84  
 МПЛБД

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	МН по порядку	Код					Кл. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т)				Общая масса (т)		Масса потребности в металле по сортам (заполняется изготовителем)				Заполняется 84	
				Марки металла	Профиля	Размера профиля	Кл. шт.	Длина мм			Энц	Стенка	Покрытие		Лини-лазы	Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 кПа	I	II	III		IV
													Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 кПа								
Код элемента конструкции																						
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	В Ст 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	б8	1		71110							1,03	0,46		1,03	0,46						
		б6	2		71110							1,79	0,10		1,79	0,10						
	Итого		3	12300								2,82	0,56		2,82	0,56						
	В Ст 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	-5*1500	4		71110		20	6000		7,00			7,00	7,00								
		-6*1500	5		71110		24	8000	5,11	4,20			9,34	9,34	0,03							
		-8*1500	6		71110		10	6000		5,61		0,13	5,74	5,74								
	Итого		6	12300					5,11	16,81		0,16	22,08	22,08								
	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-71*	-4*1500	7		71110		60	6000	5,60	11,21			16,81	16,81								
		Итого		8	12262				5,60	11,21			16,81	16,81								
	В Ст 3 кп ГОСТ 380-71*	б 2,5	9		92117					4,89	4,89		4,89	4,89								
		Итого		10						4,89	4,89		4,89	4,89								
		В Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	б 26	11		71110							0,18	0,18	0,18							
	б 10		12							0,33	3,47		0,33	3,47								
	б 12		13								0,47			0,47								
Итого		14	10460						0,33	3,94	0,18	0,51	4,12									
Всего профиля	В Ст 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	И 30	15						10,71	28,02		0,51	4,12									
		И 24	16		24250					0,04	5,27	0,34	0,51	4,86								
Всего профиля		17		24228								3,94	5,27									
Швеллеры ГОСТ 8240-72	В Ст 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	И 10	18	12300								3,94	5,27									
		И 8	19		26140								0,45	0,45								
		И 6,5	20		26132								0,70	0,32								
Итого		21		26124							0,65	0,65										
Всего профиля	В Ст 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	L 90*56*5,5	22	12300								1,35	1,42									
		L 63*40*5	23		22217							1,19	1,19									
Итого		24		22179							0,09	0,09										
Всего профиля	В Ст 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	L 63*6	25	12300								1,28	1,28									
		Итого	26		21113							0,06	0,06									
Всего профиля	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-71*	L 40*4	27	12300								0,06	0,06									
		Итого	28		21113							0,08	0,08									
Всего профиля	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	φ 20	29	12300								0,08	0,08									
		Итого	30		11118							0,07	0,07									
Всего профиля	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	Тр. 530*6	31	11240								0,07	0,07	0,02								
		Итого	32		94225							0,05	0,05									
Всего профиля		Итого	33									0,05	0,05	0,02								
		Итого	34						10,71	28,02		14,97	17,62	0,02	0,07	0,07						
Всего масса металла												53,96	56,71									

Совместно смотреть листы 2.2.

Прибыло  
Инв. №

ТП 704-1-168.84

Директор	Кузнецов	Инженер	Лавринов	Мастер	Михайлов	Инженер	Зыков	Рис. Бродя	Борисов	Инженер	Васильев	Инженер	Заварин	Инженер	Лавринов
----------	----------	---------	----------	--------	----------	---------	-------	------------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	----------

Дефектур стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью

Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа и 1,50 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0

Сталь	Лист	Лист
Р	2.1	5

Центральная инспекция  
г. Челябинск

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН	код					Масса металла по элементам конструкций (т)				Общая масса (т)		Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т)				Заполняется ВЦ
				Марки металла	Профиль	Размер профиля	Код шт.	Защита	Длина	Покрывтис		Лаки-лазы	Снег 100 кПа	Снег 150 кПа	I	II	III	IV	
										Снег (100 кПа)	Снег (150 кПа)								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
в том числе по стальям:	В Ст 3лс В-1 по ТУ 14-1-3023-80	12300								9,45	8,59								
	В Ст 3лс В ГОСТ 380-71*	12300								5,7	16,91								
	В Ст 3лс 5 ГОСТ 380-71*	14450										0,33	3,94	0,16	22,08				
	В Ст 3лс 2 ГОСТ 380-71*	12262								5,60	11,21				0,51	4,12			
	В Ст 3лп 2 ГОСТ 380-71*	11240										0,07	0,08		16,89	16,89			
	В Ст 3лп 2 ГОСТ 380-71*											0,07	0,07		0,07	0,07			
В Ст 3лп ГОСТ 380-71*											4,89	4,89		4,89	4,89				
Ст 20 по ГОСТ 1050-74**												0,05	0,05	0,02	0,07	0,07			
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)																			

Разные изделия в кг

Фланцы ГОСТ 12020-80	В Ст 3сп 5 ГОСТ 380-71*	500-В	1									20	20			
		500-2,5	2									16	16			
Всего профиля			3	14460								20	20	16	36	36
Заглушки ГОСТ 12836-67*	В Ст 3сп 5 ГОСТ 380-71*	500-2,5	4									44	44	44	88	88
Всего профиля			5	14460								44	44	44	88	88
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M 24 x 80	6									10	10	10	10	10
		M 20 x 70	7									4	4	4	4	4
		M 20 x 75	8									4	4	4	4	4
Всего профиля			9									4	4	14	18	18
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M 24	10									3	3	3	3	3
		M 20	11									1	1	1	2	2
Всего профиля															5	5
Шайбы ГОСТ 11371-78	В Ст 3лп 2 ГОСТ 380-71*	24	12									1	1	4	5	5
		20	13									1	1	1	1	1
			14									1	1	0,3	1,3	1,3
Всего профиля:															2,3	2,3
Паранит ГОСТ 481-71			15	11240								1	1	1,3	2,3	2,3
Сталь краевая ГОСТ 2596-71*	В Ст 3лп 2 ГОСТ 380-71*	φ 16	16											1,15 м <sup>2</sup>	1,15 м <sup>2</sup>	1,15 м <sup>2</sup>
			17	11240										2	2	2

- 1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2,00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует корректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 6 с учетом скоростного напора ветра района строительства (при снеговом покрове 1,00 кПа).
- 2. В спецификации не учтена сталь для анкерной стенки.
- 3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.5.

ТП 704-1-168.84	
Исполнитель: <i>И.И.И.</i>	Проверено: <i>И.И.И.</i>
Состав:	Лист 22
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	
Техническая спецификация стали Снег 100 кПа и 150 кПа ветровой класс изыскательское давление в	

Альбом I  
Типовой проект ТП-1-168.84

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	мм по порядку	Над				Ква. шт.	Длин. мм	Масса металла по элементам конструкций (т)				Общая масса (т)		Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т)				Заполняется ВЦ		
				Марки металла	Профиля	Размеры профилей	Длин. мм			Днище	Стенки	Покровные		Локоты	Снег 1,00 кПа	Снег 2,00 кПа	I	II	III		IV	
												Снег 1,00 кПа	Снег 2,00 кПа									
									Код элемента		конструкций											
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт.Зпс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	С8	1		7110							1,03	0,46		1,03	0,46						
		С8	2		7110							1,79	0,40		1,79	0,40						
	Итого:		3	12300								2,82	0,56		2,82	0,56						
	ВСт.Зпс 6 ГОСТ 380-71*	-5*1500	4		7110	60	6000	5,11	21,02				21,02			21,02						
		-6*1500	5		7110	24	5000		4,20				9,34			9,34						
		-8*1500	5		7110	10	5000		5,61				5,74			5,74						
	Итого:		6	12300					5,11	30,83			36,10			36,10						
	ВСт.Зпс 2 ГОСТ 380-71*	-4*1500	7		7110	20	6000	3,60					3,60			3,60						
		Итого:		8	12262					3,60			3,60			3,60						
	ВСт.З кл ГОСТ 380-71*		С25	9		72117							4,89	4,89		4,89	4,89					
Итого:			10									4,89	4,89		4,89	4,89						
ВСт.З сп5 ГОСТ 380-71*		С26	11		7110									0,18		0,18						
		С12	12		7110									0,47			0,47					
		С10	13		7110									0,33	3,47		0,33	3,47				
Итого:		14	14460										0,33	3,94	0,18	0,51	4,12					
Всего профиля			15						10,71	30,83			8,04	9,32	0,34	49,32	51,29					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт.Зпс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	С130	16		24260																	
		С124	17		24228										3,94		3,94					
Всего профиля			18	12300										3,94	5,27		3,94	5,27				
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.Зпс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	С10	19		26140																	
		С8	20		26132										0,70	0,32		0,70	0,32			
		С6,5	21		26124										0,65	0,65		0,65	0,65			
Всего профиля			22	12300										1,35	1,42		1,35	1,42				
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт.Зпс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	Л90*56*5,5	23		2217										1,19	1,19		1,19	1,19			
		Л63*40*5	24		22179										0,09	0,09		0,09	0,09			
Всего профиля			25	12300										1,28	1,28		1,28	1,28				
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт.Зпс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	Л63*6	26		2113										0,06	0,06		0,06	0,06			
Всего профиля			27	12300										0,06	0,06		0,06	0,06				
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт.Зпс 2 ГОСТ 380-71*	Л40*4	28		2113										0,08	0,08		0,08	0,08			
Всего профиля			29	12300										0,08	0,08		0,08	0,08				
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт.З кл 2 ГОСТ 380-71*	Ф20	30		1118										0,07	0,07		0,07	0,07			
Всего профиля			31	11240										0,07	0,07		0,07	0,07				
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст. 20пс ГОСТ 1050-74**	Тр. 530*6	32		94285										0,05	0,05		0,05	0,05			
Всего профиля			33											0,05	0,05		0,05	0,05				
Всего масса металла			34						10,71	30,83			14,87	17,62	0,36	56,77	59,58					

Совместно смотреть листы 2,4

Директор	Иванов		
Инженер	Петров		
Нач. отд.	Сидоров		
Инженер	Смирнов		
Инженер	Степанов		
Инженер	Сидоров		
Инженер	Сидоров		

ТП 704-1-168.84

Привезен:					
Шиф. №:					

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м<sup>3</sup>.  
 Техническая спецификация стали: Снег 1,00 кПа, ветер 1,00 кПа и Снег 2,00 кПа, ветер 2,45 кПа. Избыточное давление 0.

Страница	Лист	Листов
Р-	23	

ЦНКИПРОЕКТ СТАЛЬИНСРУЩАМ  
 и. Мельникова

400413-01 7



Вид профиля и ГОСТ ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код						Масса металла по элементам конструкции (т)					Общая масса (т)		Масса потребности в металле по кборталам (заполняется изготовителем) (т)				Заполняется ВЦ		
			ИИ по па-ряд-ку	Мар-ка ме-талла	Профи-ля	Раз-мера профи-ля	Ква-драт	Дли-на мм	Днище	Стенка	Покрyтия		Люки-лазы	Снег 1,00 кПа	Снег 2,00 кПа	I	II	III	IV			
											Снег 1,00 кПа	Снег 2,00 кПа										
Код элемента конструкции																						
В том числе по сталям:	ВСт3пс5 ГОСТ 380-71*	12800										9,45	8,59			9,54	8,59					
	ВСт3пс5 ГОСТ 380-71*	12300									5,11	30,83			0,16	35,10	35,10					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	14480										0,33	3,94		0,18	0,51	4,12					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	12262										5,60				0,08	5,68	5,68				
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	11240														0,07	0,07	0,07				
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*															4,89	4,89	4,89				
	Ст20пс ГОСТ 1050-74*															0,05	0,05	0,05	0,02			
Масса поставки эле-ментов по кборталам (заполняется заказчиком)			I																			
			II																			
			III																			
			IV																			

Разные изделия в кг.

Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3пс5 ГОСТ 380-71*	500-6	1									20	20			20	20				
		500-2.5	2											16		16	16				
Всего профиля			3	14460								20	20	16		36	36				
Заглушка ГОСТ 12836-67*	ВСт3пс5 ГОСТ 380-71*	500-2.5	4									44	44	44		88	88				
Всего профиля			5	14460								44	44	44		88	88				
Болты ГОСТ 7198-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74*	M24x80	6											10		10					
		M20x75	7												4		4				
		M20x70	8										4	4	4		4	4			
Всего профиля			9								4	4	14		18	18					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74*	M24	10											3		3					
		M20	11											1		2	2				
Всего профиля			12											4		5	5				
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	13											1		1					
		20	14											1		1,3	1,3				
Всего профиля			15											1,3		2,3	2,3				
Литражи ГОСТ 481-71																1,15м <sup>2</sup>	1,15м <sup>2</sup>				
Сталь крутая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	φ18														2	2				

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2,00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 6 с учетом скоростного напора ветра района строительства (при снеговом покрове 1,00 кПа)
2. В спецификации не учтена сталь для анкеробки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадке см. лист 2.5.

Исполнитель	Проверен	Согласован
Ин. отдел	Ин. отдел	Ин. отдел
Ин. конструктор	Ин. конструктор	Ин. конструктор
Ин. инженер	Ин. инженер	Ин. инженер
Ин. мастер	Ин. мастер	Ин. мастер

ТЛ 704-1-168.84

Пробран:

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	Стандарт	Лист	Листов
Снег 1,0 кПа, ветер 200 кПа и снег 2,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0	Р	2.4	



Листов 7

Типовой проект 704-1-168.84

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	Код						Длина мм	Масса металла по эле- ментной конструкции в т.	Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (т) (заполняется изготовителем)				Запол- няется БИ	
			NN по по- ряд- ку	Марки метал- ла	Про- филя	Разме- ра про- филя	Ква- рти- лы	Код элемента конструкции				Площадки и огражде- ние на крыше	I	II	III		IV
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	05	1		7110					0,05							
Всего профиля		04	2							0,02							
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L 50x4	4		2119					0,07							
		L 36x4	5							0,26							
		L 25x3	6							0,03							
Всего профиля			7		11640					0,07							
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L 90x56xS.S	8		22217					0,26							
Всего профиля			9		11240					0,01							
Сталь листовая просечно- вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	ПВ 510	10		71244					0,71							
Всего профиля			11		11240					0,71							
Швеллеры неравнополоч- ные ГОСТ 8281-80	В Ст 3 кп ГОСТ 380-71*	L 50x40x12x2,5	12		74002					0,22							
Всего профиля			13							0,22							
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-70	В Ст 3 кп ГОСТ 380-71*	L 30x30x2,5x3	14							0,22							
Всего профиля			15							0,22							
Всего металла			16							1,59							
В том числе по этажам	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*		17		11240					1,15							
	ВСт 3 кп 1 ГОСТ 380-71*		18							0,44							
Масса поставки элемен- тов по кварталам (т) (заполняется заказ- чиком)			I														
			II														
			III														
			IV														

Разные изделия в кг.

Болты ГОСТ 1798-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M12x25	1					S2		2						
Всего профиля			2					S2		2						
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74**	M12	3					S2		1						
Всего профиля			4					S2		1						
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	12	5					S2		0,3						
Всего профиля			6					S2		0,3						

И. Е. М. Инженер в области строительных работ

ТП 704-1-168.84

Директор Кузнецов	Инженер Дорногов		
Инженер Пач. авт. Тамбине	Инженер Поксичев		
Инженер Поксичев	Инженер Шестернев		
Инженер Шестернев	Инженер Виноградова		
Инженер Виноградова	Инженер Васильев		
Инженер Васильев	Инженер Сидорова		
Инженер Сидорова	Инженер Крайская		

Приказан:

Инв. №							
--------	--	--	--	--	--	--	--

Резервуар стальной бортикный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 л

Техническая спецификация стали, площадки и ограждение на крыше.

П 2.5

УНИИПРОБТЕСТЯ Рязань-Трест им. Мехникова

Типовой проект 704-1-168.84

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиция по прейскуранту	КМ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (Т)													Всего	Всего с учетом 1% на массу монтажного материала	Кол. шт.	Серия типовых конструкций
				по видам профилей																
				Всего стали	Углеродистая	Легированная	Сварные швы	Двутавры	Профили	Каналы	Коробчатая сталь	Сетка	Сетка	Сетка	Сетка	Сетка				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Днище	566	1									11,03						11,03	11,14		
Стенка	567	2									22,86						22,86	29,15		
Покрывтие	568	3			5,45		1,38	0,15		3,24		5,04		0,05			25,31	15,46		
Люки - лазы		4									0,35				0,02		0,37	0,37		
Шахтная лестница, площадки	702 705	5			1,58		0,53	0,03	0,13	1,20				1,15			5,12	5,17		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		6			7,03		2,01	0,18	0,13	45,08			6,04	1,15	0,07		60,69	61,29		
Итого с учетом отходов 3,7%		7			7,29		2,08	0,19	0,13	46,75			5,23	1,19	0,07		62,93			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8			7,29		2,08	0,19	0,13	46,73			5,23	1,36	0,08		63,11			
Разница приведенной и натуральной массы		9														0,18				
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10			МПП		(кгс/мм <sup>2</sup> )							22,30	34,22					
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,5% на отходы		11																		
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		12																		

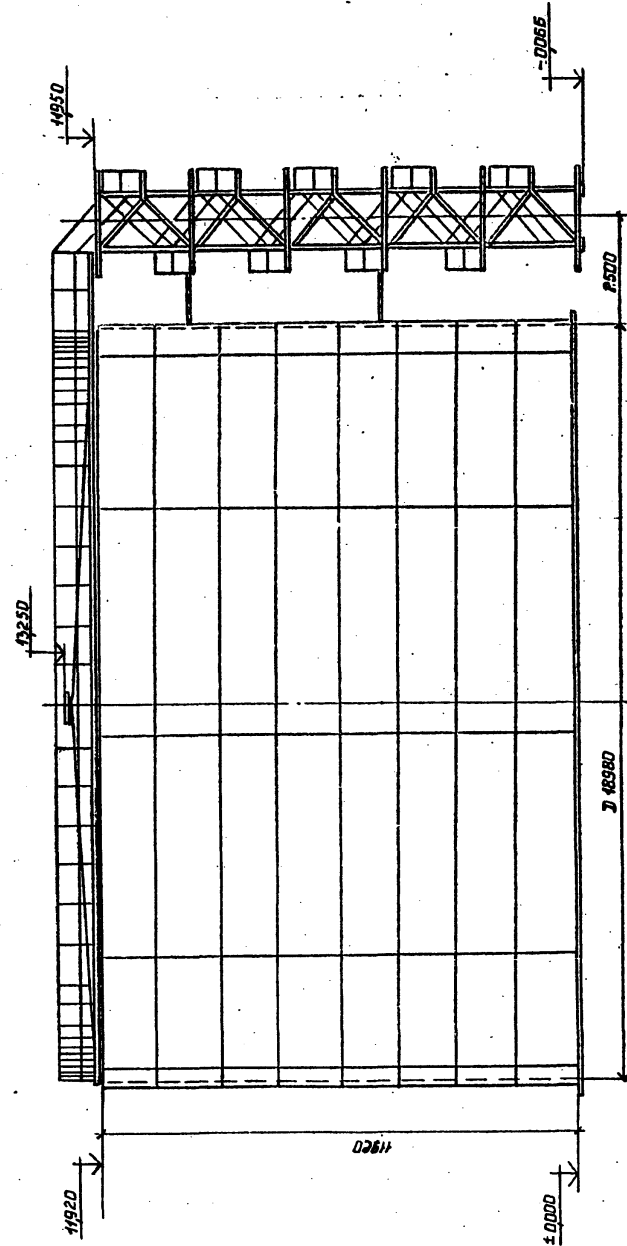
Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Директор Кузнецов				Инженер Парменов				Инженер Топольниченко				Инженер Ломоносова				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Гусев				Инженер Зинченко				Инженер Мухоморов				Инженер Яковлев				Инженер Шамсудинов			
Инженер Карпов				Инженер Руднев				Инженер Фролов				Инженер Хохлов				Инженер Щеглов			
Инженер Березин				Инженер Виноградов				Инженер Гурьев				Инженер Зубов				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Иванов				Инженер Козлов				Инженер Лебедев				Инженер Павлов				Инженер Степанов			
Инженер Федотов				Инженер Юсупов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			
Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов			
Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе			
Инженер Щеглов				Инженер Яковлев				Инженер Шенгеладзе				Инженер Щеглов				Инженер Яковлев			

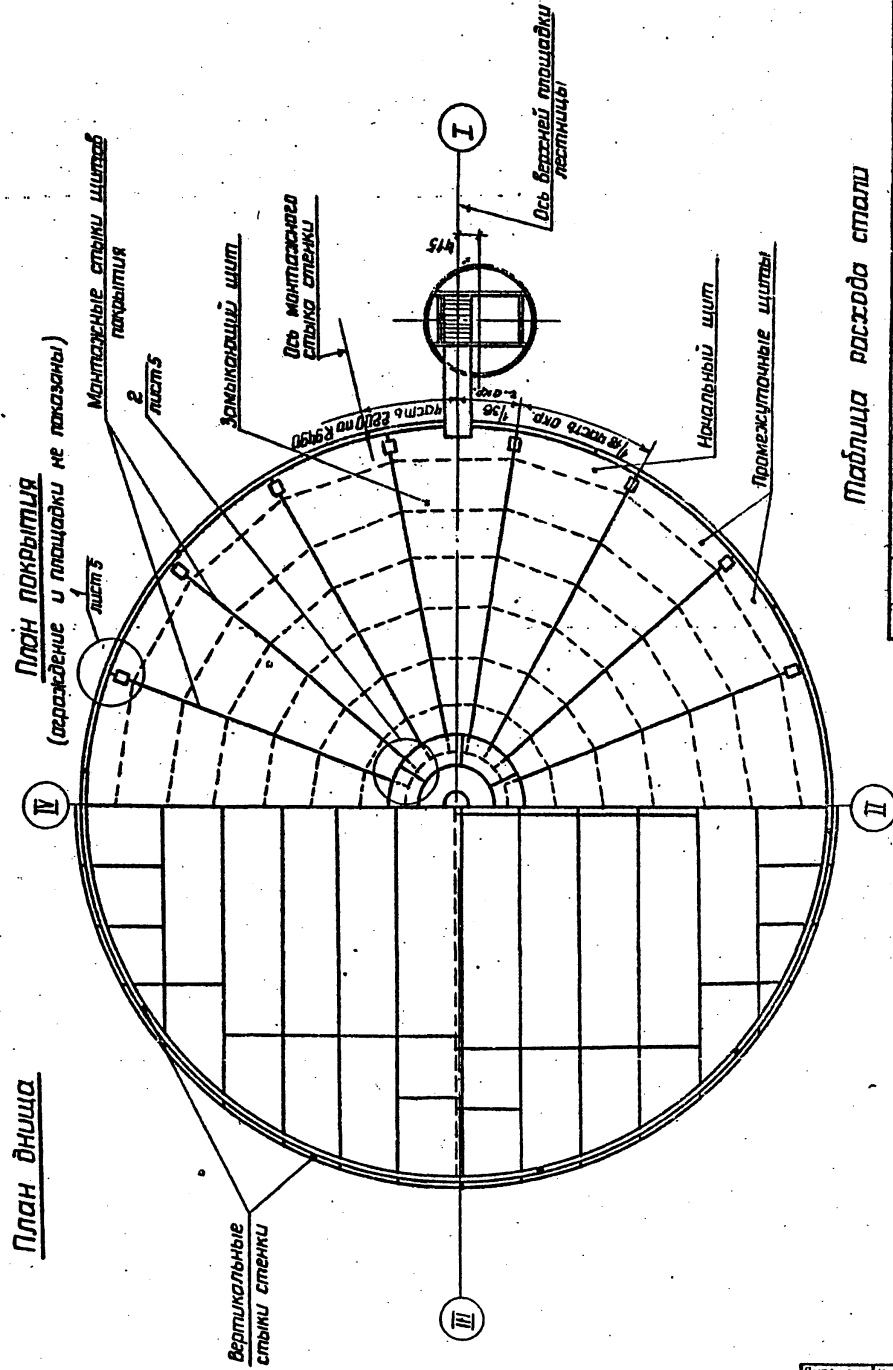
ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м<sup>3</sup>  
 Видометр металлоконструкций по видам профилей. Снег 1,00 кПа, ветер 0,45 кПа, избыточное давление 0

**Фасад**



**План днища**



**Таблица расхода стали**

Наименование	Вес снегового покрова кПа			Скоростной напор ветра, кПа	кПа
	1,00	1,50	1,00		
Днище	0,45	1,00	1,00	0,45	10,82
Стенка	28,30			51,14	
Покрывшие	15,09	17,87	15,09	17,87	
Ограждение и площадки				1,61	
Шпалтная лестница				3,42	
<b>Итого:</b>	<b>59,24</b>	<b>62,02</b>	<b>62,08</b>	<b>64,86</b>	
Днище				10,82	
Стенка	33,27	30,09	36,09	36,09	
Покрывшие	15,09	17,87	15,09	17,87	
Ограждение и площадки				1,61	
Шпалтная лестница				3,42	
<b>Итого:</b>	<b>64,21</b>	<b>69,84</b>	<b>67,03</b>	<b>69,84</b>	

**Показатели резервуара**

Наименование	Значение	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	М <sup>3</sup>	3364	
Полезная емкость	М <sup>3</sup>	3149	При высоте продукта на 11,16 м
Площадь зеркала паровуха	М <sup>2</sup>	283	
Площадь застройки	М <sup>2</sup>	286	по Д. округ 19080 мм

- В таблицу расхода стали не включены конструкц. цил, относящиеся к оборудованию.
- Материал конструкции смонтировать в технический спецификации.
- Сборку ограждения площадок, лестницы и листов остальной конструкции электродами типа 342, 342 А ГОСТ 9467-75.
- Массу стенки для резервуара с изоляцией см. лист 6.

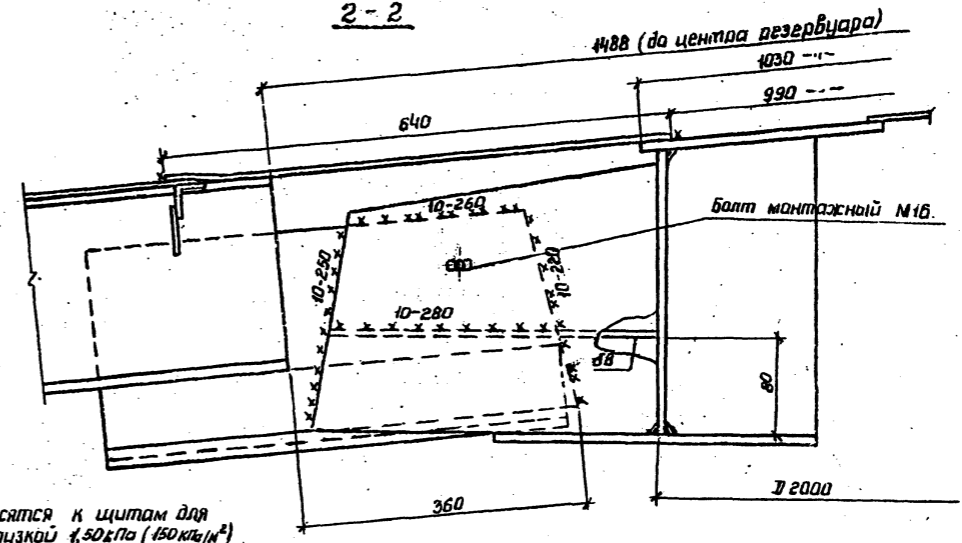
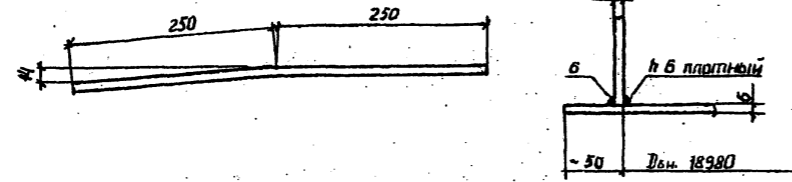
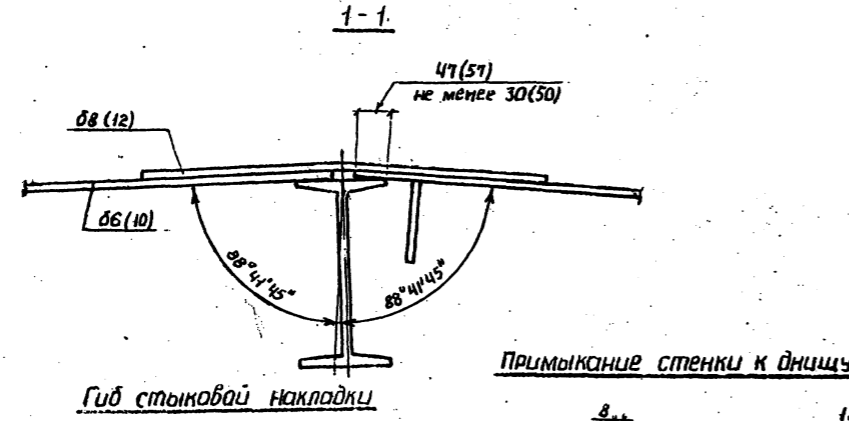
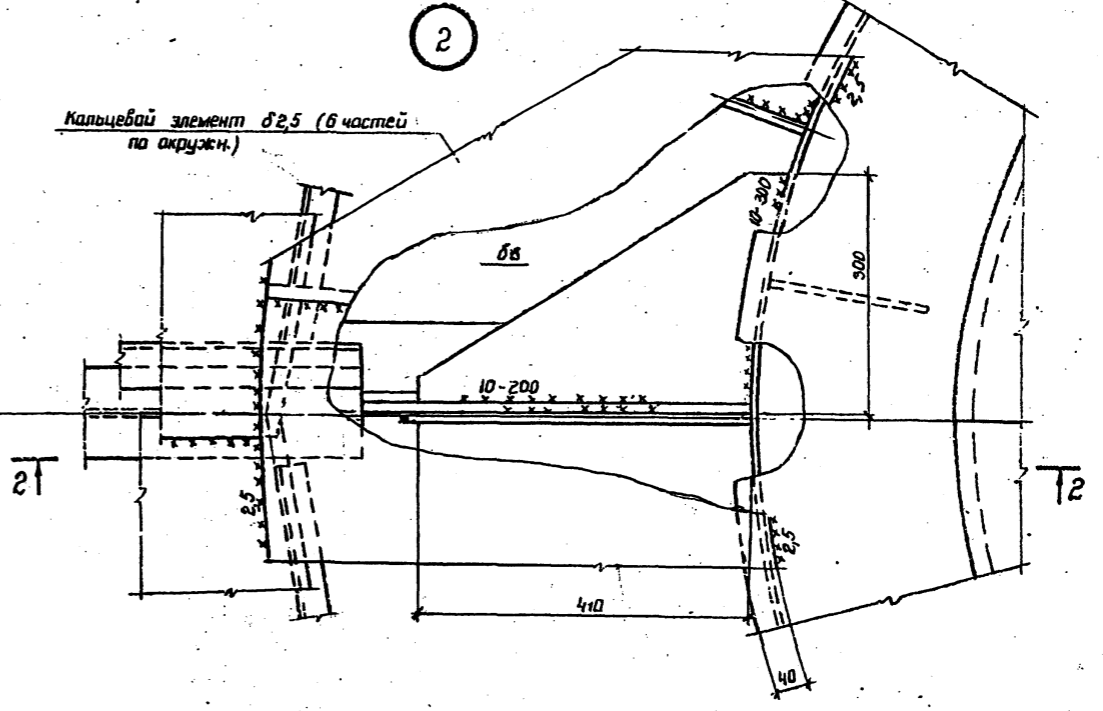
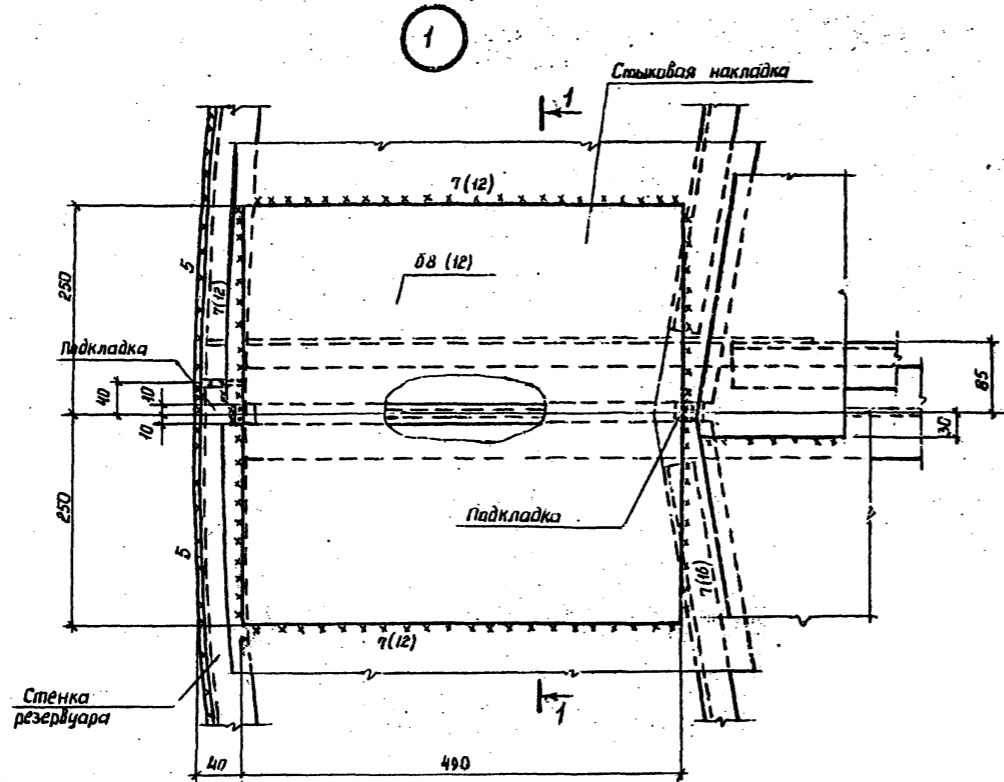
Директор	Иуэнецов	
Глав. инж.	Парионов	
Нач. отд.	Томпунг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вешеродский	
Инженер	Богословская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-168.84

Резервуар стальной вертикальный для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	Станд.	Лист	Листов
Общий вид.	Р	4	

Выполнен

Типовой проект 704-1-168.84



1. Размеры в скобках относятся к щитам для районов со снеговой нагрузкой 1,50 кПа (150 кг/м<sup>2</sup>) и 2,00 кПа (200 кг/м<sup>2</sup>)
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Монтажная нахлестка листов толщиной 2,5 мм должна быть не менее 15 мм.
4. Совместно смотреть лист 4.

Исполн:	Кучинцев	Проверен:		ТП 704-1-168.84
Инженер:	Лещинский	Проектировщик:		
Монтаж:	Томпкин	Монтаж:		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкости 3000л
Исполнитель:	Лещинский	Монтаж:		стадия: лист Листов
Исполнитель:	Лещинский	Монтаж:		Р 5
Исполнитель:	Лещинский	Монтаж:		Монтажные узлы
Исполнитель:	Лещинский	Монтаж:		Проект: ИМ. МЕХНИКА

Развертка стенки

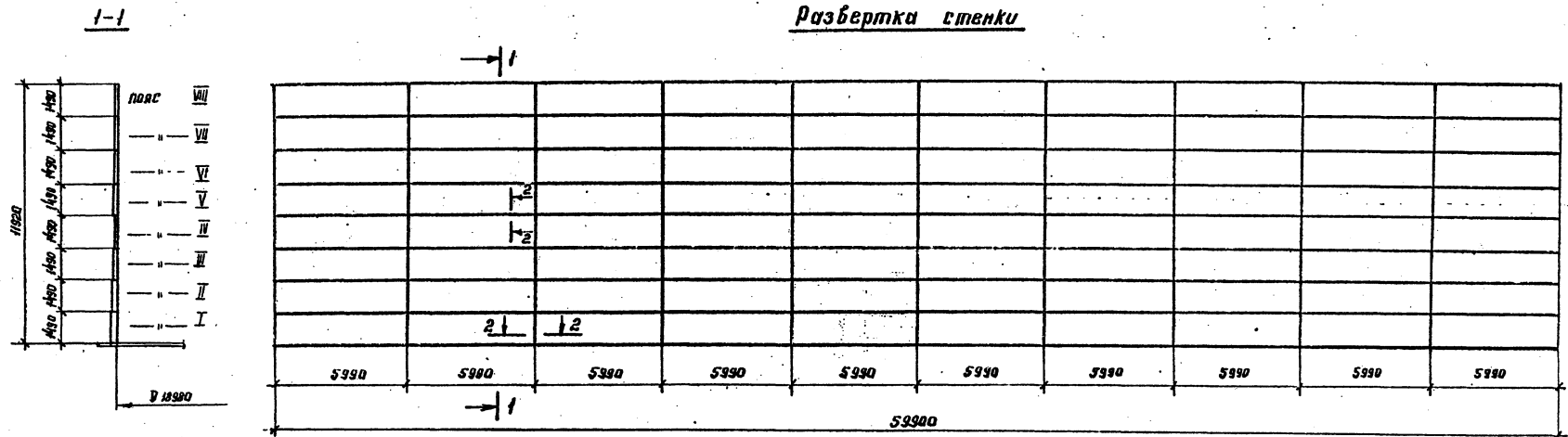


Рис. 108.1

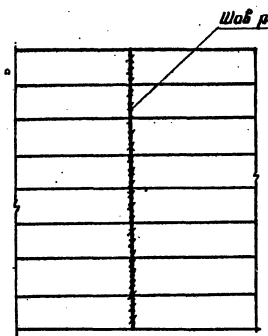
Таблица проекта 704-1-168.84

Шифр табл. Вставка

Толщины листов стенки по поясам в зависимости от интенсивности снеговой и ветровой нагрузок.

НН поясов	Резервуар эксплуатационный без избыточного давления									Материал
	Вес снегового покрова кПа									
	1,00	2,00	1,00	1,00	1,50; 2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	
Скоростной напор ветра кПа										
	0,45	0,45	1,00	0,45	0,45	1,00	0,45	0,45	1,00	
VIII	4*	5	5	6	6	4*	5			ВСт 3рс6 ВСт 3рс2 ГОСТ 380-Н*
VII	4*	5	5	6	6	4*	5			
VI	4*	5	5	6	6	5	5			
V	4*	5	6	6	6	5	5			
IV	5	5	6	6	6	5	5			
III	5	5	6	6	6	5	5			
II	6	6	6	7	7	6	6			
I	8	8	8	8	8	8	8			
Масса в т	22,30	31,14	33,27	36,09	36,09	29,71	31,14			

Монтажный стык



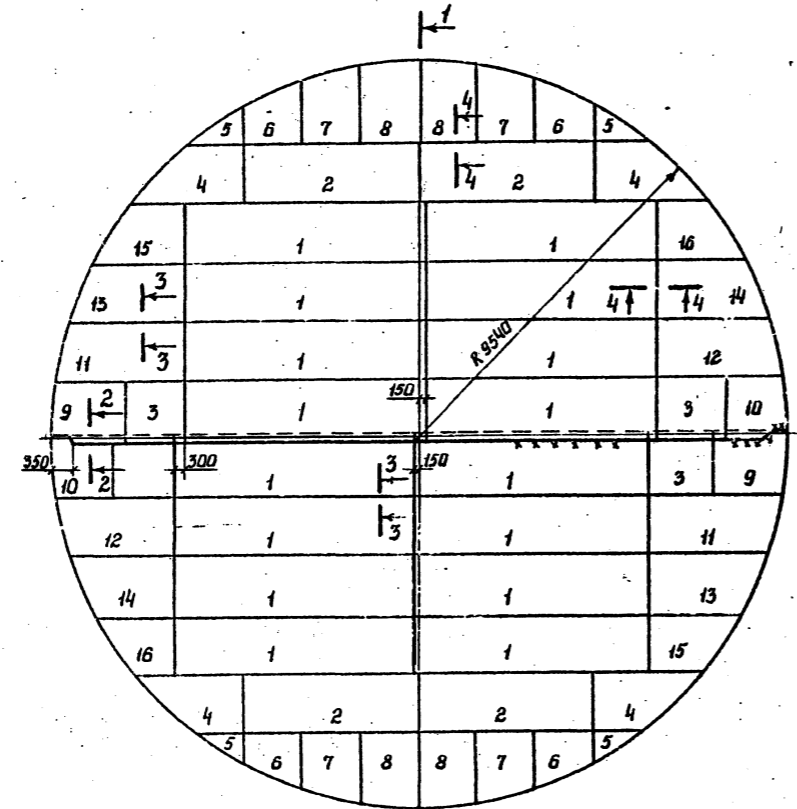
1. Длина палатки дана с припуском ~ 250 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в палатке производить двухсторонней автоматической сваркой. Для сварки следует применять материалы, соответствующие классу свариваемых сталей и обеспечивающие требуемые свойства сварных соединений.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, выполнять электродами типа Э42Н.
4. Кромки листов, свариваемых веткой, обработать προσταзкой. Допуски при обработке листов принимать по таблице в СН и П III - 18-75.
5. Развирывание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
6. Монтажный шов сваривать веткой с просвечиванием по всей длине.
7. В технической спецификации стали учтена стенка резервуара, эксплуатационного без избыточного давления (без изоляции стенки).

Привязан:				ТП 704-1-168.84	
Директор	К.З.Н.С.С.С.	Инж.		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкость 3000 м <sup>3</sup>	Стальной лист
Инж.	П.С.С.С.	Инж.			
Инж.	Т.С.С.С.	Инж.			
Инж.	М.С.С.С.	Инж.			
Инж.	В.С.С.С.	Инж.		Стенка	Инженерство проектно-строительная фирма "Нефтегаз"

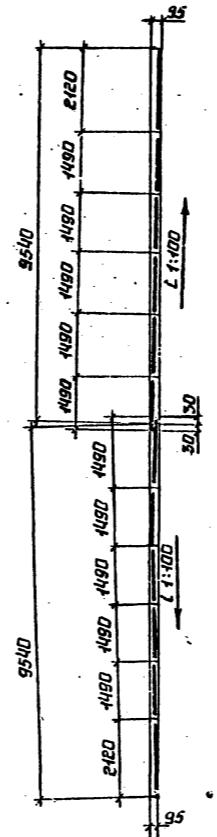
Яльбек И

Типовой проект 704-1-168.84

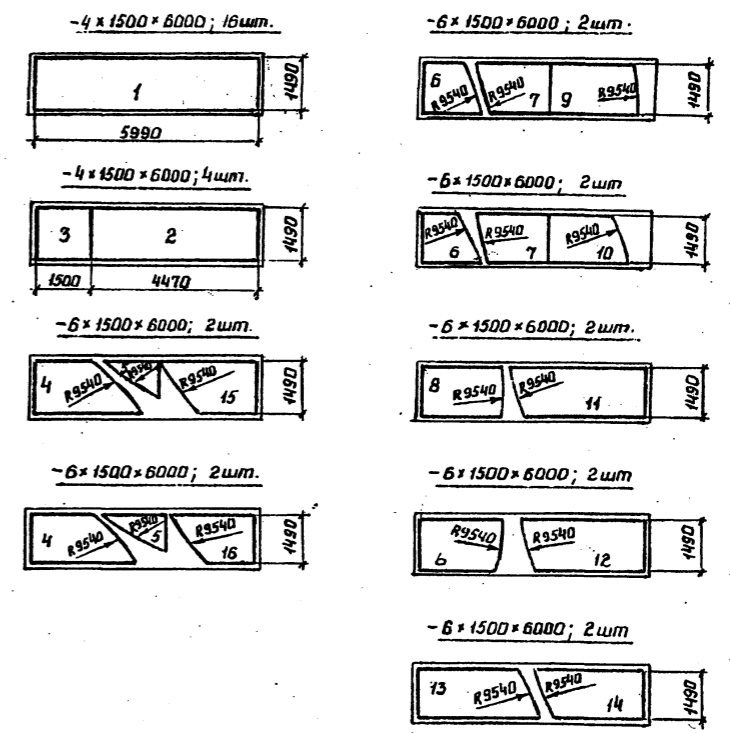
План днища



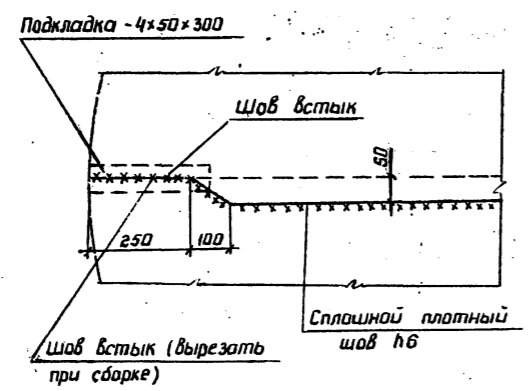
1-1



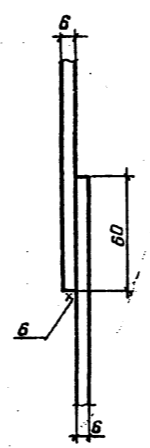
Раскрой листов на все днище



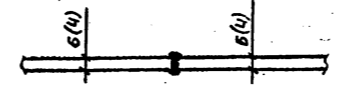
Деталь монтажного стыка днища



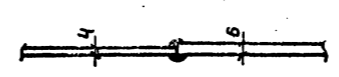
2-2



3-3



4-4



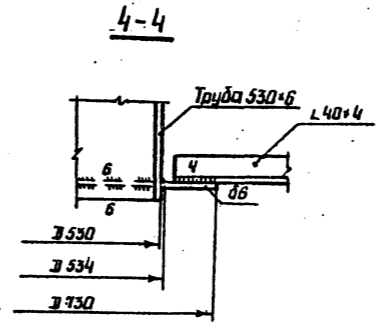
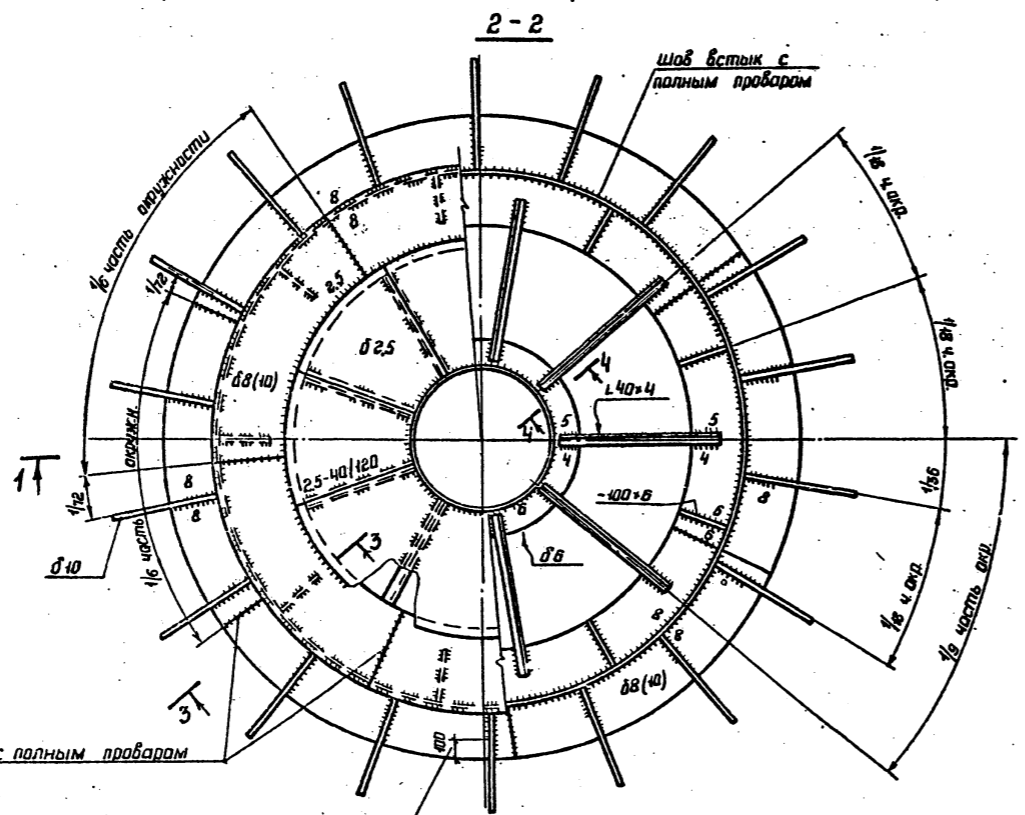
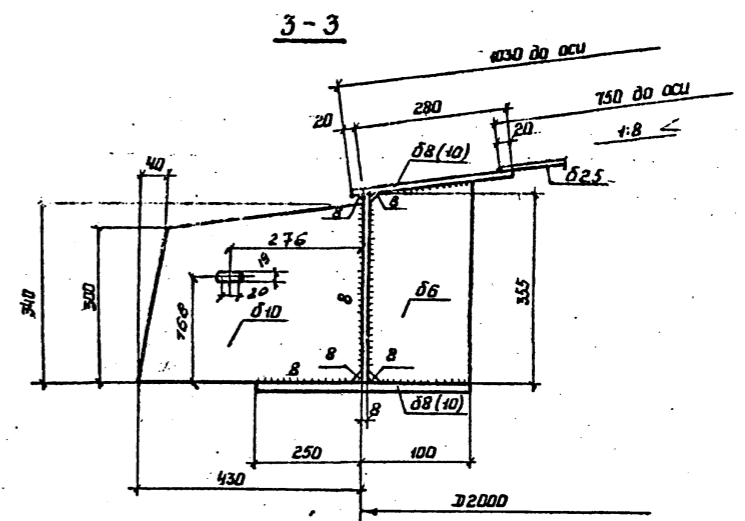
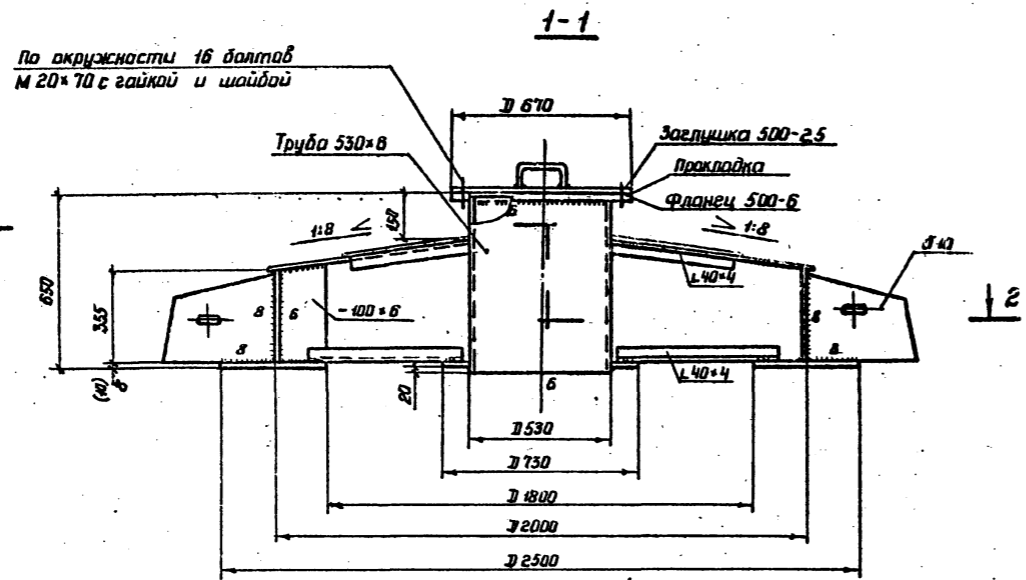
1. Масса днища - 10,82т
2. Соединение листов в палатнища производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечить равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные следует выполнять электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Кромки листов, свариваемых встык обработать протражкой. Размеры шаблонов листов даны по обработанным кромкам. Допуски при обработке листов принимать по таблице 8 СН и П - III - 18-75
5. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке ~ 30мм.

Исполнитель	Контроль	Дата	ТП 704-1-168.84
Выполнил	Проверил	2020	
Монтаж	Контроль	2020	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³
Исполнитель	Контроль	2020	
Исполнитель	Контроль	2020	Днище
Исполнитель	Контроль	2020	Лист 7

Рис. 1

Типовой проект ТП-1-168.84

Листы в составе проекта



- 1 Сварку производить электродами типа Э42 А ГОСТ 9467-75.
- 2 Материал конструкции смотреть в технической спецификации стали.
- 3 Размеры в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 1,50 кПа (150 кгс/м²) и 2,00 кПа (200 кгс/м²).
- 4 Совместно смотреть листы 9÷13.

Шов встык с полным проваром

Шов со стороны прищмыкания щита не доварить на 100 мм

Директор	Кузнецов			ТП-704-1-168.84		
Глав. инж.	Ларионов					
Нач. отд.	Тамшин			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкости 3000 м³		
Гл. констр.	Максимец					
Инж. пр.	Волыгаровская			Стандия	Лист	Листов
Рук. отд.	Вигасинская			Р	8	
Норм. инж.	Богдановская			Центральное кольцо		
Проверил	Крамская					
Исполнил	Петухова			Центральное кольцо		
Инж. Н						



Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Наименование	Таблица 1 Для районов с весом снегового покрова 1,00 кПа (100 кгс/м²)			Таблица 2 Для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа (150 и 200 кгс/м²)				
	Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс см.	Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс см.		
Начальный щит	a	I 24	-16632	-370000	I 30	-24381	+528000	
	b <sub>2</sub>	L90×56×5,5	конструктивно		L90×56×5,5	конструктивно		
	b <sub>1</sub>	C 8	—	33700	C 10	—	46100	
	b <sub>2</sub>	C 8	—	29600	C 8	—	42300	
	b <sub>3</sub>	C 6,5	—	19800	C 6,5	—	28200	
	b <sub>4</sub>	C 6,5	—	11900	C 6,5	—	16900	
	b <sub>5</sub>	L63×40×5	—	5800	L63×40×5	—	8100	
	b <sub>6</sub>	L40×4	—	2500	L40×4	—	3500	
	b <sub>7</sub>	L40×4	конструктивно		L40×4	конструктивно		
	z	δ6	-49330	+461700	δ10	+69300	-648600	
	Промежуточный щит	a	I 24	16632	370000	I 30	-24381	+528000
		b <sub>1</sub>	L90×56×5,5	конструктивно		L90×56×5,5	конструктивно	
		b <sub>2</sub>	L90×56×5,5	" "		L90×56×5,5	" "	
		b <sub>1</sub>	C 8	—	33700	C 10	—	46100
b <sub>2</sub>		C 8	—	29600	C 8	—	42300	
b <sub>3</sub>		C 6,5	—	19800	C 6,5	—	28200	
b <sub>4</sub>		C 6,5	—	11900	C 6,5	—	16900	
b <sub>5</sub>		L63×40×5	—	5800	L63×40×5	—	8100	
b <sub>6</sub>		L40×4	—	2500	L40×4	—	3500	
b <sub>7</sub>		L40×4	конструктивно		L40×4	конструктивно		
z		δ6	-49330	+461700	δ10	+69300	-648600	
Закрывающий щит		b <sub>1</sub>	L90×56×5,5	конструктивно		L90×56×5,5	конструктивно	
		b <sub>2</sub>	L90×56×5,5	" "		L90×56×5,5	" "	
		b <sub>1</sub>	C 8	—	33700	C 10	—	46100
	b <sub>2</sub>	C 8	—	29600	C 8	—	42300	
	b <sub>3</sub>	C 6,5	—	19800	C 6,5	—	28200	
	b <sub>4</sub>	C 6,5	—	11900	C 6,5	—	16900	
	b <sub>5</sub>	L63×40×5	—	5800	L63×40×5	—	8100	
	b <sub>6</sub>	L40×4	—	2500	L40×4	—	3500	
	b <sub>7</sub>	L40×4	конструктивно		L40×4	конструктивно		
	z	δ6	-49330	+461700	δ10	+69300	-648600	
	Центральное кольцо		-16374 (-46925)	509000 (871800)		24381 (+66744)	-724100 (-1239800)	

Схема расположения элементов в щитах покрытия

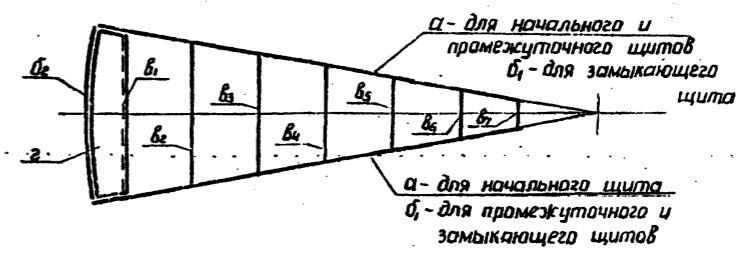


Таблица расхода стали

Районы с весом снегового покрова	Наименование щитов	Кол-во	Масса, кг	
			1 щита	Общий
1,50 кПа (100 кгс/м²)	Начальный	1	950	950
	Промежуточный	16	785	12560
	Закрывающий	1	589	589
1,50 и 2,00 кПа (150 и 200 кгс/м²)	Центральное кольцо	1	800	800
	Начальный	1	1156	1156
	Промежуточный	16	908	14528
	Закрывающий	1	655	655
	Центральное кольцо	1	864	864

- В таблице усилий для элемента опорного кольца „а“ дана усилие распора -Н, и момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
- Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в центре конического покрытия, в скобках указаны нормальная сила и момент в месте прикрепления радиальных элементов.
- В расчетное сечение опорного кольца (элемент „z“) входит участок листа стенки.
- Совместно смотреть листы 8 ÷ 13.

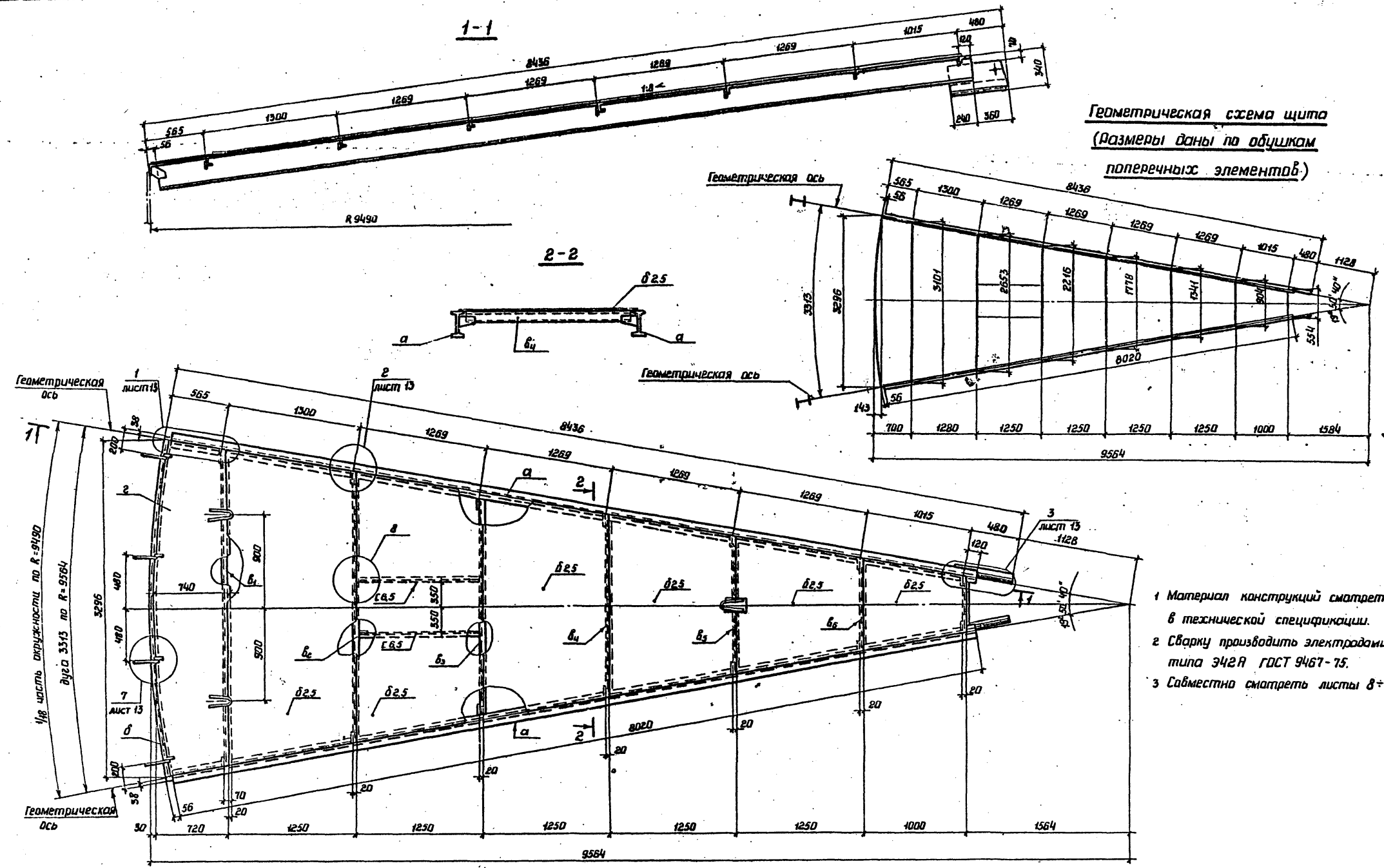
Альбом I  
Таблицы расхода металла 7.1-168.84

Директор Кузнецов	Инженер		Т П 704-1-168.84
Главный Парников	Инженер		
Начальник Томлинг	Инженер		
Инженер Максимец	Инженер		
Инженер Выховцов	Инженер		
Рис. бриг. Березовская	Инженер		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³
Инженер Павловская	Инженер		
Инженер Кианская	Инженер		
Инженер Петухова	Инженер		
Инж. Н.			Покрытие Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Альбом I

Типовой проект 704-1-168.84

Имя и фамилия, должность и дата изготовления



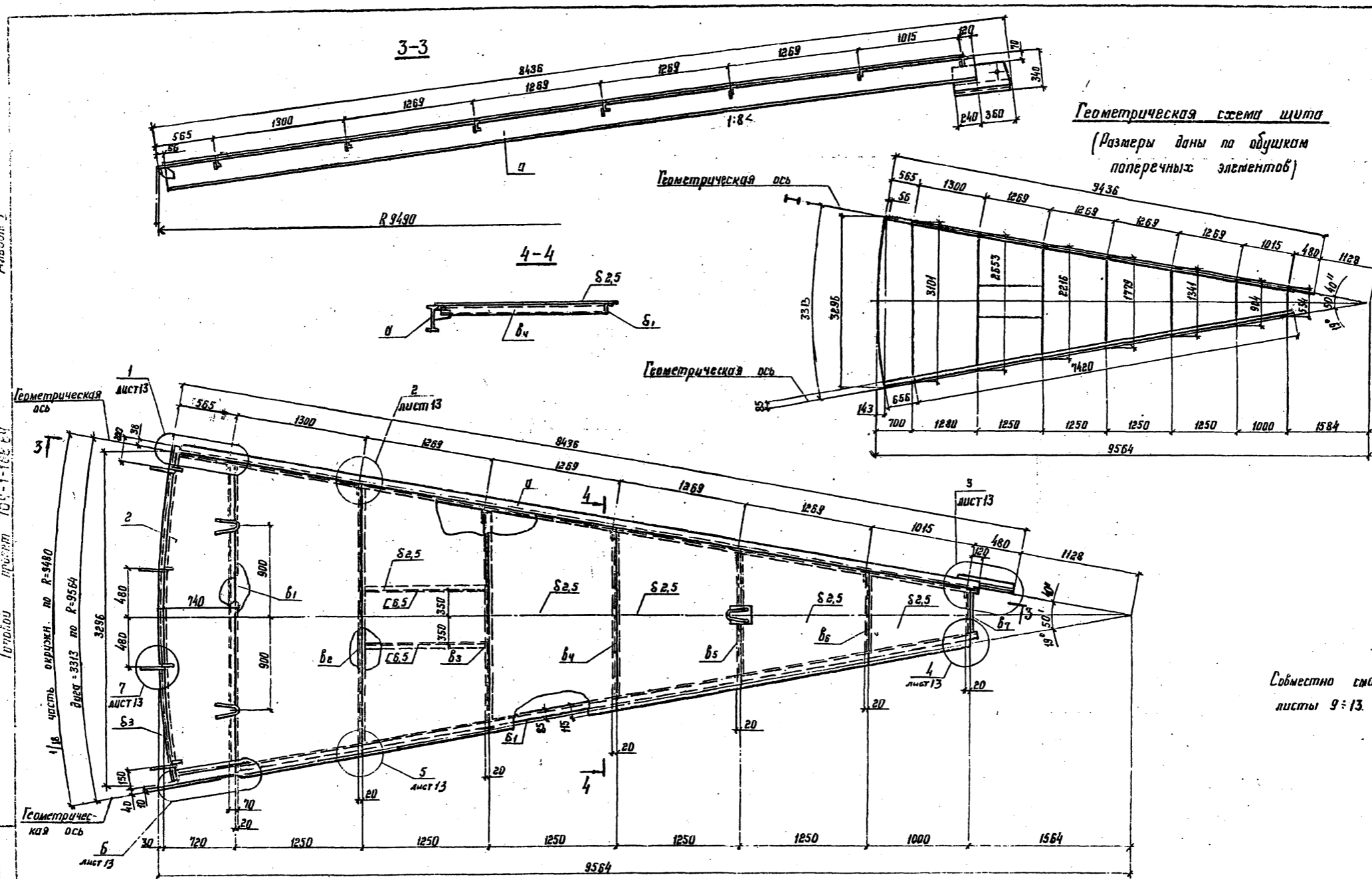
Геометрическая схема щита  
(Размеры даны по обушкам  
поперечных элементов)

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Совместно смотреть листы 8+12.

Директор	Кузнецов	Инженер		ТП 704-1-168.84	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³.	Стация	Лист	Листов
Главный инженер	Ларионов							
Начальник	Томлинг							
Главный конструктор	Максимец							
Инженер	Богдановская			Покрытие. Начальный щит.	Исполнитель	Мельникова	Им. Мельникова	
Инженер	Богдановская							
Проверил	Крамская							
Исполнил	Петухова							

400413-01 17

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-168.84  
 Альбом I

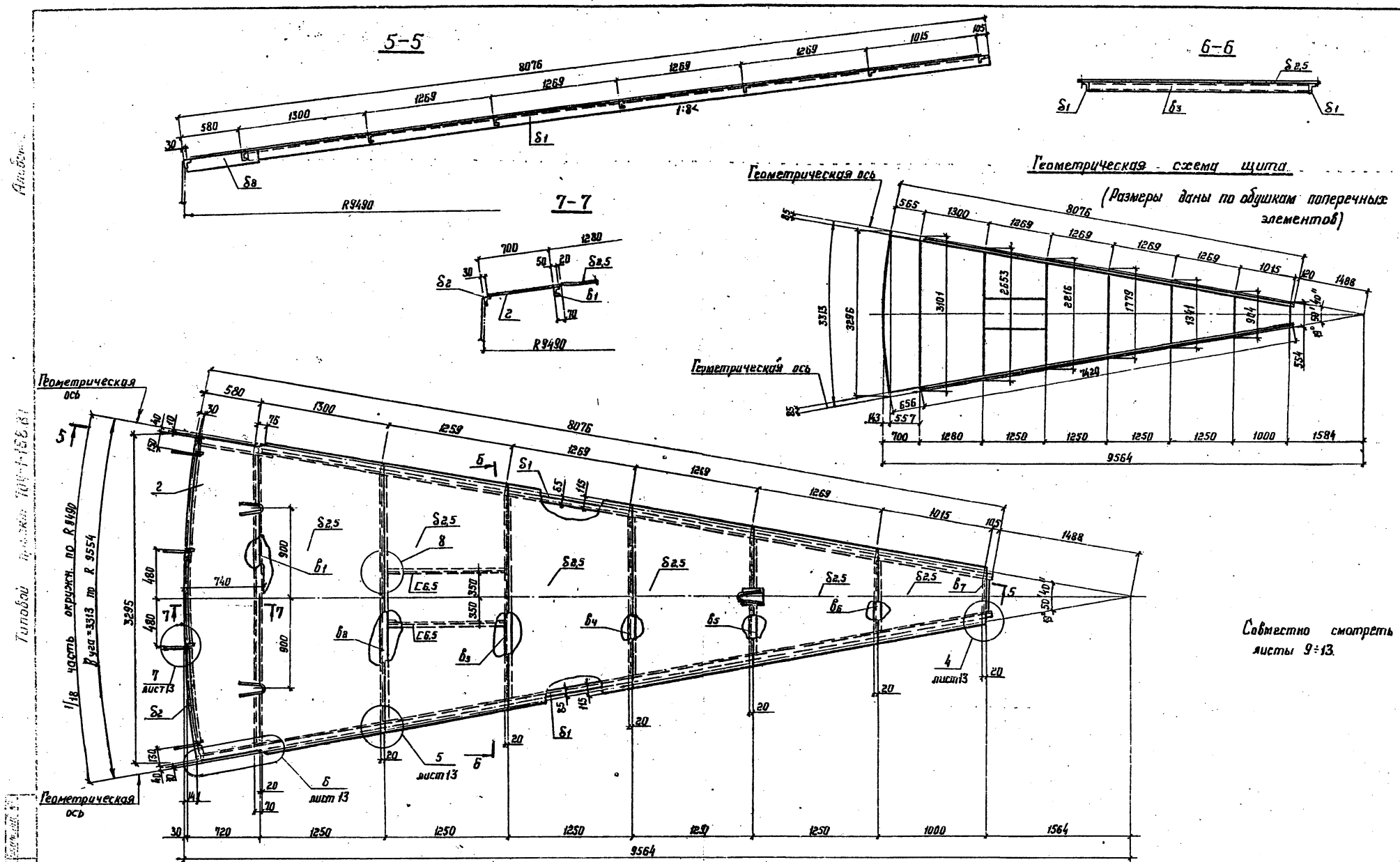


Геометрическая схема щита  
 (размеры даны по обшивке  
 поперечных элементов)

Совместно смотреть листы 9-13.

С.П.П.Р.С. / Проект / 16.01.84 / 16.01.84

Проект: <b>704-1-168.84</b> Назначение: <b>Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³.</b> Покрытие: <b>Промежуточные щиты.</b>	Стадия: <b>Лист II</b> Исполнитель: <b>И.М.П.С.И.И.И.</b> Проверка: <b>И.М.П.С.И.И.И.</b>
---	---



Типовой проект ТП 704-1-168.84

Геометрическая ось  
 1/18 часть окружности по R 9490  
 R 9490 = 3313 по R 9554

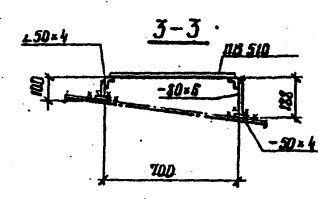
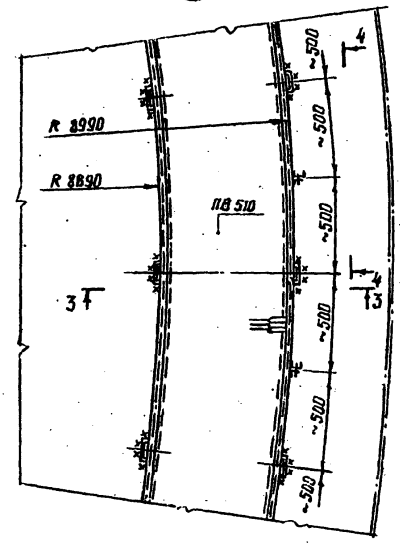
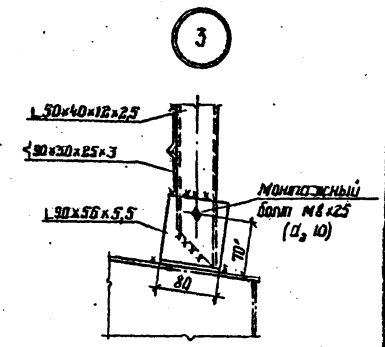
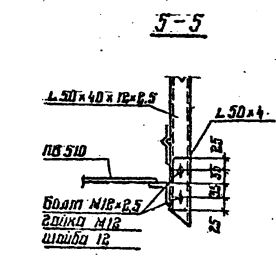
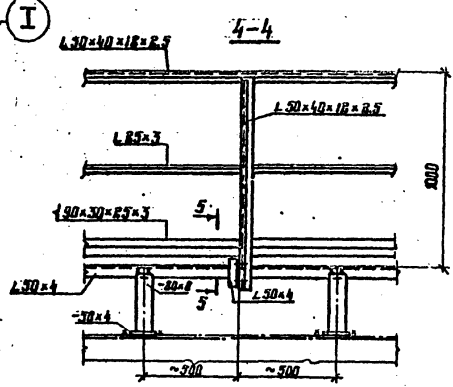
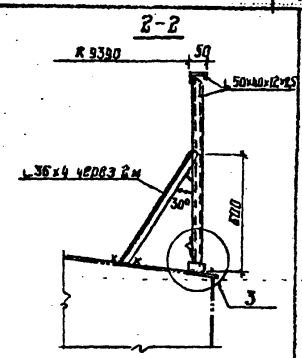
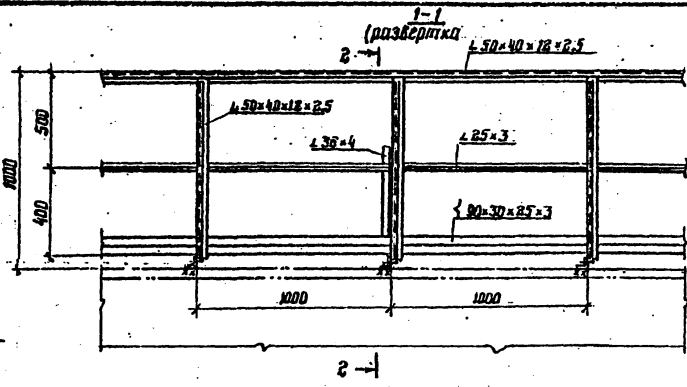
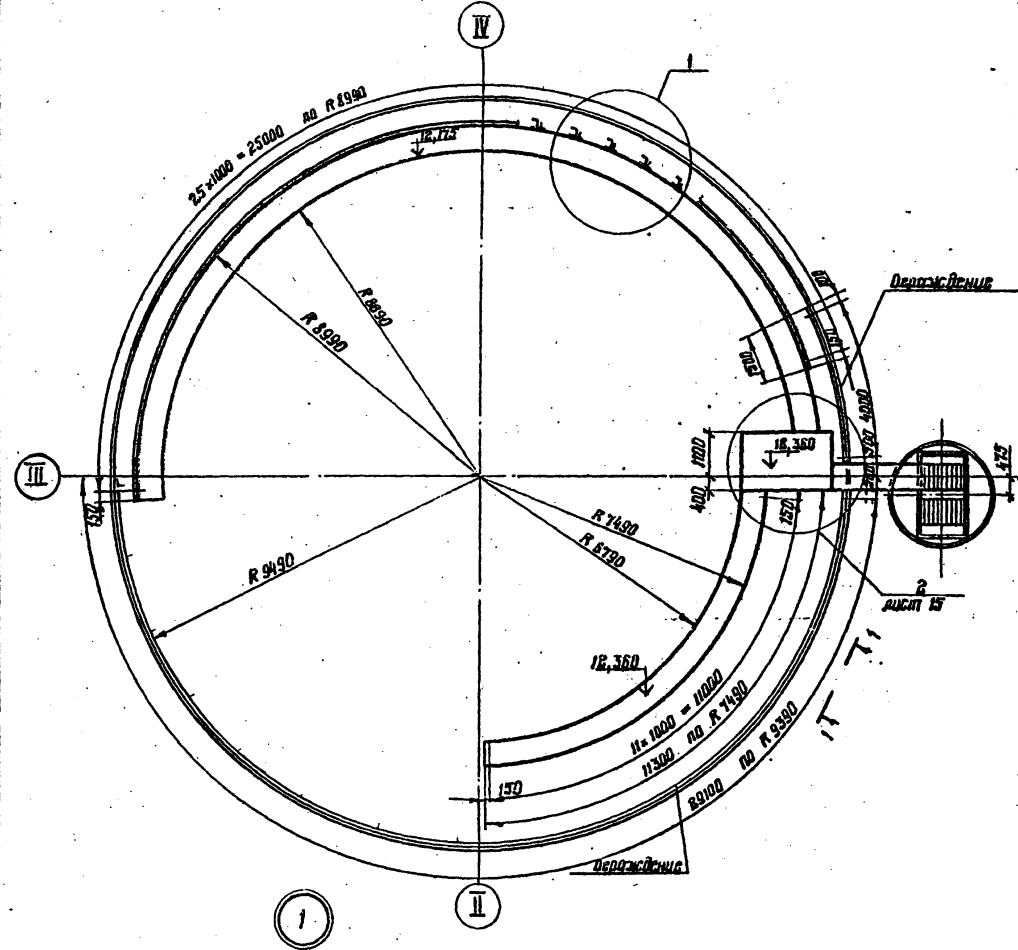
Геометрическая схема щита  
 (Размеры даны по осям поперечных элементов)

Совместно смотреть листы 9-13.

Директор: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank] Инженер: [blank]		ТП 704-1-168.84	
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Стандарт	Лист
Покрытие: Запеченный щит		Р	12
Инв. №:		400413-01 19	



План ограждения и площадок



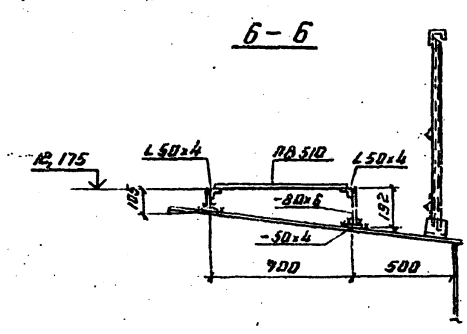
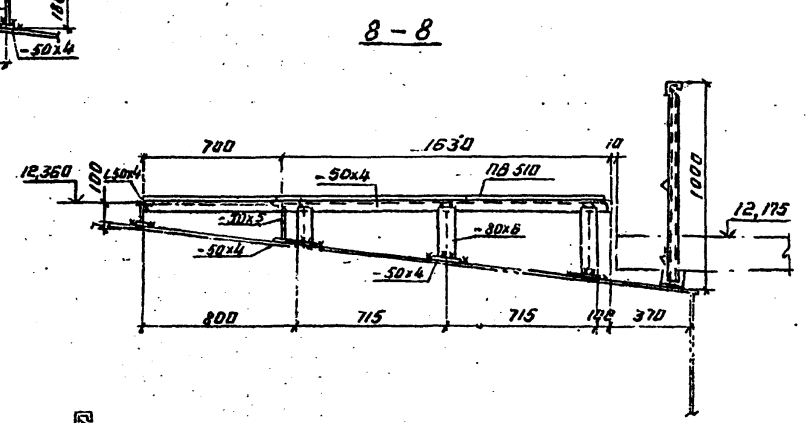
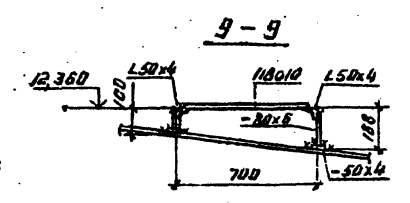
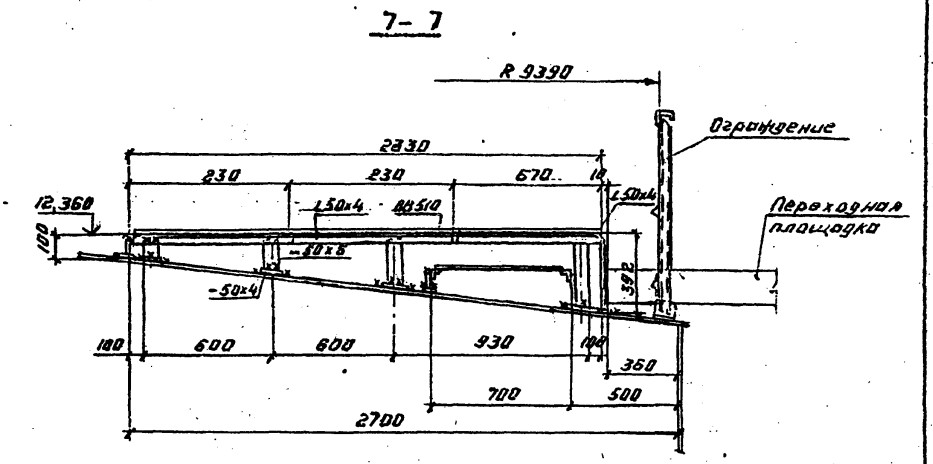
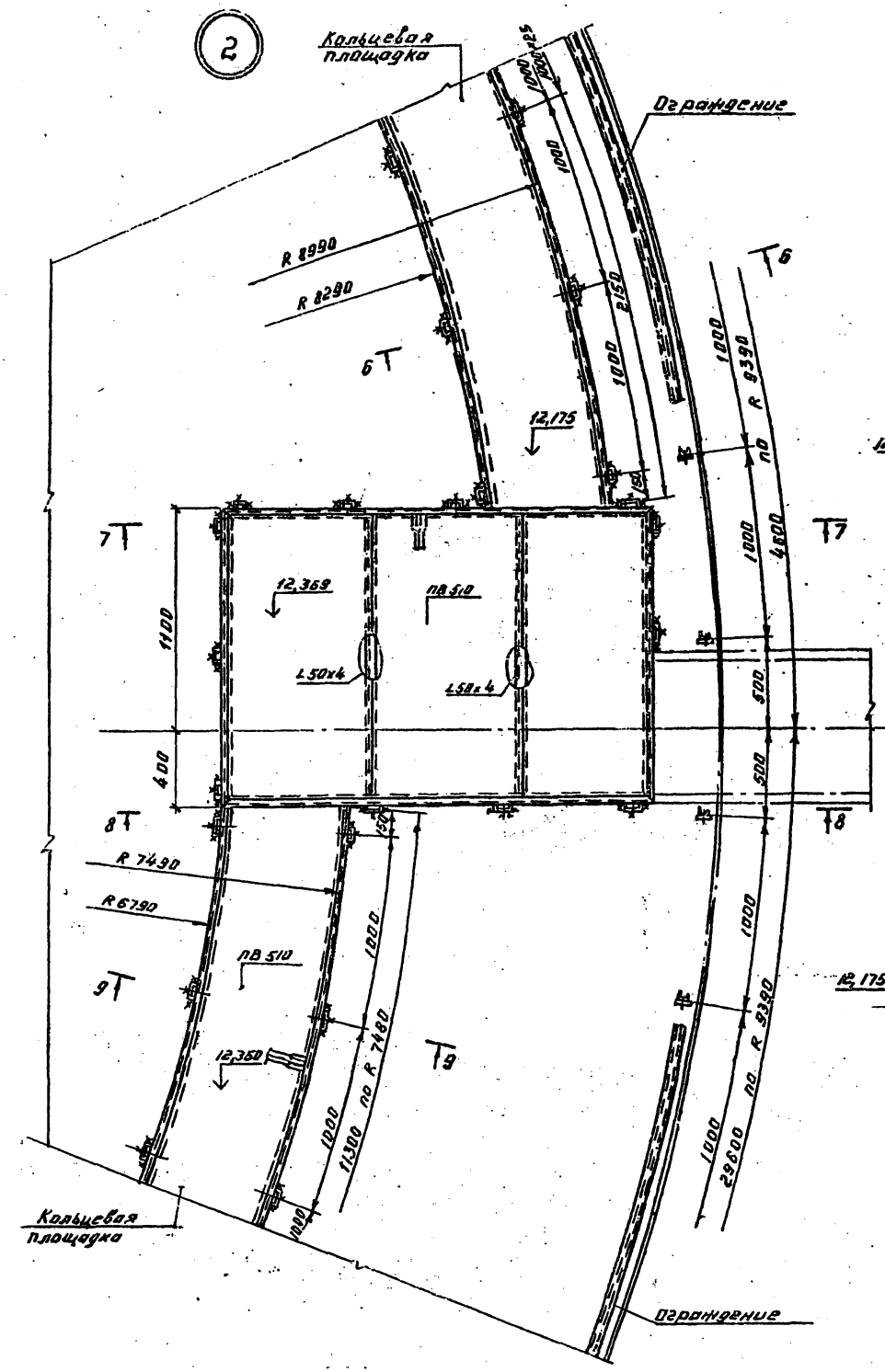
1. Масса площадок - 1.62 т.
2. Сварку производить электродами типа Э42.
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

Тылобой проект 704-1-168.84

Инженер И.В.Степанов

Приказан:		Т.П. 704-1-168.84	
Директор	Кузнецов	Инженер	
Главный инженер	Ларионов	Инженер	
Нач. отд.	Тарашин	Инженер	
Тех. конст.	Максимен	Инженер	
Тех. конст.	Ильин	Инженер	
Рук. бриг.	Богдановская	Инженер	
Норм. конст.	Богдановская	Инженер	
Лаб. конст.	Крыжова	Инженер	
Испытания	Крыжова	Инженер	
Инв. №		Везербуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 3000 м <sup>3</sup>	Сталь лист 14
		Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы.	ИЗДАТЕЛЬСТВО

Туполой проект 704-1-158.84  
Рис. 1



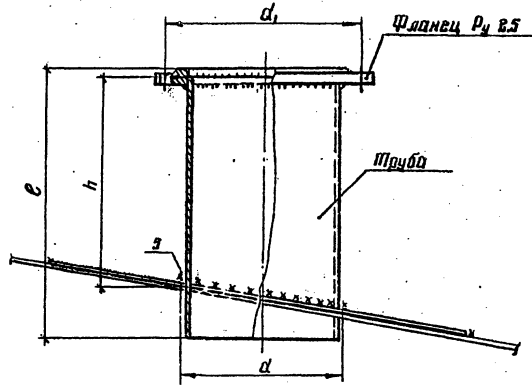
1. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Совместно смотреть лист 14.

Инженер	Л. Сидоров		ТП 704-1-158.84	Этадия	Лист	Листов
Проектировщик	Л. Сидоров					
Инженер	Т. Сидоров		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Р	15	
Инженер	Т. Сидоров					
Инженер	Т. Сидоров		Площадки и ограждения на крыше. Узлы	Центральное конструкторское бюро	Лист	Листов
Инженер	Т. Сидоров					

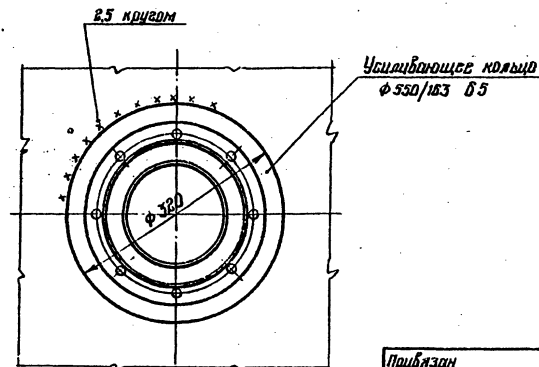
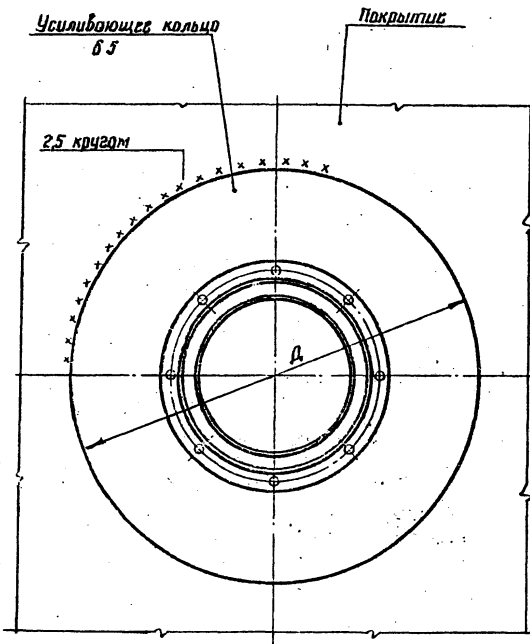
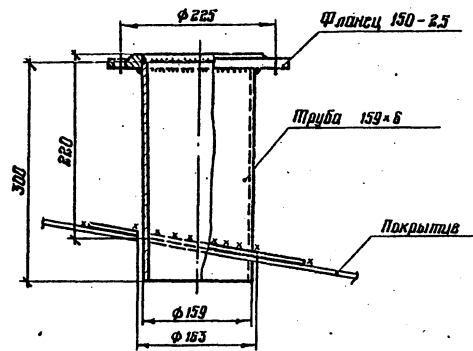


Таблица показателей по патрубкам для вентиляционных патрубков и огневых предохранителей

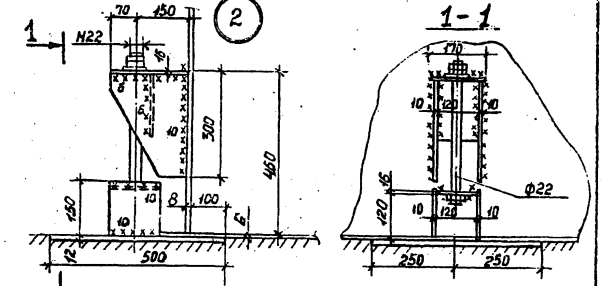
Dy патрубка	Фланец Py 2,3 Dy	Труба			Усиливающее кольцо		D1	Масса патрубка в кг	Масса усиливающего кольца	Примечания
		Условное обозначение	В	h	Д	d				
150	150	159*6	300	220	550	163	225	11	9	
250	250	273*7	300	220	650	277	335	28	11	
300	300	325*7	300	220	750	329	395	27	13	
500	500	530*7	340	220	960	534	495	47	20	



Патрубок замерного люка Dy 150



1. Расположение анкеров в плане ст. лист 20
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу щита покрытия
3. Сварку производить электродами типа Э42А



Наименование	Скоростной напор ветра 0,07-100 м/с
Усилие на анкер, т	3,5
Количество анкеров	10
Диаметр анкера, мм	22
Масса анкерного устройства на весь резервуар в кг:	205

Условное обозначение	Классификация	Исполнение	Стандарт	Лист
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	С	У	Р	16

Патрубки на крыше. Анкерное крепление стержни

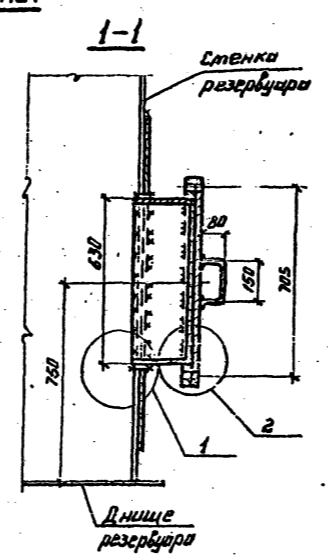
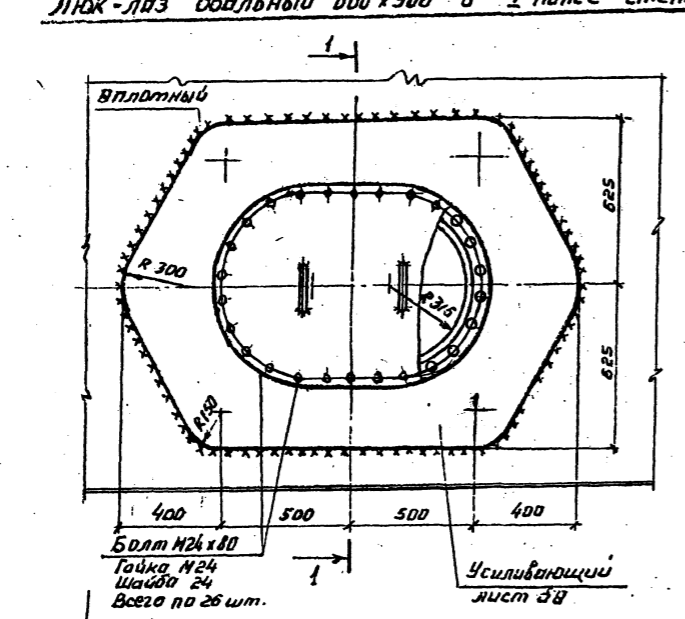
ТП 704-1-168.84

Альбом I

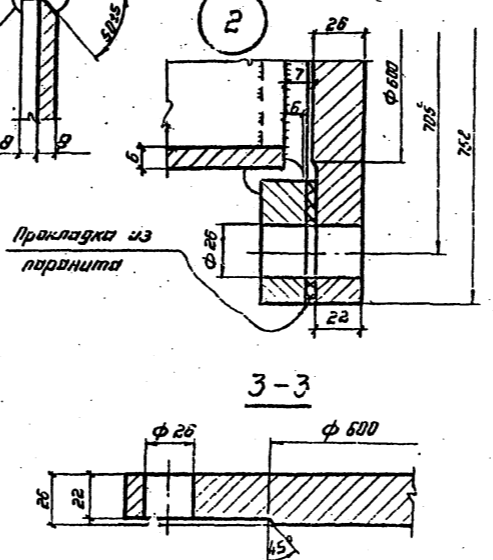
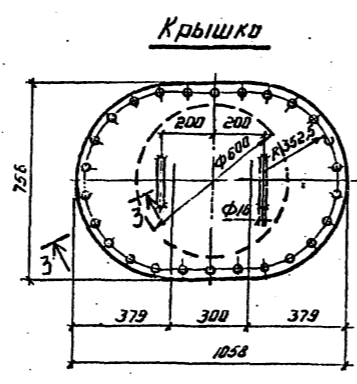
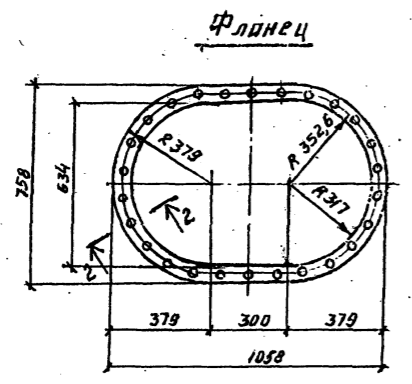
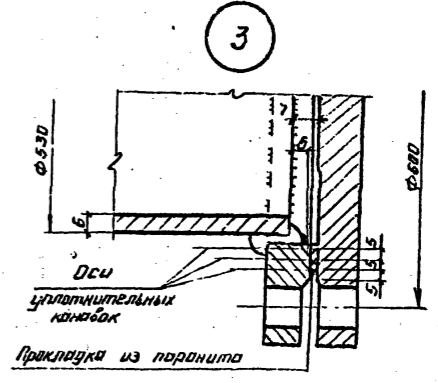
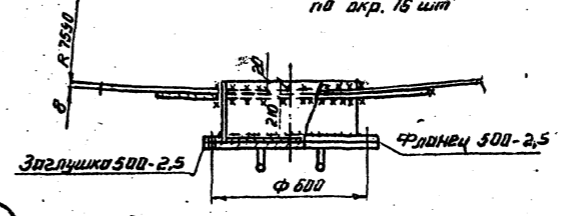
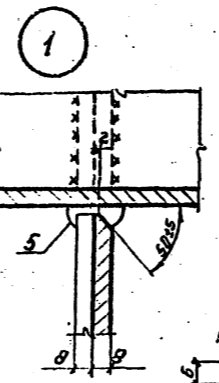
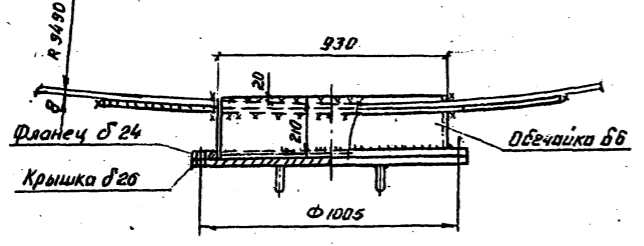
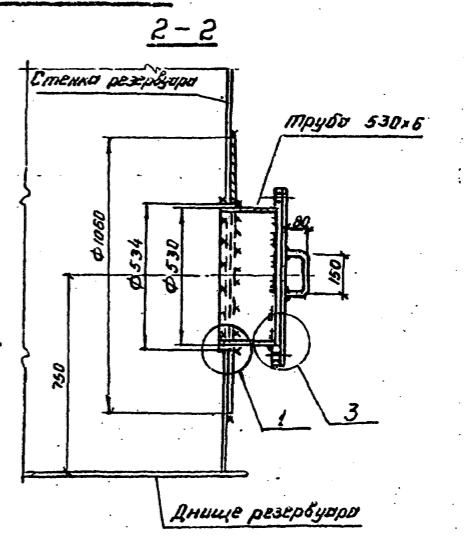
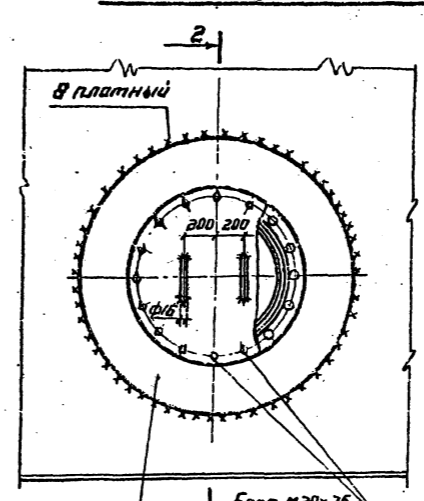
типовой проект 704-1-168.84

Лист №

Люк-лаз овальный 600x500 в I поясе стенки.



Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки.



1. Масса люка-лаза овального - 280 кг.
2. Масса люка-лаза Ду 500 - 120 кг.
3. Усиливающий лист приваривается после приварки трубы (обечайки) к стенке резервуара и проверки шва на герметичность.
4. Сварку производить электродом типа Э42А.

Директор	Александр	
Инженер	Михайлов	
Инженер	Трубин	
Инженер	Сидоров	
Инженер	Сидоров	
Инженер	Сидоров	

ТП 704-1-168.84

Привязки:	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000м <sup>3</sup>	Лист	Листов
	Люк-лаз овальный 600x500 и люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки.	Р	17

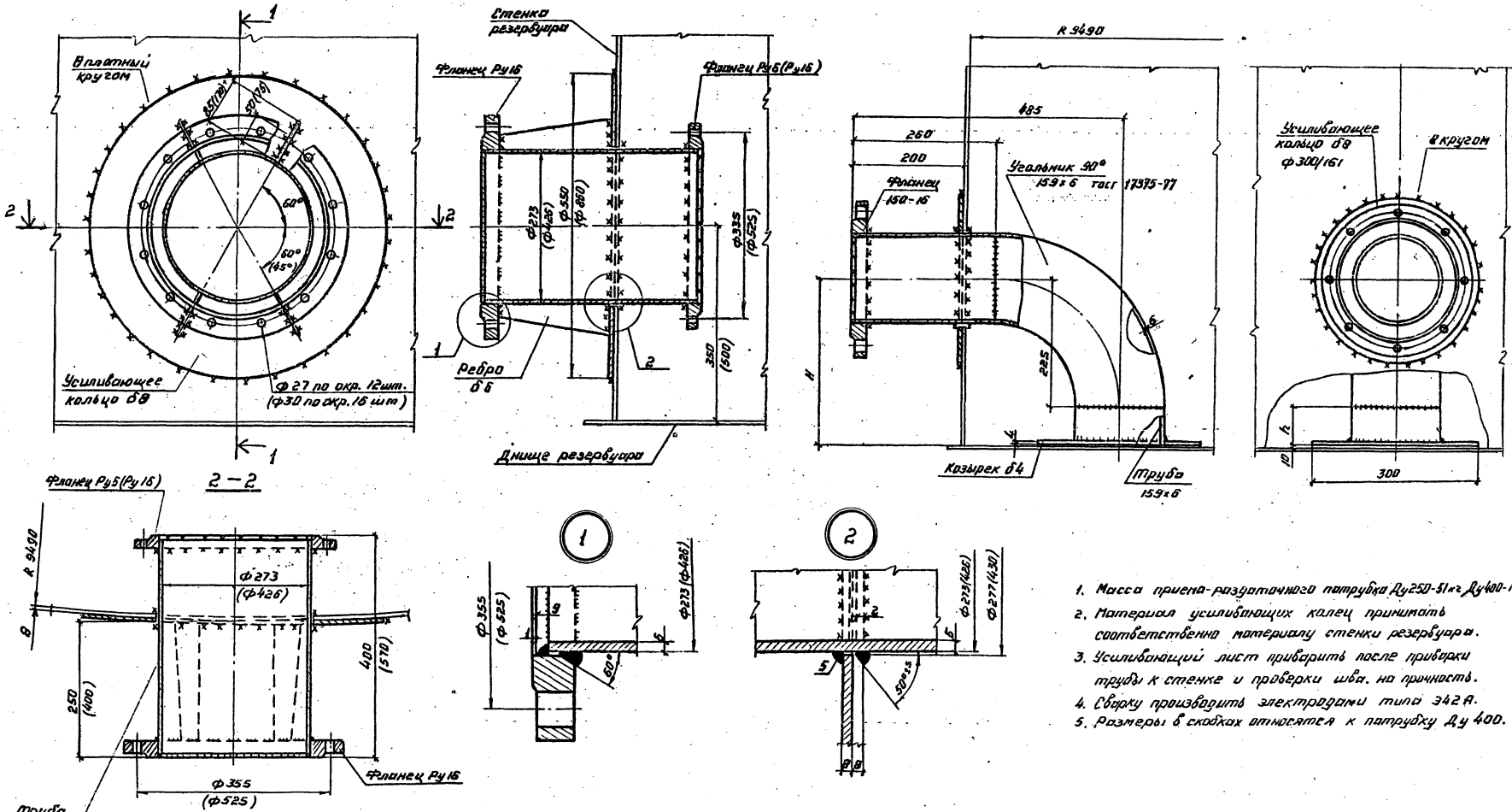
Т.И.П.О.В.С. проект ТП-1-168.84 Альбом I

Проект 704-1-168.94  
 Исполнение  
 11.11.84

Приемо-раздаточный патрубок Ду250 (Ду 400)

1-1

Патрубок для зачистки



1. Масса приемо-раздаточного патрубка Ду250-51x6 Ду400-145x6
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу стенки резервуара.
3. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на прочность.
4. Сварку производить электродом типа Э42А.
5. Размеры в скобках относятся к патрубку Ду 400.

Ду приемо-раздаточного патрубка	h мм	h мм	Масса патрубка зачистки кг	Примечание
250	350	115	27	
400	400	165	29	

Директор	Курдюков	Инженер	
Б.И.И.	Лазарев	Стр.	
Нач. отд.	Толкачев	Стр.	
Ин.кастр.	Толкачев	Стр.	
Гл.инж.пр.	Виноградова	Стр.	
Инж.контр.	Виноградова	Стр.	
Пробирч.	Виноградова	Стр.	
Цепельни	Витер	Стр.	

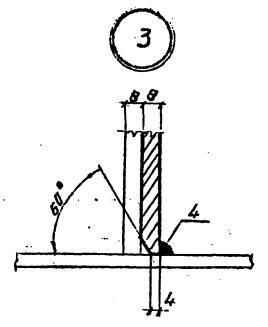
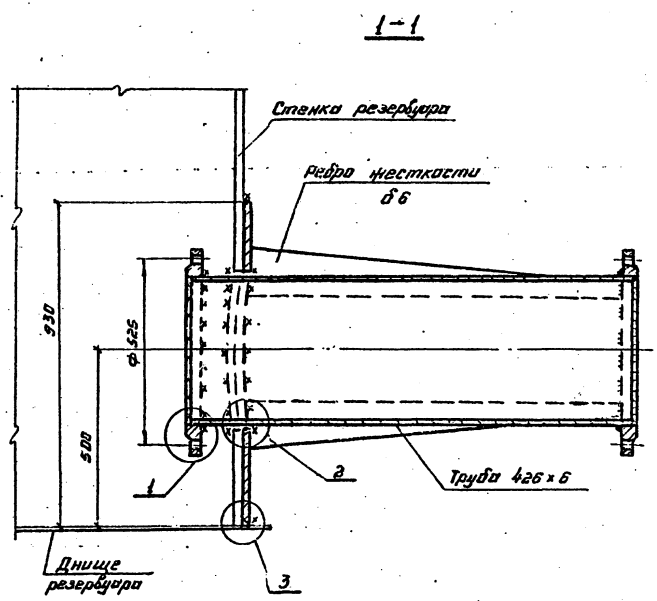
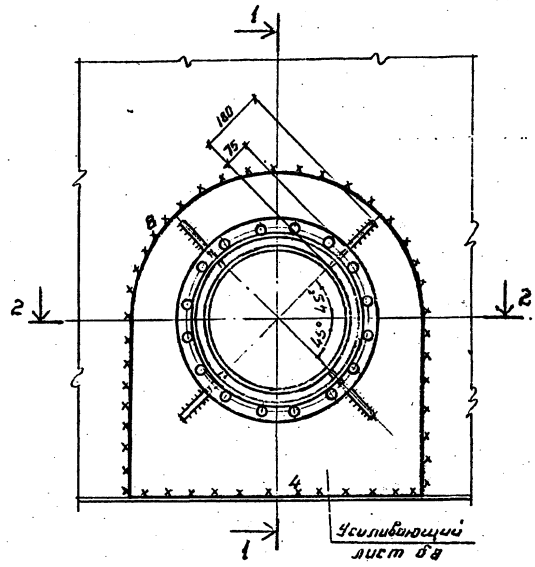
ТП 704-1-168.94

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для масла и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	Этажи	Лист	Листов
Патрубки приемо-раздаточные Ду250(300) для зачистки	P	18	

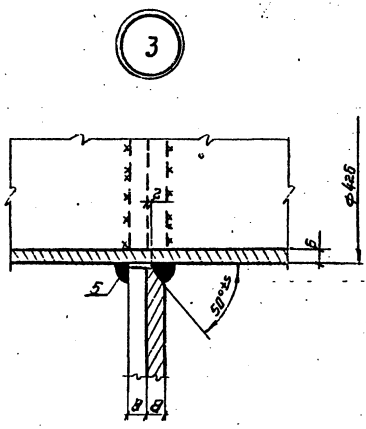
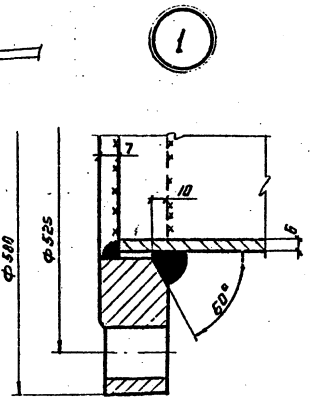
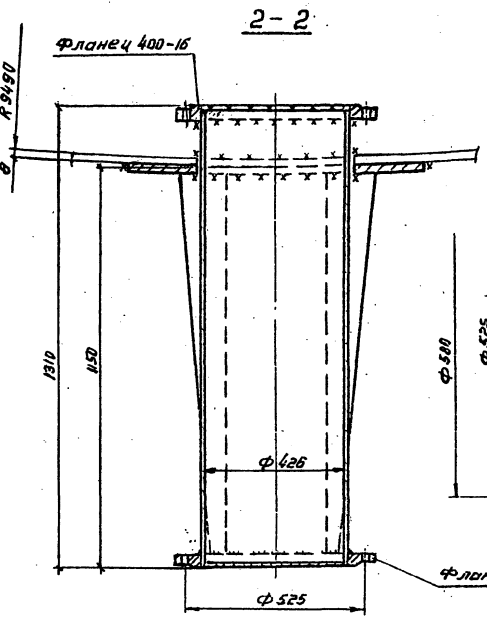
Или. №8

Титульный лист проекта 704-1-168.84

Рис. 1



1. Масса приемо-раздаточного патрубка Ду 400- 210 кг.
2. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы и проверки шва на плотность.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.



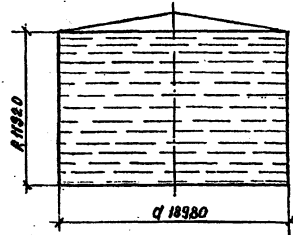
ТП 704-1-168.84			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>		Станов	Лист
Патрубок приемо-раздаточный Ду 400.		Р	19

Привязан:	
Шп. №	

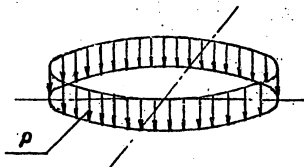
Баллон I

Типовой проект 704-1-168.84

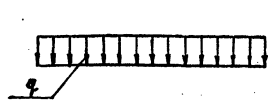
Ш.С.А. 19.77. Проектирование баллонов



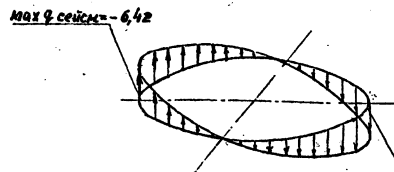
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в т/см



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



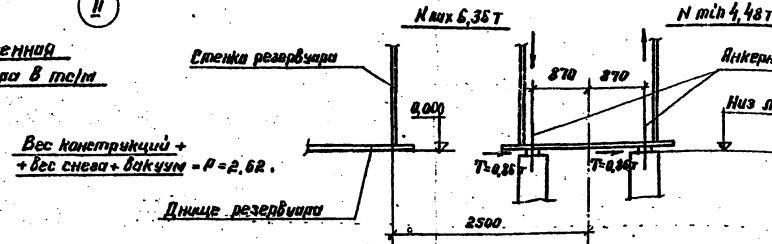
Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в т/см



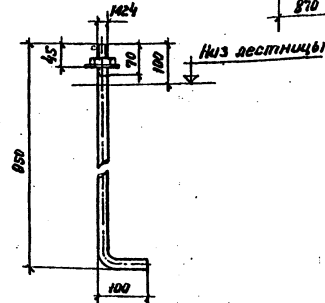
Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

Гидростатическое давление + вес днища + избыточное давление =  $q = 18,22$

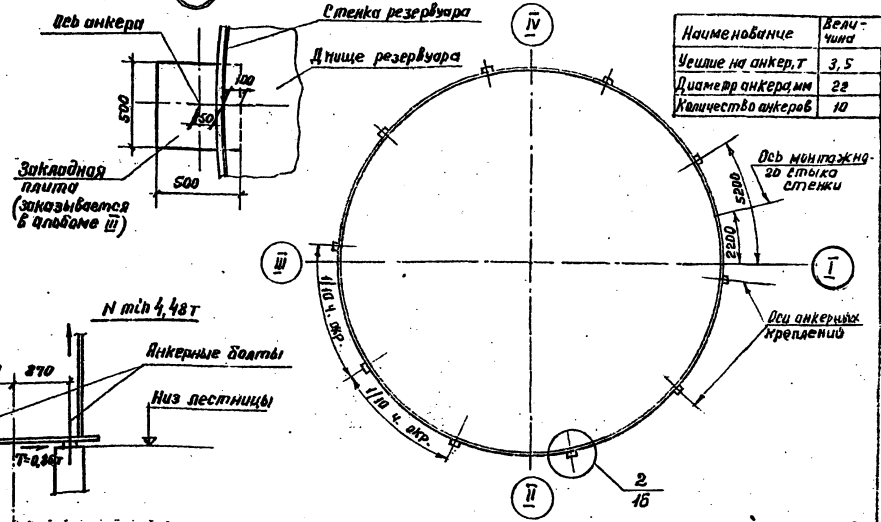
Вес конструкций + вес снега + вакуум =  $P = 2,62$



Анкерный балт лестницы



Анкерное крепление стенки резервуара



Наименование	Величина
Углубление анкера, т	3,5
Диаметр анкера, мм	22
Количество анкеров	10

1. Анкерное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районе со скоростным порывом ветра  $0,07$  м/Па и хранении продукта под давлением  $2,00$  МПа (200 мм вод. столба).
2. Расположение анкеров в плане должно уточняться организацией, привлекающей проект к конкретным условиям, с учетом размещения оборудования и вертикальных швов стенки.
3. Займку плит 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 плотностью  $\gamma = 1,0$  т/м<sup>3</sup>.
6. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку: распределению на площадке  $0,5 \times 12$  м сила  $600$  кН (60тс) приложенную в любом месте основания и сосредоточенно на площади  $3$  м<sup>2</sup> сила  $600$  кН (60тс), приложенную в любом месте по контуру основания.
7. Фундаменты под лестницы показаны условно.
8. Анкерные балты лестницы показаны в альбоме III.
9. Собственно смотреть лист 15.

Директор И.И.И.	К.И.И.	Инженер Л.И.И.	Инженер М.И.И.	Инженер Н.И.И.	Инженер О.И.И.	Инженер П.И.И.	Инженер Р.И.И.	Инженер С.И.И.	Инженер Т.И.И.	Инженер У.И.И.	Инженер Ф.И.И.	Инженер Х.И.И.	Инженер Ц.И.И.	Инженер Ч.И.И.	Инженер Ш.И.И.	Инженер Щ.И.И.	Инженер Ъ.И.И.	Инженер Ы.И.И.	Инженер Э.И.И.	Инженер Ю.И.И.	Инженер Я.И.И.
Привязки:												ТП 704-1-168.84		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический без крышки и неферродуктоб емкостью 3000 м <sup>3</sup>		Катодная защита		Листов		Листов	
И.И.И.														Р		20					
И.И.И.														Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.		И.И.И.		И.И.И.			