ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-166.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЁМКОСТЬЮ 10 00 м³

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

8711/1

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв. №

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3119 Тираж 550 экз. Цена 1-75 Инв № 704-1-166,а/ Сдано в печать 10.12.84г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-166.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 1000 м³

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОНТОНА
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 ЦИТП)

РАЗРАБОТАН:
Ордена Трудового Красного Знамени – Альбомы I, II
ИНСТИТУТОМ
ЦНИИпроектстальконструкция

ИНСТИТУТОМ
Южгипронефтепровод – Альбомы III, IV, V, VIII, IX, X

ИНСТИТУТОМ
Гипронефтеспецмонтаж – Альбомы VI, VII

Директор института Кузнецов В.В.
Главный инженер проекта Вышегородская З.Ю.

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

Привязан:

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

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	
2.3.	Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.	
3.	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
4.	Общий вид	
5.	Монтажные узлы	
6.	Стенка и днище	
7.	Покрытие. Центральное кольцо и центральный щит	
8.	Покрытие. Начальный щит.	
9.	Покрытие. Промежуточный щит.	
10.	Покрытие. Замыкающий щит.	
11.	Покрытие. Узлы щитов.	
12.	Покрытие. Узлы щитов.	
13.	Площадки и ограждения на крыше. План, разрезы и узлы.	
14.	Патрубки на крыше	
15.	Патрубки приемо-раздаточные Ду 150 и Ду 250 и патрубки для зачистки.	
16.	Люк-лаз овальный 500×900 и люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки.	
17.	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Типовая документация на строительные конструкции Серия КЭ-03-4	Наружные лестницы для стальных резервуаров	Листы Распространяет ЦИТП г. Москва
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 I, II, V (Распространяет Казахский филиал ЦИТП)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

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

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара объемом 1000 м³ 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 понтона.

Необходимость применения понтона, в каждом отдельном случае, должна устанавливаться технологической организацией, привязывающей 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/м³
   при расчете понтона на плавучесть – 0,7 т/м³
2. Внутреннее избыточное давление:
   в газовом пространстве – 2,00 кПа (200 мм вод. ст.)
   аварийное – 2,30 кПа (230 мм вод. ст.)
3. Вакуум – 0,25 кПа (25 мм вод. ст.)
   аварийный – 0,40 кПа (40 мм вод. ст.)
4. Тепловая изоляция на стенке – 0,30 кПа (30 кгс/м²)
5. Вес снегового покрова – 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100; 150; 200 кгс/м²)
6. Скоростной напор ветра – 0,45; 1,00 кПа (45; 100 кгс/м²)
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 – 10,43 м
11. Высота стенки резервуара – 11,92 м
12. Площадь зеркала продукта – 85 м²
13. Площадь застройки (по диаметру окрайков) – 94 м²
14. Максимальная высота налива:
    в резервуаре без понтона – 11,17 м
    в резервуаре с понтоном – 10,92 м (до низа понтона)
15. Полезный объем резервуара:
    без понтона – 949 м³
    с понтоном – 928 м³

Примечания:

а) резервуар с понтоном не предназначен для эксплуатации его под избыточным давлением;

б) при расчете на прочность принимается полный залив резервуара продуктом;

в) тепловая изоляция учитывается в резервуаре без понтона и с понтоном.

г) максимальная высота налива в резервуаре без понтона определяется высотой врезки ГВПС, в резервуаре с понтоном – верхним положением понтона;

д) скоростной напор ветра 1,00 кПа (100 кгс/м²) учитывается только при весе снегового покрова 1,00 кПа (100 кгс/м²).

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

Главный инженер проекта Вышегородская

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлине	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. гр.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Вышегородская	

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

ЦИТП ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	Гост или ТУ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
Стенка и днище	ВСт.3пс2	ГОСТ380-71*	Э42А
Покрытие	ВСт.3пс6 ВСт.3кп**	ТУ14-1-3023-80 380-71*	Э42А Э42
Фасонки	ВСт3сп5 ВСт.3Гпс5	380-71*	Э42А
Лестница, площадки, ограждение	ВСт.3кп2 ВСт.3кп**	380-71*	Э42

** При толщине 3мм и менее

Автоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих требуемые свойства сварных соединений.

Конструкция резервуара

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе.

Стенка и днище резервуара изготовляются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства свернутыми в рулон.

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двухсторонней 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 1/10 на центральное кольцо и стенку резервуара.

Между собой щиты соединяются путем сварки внахлест.

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, шахтная, используемая в качестве каркаса для наворачивания полотнища стенки и днища или кольцевая, которая крепится к стенке резервуара.

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

В районах со скоростным напором ветра 0,7кПа (70кгс/м²) в резервуарах, эксплуатируемых при избыточном давлении 2,0кПа (200кгс/м²) стенка резервуара должна быть заанкерена.

Все монтажно-сварочные работы следует выполнять по проекту монтажных работ (альбомы 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 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 (ОСТ 6-10-409-77) и 2х слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ 5494-71) или 1 слоя грунтовки ГФ-021 или ГФ-0163 и 2х 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 окалины, ржавчины и др. загрязнений механическим инструментом или дробеструйной (дробеметной, гидроабразивной) очисткой до степени 2 или 3 по ГОСТ 9402-80.

Защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со средней степенью агрессивного воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из 2х слоев грунтовки ФЛ-03К (ГОСТ 9109-76) или ГФ-021 и 4х слоев эмали ХВ-125 (ГОСТ 10144-74).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окалины, ржавчины и др загрязнений дробеструйной (дробеметной, гидроабразивной) очисткой до степени 1 или 2 по ГОСТ 9402-80.

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 привязку типовых проектов резервуаров для конкретных условий строительства или привлеченной 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 повышены расчетные сопротивления стали;
   б) изменены марки стали элементов конструкций, в которых превалирует расчет на прочность.
2. Учтены изменения и дополнения СНиП II-6-74.
3. Введен коэффициент надежности по назначению.

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

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл инж ин	Ларионов		
Нач отд	Томлинг		
Гл констр	Максимец		
Гл инж пр	Вышегородская		
Рук бриг	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.
Нормокон	Богословская		Стадия: Р; Лист: 1.2; Листов:
Проверил	Богословская		Общие данные (окончание)
Исполнил	Вышегородская		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова

Привязан

Инв №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Покрытие	Люки-лазы			Общая масса снег 1,00 кПа (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	4×1500	1		71110			6000	2.72	12.33		0.06			15.11					
	Итого:		2	12262					2.72	12.33		0.06			15.11					
	ВСт.3сп5 ГОСТ 380-71*	Б26	3		71110							0.18			0.18					
		Б12	4		"						0.17				0.17					
		Б8	5		"						0.36				0.36					
		Б6	6		"						0.05	0.03			0.08					
	Итого:		7	14460							0.58	0.21			0.79					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	Б2.5	8		72117						1.71				1.71					
	Итого		9								1.71				1.71					
Всего профиля			10						2.72	12.33	2.29	0.27			17.61					
Швеллеры ГОСТ8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80	С18	11		26212						0.72				0.72					
		С10	12		26140						0.18				0.18					
		С6.5	13		26124						0.30				0.30					
Всего профиля			14	12300							1.20				1.20					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт.3пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	L 90×56×5,5	15		22217						0.46				0.46					
Всего профиля			16	12300							0.46				0.46					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	L 40×4	17		21113						0.08				0.08					
Всего профиля:			18	12300							0.08				0.08					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Ф20	19		11118						0.05				0.05					
Всего профиля			20	11240							0.05				0.05					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**	тр. 530×6	21		94285							0.02			0.02					
Всего профиля			22	—								0.02			0.02					
Всего масса металла			23						2.72	12.33	4.08	0.29			19.42					
В том числе по сталям:	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*		24	12262					2.72	12.33	0.08	0.06			15.19					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		25	14460							0.58	0.21			0.79					
	ВСт.3кп ГОСТ 380-71*										1.71				1.71					
	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80										1.66				1.66					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*										0.05				0.05					
	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**											0.02			0.02					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (Заполняется заказчиком)		I II III IV																		

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

1. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.3

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамплинг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Бышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Сафонова	

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	3

Техническая спецификация стали.

ЦИИПромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ позиции	Код: Марки металла	Код: профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (кг): Днище	Стенка	Покрытие	Люки-лазы	Общая масса снега 1,00 кПа (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (кг): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элемента конструкции														
1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Разные изделия																		
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт.3сп5 ГОСТ 380-71*	500-2.5	1									16		16				
Всего профиля			2	1446ф								16		16				
Заглушки ГОСТ 12836-67**	ВСт.3сп5 ГОСТ 380-71*	500-2.5	3									44		44				
Всего профиля			4	1446ф								44		44				
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**	М24×80	5									10		10				
		М20×80	6									4		4				
Всего профиля			7									14		14				
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**	М24	8									3		3				
		М20	9									1		1				
Всего профиля			10									4		4				
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	11									1		1				
		20	12									0,4		0,4				
Всего профиля			13	1124ф								1,4		1,4				
Паронит ГОСТ 481-71			14									1,15 м²		1,15 м²				

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Начальник	Кузнецов	
Гл. инж.	Парионов	
Нач. отд.	Тамлина	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Ывыгородова	
Рук. фрие	Богаславская	
Нарнач.	Богаславская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Сафонова	

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов 6м-кастью 1000 м³

Стадия: Р | Лист: 22 | Листов:

Техническая спецификация стали.

ЦНИИпромвстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	н н по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размер профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Площадки и ограждение на крыше. Код элемента конструкций	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	S6	1		71110				0,02	0,02					
		S4	2		—"—				0,01	0,01					
Всего профиля			3	11240					0,03	0,03					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	L50×4	4		21113				0,16	0,16					
		L36×4	5		—"—				0,01	0,01					
		L25×3	6		—"—				0,04	0,04					
Всего профиля			7	11240					0,21	0,21					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	L90×56×5,5	8		22217				0,01	0,01					
Всего профиля			9	11240					0,01	0,01					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	ПВ510	10		71404				0,39	0,39					
Всего профиля			11	11240					0,39	0,39					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт.3 кп ГОСТ 380-71*	L50×40×12×2,5	12		74002				0,12	0,12					
Всего профиля			13						0,12	0,12					
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт.3 кп ГОСТ 380-71*	{90×30×25×3	14						0,12	0,12					
Всего профиля			15						0,12	0,12					
Всего металла			16						0,88	0,88					
В том числе по сталям	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*		17	11240					0,64	0,64					
	ВСт.3кп ГОСТ 380-71*		18						0,24	0,24					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I													
		II													
		III													
		IV													
Разные изделия в кг															
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст. 20 пс ГОСТ 1050-74**	M12×25	1				30		1	1					
Всего профиля			2				30		1	1					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст. 20 пс ГОСТ 1050-74**	M12	3				30		0,5	0,5					
Всего профиля			4				30		0,5	0,5					
Шайбы ГОСТ 11311-78	ВСт.3 кп2 ГОСТ 380-71*	12	5				30		0,2	0,2					
Всего профиля			6				30		0,2	0,2					

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Крамская	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.

Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.

Стадия	Лист	Листов
Р	2,3	

ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова

Инв. № | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	Н.Н. по порядку	Код конструкции	Всего стали повышенной и высокой прочности	Масса конструкций (т) по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная 4 мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Кол. шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Днище	561	1								2,80						2,80	2,83		
Стенка	562	2								12,70						12,70	12,83		
Покрытие	563	3			1,41		0,47	0,13		0,59		1,69				4,29	4,33		
Люки-лазы		4								0,28				0,02		0,30	0,30		
Шахтная лестница, площадки	702 705	5			1,58		0,53		0,11	1,23			0,94			4,39	4,43		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		6			2,99		1	0,13	0,11	17,6		1,69	0,94	0,02		24,48	24,72		
Итого с учетом отходов 3,7%		7			3,1		1,037	0,13	0,11	18,25		1,75	0,97	0,02		25,37			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8			3,1		1,037	0,13	0,11	18,25		1,75	1,11	0,02		25,51			
Разница приведенной и натуральной массы		9														0,14			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10	МПА (кгс 1мм²) 215-225 (22-23) 235-255 (24-26) 320-340 (33-35)													19,66 2,79			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11																	
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		12																	

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Сафонова	

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.

Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

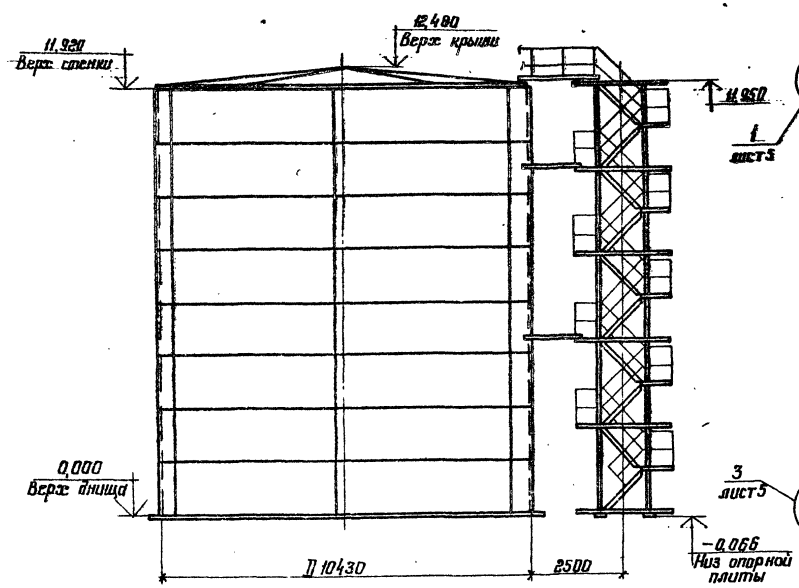
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

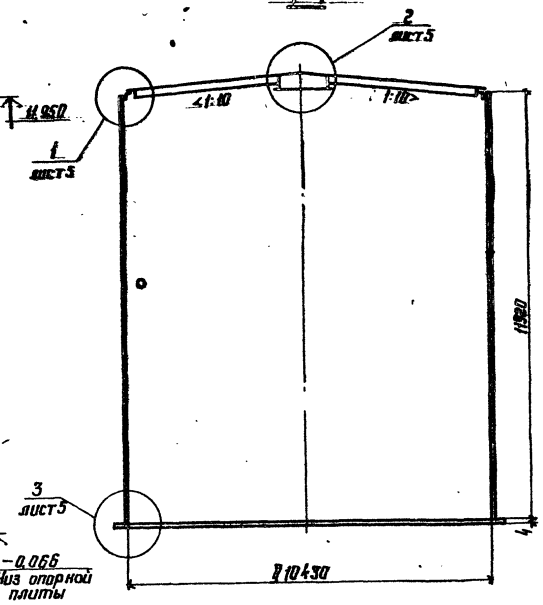
Альбом I

Типовой проект

Фасад

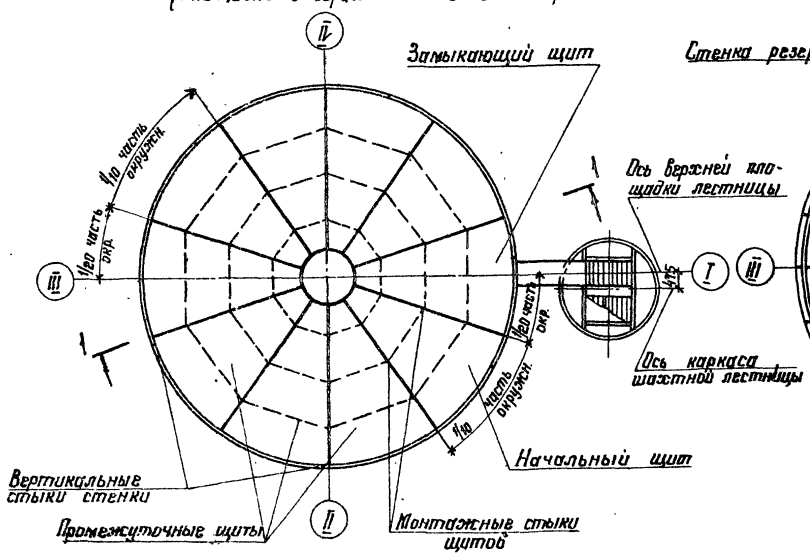


I-I



План кровли

(Площадки и ограждение не показаны)



План днища

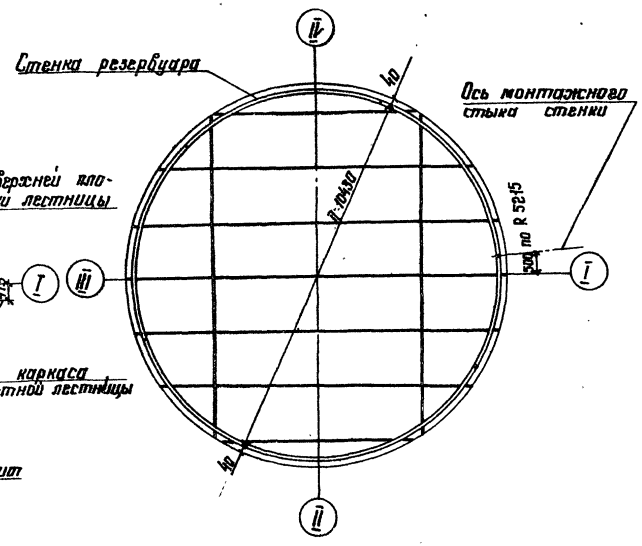


Таблица расхода стали

Наименование	Масса в т
Днище	2,75
Стенка	12,45
Покрытие	4,12
Площадки и ограждение	0,89
Шахтная лестница	3,41
Итого:	23,62
Каркас для наворачивания полотнищ стенки и днища	1,61 при варианте кольцевой лестницы

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку монтажных швов производить электродами типа Э42А, для настила лестниц и площадок допускается применение электродов типа Э42.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. В таблицу расхода стали не включены конструкции, относящиеся к оборудованию.
6. Совместно смотреть лист 5.

Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Полезная емкость	$м^3$	960	при высоте налива 11,17 м
Площадь резервуара	$м^2$	85	
Площадь застройки	$м^2$	87	По диаметру окрайков

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Витер	Витер
Исполнил	Сафонова	Сафонова

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-166.84

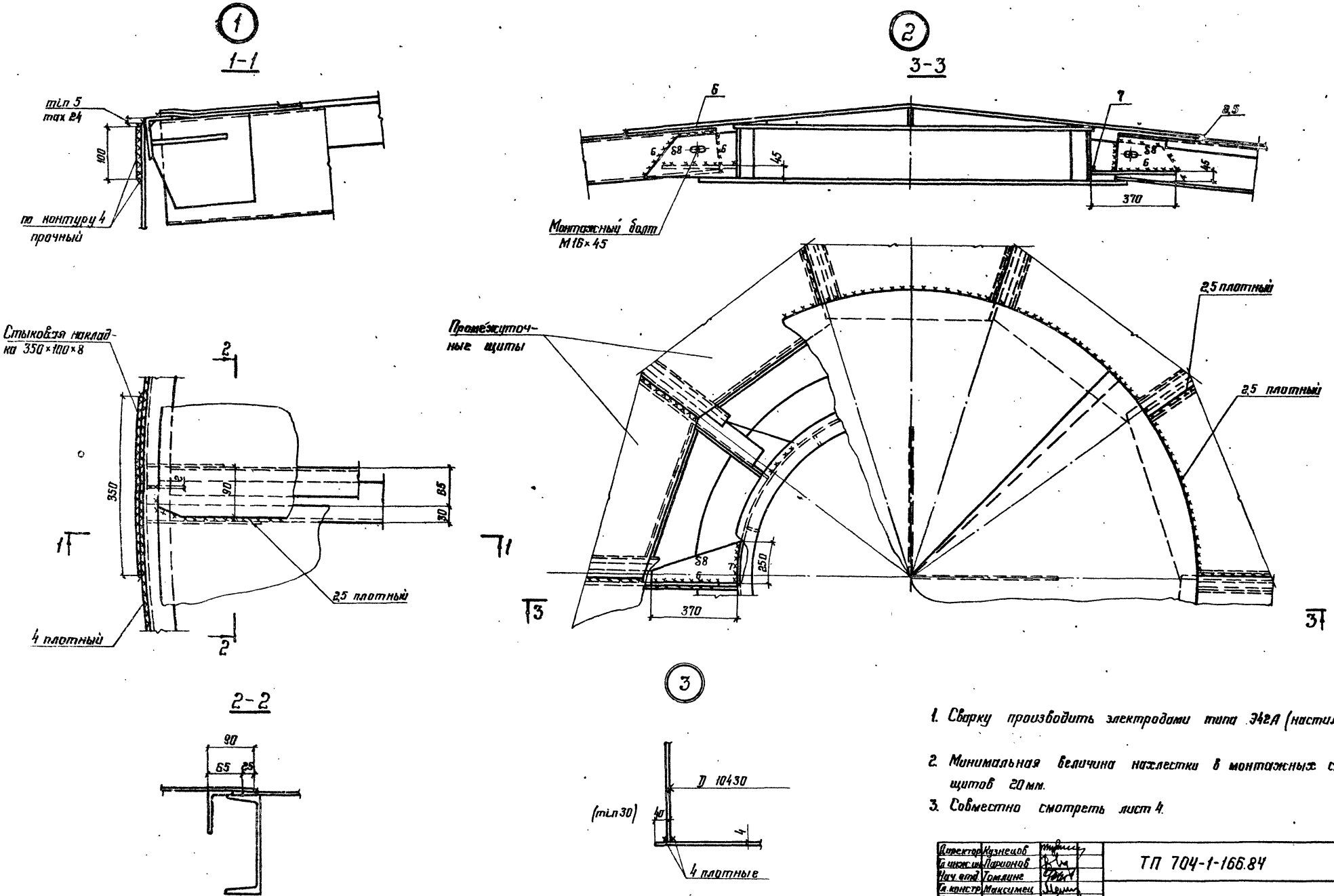
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 $м^3$.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общий вид.

ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Сварку производить электродами типа Э42А (настила-Э42)
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 20 мм.
3. Совместно смотреть лист 4.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Вашинская		
Исполнил	Привингер		Монтажные узлы

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

Альбом I

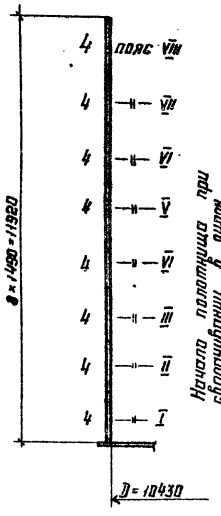
Типовой проект 704-1-166.84

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

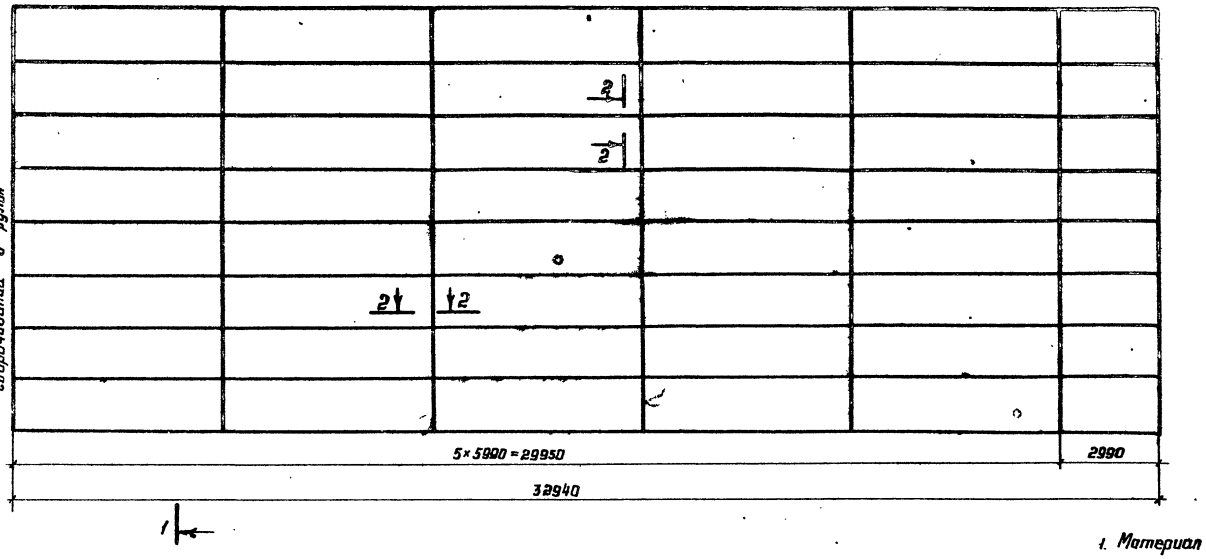
Альбом I

Типовой проект 704-1-166.84

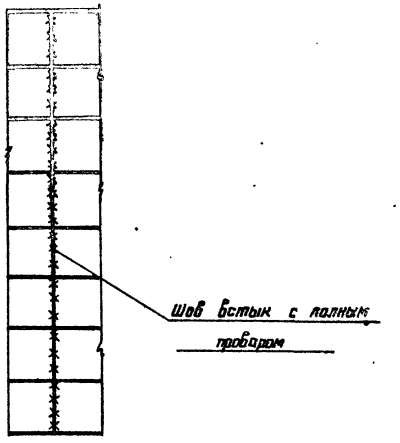
1-1



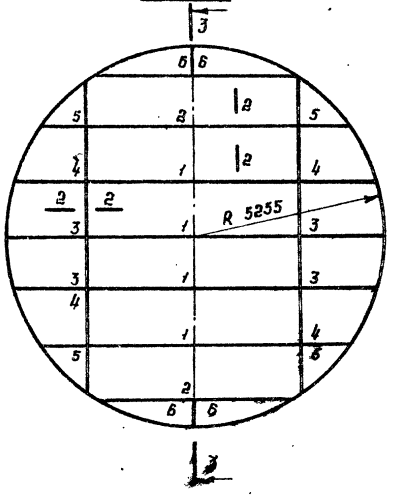
Развертка полотнища стенки



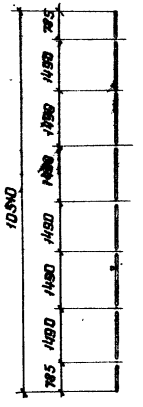
Монтажный стык



Днище



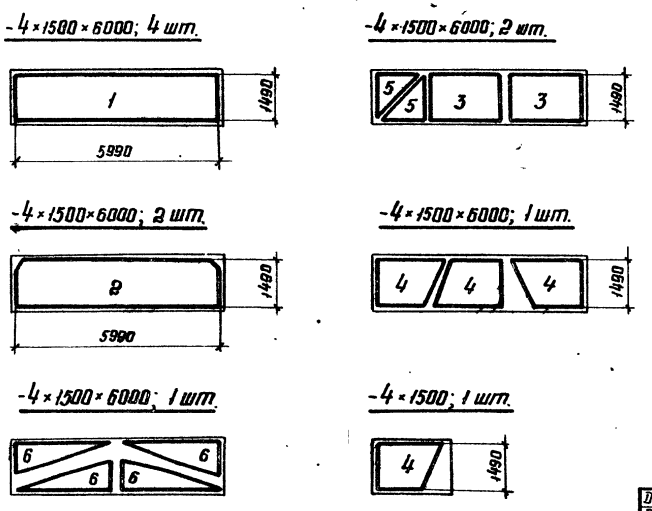
3-3



2-2



Раскрой листов днища



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Длина полотнища стенки дана с припуском ~160 мм для образования монтажного стыка.
3. Соединения листов в полотнища должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, должны выполняться электродами типа Э42А.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простражкой.
Размеры шаблонов даны по обработанным кромкам. Обработка листов должна производиться с допуском, указанным в таблице 8 СНиП III-18-75.
6. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сваривать встык с просвечиванием проникающим излучением по всей длине.
8. Масса днища - 2.75т
9. Масса стенки - 12.45т

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. конст.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной, вертикальный, цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000м³
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Сафонова		Стенка и днище.

Стадия	Лист	Листов
Р	Б	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

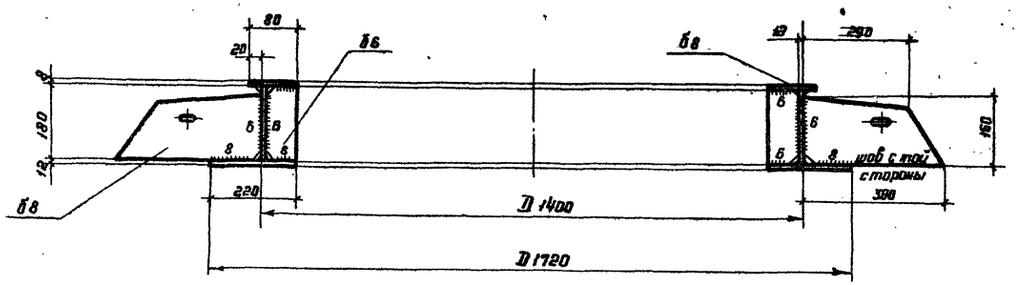
Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

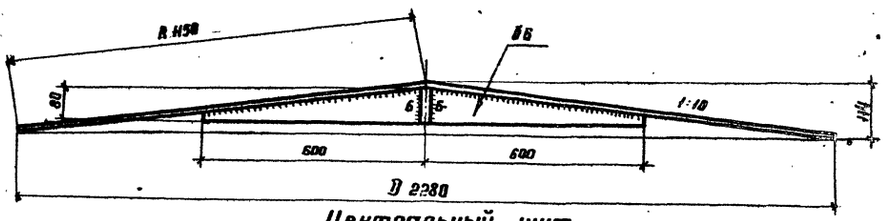
Типовой проект 704-1-166.84

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1-1

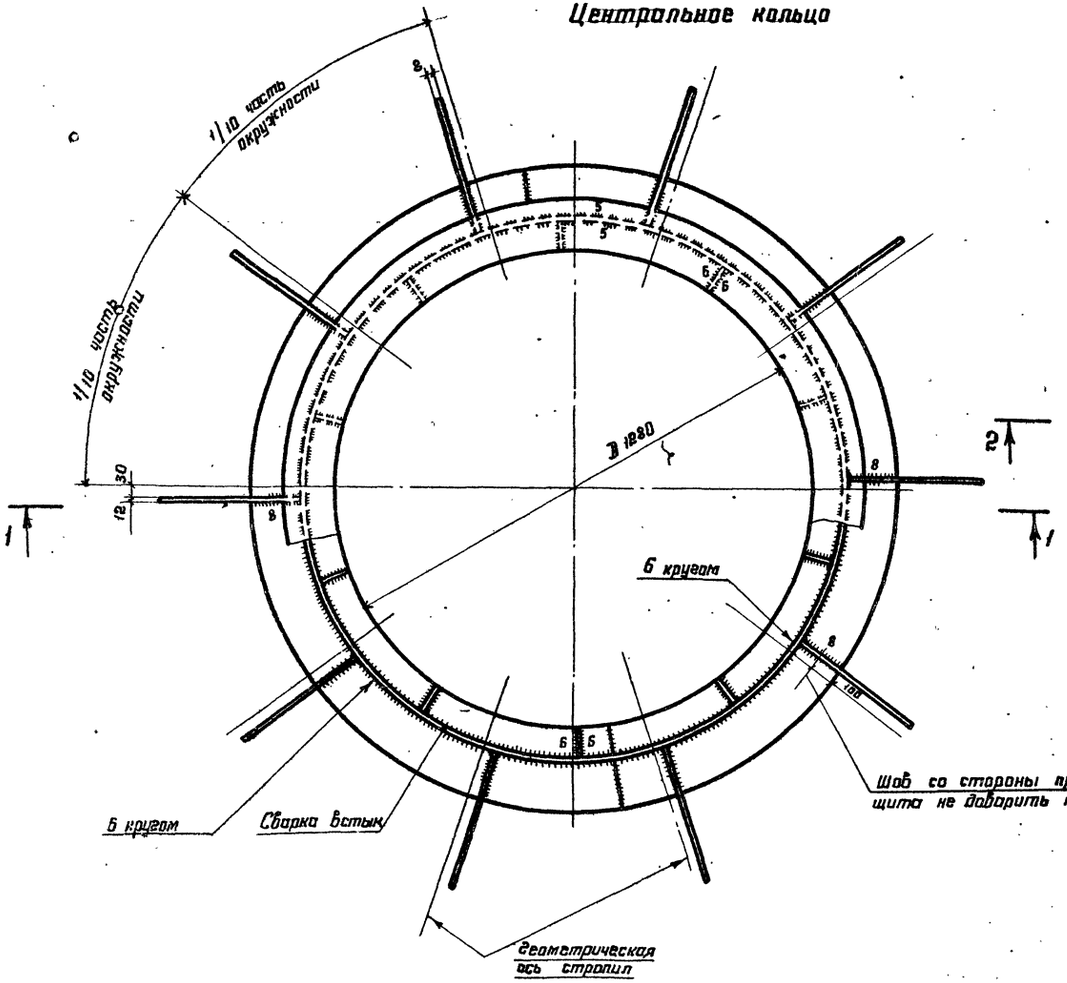


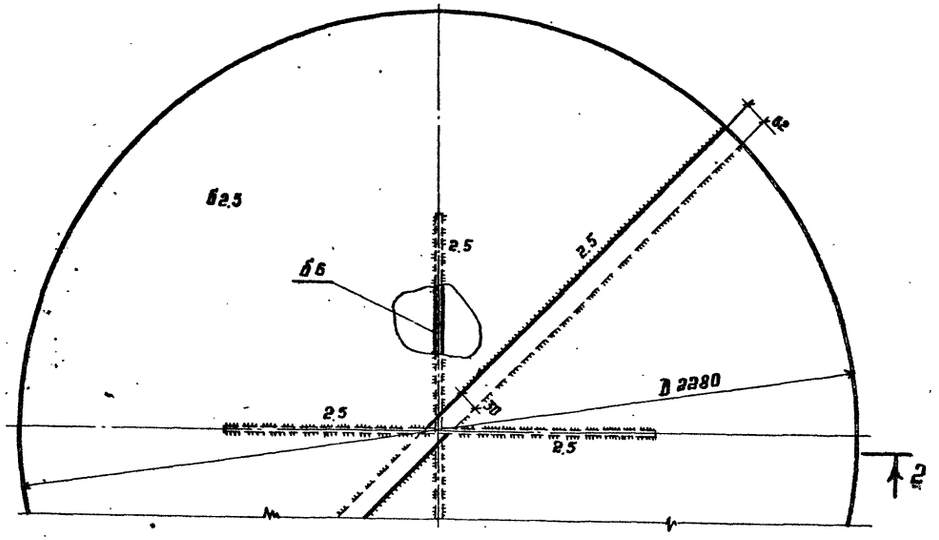
2-2



Центральный щит

Центральное кольцо





1. Конус создается за счет изменения величины нахлестки в центральном щите.
2. Сварку производить электродами типа Э42А настила - Э42.
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
4. Масса центрального щита 90 кг.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышгородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³
Нормокон.	Богословская		
Проверил	Ващинская		Покрытие. Центральное кольцо и центральный щит
Исполнил	Прибингер		

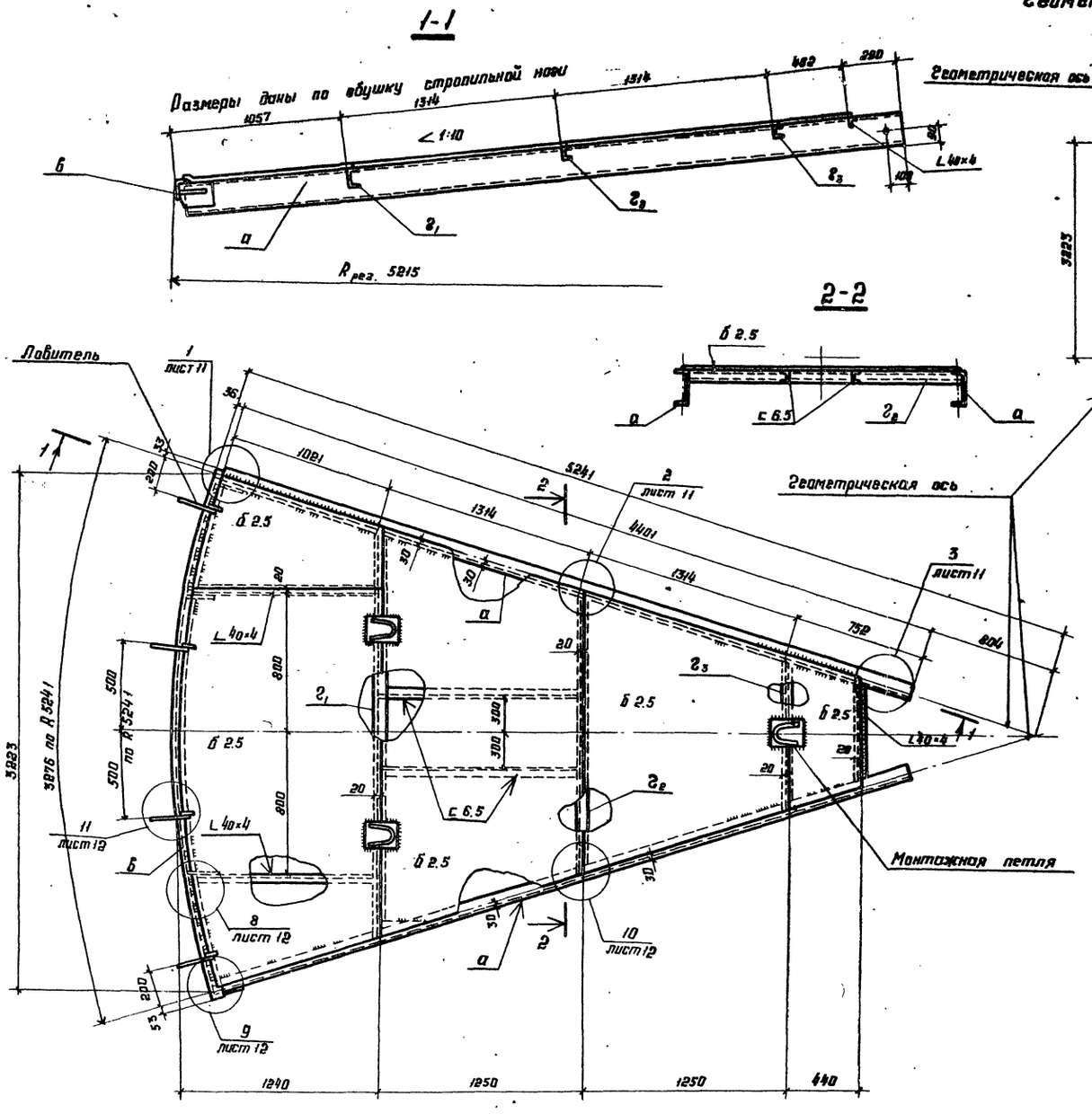
Привязан:

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I



Геометрическая схема щита (Размеры даны по обушкам поперечных элементов

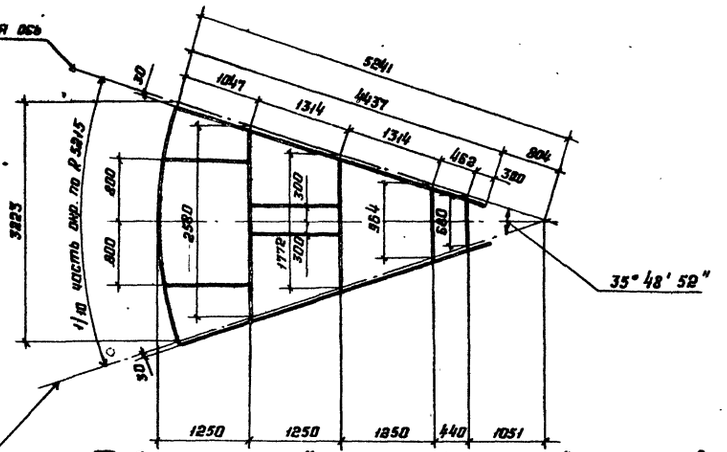


Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Наименован. элемента	Для районов с весом снегового покрова 100, 1,50 и 2,00 кПа			Масса щита в кг	Количест. щитов	Общая масса в кг
	Сечение элемента	Нормальная сила в кгс	Момент в кгс/см			
а	С 18	16100	152800	431	1	431
б	L 90×56×5.5	26900	—			
$г_1$	С 8	—	39900			
$г_2$	С 6.5	—	17100			
$г_3$	С 6.5	—				

1. В расчетное сечение элемента „б" входит участок листа.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
3. Сварку производить электродами типа Э42А, настила Э42/ГОСТ 9467-75/
4. Совместно смотреть листы 11, 12

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Прибинеер	

Привязан

Инв. №

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

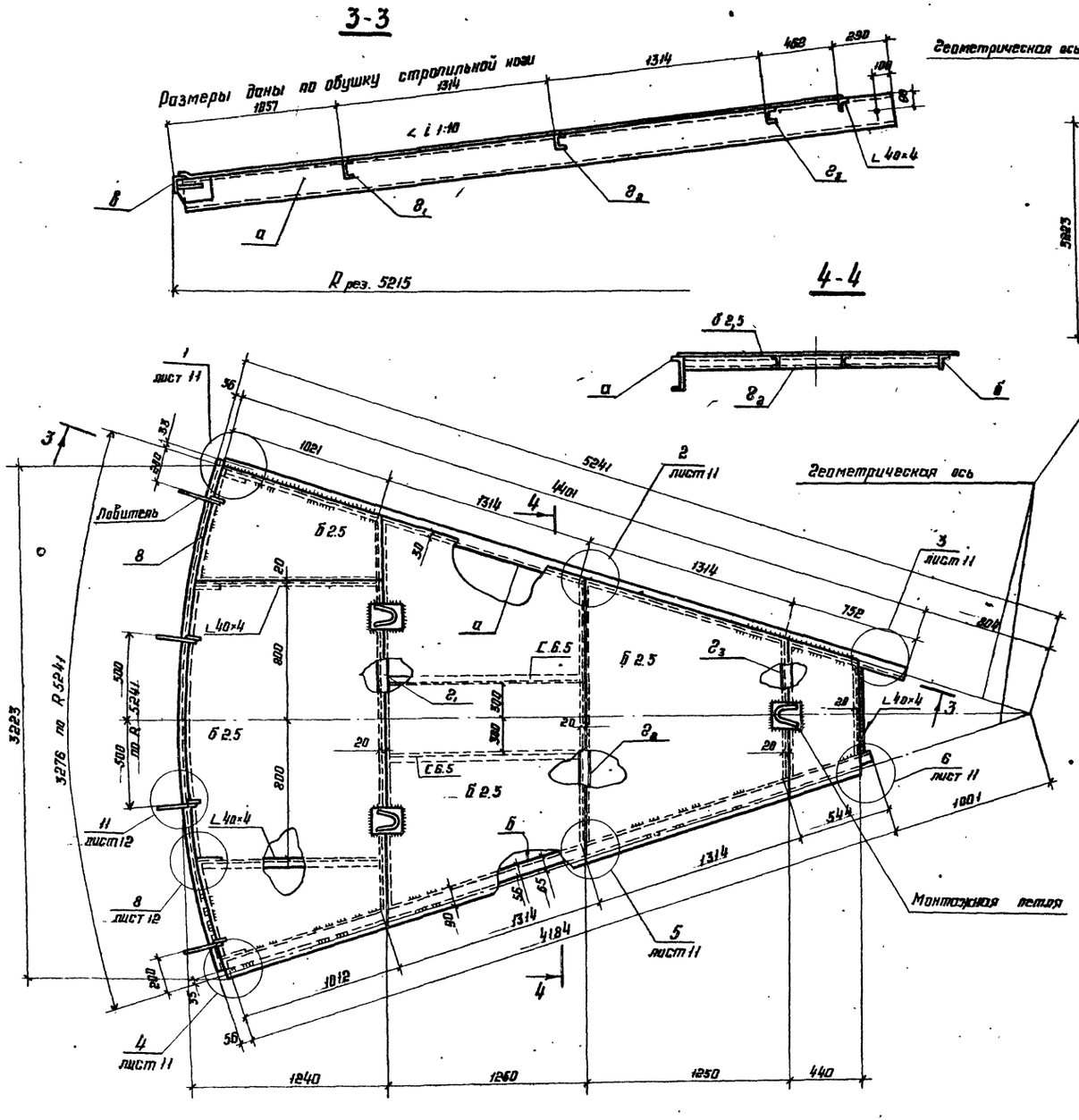
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Покрытие. Начальный щит.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I



Геометрическая схема щита (размеры даны по обушкам поперечных элементов)

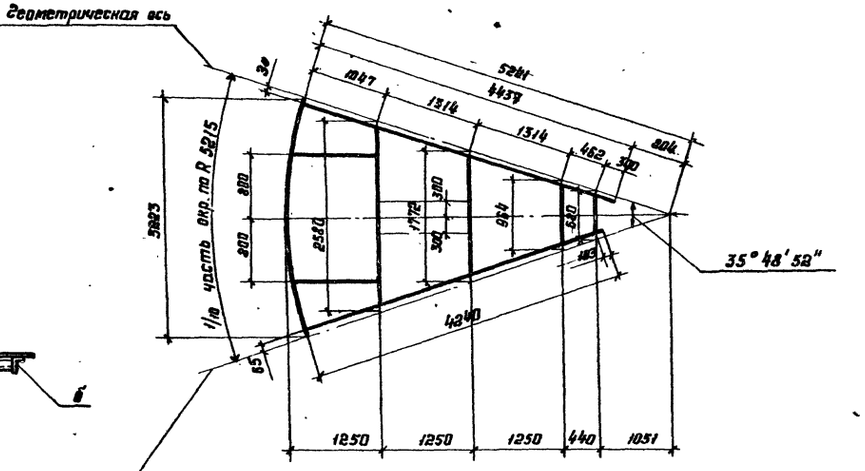


Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Наименован. элемента	Для районов с весом снегового покрова 1.00, 1.50 и 2.00 кПа			Масса щита кг	Количест. щитов	Общая масса кг.
	Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс/см			
а	⊏ 18	16100	152 000	383	8	3064
б	L 90×56×5,5	—	—			
в	L 90×56×5,5	26900	—			
г₁	⊏ 8	—	39900			
г₂	⊏ 6,5	—	17100			
г₃	⊏ 6,5	—				

1. Совместно смотреть листы 11, 12

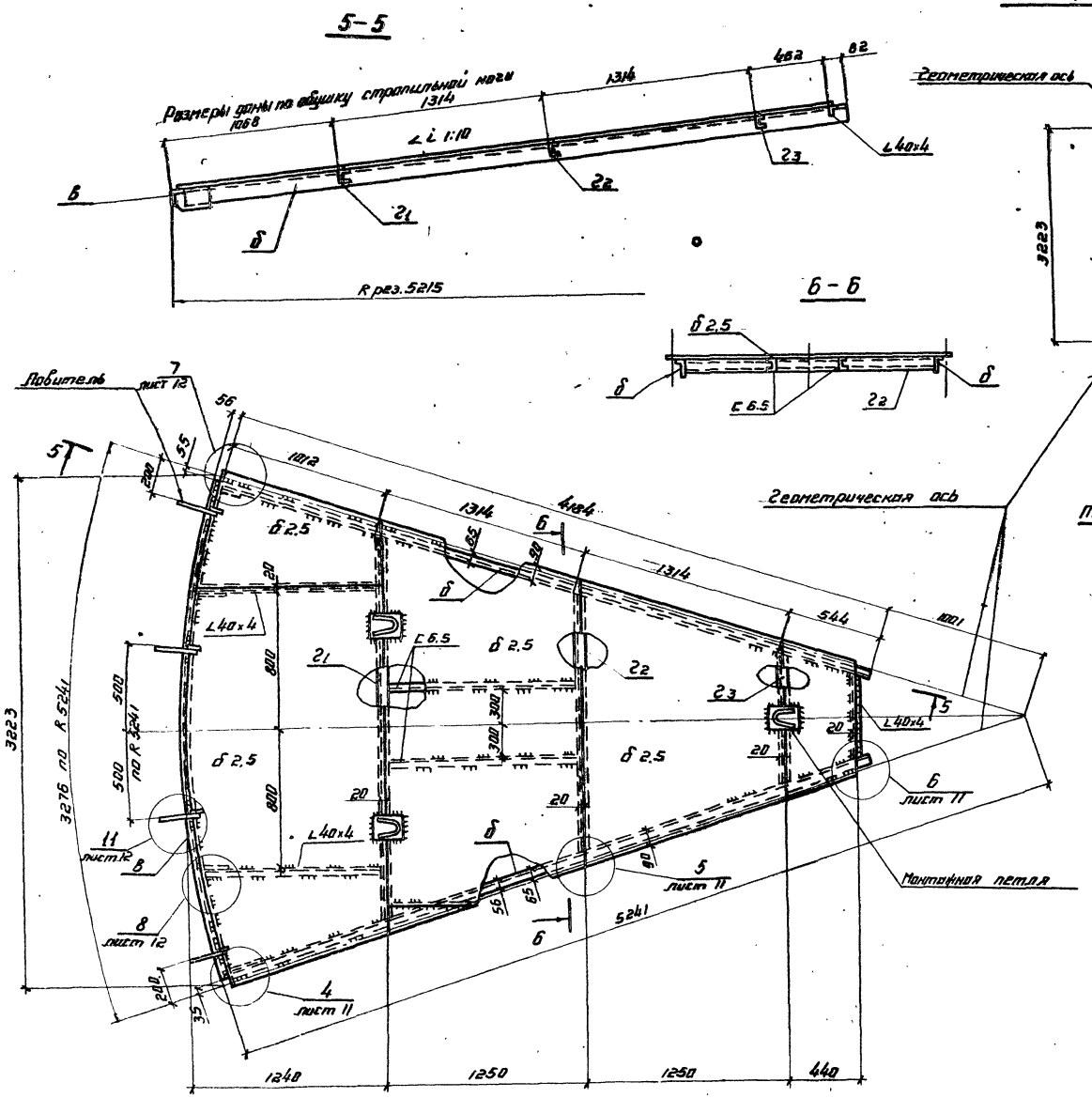
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³
Нормокон.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Привингер		Покрытие. Промежуточный щит
			ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

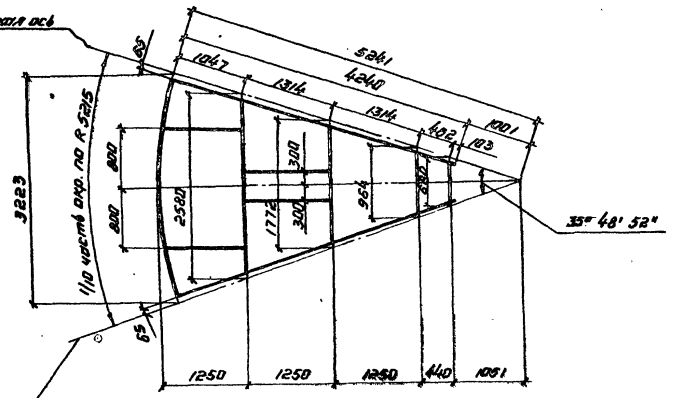
Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I





Геометрическая схема щита (Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита.

Наименован. элемента	Для районов с весом снегового покрова 1.00, 1.50 и 200 кПа			Масса щита в кг.	Количество щитов	Общая масса в кг
	Сечение элемента	Нормальная сила в кгс	Момент в кгс см			
б	L 90x56x5.5	—	—	318	1	318
в	L 90x56x5.5	26900	—			
г1	с 8	—	39900			
г2	с 6.5	—	17100			
г3	с 6.5	—				

1. При весе снегового покрова 200 кПа - элементы „б" и „в" выполняются L 90x56x8.
2. Совместно смотреть листы 12, 11.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Привингер	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Покрытие. Замыкающий щит.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

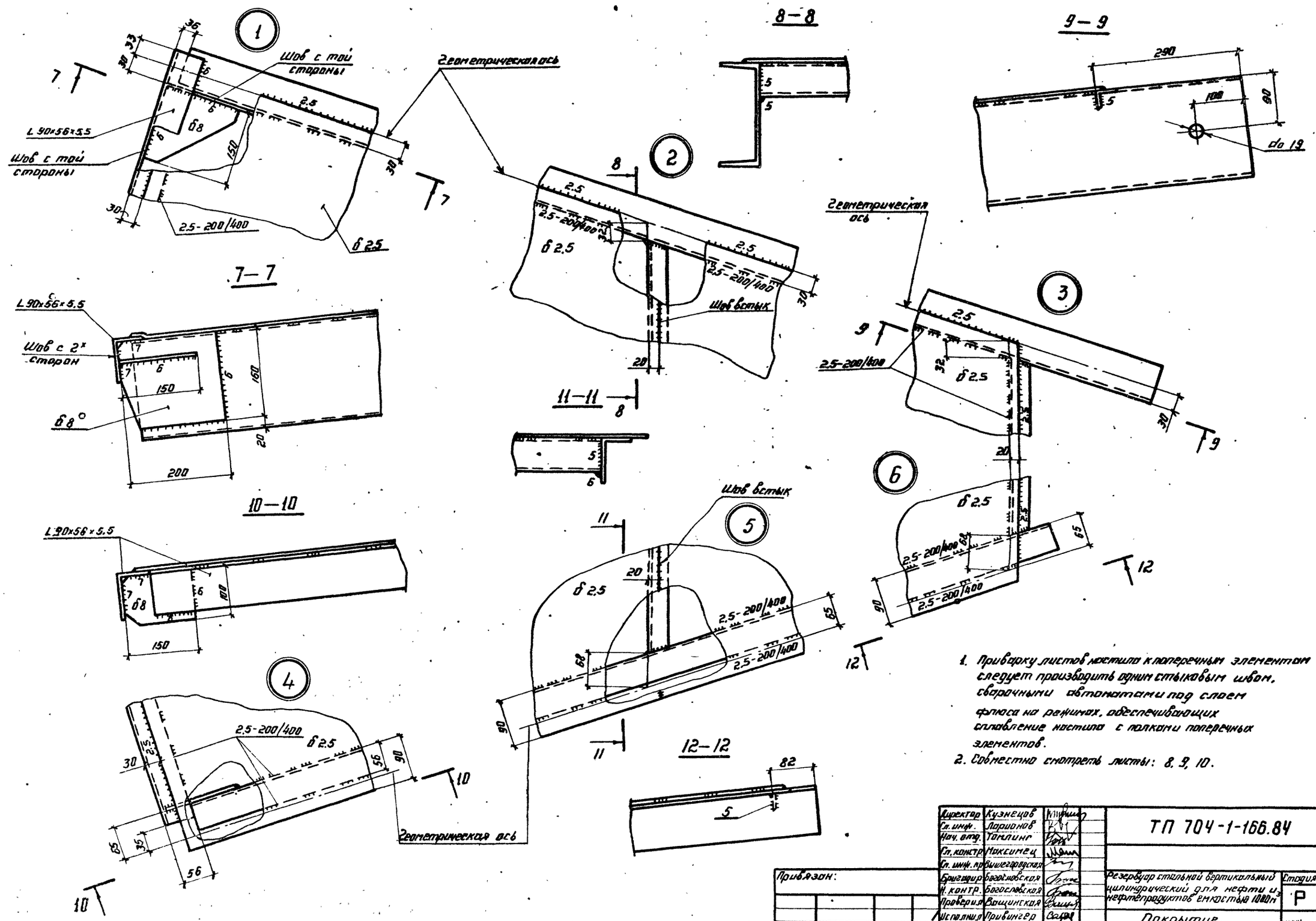
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I.



1. Приварку листов настила к поперечным элементам следует производить одним стыковым швом, сварочными автоматами под слоем флюса на режимах, обеспечивающих сплавление настила с полками поперечных элементов.
2. Совместно смотреть листы: 8, 9, 10.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Привингер	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-166.84

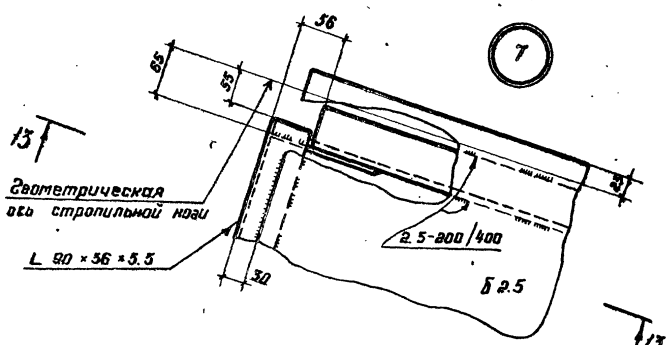
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

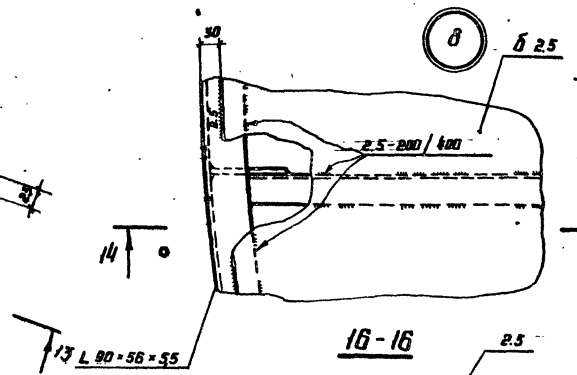
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

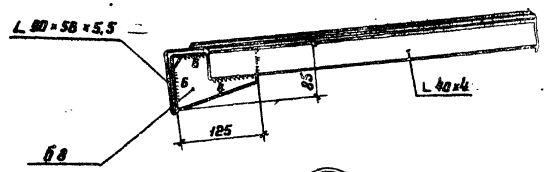
Покрытие. Узлы щитов.

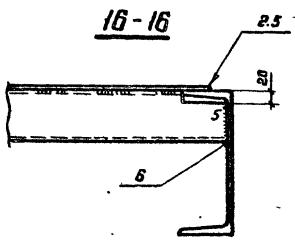
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

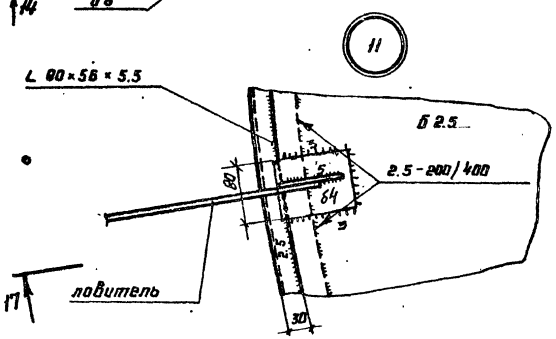
Подпись и дата | Взам. инв. №

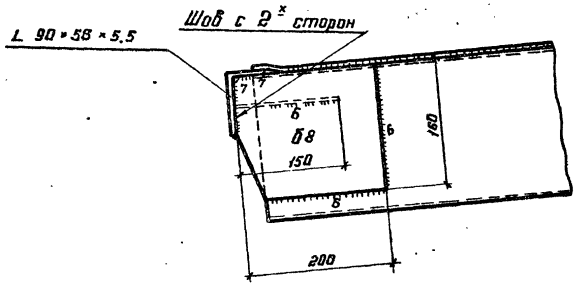


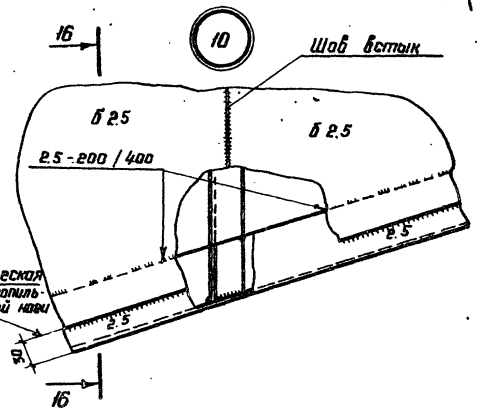


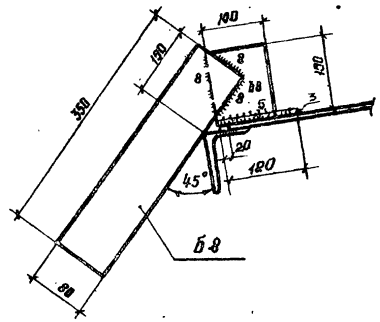


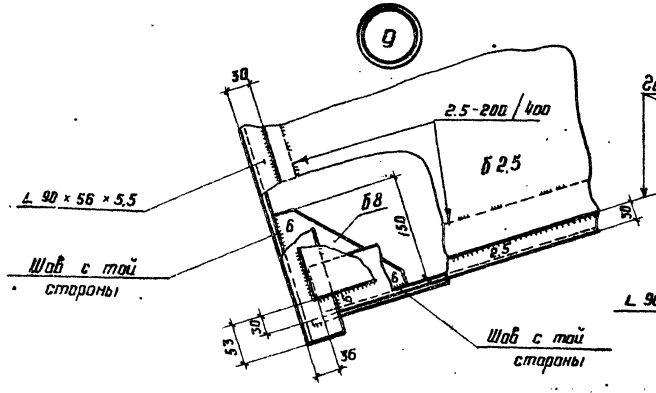


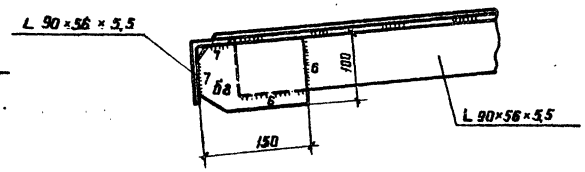












Совместно смотреть листы: 8; 9; 10.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж.	Парионов		
Нач. отд.	Тамплинг		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной верти-кальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов вместимостью 400 м³
Гл. инж. пр.	Вышегородцев		
Рук. бриг.	Богославская		Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Н. контр.	Богославская		Покрытие. Узлы щитов.
Проверил	Вашинская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Привинер		

Привязан

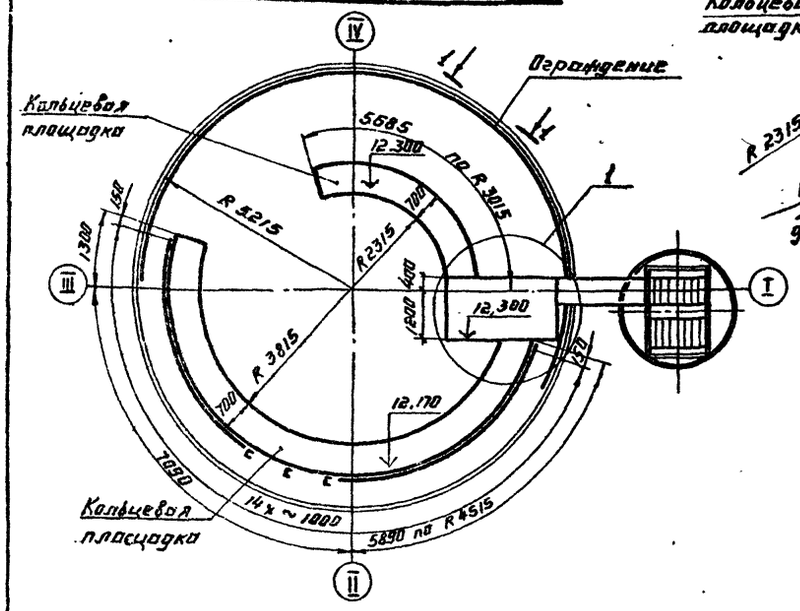
Инв. №

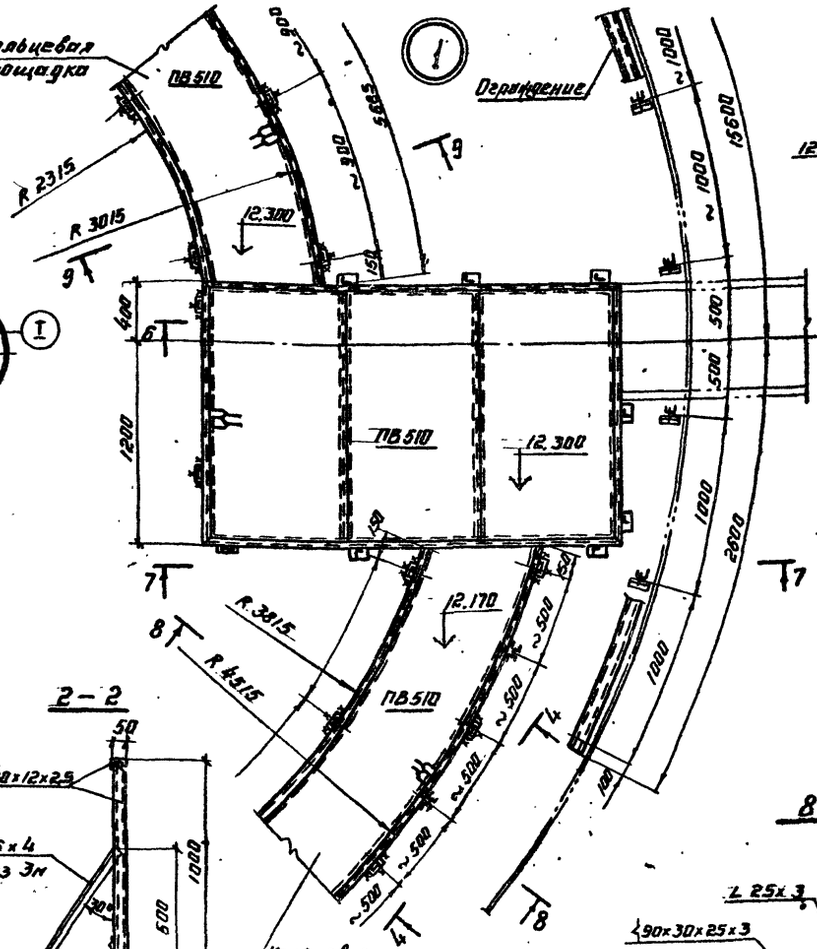
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

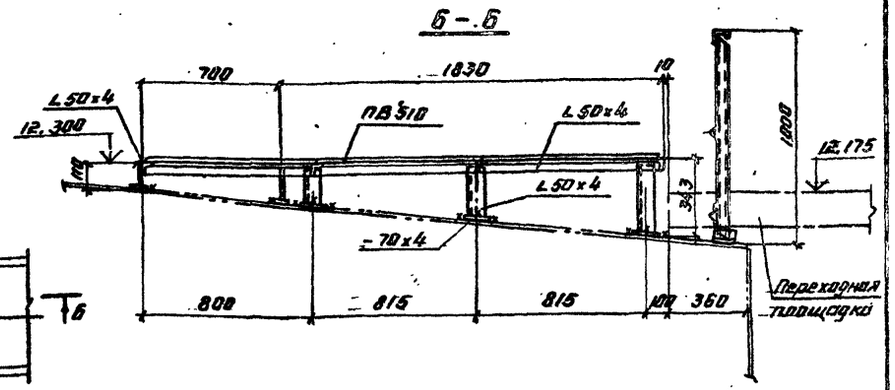
Альбом I

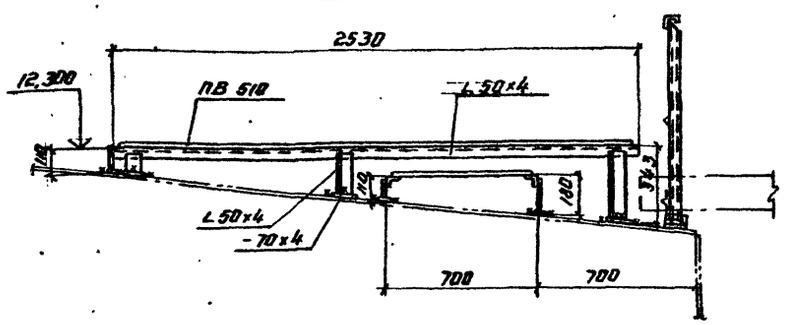
Типовой проект 704-1-166.84

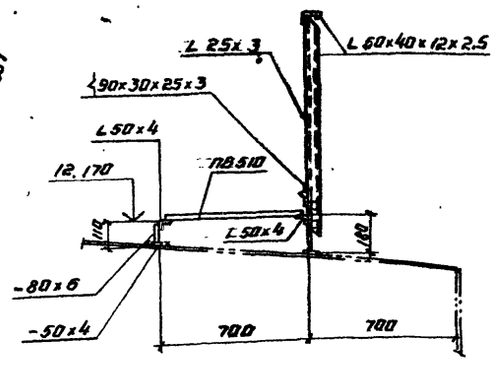
План площадок и ограждения.

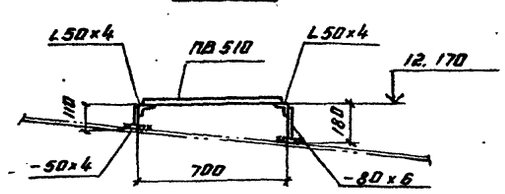


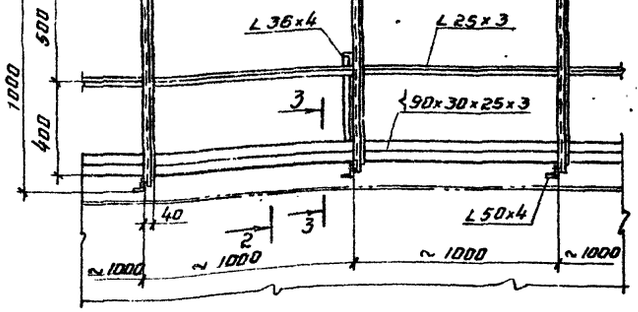


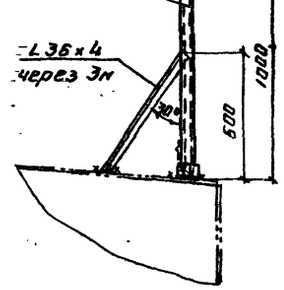


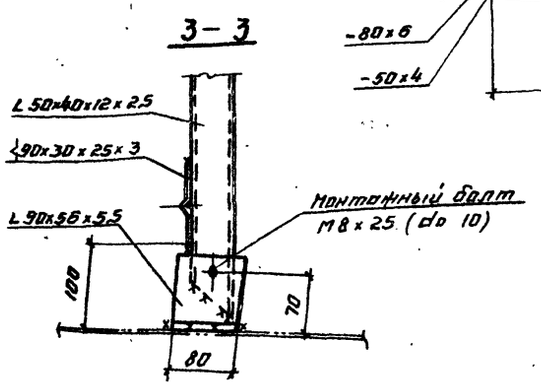


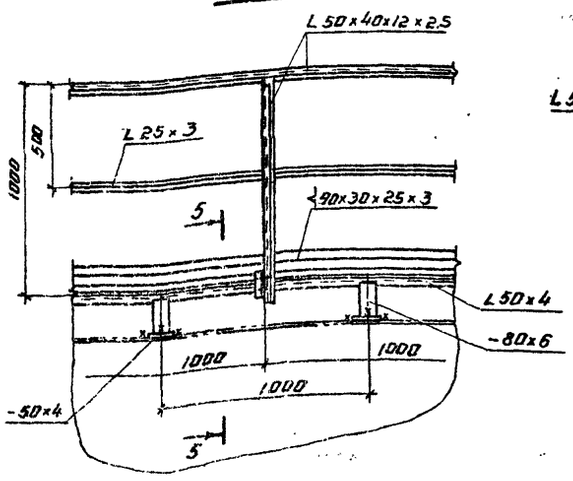


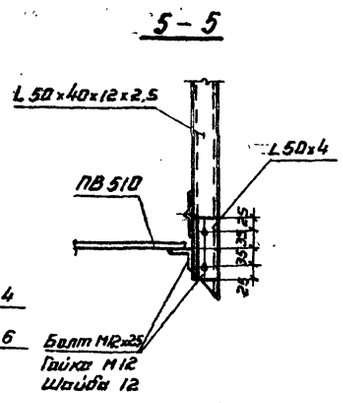












1. Масса площадок - 0.89 т
2. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.
4. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

Привязан:

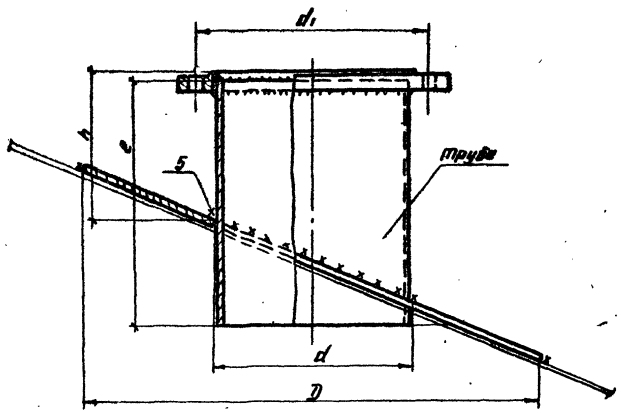
Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84
Гл. инж.	Парионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Мажинец		
Гл. инж. пр.	Вышгородская		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³. Стадия Р; Лист 13; Листов
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Крымская		
Исполнил	Звоздева		Площадки и ограждения на крыше. План, разрезы и узлы.
			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

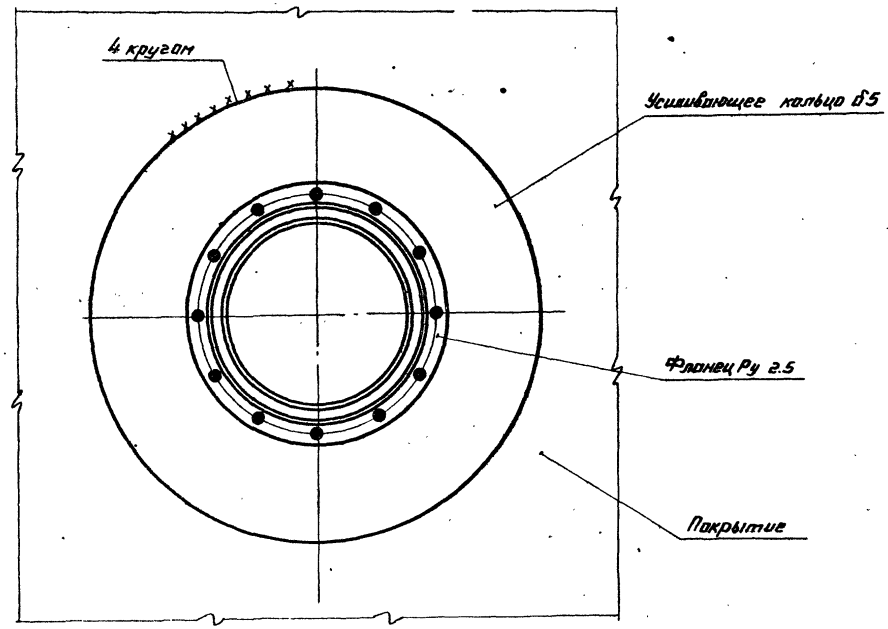
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I

Таблица показателей по патрубкам.



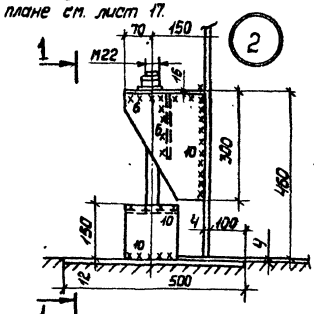
Dу патрубка	Фланец Ру 2.5 Dу	Труба: Условное обозначен.	e	h	Усиливающее кольцо: D	d	d1	Масса патрубка в кг	Масса усиливающего кольца кг
200	200	219×6	300	220	600	223	280	14	10
250	250	273×7	300	220	650	277	335	20	11
150	150	159×6	300	220	550	163	225	11	8

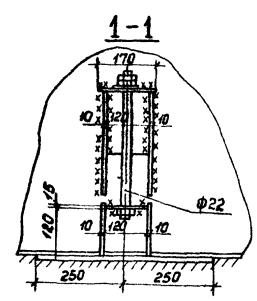


Примечания:

1. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки шва на плотность. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Расположение анкеров в плане см. лист 17.

Наименование	Скоростной напор ветра 0,07 кПа
Усилие на анкер т	4,54
Количество анкеров	6
Диаметр анкера мм	22
Масса анкерного устройства на весь резервуар в кг	123





Привязан:			
Инв. №			

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Лернатов		
Нач. отд.	Тогланинг		
Гл. констр.	Кантинец		
Гл. инж. пр.	Кашкаревский		
Бригадир	Петрищева		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петухова		

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Патрубки на крыше.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I

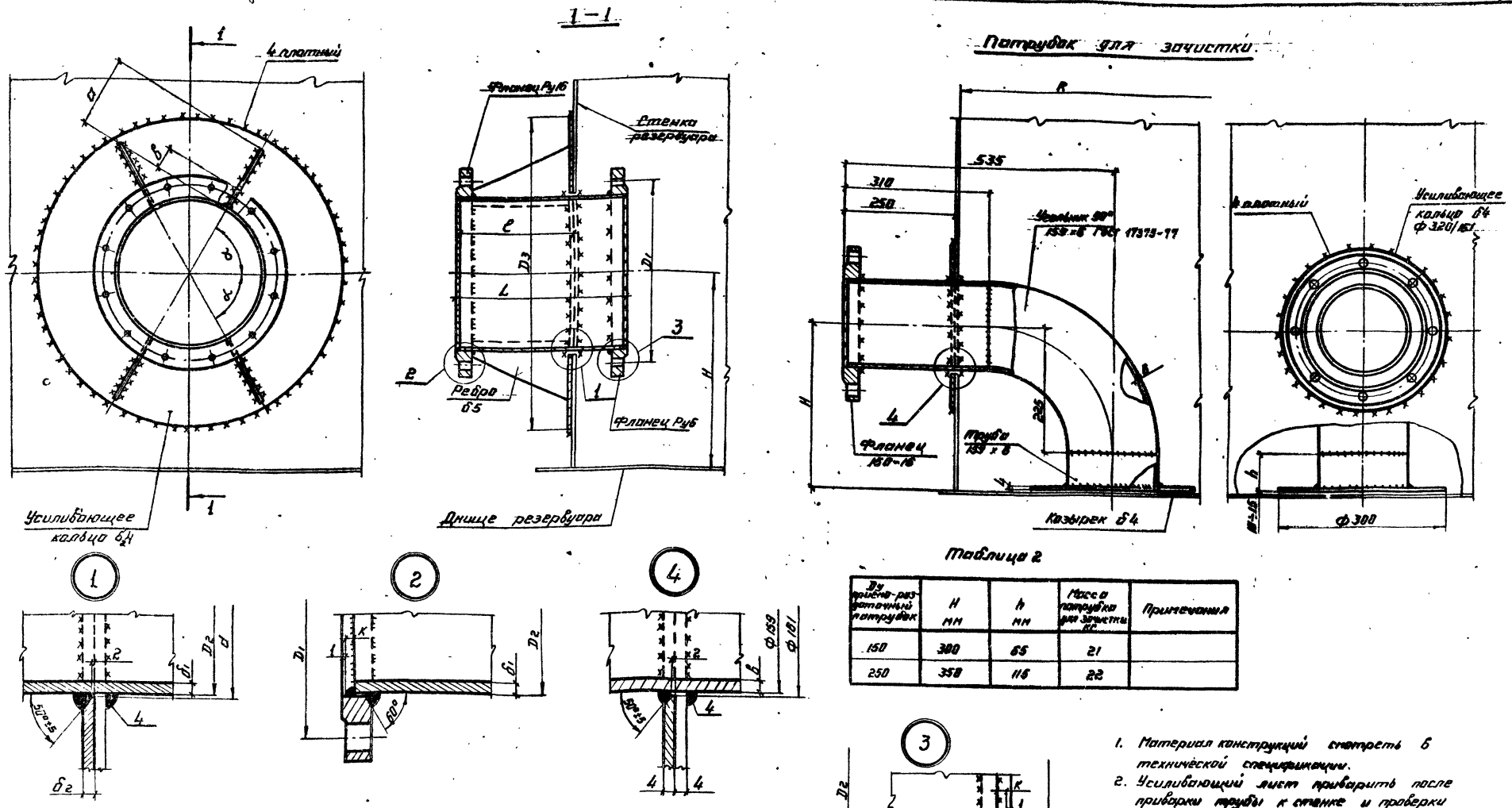


Таблица 2

Ду приемо-раздаточный патрубок	H мм	h мм	Масса патрубка для зачистки кг	Примечания
150	300	65	21	
250	350	115	22	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Сварку производить электродами типа Э42.

Таблица 1

Ду приемо-раздаточного патрубка	Фланец Ру 16			Фланец Ру 6			Труба		Усиливающее кольцо			L	l	H	a	b	α°	Масса приемо-раздаточного патрубка кг
	Ру 16 Ду	D_1	K	Ру 6 Ду	D_1	K	D_2	$б_1$	D_3	d	$б_2$							
150	150	240	5	150	225	5	159	6	320	161	4	312	200	300	65	30	45	26
250	250	355	9	250	335	9	273	7	550	277	4	400	250	350	85	50	60	46

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Виннегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Витер	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-166.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³.

Патрубки приемо-раздаточные Ду 150 и Ду 250 и патрубок для зачистки.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

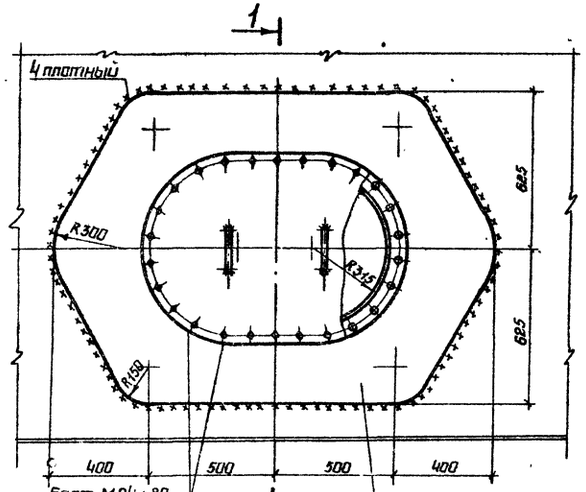
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

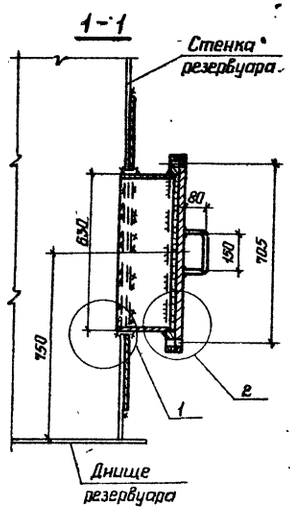
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

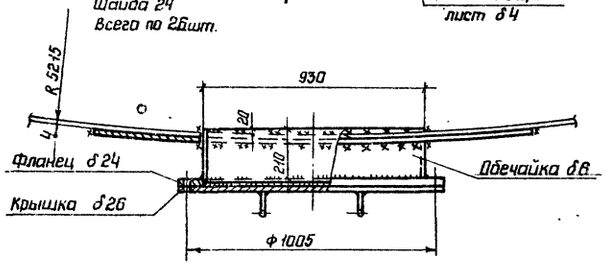
Альбом I

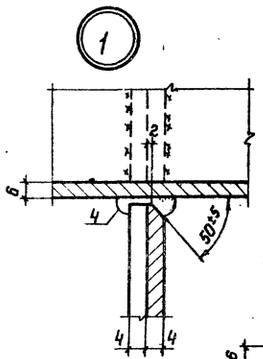
Типовой проект 704-1-166.84

Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки

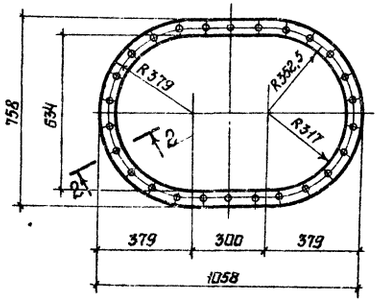




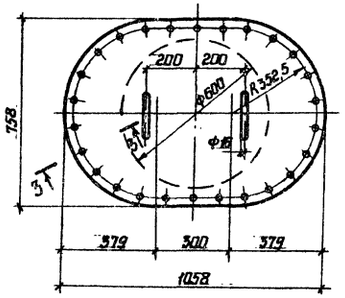




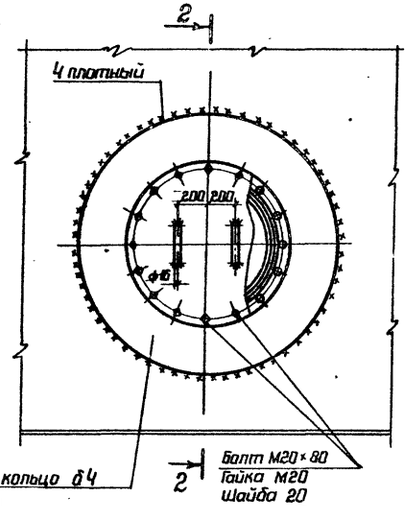
Фланец

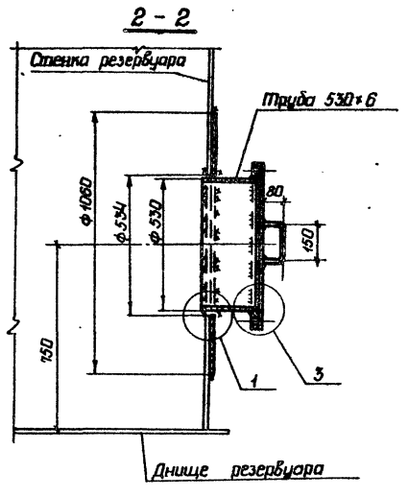


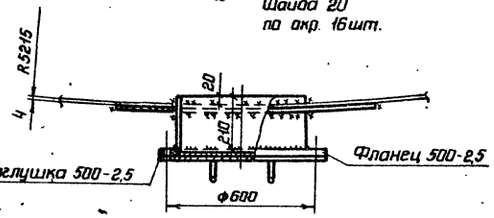
Крышка

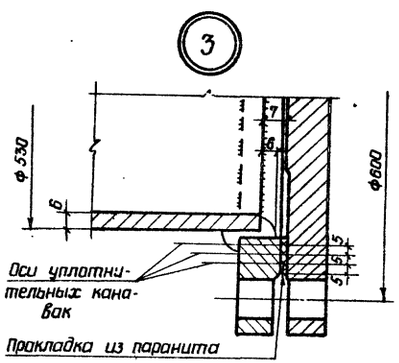


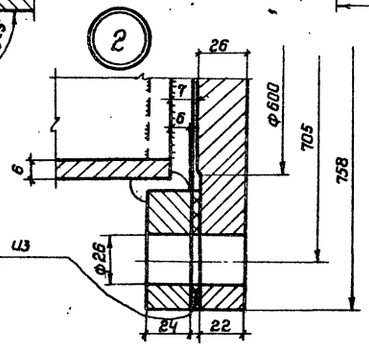
Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки

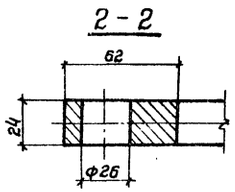


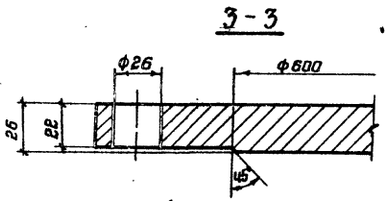












1 Масса люка-лаза овального – 244 кг.
2 Масса люка-лаза Ду 500 – 102 кг.
3 Усиливающий лист приваривается после приварки трубы (обечайки) к стенке резервуара и проверки шва на плотность.
4 Сварку производить электродами типа Э42А.

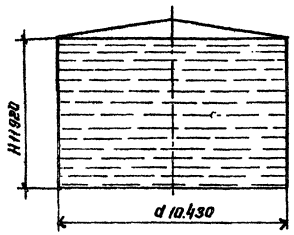
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-166.84	
Гл.инженер	Ларионов			
Начальник	Томпинг			
Гл.констр.	Максимец			
Гл.инженер	Вышегородцев			
Рук.бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Стадия Р; Лист 16; Листов
Нормоконтр.	Богословская			
Проверил	Демидова			
Исполнил	Крамская		Люк-лаз овальный 600×900 и люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки.	ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

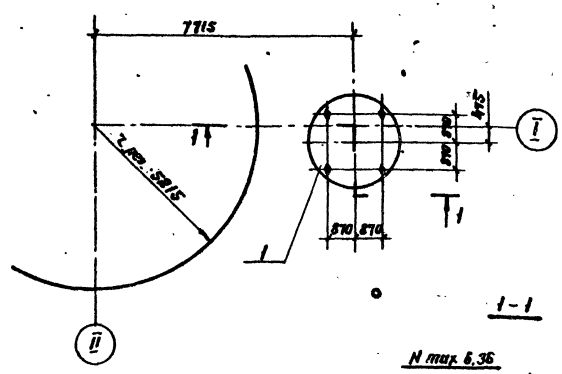
Привязан:

Инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

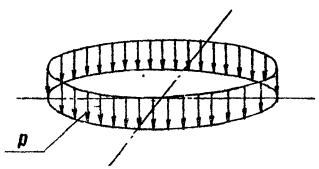
Типовой проект 704-1-166.84 Альбом I





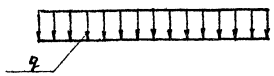
1-1

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



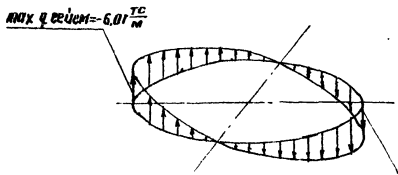
Вес конструкций + + вес снега + вакуум = $p = 1.47\ \frac{тс}{м}$

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

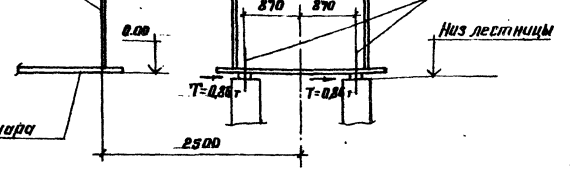


Гидростатическое давление + + вес днища + избыточное давление = $q = 12.19\ тс/м^2$

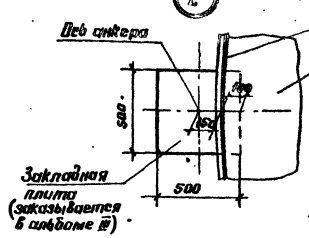
Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в тс/м

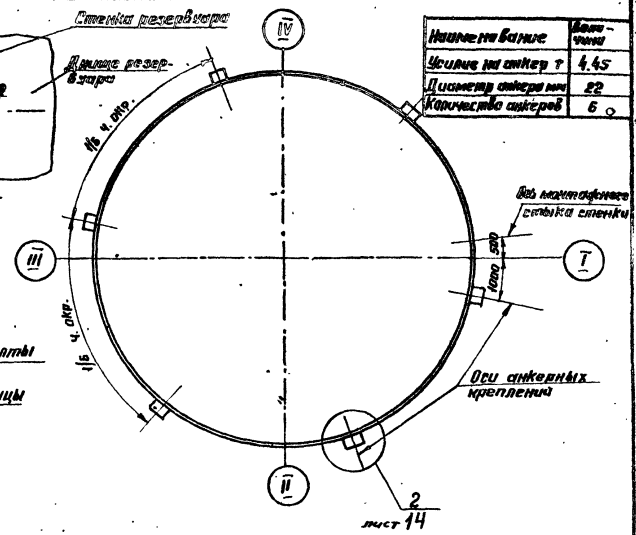


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

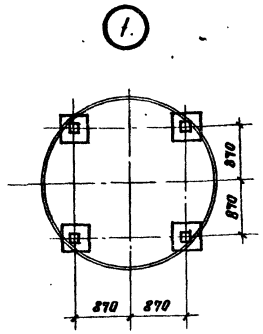


Анкерное крепление стенки резервуара

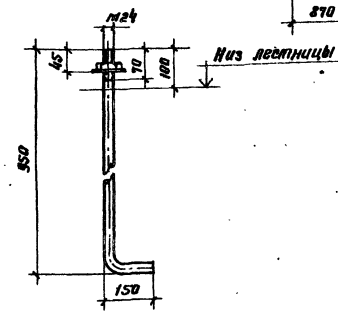




Наименование	Величина
Усилие на анкер т	4.45
Диаметр анкера мм	22
Количество анкеров	6



Анкерный болт лестницы



1. Анкерное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районе со скоростным напором ветра 0,70 кПа (70 кгс/м²) и хранении продукта под давлением 2.00 кПа (200 мм вод. столба).
2. Расположение анкеров в плане должно уточняться организацией, привязывающей проект к конкретным условиям с учетом размещения оборудования и вертикальных швов стенки.
3. Заделку плит для анкерных креплений см. в альбоме 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 $\gamma = 1.0\ тс/м^3$
6. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×12 м силу 600 кн (60 тс), приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м² силу 600 кн (60 тс), приложенную в любом месте по контуру основания.
7. Фундаменты под лестницу показаны условно.
8. Анкерные болты лестницы заказываются в альбоме III
9. Совместно смотреть лист 14.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Бригадир	Богословская	
Н. контр.	Богословская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Привингер	

ТП 704-1-166.84

Привязан:

Инв.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru