ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-167.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 м³

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

				Привязан
Инв №				

Типовой проект 903-2-24.85 Альбом 3.1

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
	Тепломеханическая часть.	
	Основной комплект рабочих чертежей марки ТМ6.	
1	Общие данные.	3
2	Компоновка оборудования. Вид сверху. План на отм. -4,210. Разрез А-А.	4
3	Трубопроводы. План. Разрезы А-А, Б-Б, В-В. Узел I.	5
4	Трубопроводы. Разрезы Г-Г, Д-Д. Вид Е. Узлы II, III.	6
5	Люк световой Ду 700. Общий вид.	7
6	Люк-лаз Ду 1000. Общий вид.	7
7	Люк Ду 700 с замерным люком ЛЗ-150. Общий вид. Узел I.	8
8	Люк Ду 700 с уровнемером РУС. Общий вид.	8
9	Люк Ду 700 с патрубком вентиляционным ПВ-150. Общий вид. Разрез А-А.	9
10	Фильтрующее устройство. Общий вид. Разрез А-А.	10
11	Местный подогреватель поверхностью нагрева 3,1м². Общий вид. Вид Б. Разрез А-А.	11

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
	Архитектурно-строительные решения.	
	Основной комплект рабочих чертежей марки КЖ2.	
1	Общие данные (начало).	12
2	Общие данные (продолжение).	13
3	Общие данные (продолжение).	14
4	Общие данные (окончание).	15
5	Открытая площадка. Схема расположения лестниц.	16
6	Схема расположения стеновых панелей, монолитных углов, колонн, ригелей (без грунтовых вод).	17
7	Схема расположения плит покрытий. Узлы „1"÷„7."	18
8	Узлы „8"÷„12." Разрезы „1-1"÷„3-3."	19
9	Дм1. Опалубка (без грунтовых вод).	20
10	Дм1. Опалубка (с грунтовыми водами).	21
11	Дм1. Опалубка и армирование. Раскладка верхних и нижних сеток. Разрезы „4-4"÷„6-6" (без грунтовых вод).	22

Лист	Наименование	Примечание (стр.).
12	Дм1. Опалубка и армирование. Раскладка верхних и нижних сеток. Разрезы „4-4"÷„6-6" (с грунтовыми водами).	23
13	Дм1. Армирование. Разрез „7÷7." Сопряжение пакетов в углах	24
14	ПРм1. Ум1. Опалубка и армирование.	25
15	Ум1÷Ум4. Опалубка.	26
16	Ум1÷Ум4. Армирование.	27
17	Ум5. Опалубка и армирование.	28
18	РКм1. Опалубка и армирование.	29
19	КЛм1, Ум6. Опалубка и армирование.	30
20	Схема расположения молниеприемника.	31
21	Лестница Л1. Металлическая крышка МКр1.	32
	Автоматизация.	
	Основной комплект рабочих чертежей марки АТМ3.	
1	Общие данные.	33
2	Схема функциональная и внешних проводок.	33

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 1,50 кПа,	
	2,00 кПа, Ветер 0,45 кПа Избыточное давление 0	
2.3-2.4	Техническая спецификация стали Снег 1,00 кПа, ветер	
	1,00 кПа Избыточное давление 0.	
2.5	Техническая спецификация стали Площадки и	
	ограждения на крыше.	
3	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
	Снег 1,00 кПа, Ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0	
4	Общий вид	
5	Монтажные узлы	
6	Стенка	
7	Днище	
8	Покрытие. Центральное кольцо.	
9	Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элемен	
	тов щитов покрытия	
10	Покрытие. Напольный 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.	Люк-лаз овальный 600×900 и люк-лаз Ду 500 в I поясе	
	стенки.	
18	Патрубки приемо-раздаточные Ду250, Ду400 и заглушки.	
19	Патрубок приемо-раздаточный Ду 400	
20	Исходные данные для проектирования основания	
	и фундаментов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
Типовая документация	Наружные лестницы для стальных	Листы
на строительные	резервуаров	
конструкции		Распростра-
Серия КЭ-03-4		няется ЦНИИПС
		г. Москва.
Типовой проект	Стационарная установка генерато-	Альбомы IV, V
402-11-59/74	ров высокократной пены ГВПС-2000,	(Распростра-
	ГВПС-600, ГВПС-200 на стальных	няется Казах-
	вертикальных резервуарах для	ский филиал
	нефти и нефтепродуктов.	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 емкостью 2000 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 — 200 кПа (200 мм вод.ст.)
аварийное — 230 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
8 Максимальная температура продукта — плюс 90°С.
9 Сейсмичность района строительства — 6 и 9 баллов
10 Диаметр резервуара — 16,18 м
11 Высота стенки резервуара — 11,92 м
12 Площадь зеркала продукта — 181 м²
13 Площадь застройки (с диаметром окрайков) — 183 м²
14 Максимальная высота налива:
в резервуаре без понтона — 11,16 м
в резервуаре с понтоном — 10,72 м (до низа понтона)
15 Полезный объем резервуара:
без понтона — 2015 м³
с понтоном — 1936 м³

Примечания:

а) Резервуар с понтоном не предназначен для эксплуатации 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).

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

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

Главный инженер проекта Вышегородцев

Привязан:

Инв. N

Разработал	Кузнецов	
Контролер	Ларионов	
Нач. отд.	Тонкинг	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Гл. спец.	Вышегородцев	
Рук. груп.	Всесоловская	
Нач. отд.	Всесоловская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Всесоловская	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Общие данные (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ или ТУ	Тип электрода по ГОСТ 9467-75
Стенка и днище	ВСт3пс6-1 ас2 **	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 380-71*	Э42А
Покрытие	ВСт3пс6-1 ВСт3кп ***	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Фасонки	ВСт3сп5 ВСт3Гпс5	380-71*	Э42А
Лестница, площадки, ограждение.	ВСт3кп2 ВСт3кп ***	380-71*	Э42

** при толщине 4мм

*** при толщине 3мм и менее

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

Конструкция резервуара

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе.

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

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса.

Кромки листов обрабатываются пристрожкой.

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

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 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 или кольцевая, которая крепится к стенке резервуара.

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

В районах со скоростным напором ветра 0,85кПа (85кгс/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 настроенном 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 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 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 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 привязку типовых проектов резервуаров для конкретных условий строительства или привлекаемой для этой работы специализированной организацией, преимущественно институтом „Проектгаззащита".

В проекте учтены мероприятия, направленные на экономию металла и прогрессивность конструкции.

1. На основании СНиП II-23-81.

а) при выполнении прочностных расчетов повышены расчетные сопротивления стали;

б) изменены марки стали элементов конструкций, в которых поваливирует расчет на прочность;

2. Учтены изменения и дополнения СНиП II-6-74.

3. Введен коэффициент жесткости по назначению.

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

Экономия стали на резервуар составляет от 11 до 18% (в зависимости от климатического района строительства и условий эксплуатации).

Привязан.

Гл. инж. проекта	Кузнецов		ТП 704-1-167.84				
Гл. инженер	Лаврова						
Гл. инж. пр.	Плаксина						
Гл. инженер	Шаповалов						
Нач. отдела	Бондаренко		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов объемом 2000 м³	Стадия	Лист	Листов	
				Р	1,2		
Нормоконтролер			Общие данные (окончание)	Ленгипроспецстальконструкция им. Мельникова			
Исполнитель							

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

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	N по порядку	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Позиция профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Покрытие: Снег 1,00 кПа	Покрытие: Снег 1,50 и 2,00 кПа	Люки-лазы	Общая масса (т): Снег 1,00 кПа	Общая масса (т): Снег 1,50 кПа 2,00 кПа	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*	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80	δ8	1		7110						0.72	2.47		0.72	2.47					
		δ7	2		7110						0.15			0.15	—					
		δ6	3		7110						0.07	0.14		0.07	0.14					
		δ5	4		7110						1.23			1.23	—					
		δ9	5		7110							0.20		—	0.20					
	Итого		6	12300							2.17	2.81		2.17	2.81					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	δ8	7		7110								0.13	0.13	0.13					
		-6×1500	8		7110		15	6000	3.18	3.36			0.03	0.57	0.57					
		-5×1500	9		7110		8	6000		2.80				2.80	2.80					
	Итого		10	12300					3.18	6.15			0.16	9.50	9.50					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	-4×1500	11		7110		62	6000	3.67	13.45				17.12	17.12					
	Итого:		12	12262					3.67	13.45				17.12	17.12					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	δ2.5	13		7211						3.03	3.03		3.03	3.03					
	Итого:		14	—							3.03	3.03		3.03	3.03					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	δ26	15		7110								0.18	0.18	0.18					
		δ10	16		—"—							0.29			0.29					
	Итого		17	14400								0.29	0.18	0.18	0.47					
Всего профиля			18						6.85	12.61	5.20	6.15	0.34	32.00	32.23					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80	С 24	19		26271						—	2.17		—	2.17					
		С 22	20		26253						1.89	—		1.89	—					
		С 12	21		26142						0.38	0.69		0.38	0.69					
		С 8	22		26132						0.24	—		0.24	—					
		С 6.5	23		26124						0.35	0.46		0.35	0.46					
Всего профиля			24	12300							2.86	3.32		2.86	3.32					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80	L 90×56×5.5	25		22217						0.77	0.77		0.77	0.77					
		L 63×40×5	26		22172						0.10	0.03		0.10	0.03					
Всего профиля			27	12300							0.87	0.80		0.87	0.80					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	L 40×4	28		21113						0.02	0.02		0.02	0.02					
Всего профиля			29	12262							0.02	0.02		0.02	0.02					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Ф20	30		1118						0.06	0.06		0.06	0.06					
Всего профиля			31	11240							0.06	0.06		0.06	0.06					
Трубы ГОСТ 10704-75*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	Тр 530×8	32		54225						0.05	0.05		0.05	0.05					
		Тр 530×6	33		—"—								0.02	0.02	0.02					
Всего профиля			34	—							0.05	0.05	0.02	0.07	0.07					
Всего масса металла			35						6.85	19.81	5.46	10.38	0.36	35.82	37.20					
В том числе по сталям:	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80		36	12300							5.50	5.91	—	5.90	6.93					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		37	14400					—	—	—	0.29	0.18	0.18	0.47					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		38	12262					3.67	13.45	0.02	0.02	—	17.14	17.14					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		39	11240					—	—	0.06	0.06	—	0.06	0.06					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*		40	—					—	—	3.03	3.03	—	3.03	3.03					
	Ст20пс ГОСТ 1050-74**		41	—					—	—	0.05	0.05	0.02	0.07	0.07					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		42	12300					3.18	6.16	—	—	0.16	9.50	9.50					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		

1. Совместно смотреть листы 2.2.

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Топлин	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. проекта	Снегородова	
Инженер	Бессонова	
II категория	Бессонова	
I категория	Зарицкая	
Исполнил	Сафонова	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Техническая спецификация стали, Сж=1,60 кПа, 1,50 кПа 2,00 кПа, Вакуум 0,45 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	5

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Nн по разд-ку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (кг): Днище	Стенка	Покрытие: Снег 1,00 кПа	Покрытие: Снег 1,50 кПа 2,00 кПа	Люки-лазы	Общая масса (кг): Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 кПа 2,00 кПа	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (кг): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Разные изделия.																				
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 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					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 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*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24×60	6										10	10	10					
		М20×70	7								4	4		4	4					
		М20×75	8										4	4	4					
Всего профиля			9								4	4	14	18	18					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24	10										3	3	3					
		М20	11								1	1	1	2	2					
Всего профиля			12								1	1	4	5	5					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	13										1	1	1					
		20	14								1	1	0,3	1,3	1,3					
Всего профиля			15	11240							1	1	1,3	2,3	2,3					
Паронит ГОСТ 481-71			16										1,15 м²	1,15 м²	1,15 м²					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ф16	17										2	2	2					
Всего профиля			18	11240									2	2	2					

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

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Парионов	
Нач. отд.	Гамлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Инженер	Мишеровская	
Инженер	Тихоновская	
Инженер	Боголюбская	
Инженер	Бушинская	
Исполнил	Дафанова	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа (1,50 кПа) и 2,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.2	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по порядку	Код марки металла	Код профиля	Размера профиля	Кол. шт	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Покрытие	Лаки-лазы			Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготавителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкции											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	Ф7	1		1410						0,15				0,15					
		Ф6	2		7110						0,07				0,07					
		Ф8	3		7110						0,12				0,12					
		Ф5	4								1,23				1,23					
	Итого:		5	12300							2,17				2,17					
	ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*	-6×1500	6		7110		23	6000	3,18	6,73		0,03			9,94					
		-5×1500	7		7110		24	6000		6,41					8,41					
		Ф8	8		—							0,13			0,13					
	Итого		9	12300					3,18	15,14		0,16			18,48					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	4×1500	10		7110		38	6000	3,07	6,73					10,40					
	Итого:		11	12262					3,67	6,73					10,40					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	Ф25	12		12110						3,03				3,03					
	Итого:		13	—							3,03				3,03					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	Ф26	14		1410							0,18			0,18					
	Итого:		15	14460								0,18			0,18					
Всего профиля			16						6,85	21,87	5,20	0,34			34,26					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ-14-1-3023-80	С22	17		26255						1,89				1,89					
		С10	18		25140						0,38				0,38					
		С8	19		25132						0,24				0,24					
		С8,5	20		26124						0,35				0,35					
Всего профиля			21	12300							2,86				2,86					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L 90×56×5,5	22		22217						0,77				0,77					
		L 63×40×5	23		22179						0,10				0,10					
Всего профиля			24	12300							0,87				0,87					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	L 40×4	25		21113						0,02				0,02					
Всего профиля			27	12262							0,02				0,02					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Ф20	28		11113						0,06				0,06					
Всего профиля			29	11340							0,06				0,06					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	ТБ 50×12	30		94205						0,05				0,05					
		ТБ 35×5	31		—"—							0,02			0,02					
Всего профиля			32								0,05	0,02			0,07					
Всего масса металла			33						5,85	21,87	9,06	0,36			38,14					
В том числе по сталям:	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80		34	12300					—	—	5,90	0,16			6,06					
	ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*		35	12300					3,18	15,14	—	—			18,32					
	ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71*		36	14460					—	—	—	0,18			0,18					
	ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71*		37	12262					3,67	6,73	0,02	—			10,42					
	ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71*		38	11340					—	—	0,06	—			0,06					
	ВСт3кп по ГОСТ 380-71*		39	—	—				—	—	3,03	—			3,03					
	Ст20пс по ГОСТ 1050-74**		40	—					—	—	0,05	0,02			0,07					
Массы поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		

1 Совместно смотреть листы 2, 4

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Инв. N | Подпись и дата | Взам. инв. N

Директор	Кузнецов	
Главный инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамплинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородц.	
Рук. груп.	Всеславская	
Нормоконтр.	Благословова	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Сафонова	

Привязан:

Инв. N

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	2.3	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	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 (кг)		Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (кг): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Разные изделия																				
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	500-6	1								20			20						
		500-2,5	2										16	16						
Всего профиля			3	14450							20		16	36						
Заглушки ГОСТ	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	500-2,5	4								44		44	88						
Всего профиля			5	14450							44		44	88						
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24 х 80	6										10	10						
		М20 х 70	7								4			4						
		М20 х 75	8										4	4						
Всего профиля			9								4		14	18						
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**	М24	10										3	3						
		М20	11								1		1	2						
Всего профиля			12								1		4	5						
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	13										1	1						
		20	14								1		0,3	1,3						
Всего профиля			15	11240							1		1,3	2,3						
Паронит ГОСТ 481-71			16										1,15 м²	1,15 м²						
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ф16	17										2	2						
Всего профиля			18	11240									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 с учетом скоростного напора ветра района строительства.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.5.

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

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

Привязан:	Инженер	Кузнецов	
	Гл. инж.	Парионов	
	Нач. отд.	Тонлинг	
	Гл. конструктор	Плакситец	
	Гл. инженер	Шнеерсон	
	Руководитель	Соколовская	
	Н. контр.	Соколовская	
	Проверил	Ульяновская	
	Составил	Сайфанова	
Инв. №			

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, Ветер 1,00 кПа. Избыточное давление 0

Стадия	Лист	Листов
Р	2.4	

Новосибирпроектстальконструкция им. Мелникова

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций: 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*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	06	1		71110				0,05	0,05					
		04	2		—"—				0,02	0,02					
Всего профиля			3	11240					0,07	0,07					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L50×4	4		21113				0,24	0,24					
		L36×4	5		—"—				0,02	0,02					
		L25×3	6		—"—				0,06	0,06					
Всего профиля			7	11240					0,32	0,32					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L90×56×5,5	8		23217				0,01	0,01					
Всего профиля			9	11240					0,01	0,01					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ПВЛ.0	10		71404				0,58	0,58					
Всего профиля			11	11240					0,58	0,58					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	L30×40×12×2,5	12		74002				0,20	0,20					
Всего профиля			13						0,20	0,20					
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	⊂90×30×25×3	14						0,19	0,19					
Всего профиля			15						0,19	0,19					
Всего металла			16						1,37	1,37					
В том числе по сталям	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		17	11240					0,98	0,98					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*		18						0,39	0,39					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)		I													
		II													
		III													
		IV													
Разные изделия в кг															
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М12×25					50		2	2					
Всего профиля							50		2	2					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М12					50		1	1					
Всего профиля							50		1	1					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	12					50		0,3	0,3					
Всего профиля							50		0,3	0,3					

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Директор	Кузнецов		
Гл.инженер	Ларионов		
Нач.отд	Тампинг		
Гл.констр	Максимец		
Гл.инж.пр	Елисеевская		
Рук.бриг	Васильевская		
Нормокон	Евгеньевская		
Гл.спец	Ковшинская		
Исполнит	Кравская		

Привязан:

Инв. N

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше

Стадия	Лист	Листов
Р	2.5	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. N | Подпись и дата | Взам. инв. N

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта.	Позиции по прейскуранту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т) по видам профилей: Несекторная по сортамент 5	Балки и шпалеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Листы листовой стали толщ. 4 мм	Универсальная сталь	Листы листовой стали толщ. 4 мм	Гнутые и фасонные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на потери металлопроката	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								7.06						7.06	7.13		
Стенка	562	2								20.19						20.19	20.39		
Покрытие	563	3			2.95		0.90	0.04		2.24		3.12		0.05		9.30	9.40		
Люки-лазы		4								0.35		–		0.02		0.37	0.37		
Шахтная лестница, площадки.	702 705	5			1.63		1.28	0.02	0.12	0.79			1.09			4.93	4.92		
		6																	
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		7			4.58		2.18	0.06	0.12	30.53		3.12	1.09	0.07		41.35	42.27		
Итого с учетом отходов 3.7%					4.75		2.26	0.06	0.12	31.76		3.24	1.13	0.07		43.39			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы		8			4.75		2.26	0.06	0.12	31.76		3.24	1.29	0.08		43.56			
Разница приведенной и натуральной. массы																0.17			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.		9	МПА (кгс/мм²) 215 - 225 (22 - 23) 235 - 255 (24 - 26) 320 - 340 (33 - 35)													22.57 16.54			
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.																			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.																			

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:	Директор	Кузнецов	
	Гл. инж.	Ларионов	
	Нач. отд.	Томлинг	
	Гл. констр.	Максимец	
	Гл. инж. пр.	Бунгородская	
	Руководитель	Соколовская	
	Н. контр.	Соколовская	
	Проверил	Вощинская	
	Исполнил	Сафонова	
Инв. N			

ТП 704-1-167.84

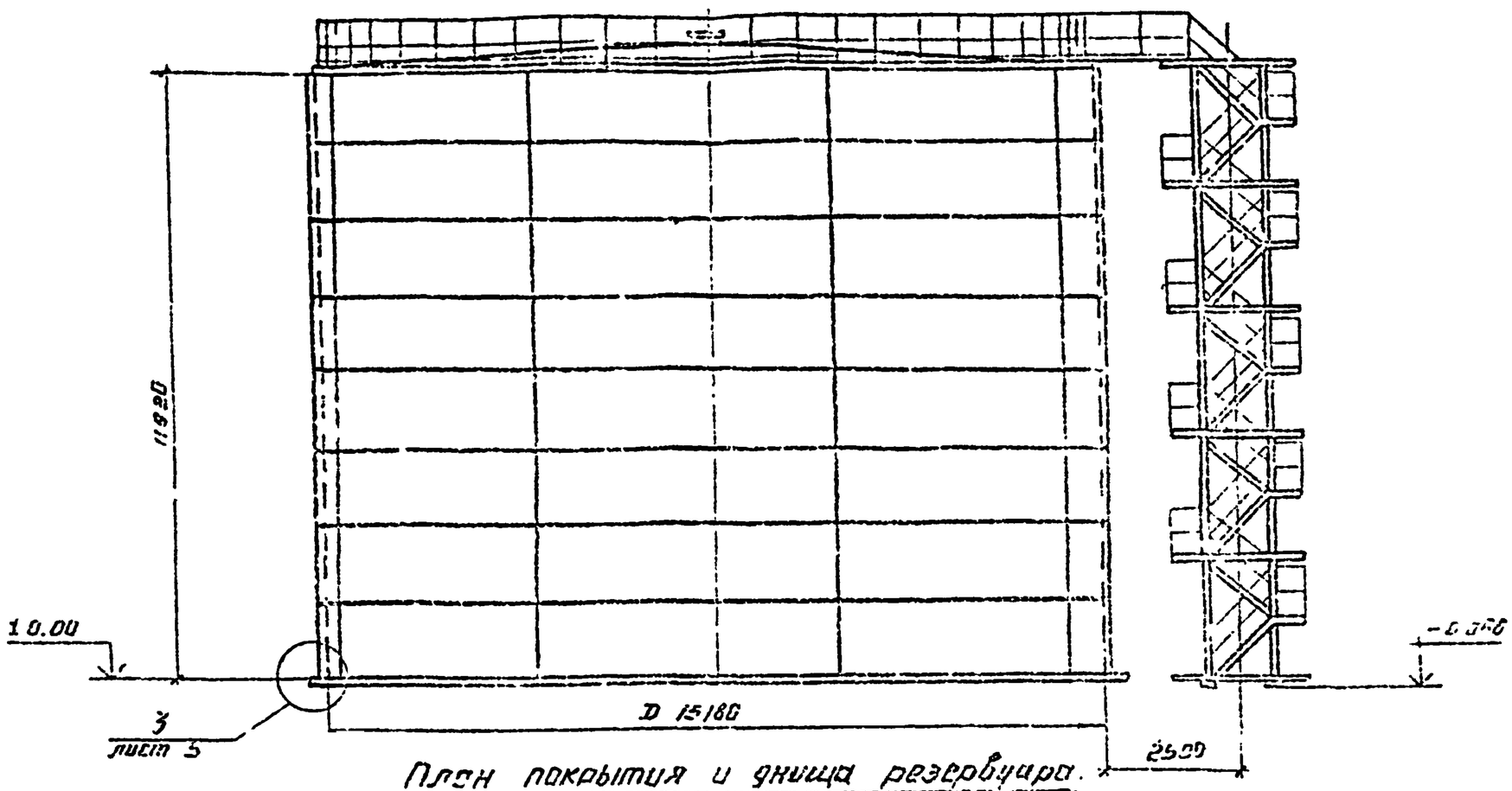
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей. Снег 1 кПа. Ветер 0.45 кПа. Избыточное давление 0.

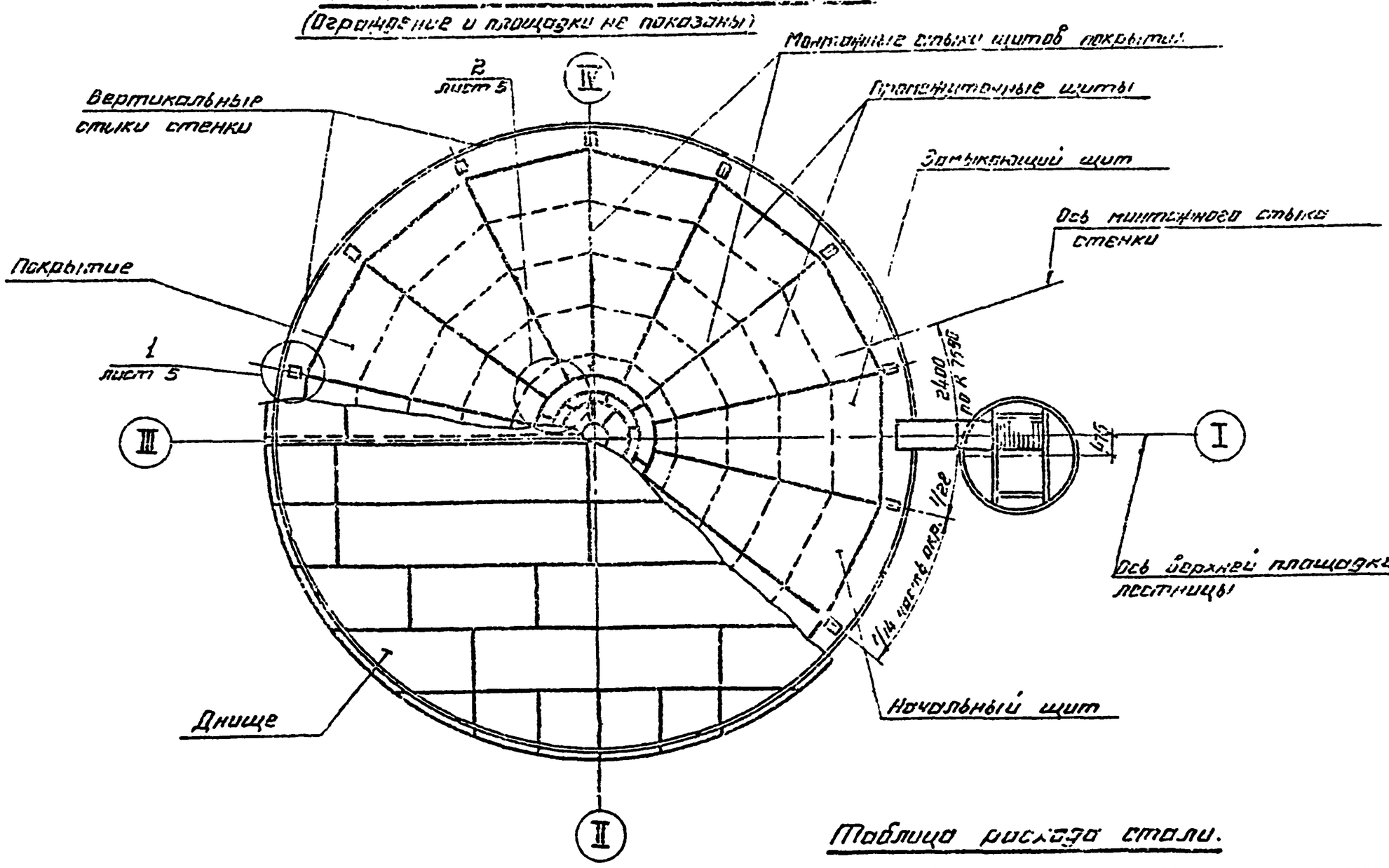
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Фасад



План покрытия и днища резервуара.

(Ограждение и площадки не показаны)



Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	2158	
Полезная емкость	$м^3$	2015	при наливе продукта на 11.17м
Площадь зеркала продукта	$м^2$	181	
Площадь застройки	$м^2$	183	по добрам R 15280мм

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А. Лестницы, площадки, ограждения и листовой настил щитов покрытия допускается сваривать электродами типа Э42.

Таблица расхода стали.

	Наименование	Вес снегового покрова кПа	
		1.00; 1.50; 2.00	1.00
		Скоростной напор ветра кПа	
		0.45	1.00
Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления	Днище	6.92	
	Стенка	19.81	22.09
	Покрытие	9.22	10.47
	Ограждение и площадки	1.38	
	Шахтная лестница	3.42	
	Итого:	40.75	44.28
	Наименование	Вес снегового покрова кПа	
		1.00; 1.50; 2.00	1.00
		Скоростной напор ветра кПа	
		0.45	1.00
Резервуар, эксплуатируемый под избыточным давлением 2.00 кПа	Днище	6.92	
	Стенка	24.34	24.92
	Покрытие	9.22	10.47
	Ограждение и площадки.	1.38	
	Шахтная лестница	3.42	
	Итого:	45.28	47.11

Инв № | Подпись и дата | Взам. инв №

Разработали: Кузнецов, Ларионов, Тонкинин, Максимец, Шушегарджи, Бессонов, Бородовский, Кравченко, Витер

Согласовано: Гл. инж. проекта Тонкинин; Нач. отд. Максимец; Гл. конструктор Шушегарджи; Гл. инж. пр. Бессонов; Гл. технолог Кравченко; Нормоконтролер Витер

Общий вид.

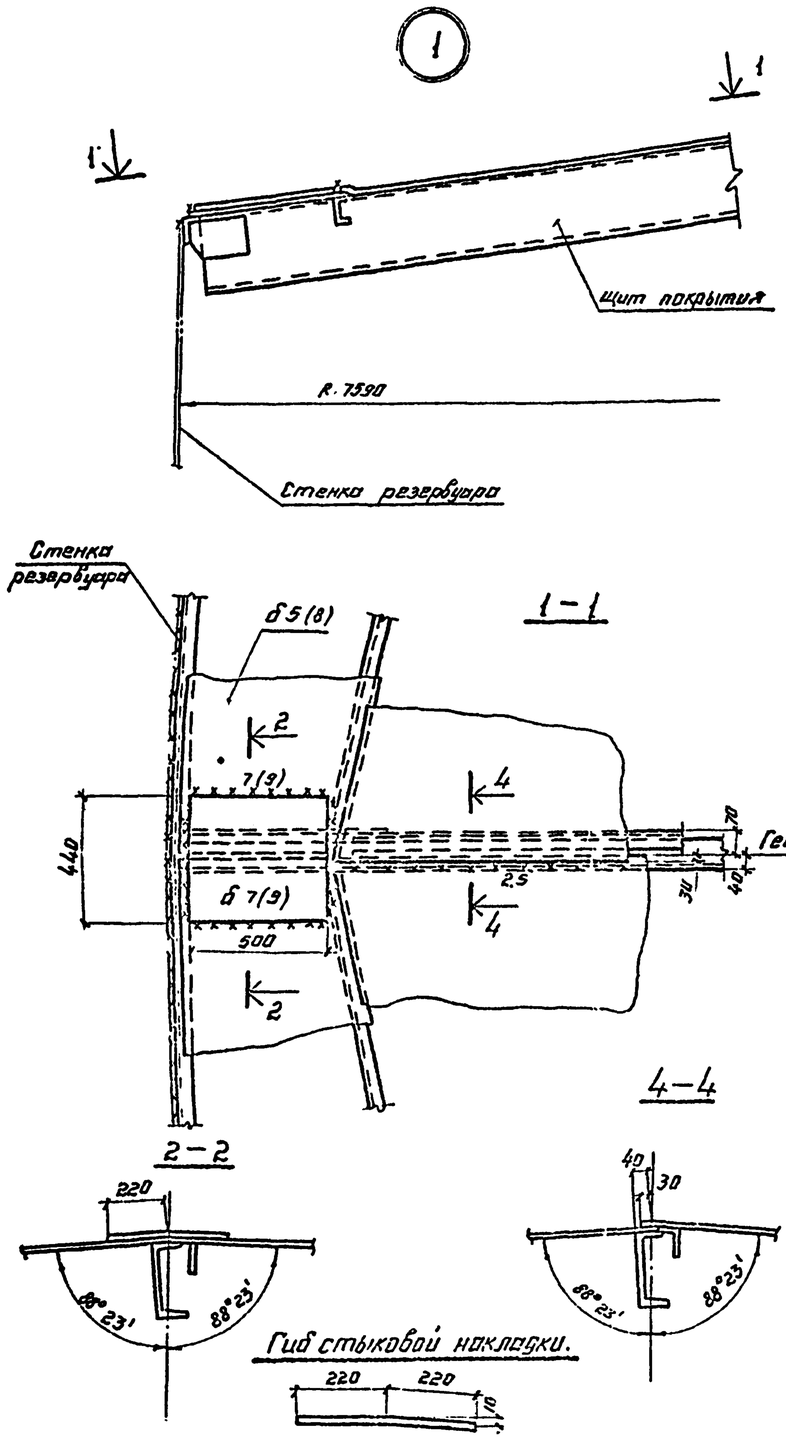
ТП 704-1-167.84

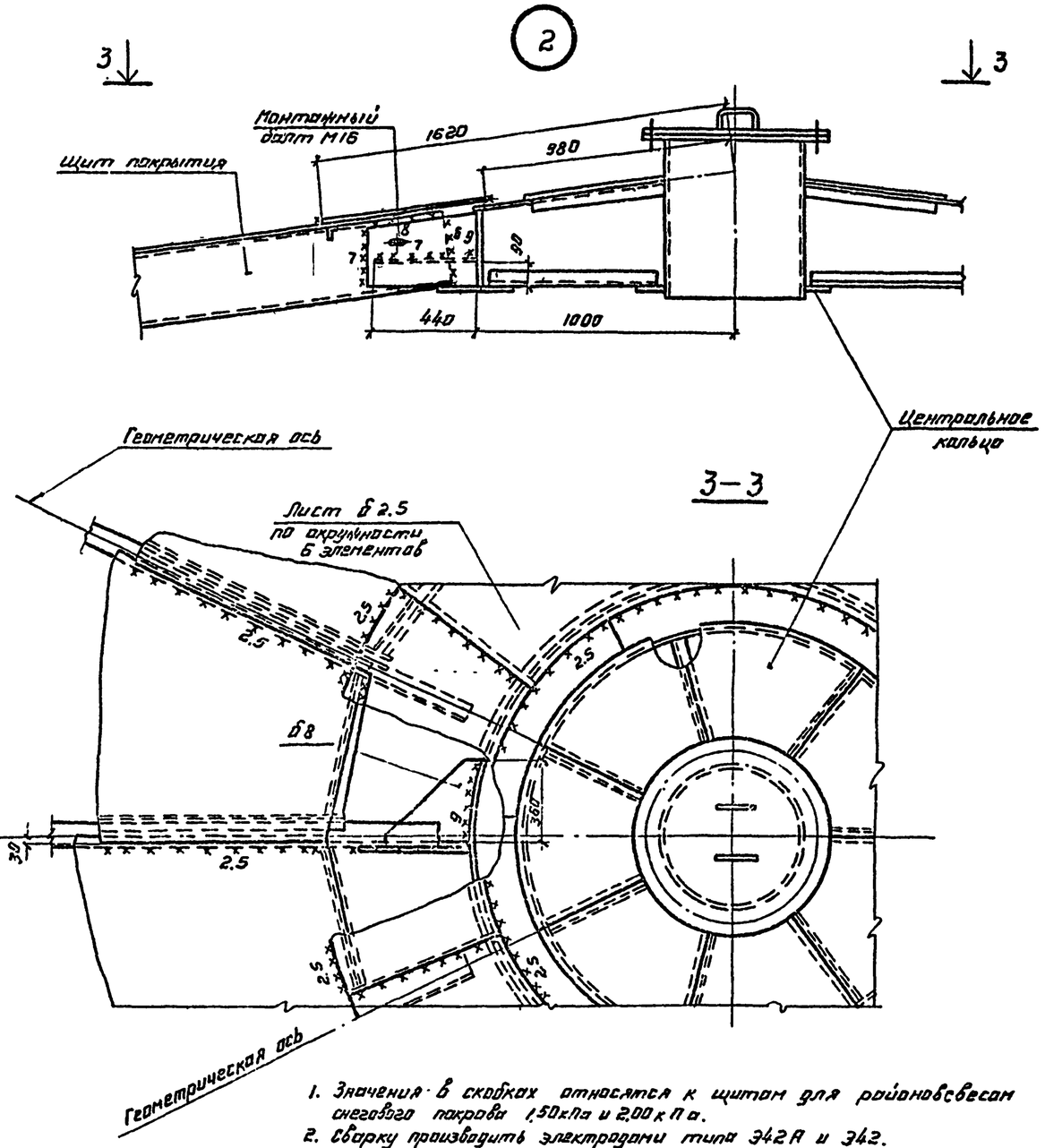
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

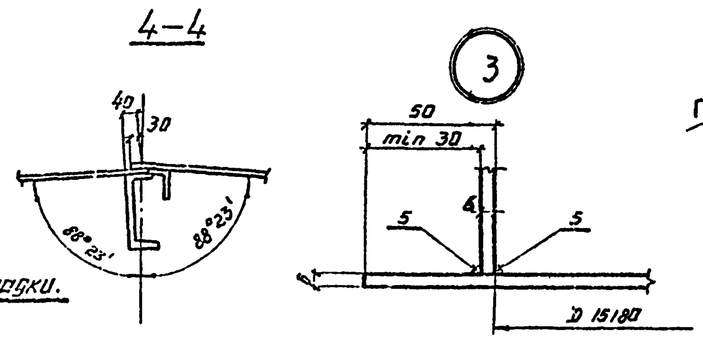
ЦНИИПромзернопроект Госкомзернопродукта СССР им. Мезенцева

Стадия: Р | Лист: 4 | Листов:

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом I







Гиб стыковой накладки.

1. Значения в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 1,50 кПа и 2,00 кПа.
2. Сварку производить электродами типа Э42А и Э42.
3. Минимальная нахлестка листов б2.5 – 15 мм.
4. Совместно смотреть лист 4.

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

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Монтажные узлы.

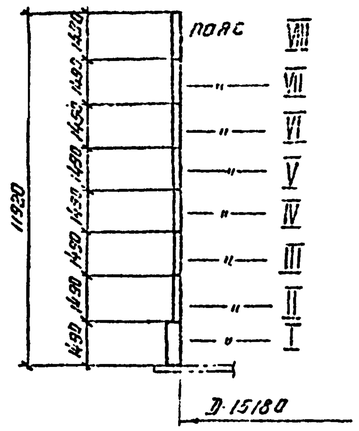
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

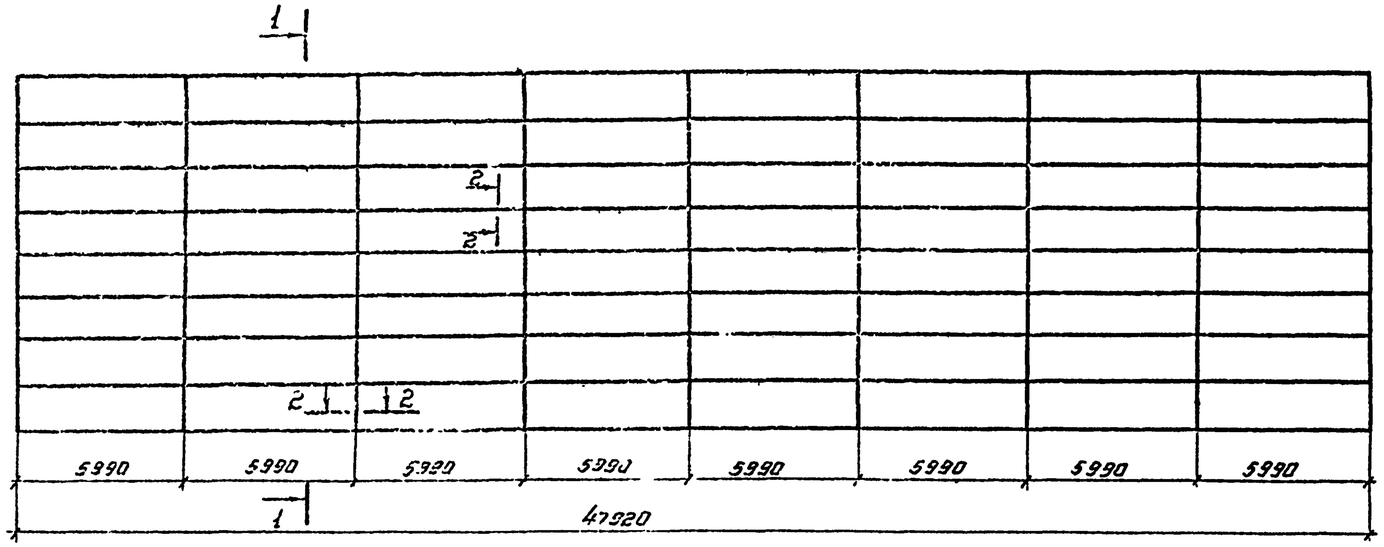
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом I

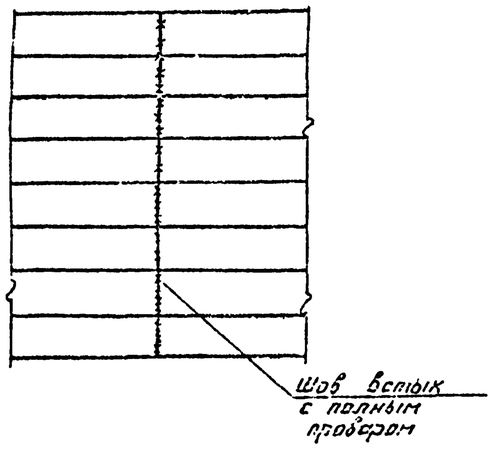
1-1



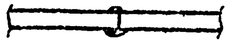
Развертка стенки.



Монтажный стык



2-2



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

Пояса	Резервуар, эксплуатируемый по климатическим районам с весом снегового покрова и скоростным напором ветра		Резервуар, эксплуатируемый при избыточном давлении 200 кПа газа, жидкости и с весом снегового покрова		Материал
	Вес снегового покрова кПа				
	1,00 1,50 2,00	1,00	1,00 1,50 2,00	1,00	
	Скоростной напор ветра кПа				
	0,45	1,00	0,45	1,00	
VIII	4*	4*	5	5	*ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*
VII	4*	4*	5	5	
VI	4*	4*	5	5	
V	4*	5	5	5	
IV	4*	5	5	6	
III	4*	6	6	6	ВСт.3пс6по ГОСТ 380-71*
II	5	6	6	6	
I	6	6	6	6	
Масса в т.	19,81	22,09	24,34	24,92	

1. Длина полотнища стенки дана с припуском ~ 210 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнище 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 Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Кромки листов, свариваемых в стык, обработать строжкой.
   Допуски при обработке листов принимать по таблице 8 СНиП III-18-45.
5. Разворачивание рулона на монтаже предусмотрено по часовой стрелке.
6. Монтажные швы сваривать встык с просвечиванием по всей длине.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-167.84
Гл. инж.	Лорионов		
Нач. отд.	Тонлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вычегжанин		
Ст. геодезист	Грасловская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³. — Стадия Р, Лист Б, Листов
Н. контр.	Грасловская		
Проверил	Кромская		Стенка. — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Витер		

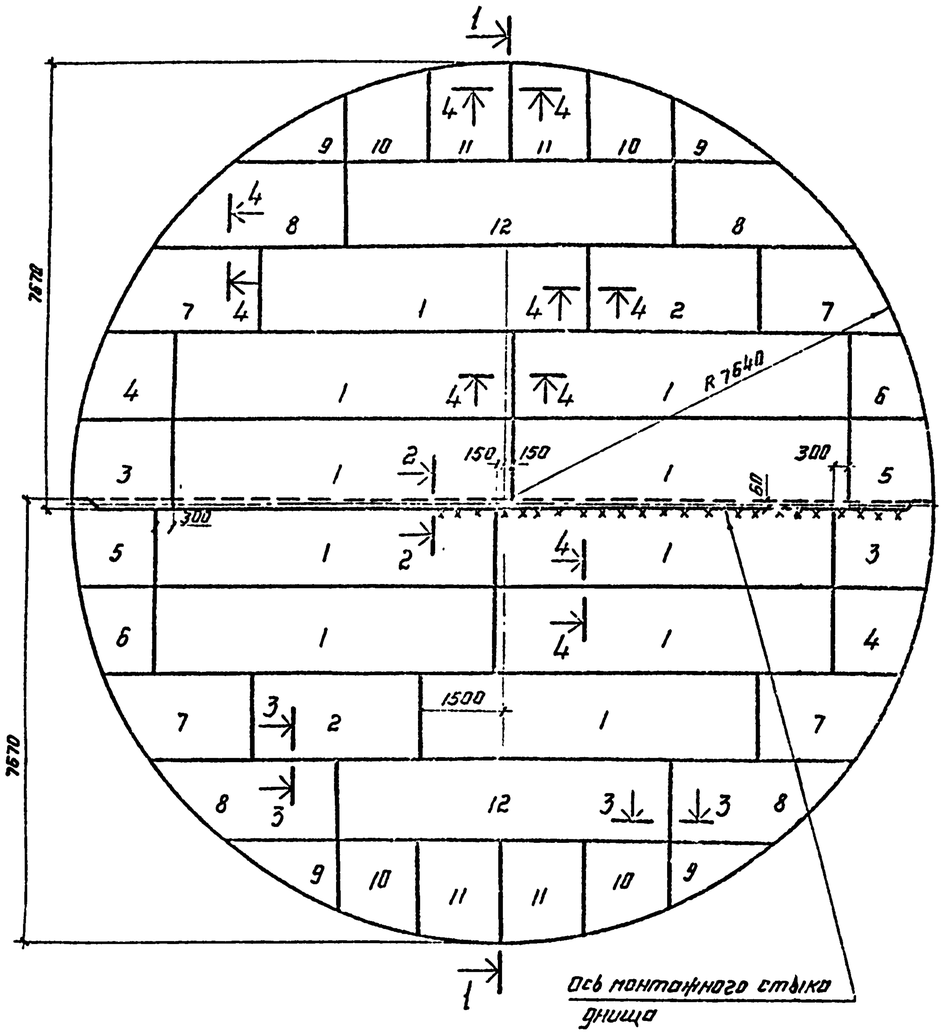
Подписано:

Инв. №

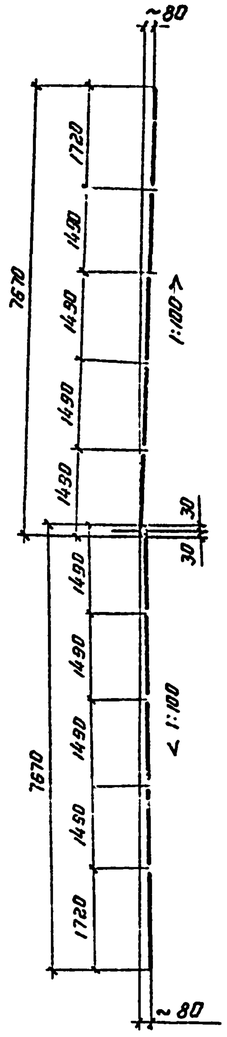
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом I

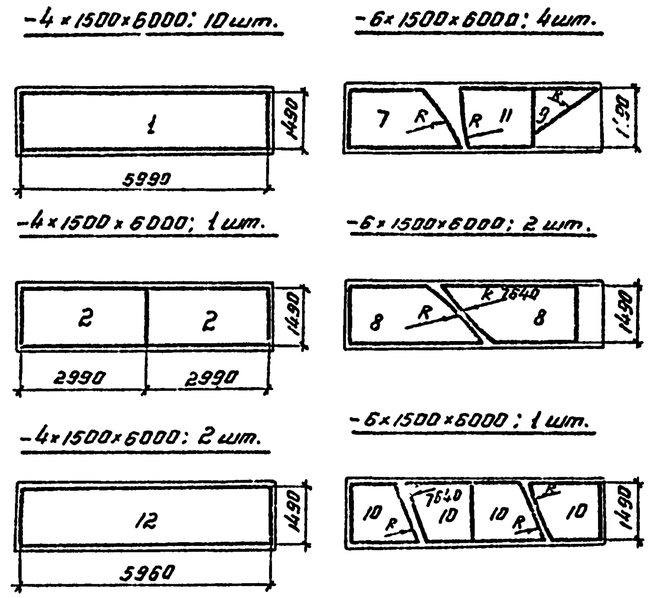
План днища



1—1

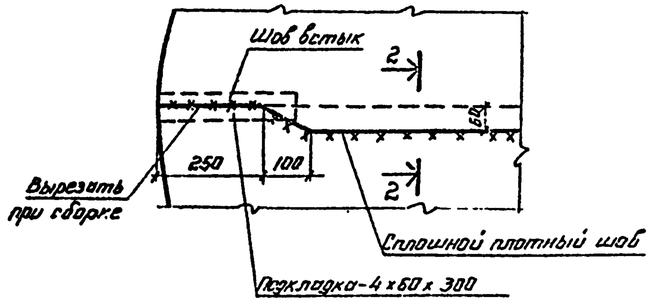


Раскрой листов на все днище

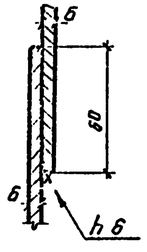


1. Масса днища-6,92 т.
2. Соединение листов в полотнищи производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, следует выполнять электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Кромки листов, свариваемых встык обработать пространкой.
   Размеры шаблонов листов даны по обработанным кромкам. Допуски при обработке листов принимать по табл. 8 СН и П III-18-75.
5. Минимальная величина нахлестки монтажного стыка-30мм.
6. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

Деталь монтажного стыка днища.



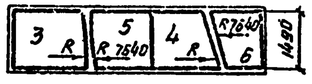
2—2



3—3

4—4

-6×1500×6000; 2шт.



Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Лерионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максипец		
Гл. инж. пр.	Из неворушка		
Бригадир	Косоеовская		
Н. контр.	Косоеовская		
Проверил	Кричская		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

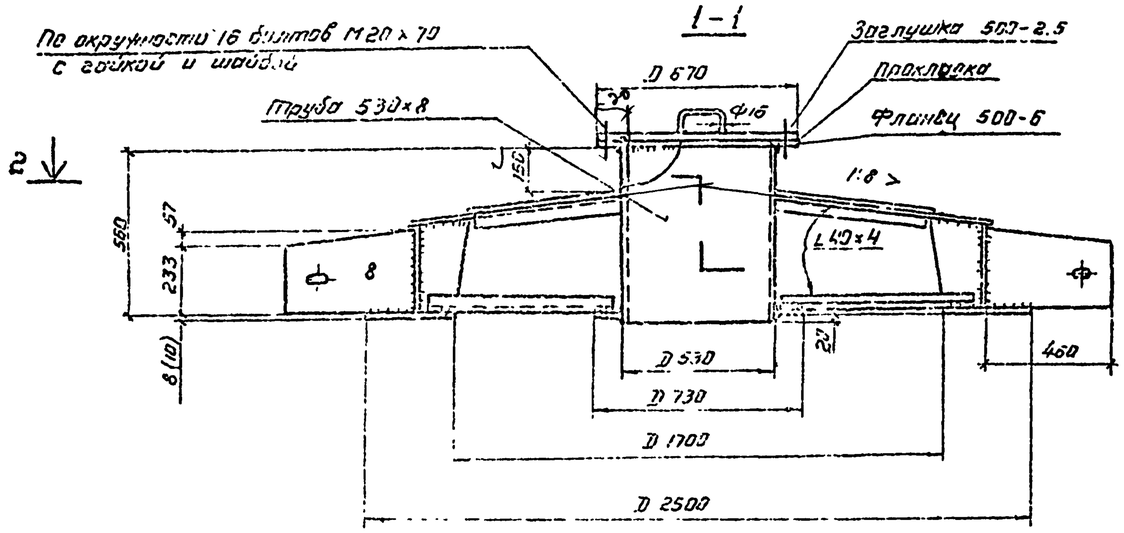
Днище.

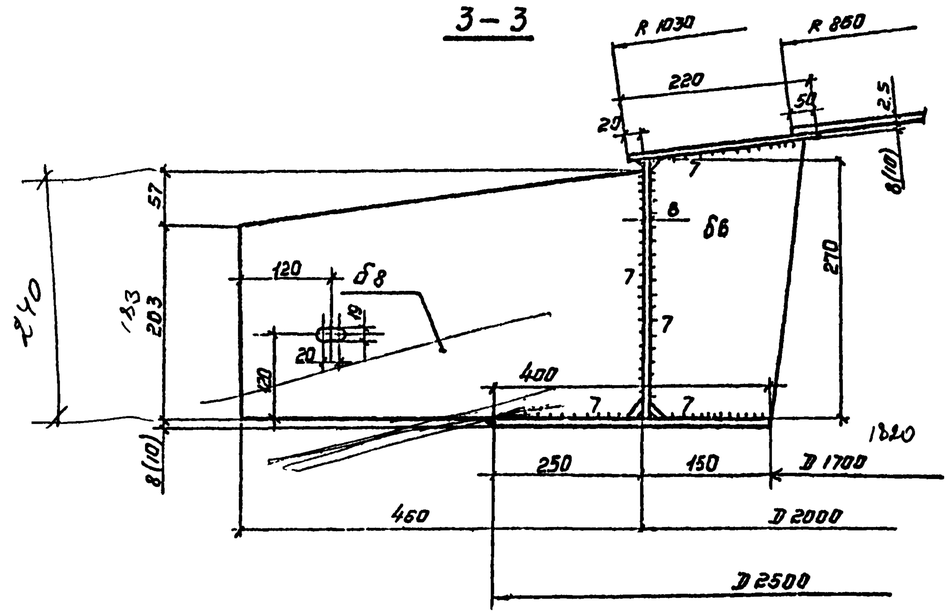
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

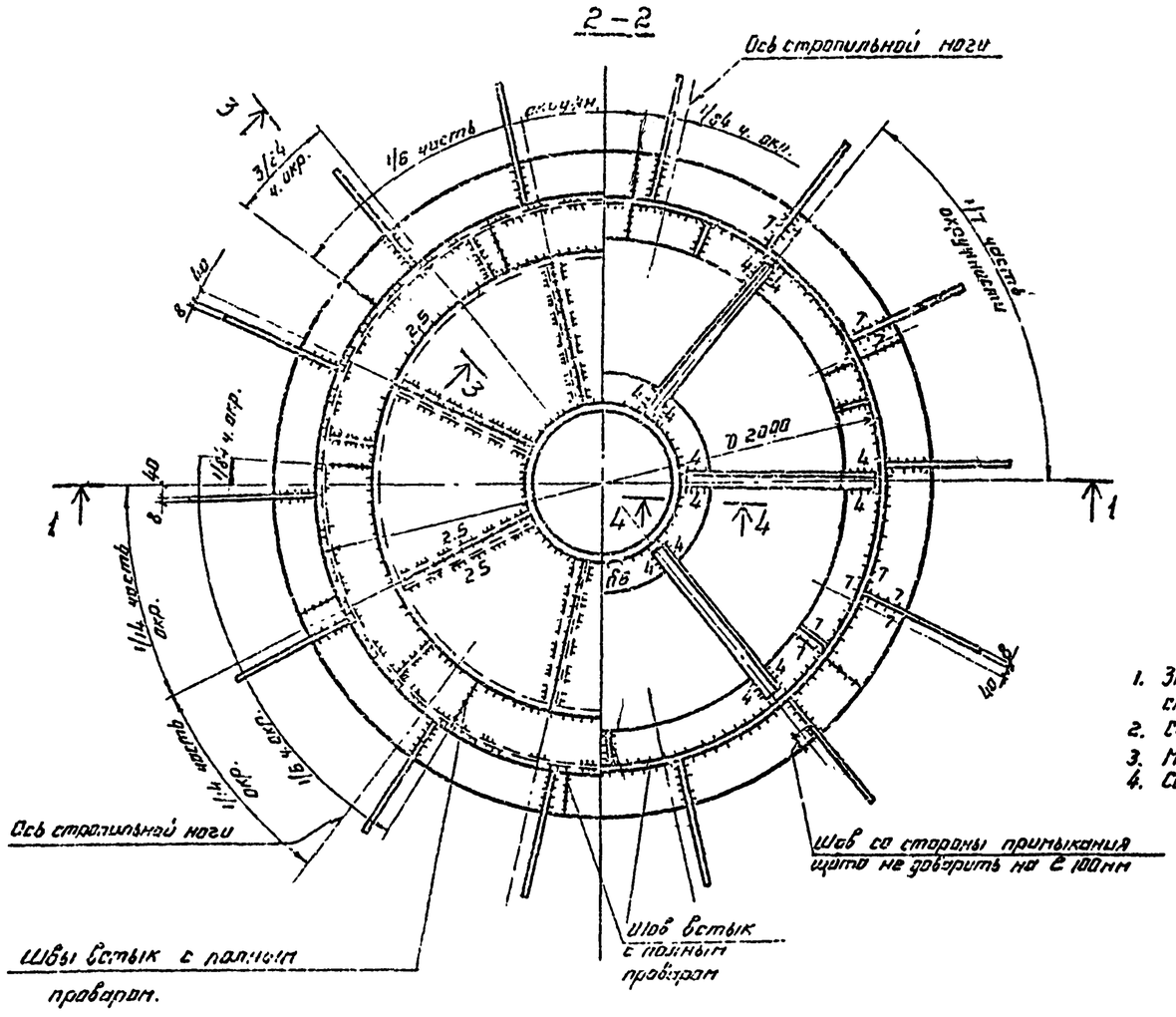
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

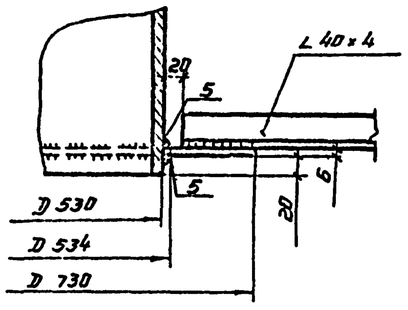
Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84









1. Значения размеров в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 1,50 кПа и 2,00 кПа.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
4. Совместно смотреть листы 9 ÷ 13.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-167.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Топпинг		
Гл. констр.	Гонсипец		
Гл. инж. пр.	Вышгородский		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³
Н. контр.	Богословский		Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Проверил	Кронская		
Исполнил	Витер		Покрытие. Центральное кольцо.
Привязан:			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Инв. №			

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

Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

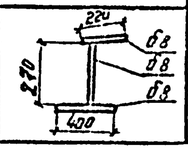
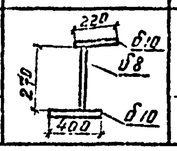
Наименование элемента		Таблица 1. Для районов с весом снегового покрова 1,00 кПа: Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс. см	Таблица 2. Для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа: Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс. см.
Начальный щит	а	С22	13976	245600	С24	20070	345600
	б2	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	в1	С10	—	37100	С10	—	67800
	в2	С8	—	28900	С10	—	53200
	в3	С6,5	—	14600	С6,5	—	30200
	в4	L 63×40×5	—	5000	С6,5	—	13300
	в5	L 63×40×5	—	1500	L 63×40×5	—	5700
	г	б5	32770	402900	б8	44370	545400
Промежуточный щит	а	С22	13976	245600	С24	20070	345600
	б1	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	б2	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	в1	С10	—	37010	С10	—	67800
	в2	С8	—	28900	С10	—	53200
	в3	С6,5	—	14600	С6,5	—	30200
	в4	L 63×40×5	—	5000	С6,5	—	13300
	в5	L 63×40×5	—	1500	L 63×40×5	—	5700
	г	б5	32770	402900	б8	44370	545400
Замыкающий щит	б1	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	б2	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	в1	L 10	—	37100	С10	—	67800
	в2	С8	—	28900	С10	—	53200
	в3	С6,5	—	14600	С6,5	—	30200
	в4	L 63×40×5	—	5000	С6,5	—	13300
	в5	L 63×40×5	—	1500	L 63×40×5	—	5700
	г	б5	32770	402900	б8	44370	545400
Центральное кольцо			30675	380000		42190	522500

Схема расположения элементов в щитах покрытия

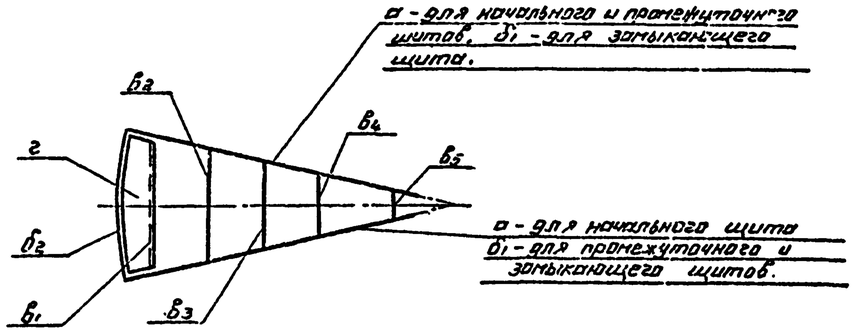


Таблица расхода стали

Вес снегового покрова	Наименование щитов	Кол-во	Масса кгс: 1 щита	Общий
1,00 кПа (100 кгс/м²)	Начальный	1	689	689
	Промежуточный	12	588	7056
	Замыкающий	1	494	494
	Центральное кольцо	1	651	651
(150 и 200 кгс/м²) 1,50 и 2,00 кПа	Начальный	1	789	789
	Промежуточный	12	663	8040
	Замыкающий	1	556	556
	Центральное кольцо	1	708	708

1. В таблице усилий, для элемента опорного кольца „г" дано усилие распора - Н, и момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
2. Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в центре конического покрытия.
3. В расчетное сечение опорного кольца элемента „г" входит участок стенки.
4. Совместно смотреть листы: 8 ÷ 13.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Лариванов		
Нач отд.	Тимлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Эльчиханов		
Бригадир	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Крымская		
Исполнил	Витер	Витер	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³. Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

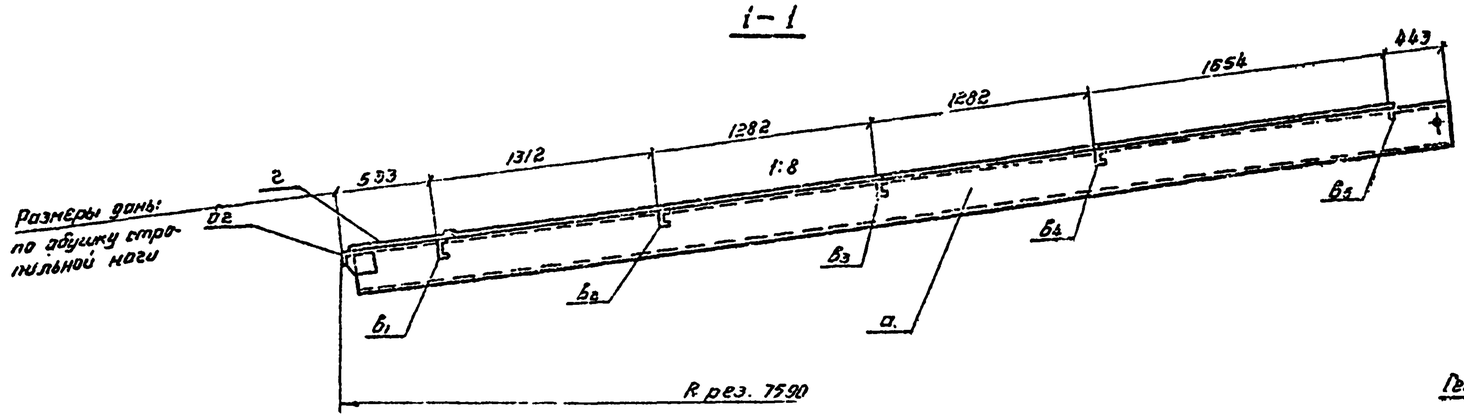
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

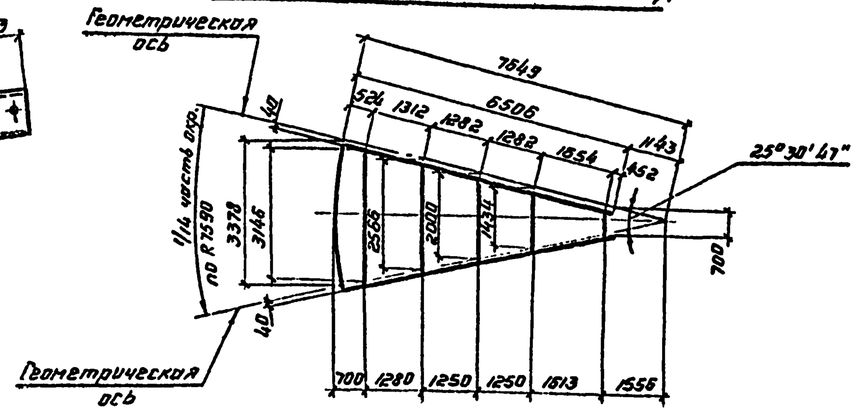
Альбом I

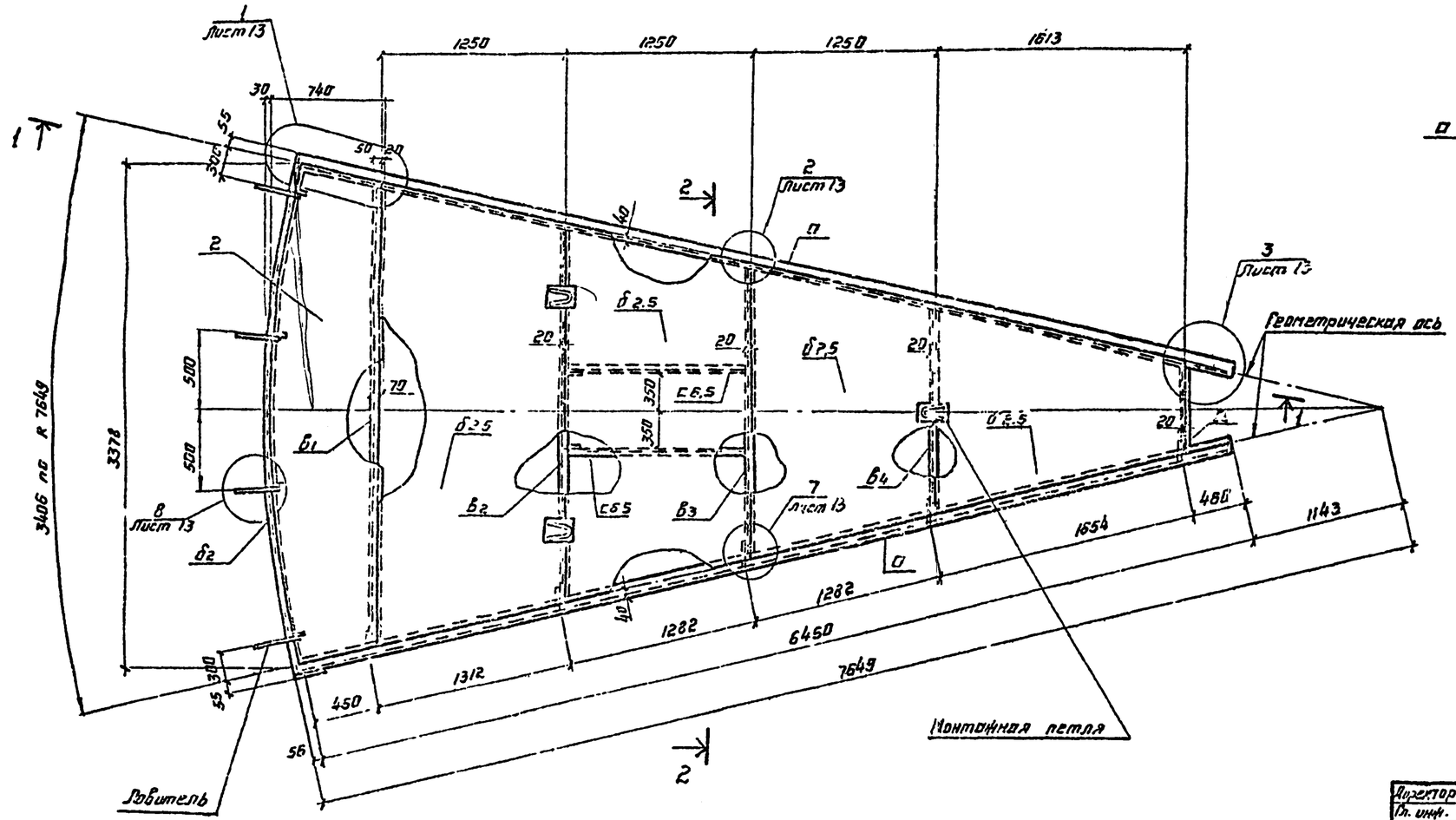
Типовой проект 704-1-167.84

I – I

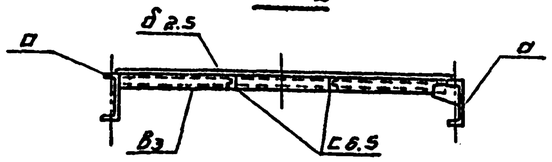


Геометрическая схема щита (размеры даны по обушкам поперечных элементов).





2 – 2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Совместно смотреть листы: 9 ÷ 13.

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Тонлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр	Бышевский		
Бригадир	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Кратская		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Покрытие. Начальный щит.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

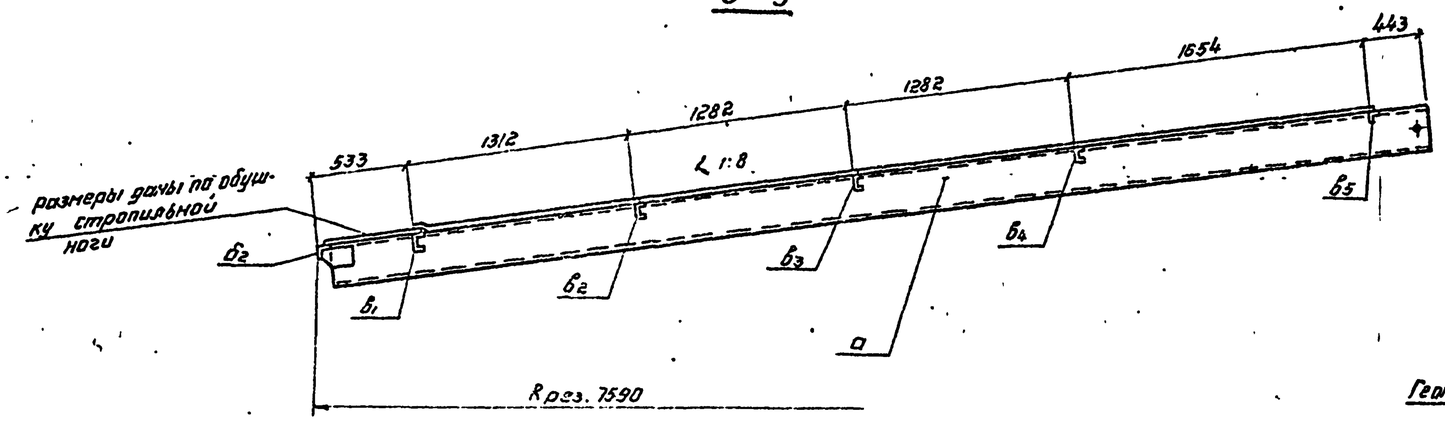
Взам. инв. №

Подпись и дата

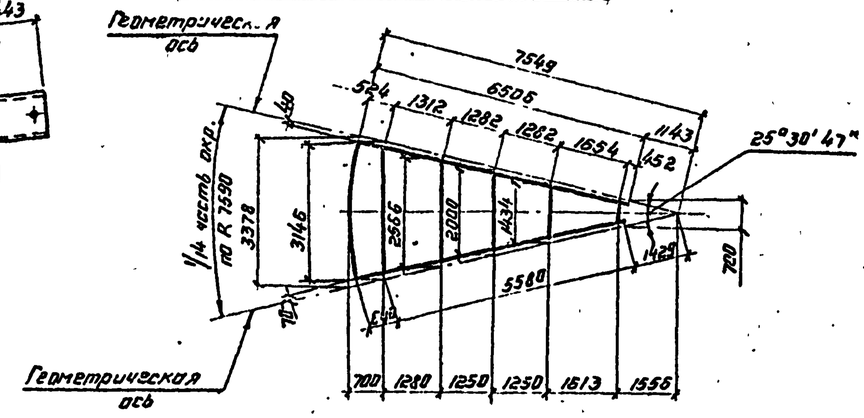
Инв. № подл.

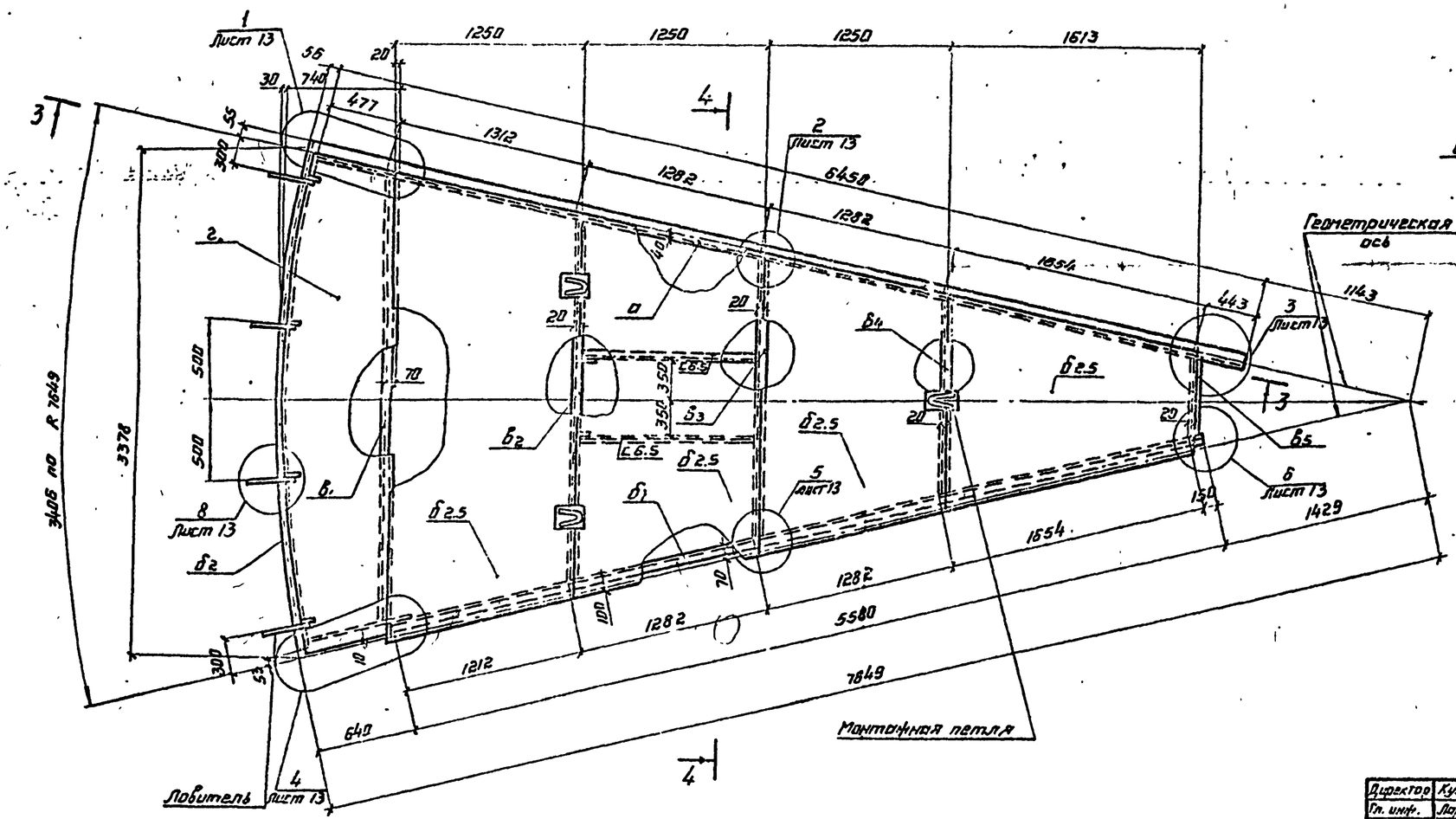
Типовой проект 704-1-167.84 · Альбом I

3-3

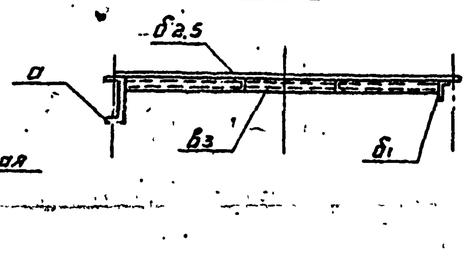


Геометрическая схема щита (Размеры даны по обушкам поперечных элементов).





4-4



Совместно смотреть листы: 9 ÷ 13.

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томпинг		
Гл. констр.	Мухитдин		
Гл. инж. пр.	Гельфертцкая		
Руководитель	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Кромская		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Покрытие промежуточный щит.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

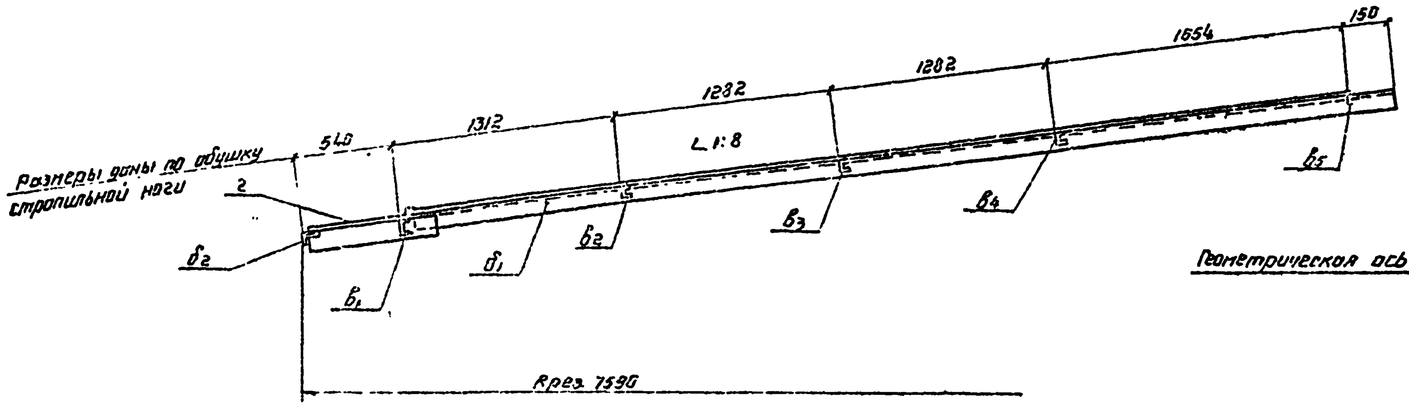
ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

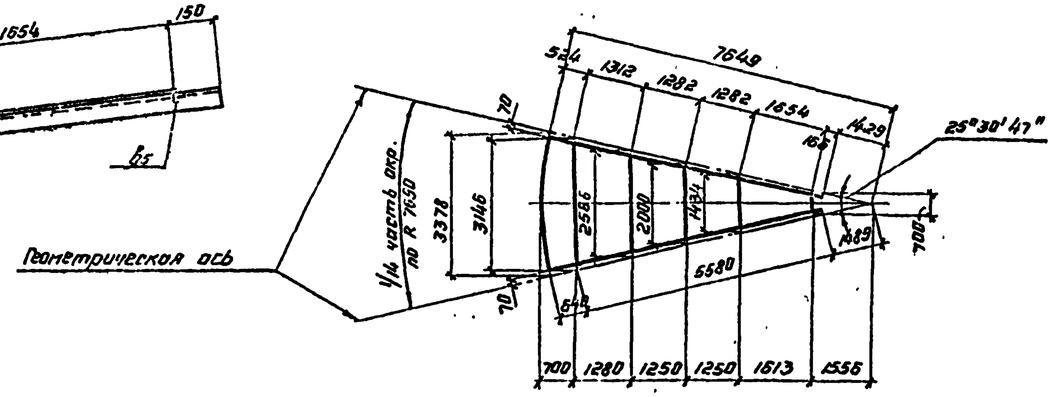
Альбом I

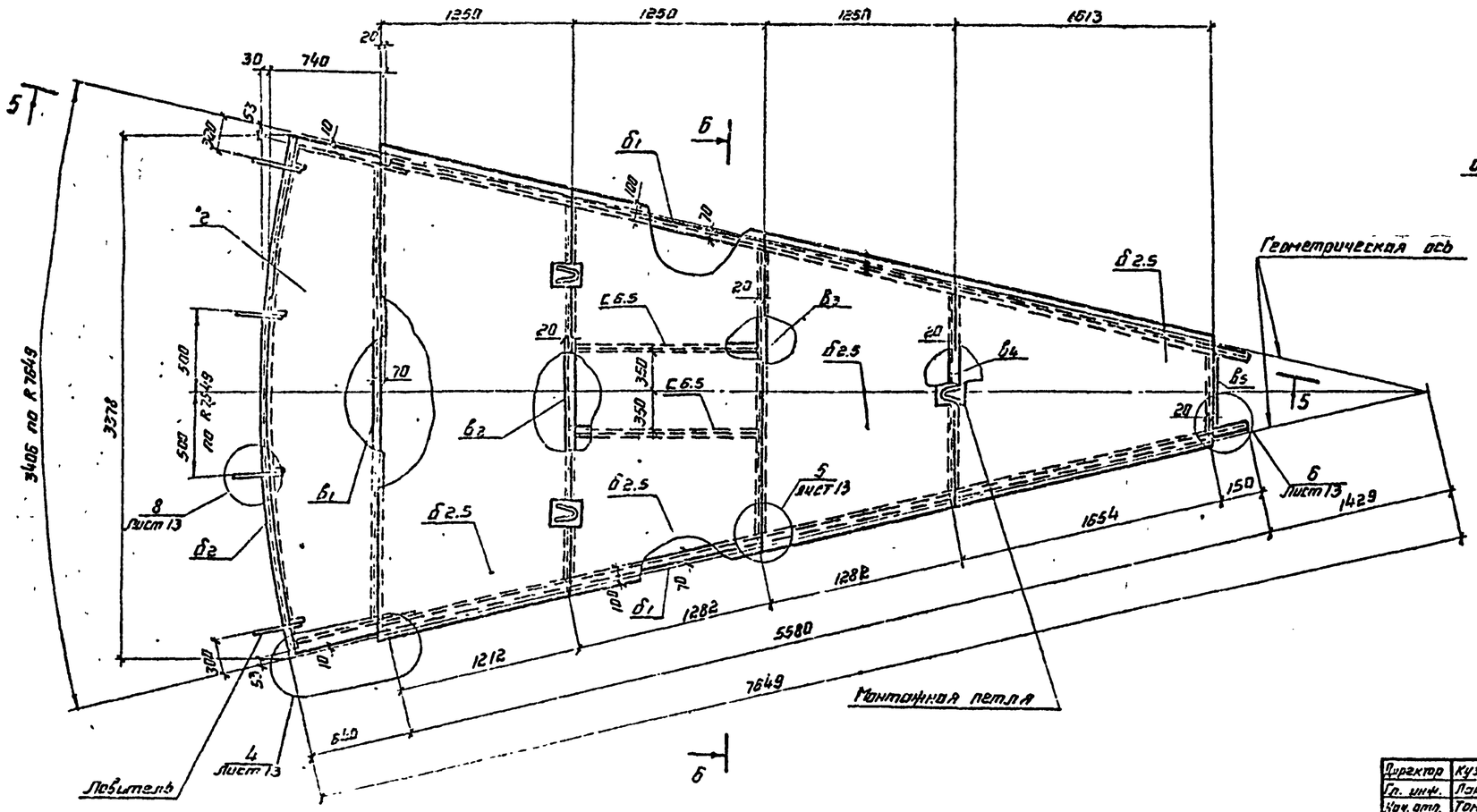
Типовой проект 704-1-167.84

5 – 5

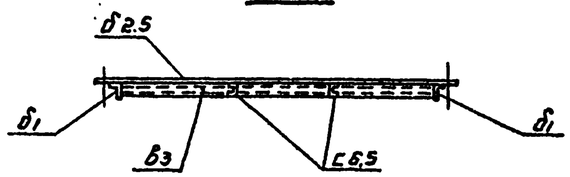


Геометрическая схема щита (размеры даны по обушкам поперечных элементов).





6 – 6



Совместно смотреть листы 9 ÷ 13

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Парионов		
Зач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Бушкоровская		
Бригадир	Безосавская		
Н. контр.	Гроссовская		
Проверил	Кронская		
Исполнил	Витер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

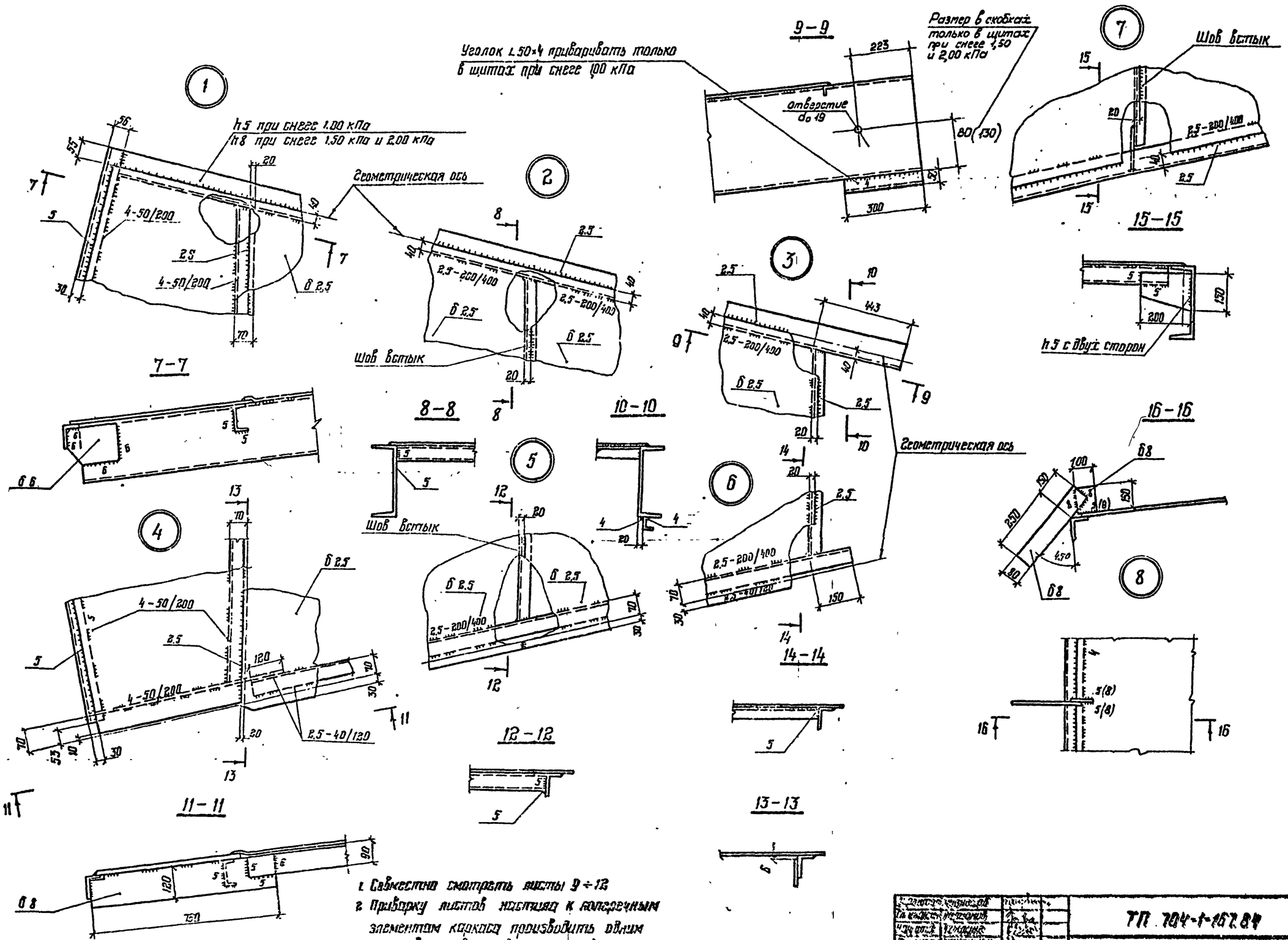
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Покрытие
Замыкающий щит.

ЦНИИПроектстальконструкция им Мельникова

Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Совместно смотреть листы 9÷12
2. Привязку листов настила к поперечным элементам каркаса производить двумя стыковым швом сварочными автоматами под слоем флюса с обеспечением сплавления настила с полками поперечных элементов

Разработал	Чижов		
Гл. инж. пр.	Чижов		
Нач. отд.	Чижов		
Нач. гр.	Кондратьев		
Гл. спец.	Кондратьев		
Нач. сект.	Кондратьев		
Конструктор	Кондратьев		
Проверил	Волков		

ТП 704-1-167.84

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Покрытие. Узлы щитов.

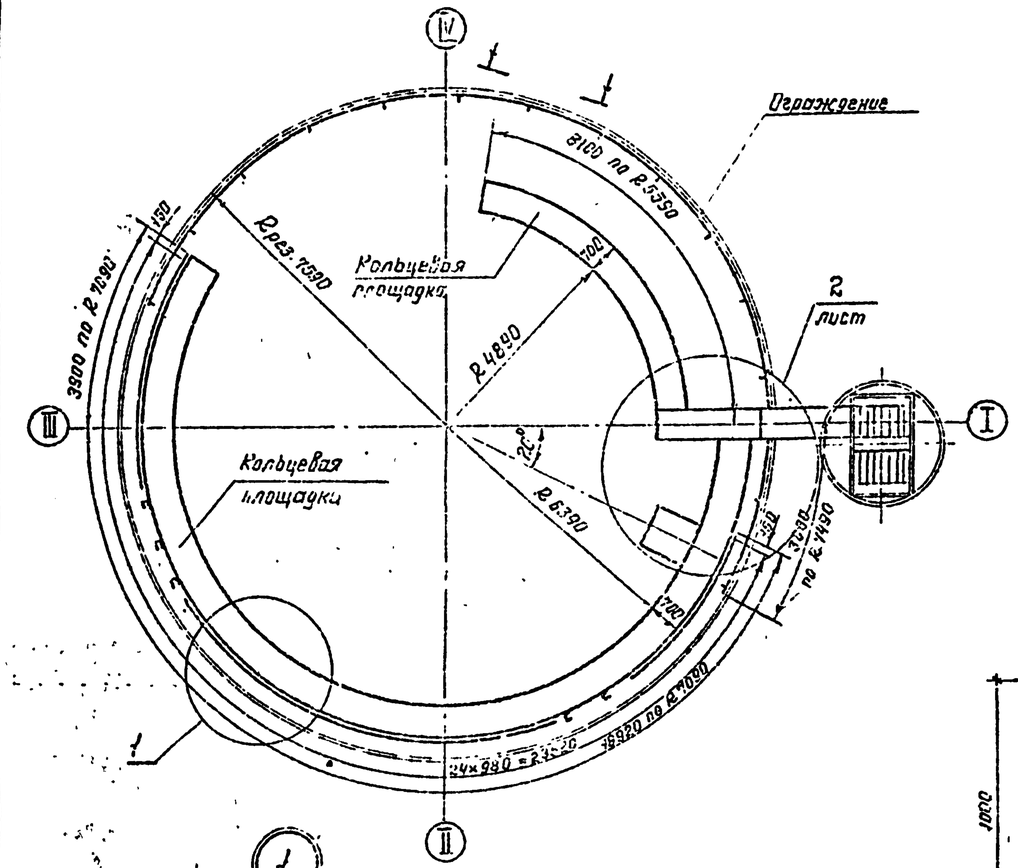
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

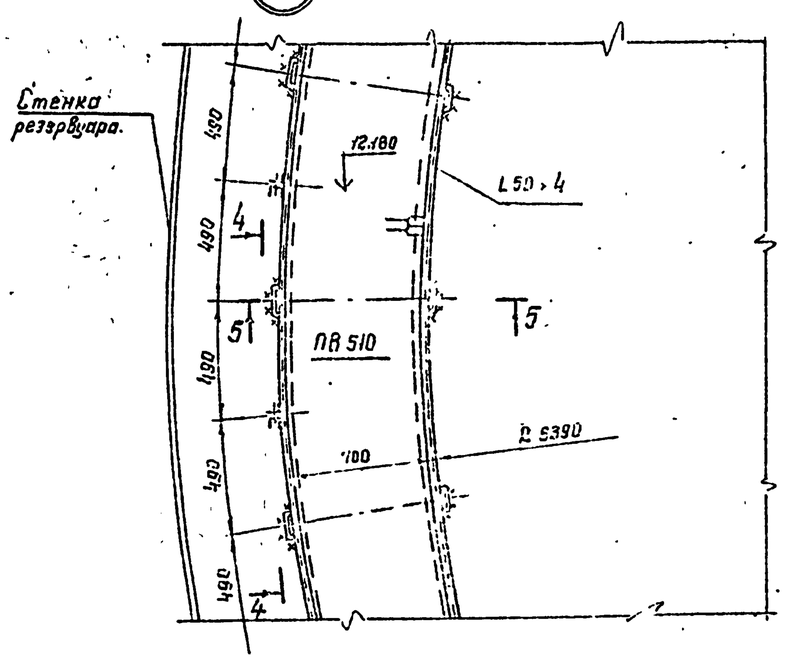
Привязан

Инв. №

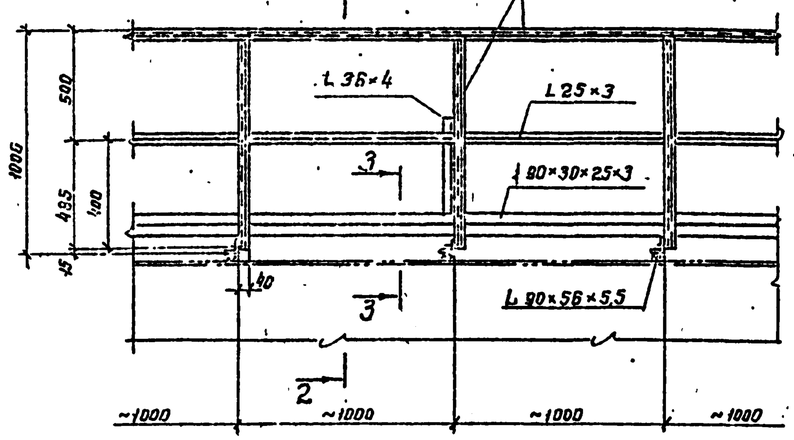
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

План ограждения и площадок

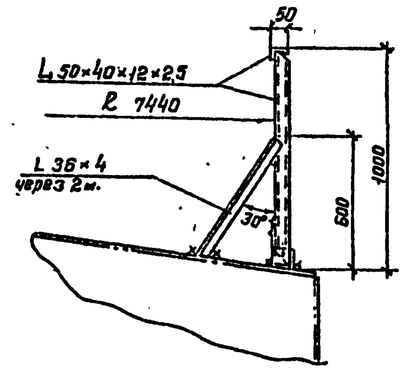




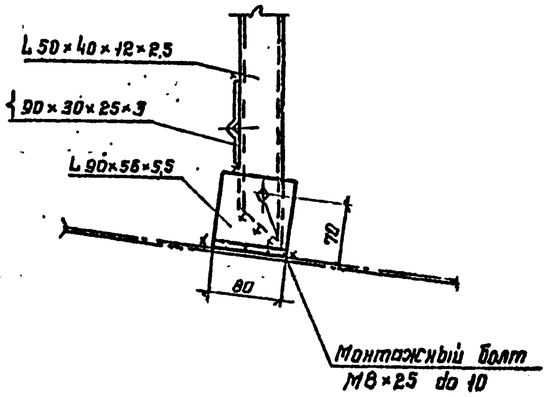
1 - 1 (развертка)



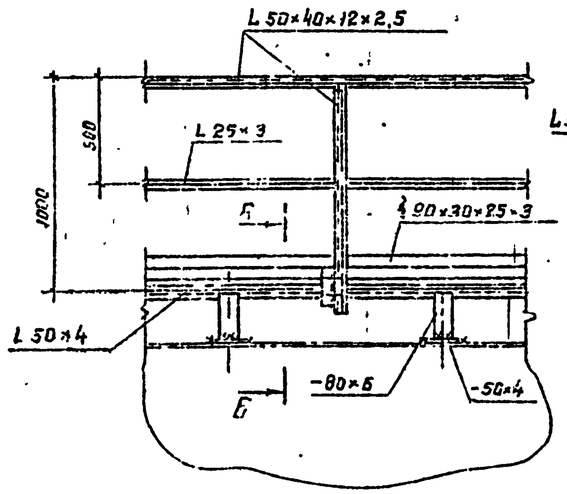
2 - 2



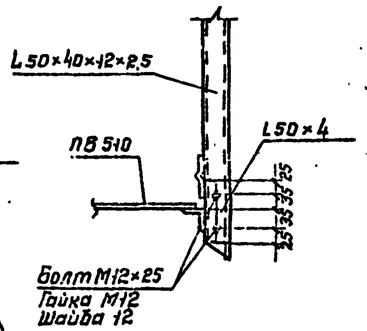
3 - 3



4 - 4

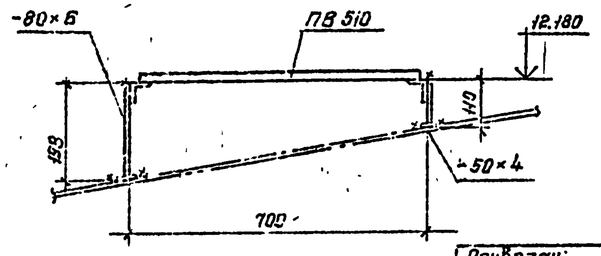


6 - 6



1. Масса площадок – 1,38т
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Совместно смотреть лист 15

5 - 5



Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Эрнгерогородская	
Рук. брига	Богословская	
Нормоконтр.	Богословская	
Проверил	Крамская	
Исполнил	Ветер	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова.

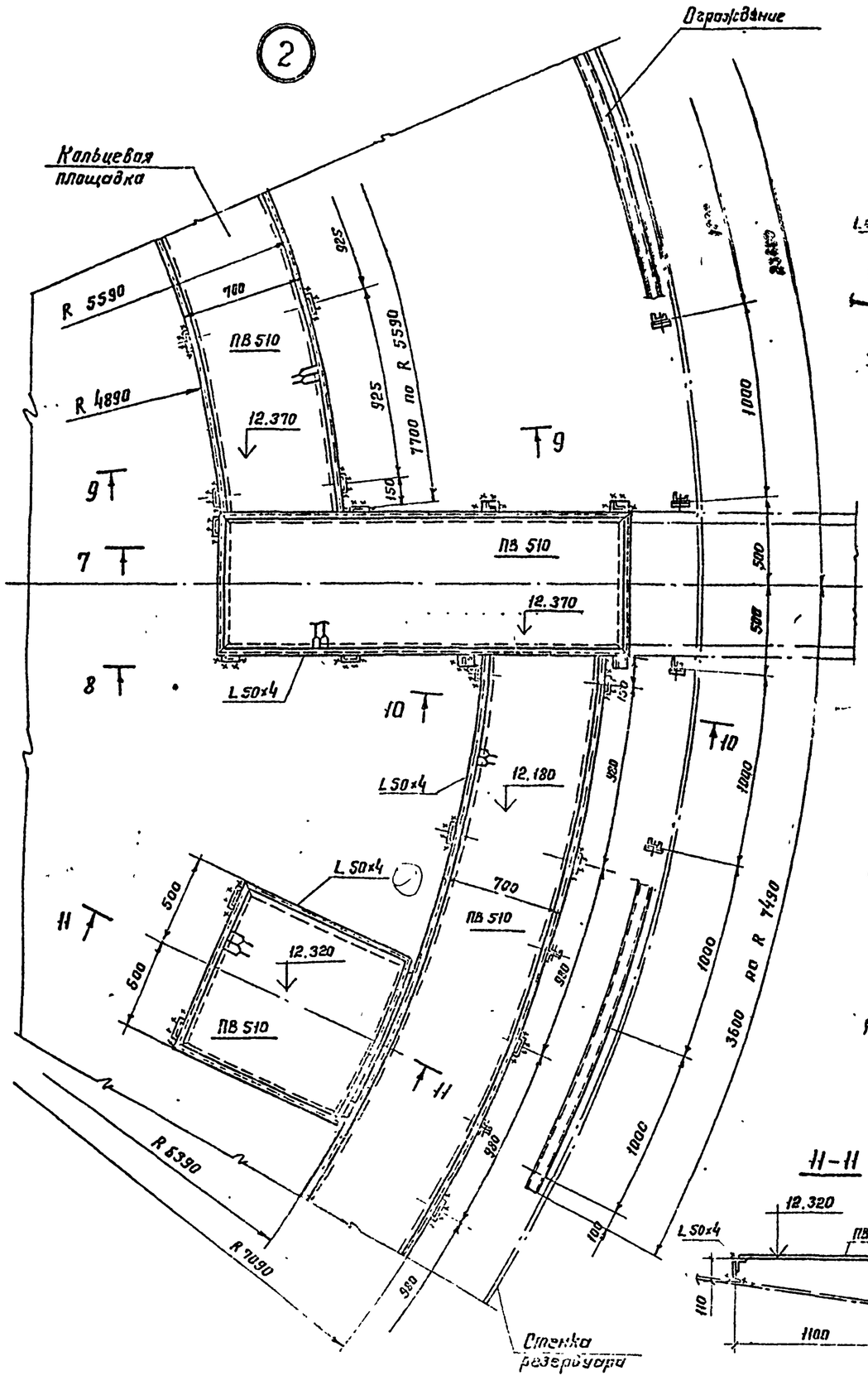
Альбом I

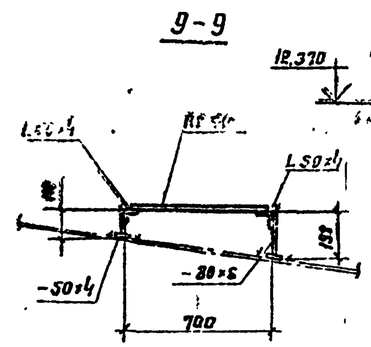
Типовой проект 704-1-167.84

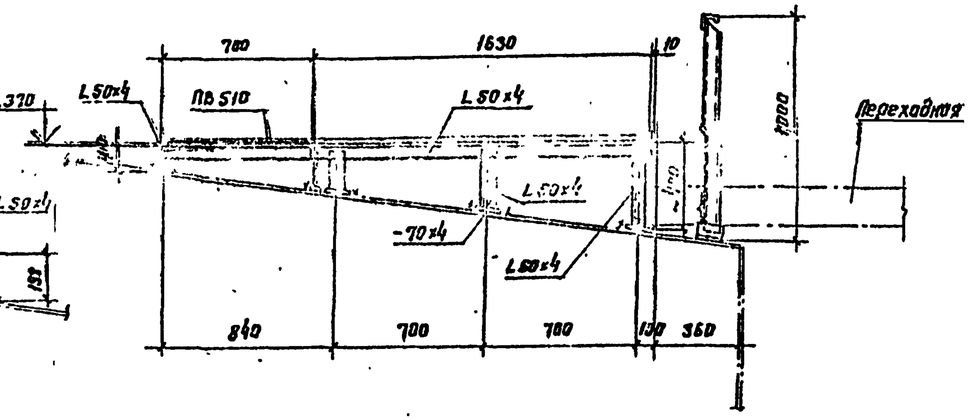
Подпись и дата | Взам. инв. №

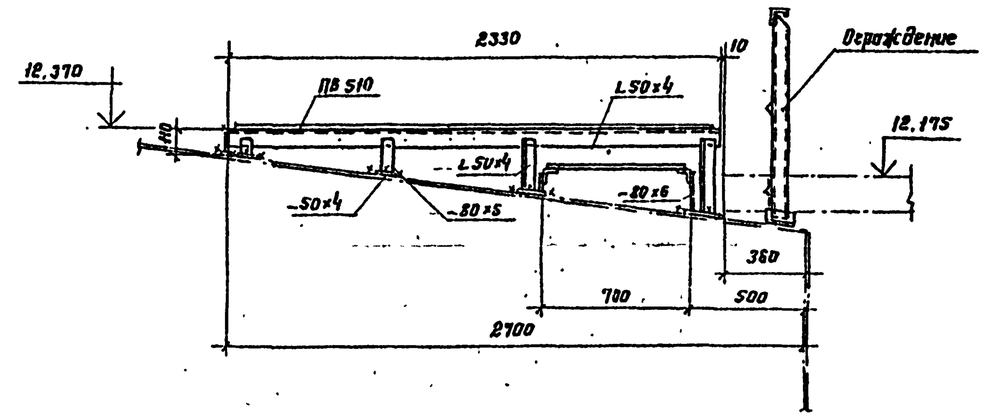
Альбом I

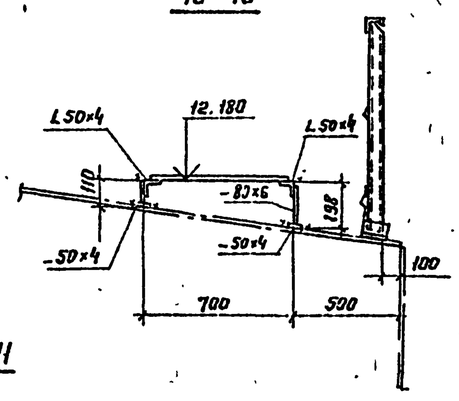
Типовой проект 704-1-167.84

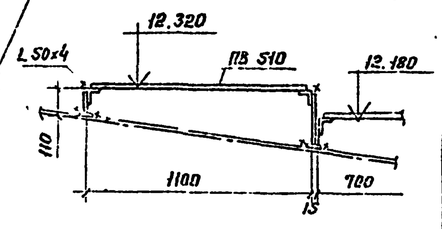












1. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Совместно смотреть лист 14.

Привязан:			
Инв. N			

Гл. инж.	Кузнецов		ТП 704-1-167.84			
Гл. инж. отд.	Ларионов					
Гл. архит.	Татаринов					
Гл. конструктор	Максимец					
Гл. инж. пр.	Высоцкий					
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Богословская			Р	15	
Проверил	Кравская		Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Исполнил	Витер					

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Альбом I.

Типовой проект 704-1-167.84

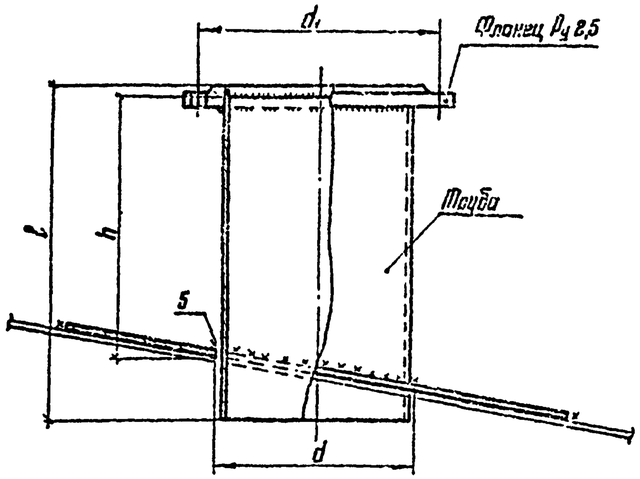
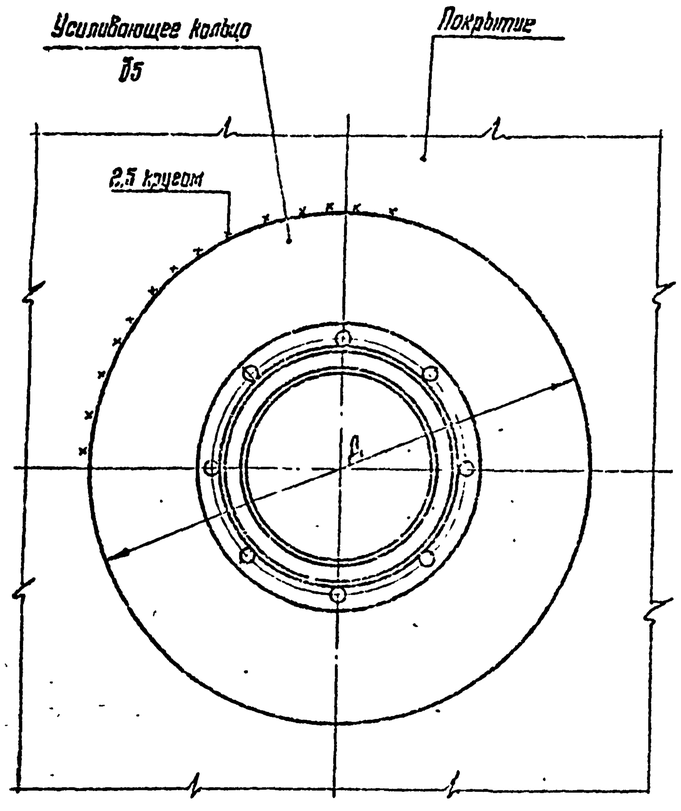
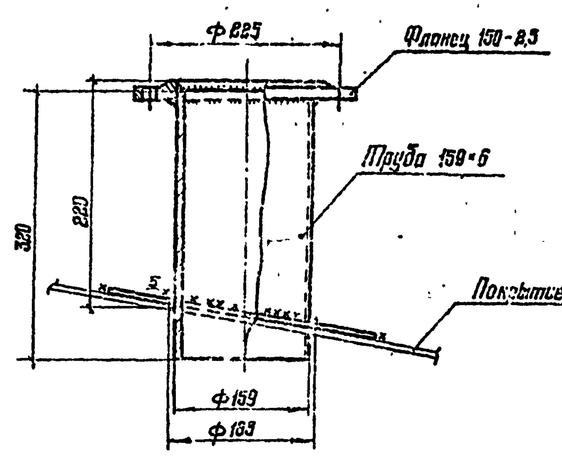


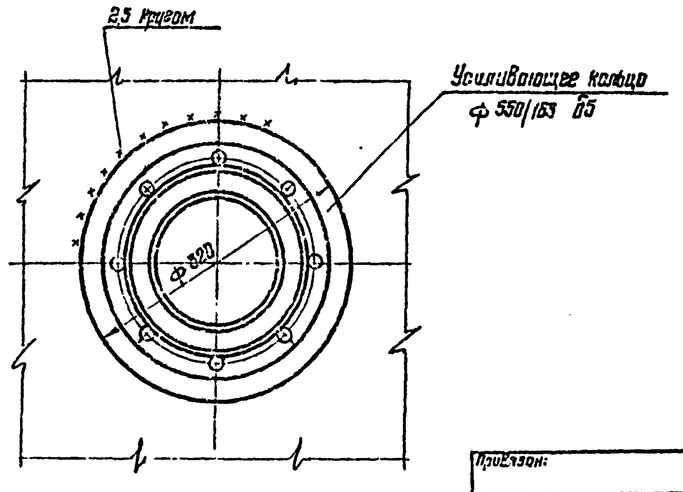
Таблица показателей по патрубкам для вентиляционных патрубков и огневых предохранителей

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d_1	Масса патрубка в кг.	Масса усиливающего кольца кг	Примечания
		Условное обозначение	l	h	Д	d				
200	200	219×6	320	220	600	223	280	15	10	
250	250	273×7	320	220	650	277	335	22	11	
300	300	325×7	320	220	730	329	395	27	13	
150	150	159×6	320	220	550	163	225	11	9	

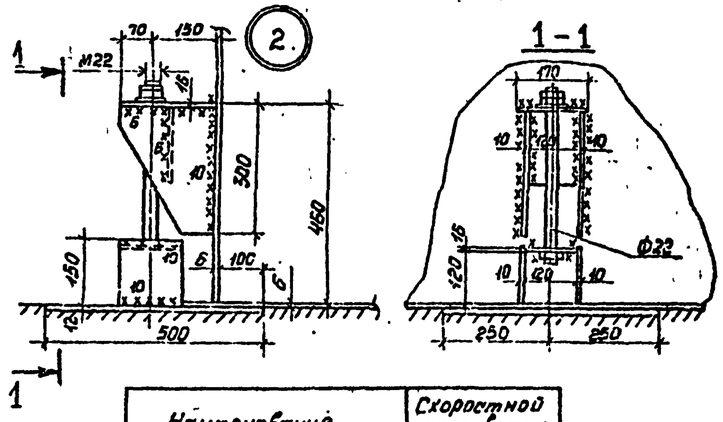


Патрубок замерного люка Ду 150





1. Расположение анкеров в плане см. лист 20.
Масса патрубка замерного люка 11кг.
Материал усиливающего кольца принимать по материалу щита покрытия.
Сварку производить электродами типа Э42А.



Наименование	Скоростной напор ветра 0,85-1,00 кПа
Усилие на анкер т	3,24
Количество анкеров	8
Диаметр анкера мм	22
Масса анкерного устройства на весь резервуар в кг.	164

Директор	Казнесов	
Гл. инж. пр	Лориантов	
Нач. отд.	Тамаева	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр	Вышегородский	
Рук. бюра	Озеровская	
Нормоконтр.	Богословская	
Проверил	Дечидов	
Исполнил	Петухов	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Патрубки на крыше
Анкерное крепление стенки

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

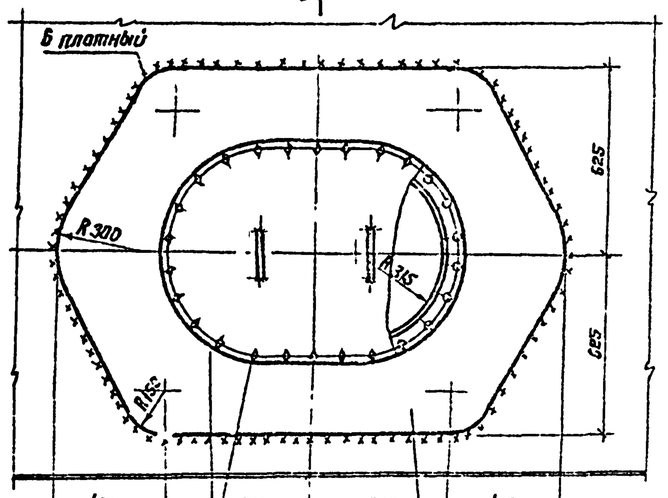
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

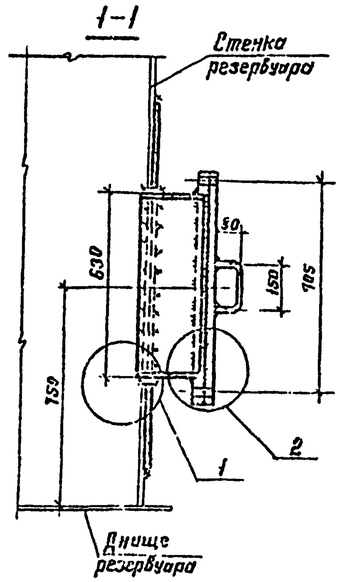
Инв. № | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

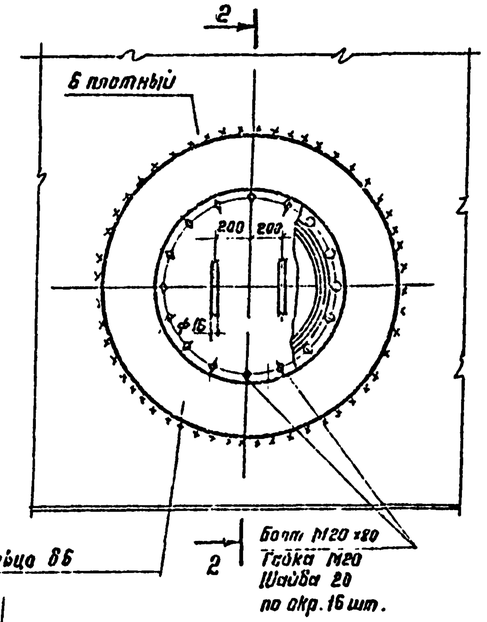
Типовой проект 704-1-167.84

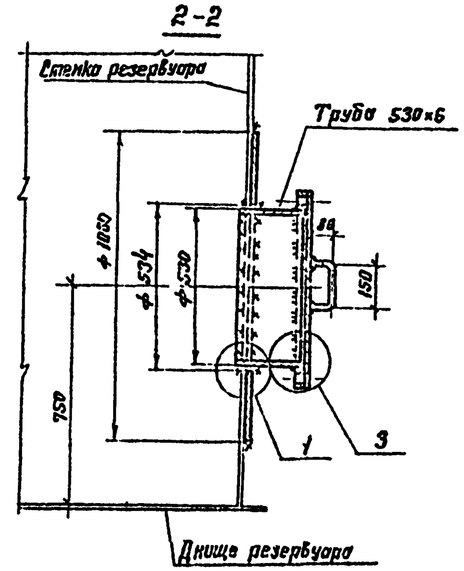
Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки

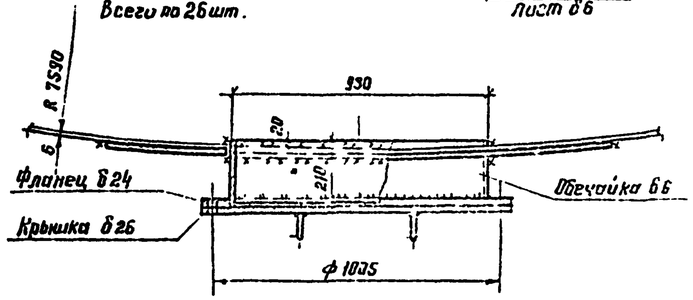


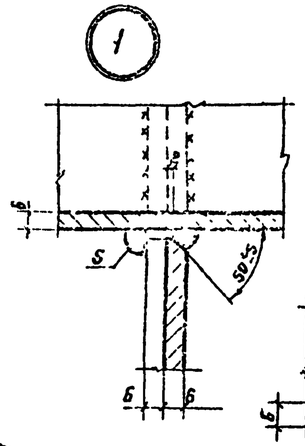


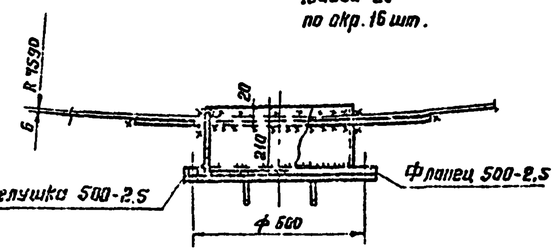
Люк-лаз Dу 500 в I поясе стенки

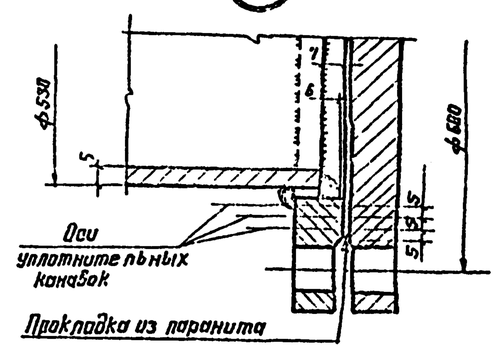




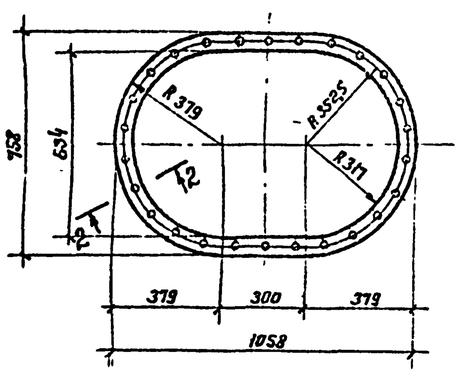




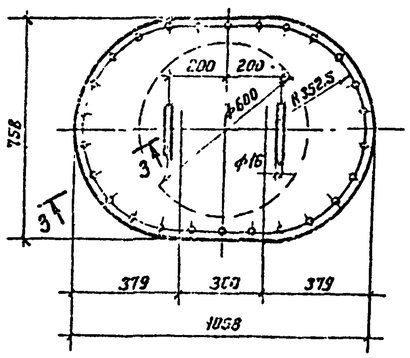


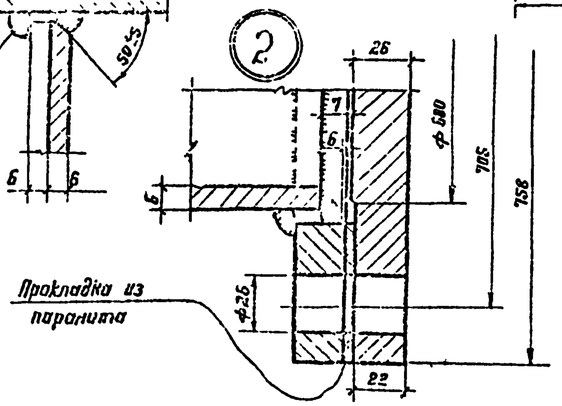


Фланец

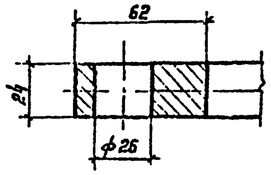


Крышка

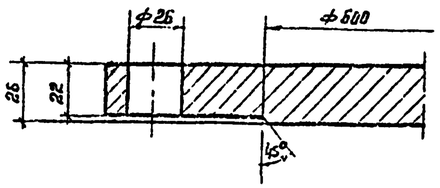




2-2



3-3



1. Масса люка-лаза овального – 270 кг
2. Масса люка-лаза – Dу 500 – 114 кг.
3. Усиливающий лист приваривается после приварки трубы (обечайки) к стенке резервуара и проверки шва на плотность.
4. Сборку производить электродами типа Э42А

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Привязан:	Инв. №	Главный инж. проекта	Кузнецов	
					Гл. инж. пр.	Борисов	
					Гл. спец.	Тонкие	
					Гл. конструктор	Максимец	
					Гл. инж. пр.	Виноградова	
					Руководитель группы	Богословская	
					Н. контр.	Богословская	
					Проверил	Демидова	
					Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Люк-лаз овальный 600×900 и люк-лаз Dу 500 в I поясе стенки.

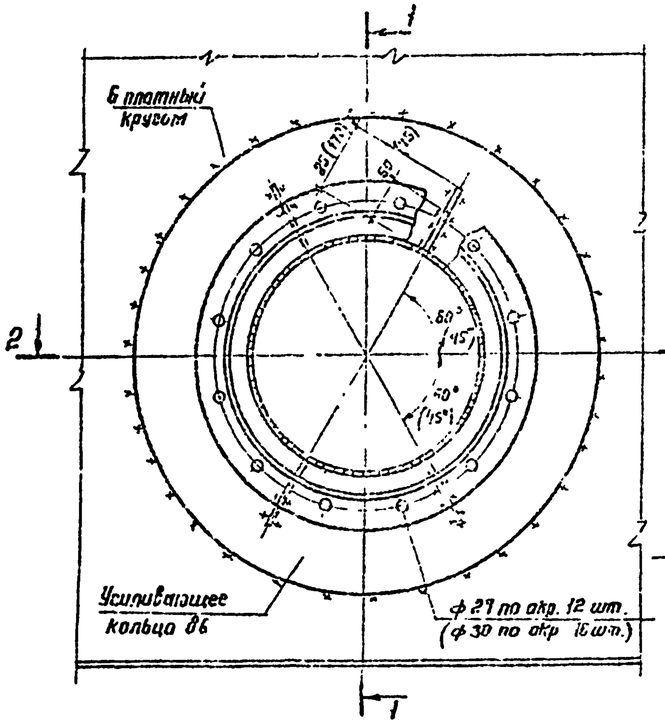
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

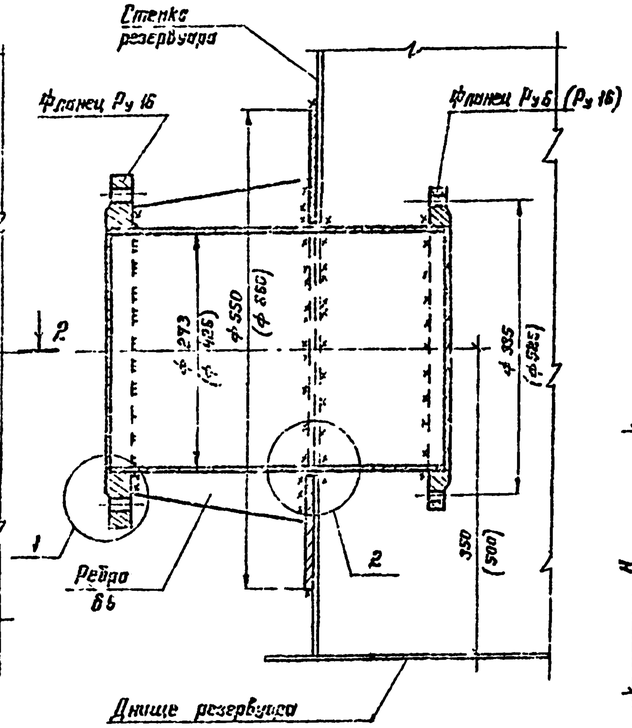
ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

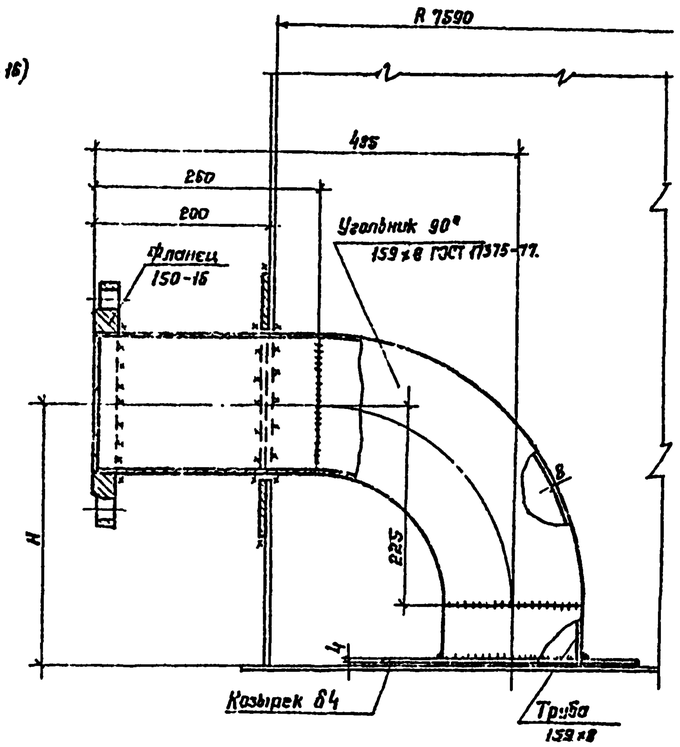
Типовой проект 704-1-167.84

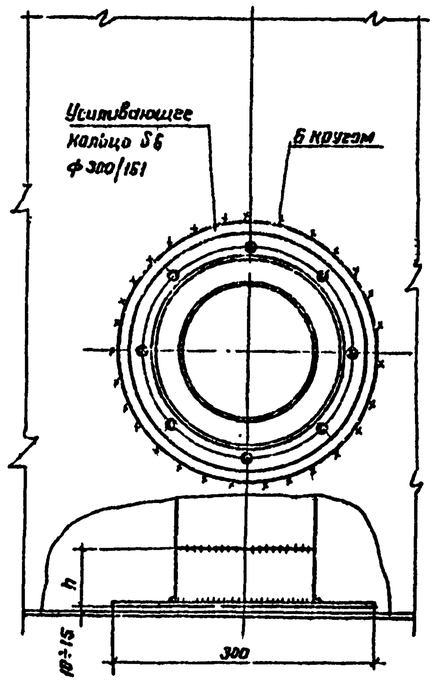
Приемо-раздаточный патрубок Ду 250 (Ду 400)

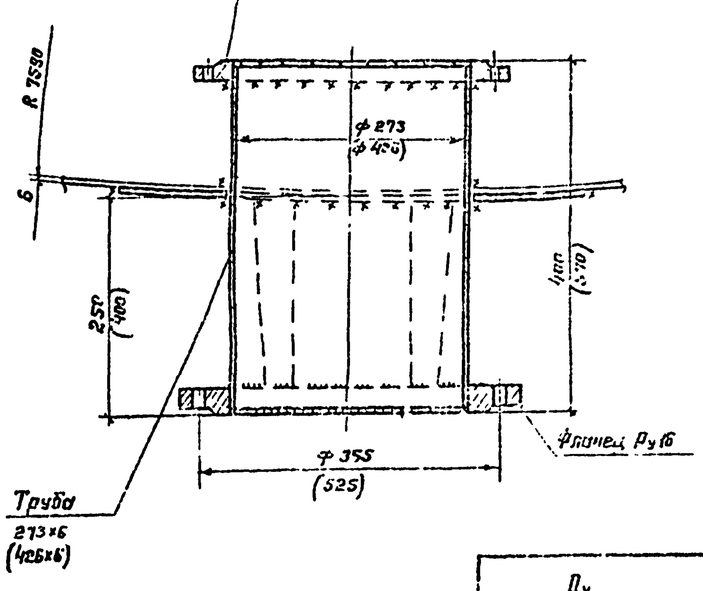


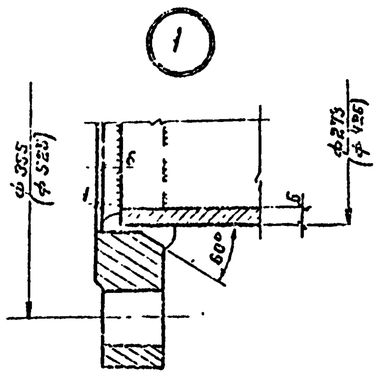


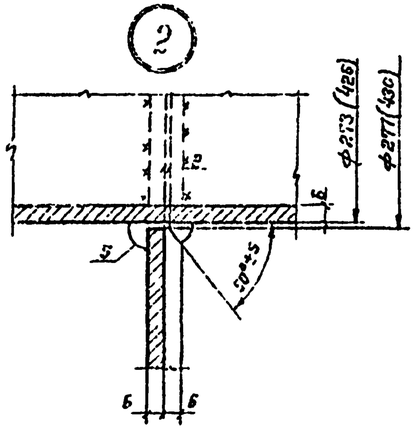
Патрубок для зачистки











1. Масса приемо-раздаточного патрубка Ду 250-49 кг Ду 400-140 кг.
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу стенки резервуара.
3. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
4. Сварку производить электродами 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	26	
400	400	165	28	

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов		
Гл инж.	Ларионов		
Нач. отд	Томрине		
Гл Констр	Максимец		
Гл инж. пр	Мишеревская		
Бригадир	Богословская		
Н. контр	Богословская		
Проверил	Лемидова		
Исполнил	Витер		

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Патрубки приемо-раздаточный Ду 250, Ду 400 и зачистки.

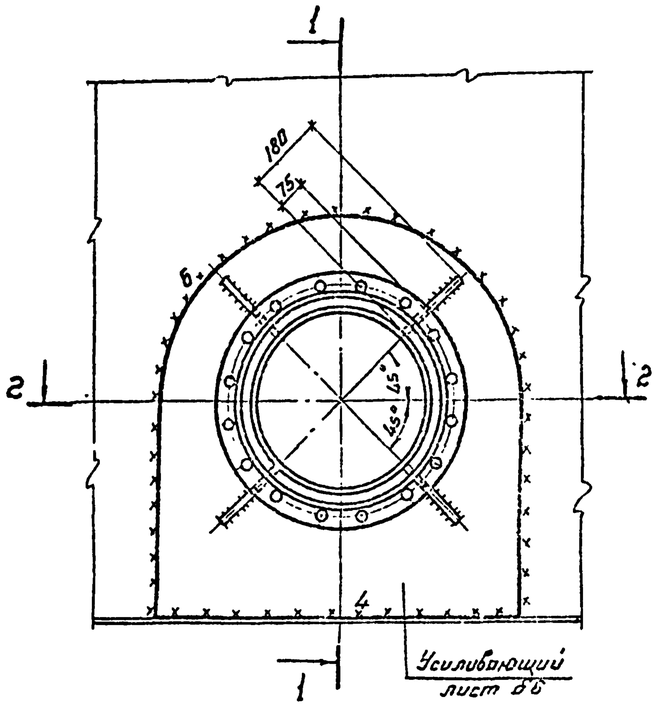
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

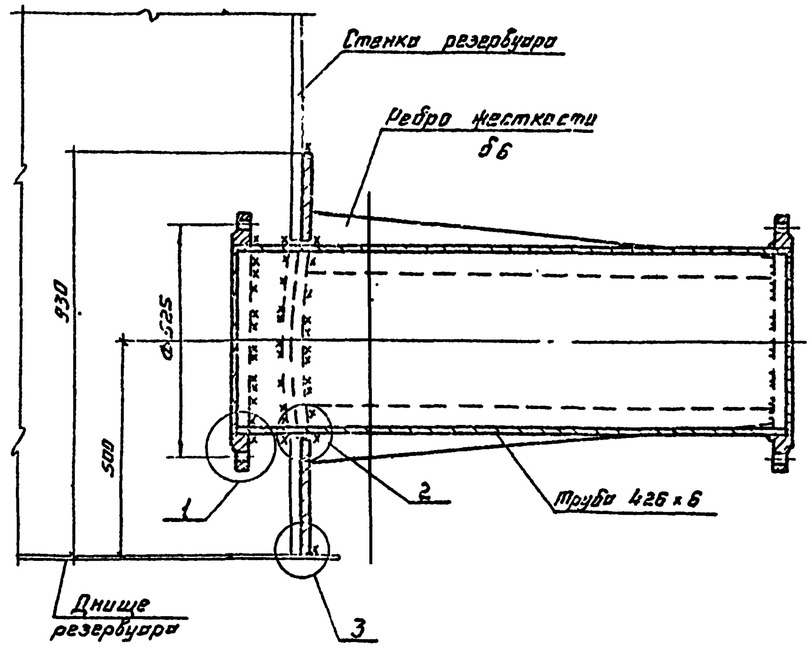
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

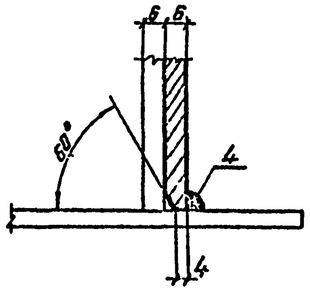
Типовой проект 704-1-167.84



1-1

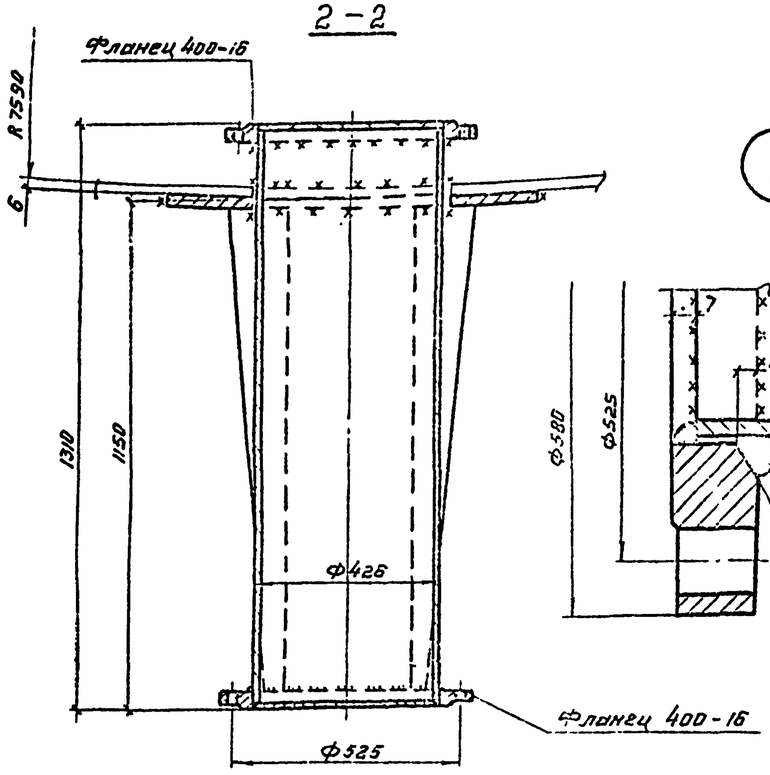


3

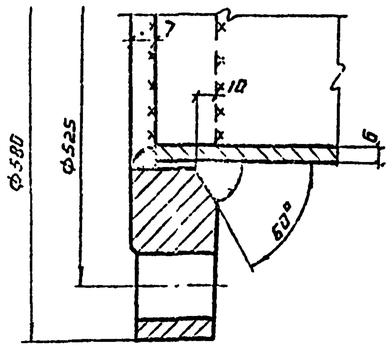


1. Масса приемо-раздаточного патрубка Ду400-205кг.
2. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы и проверки шва на плотность.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.

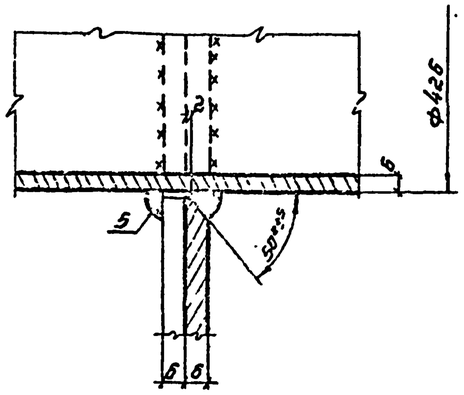
2-2



1



3



Директор	Кузнецов		ТП 704-1-167.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Эмлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Ахмеджорская		
Бригадир	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³ — Стадия Р, Лист 19, Листов
Н. контр.	Стеклянский		
Проверил	Денисова		
Исполнил	Витер		Патрубок приемо-раздаточный Ду 400. — ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

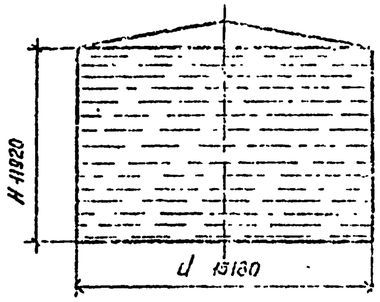
Привязан:

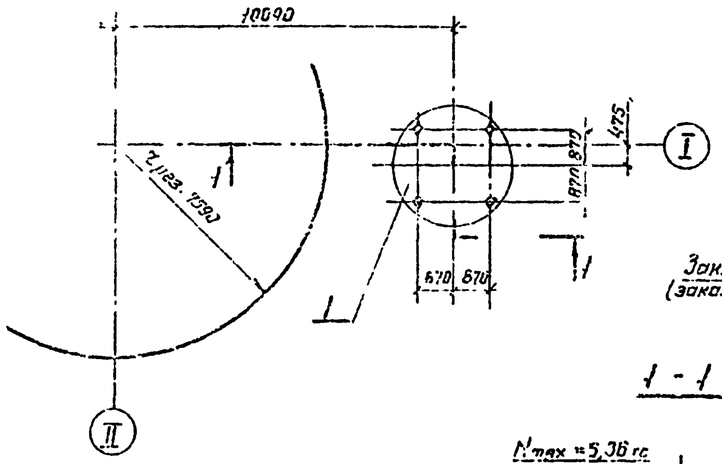
Инв. №

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

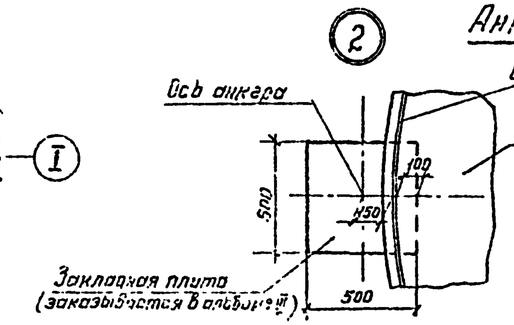
Альбом I

Типовой проект 704-1-167.84

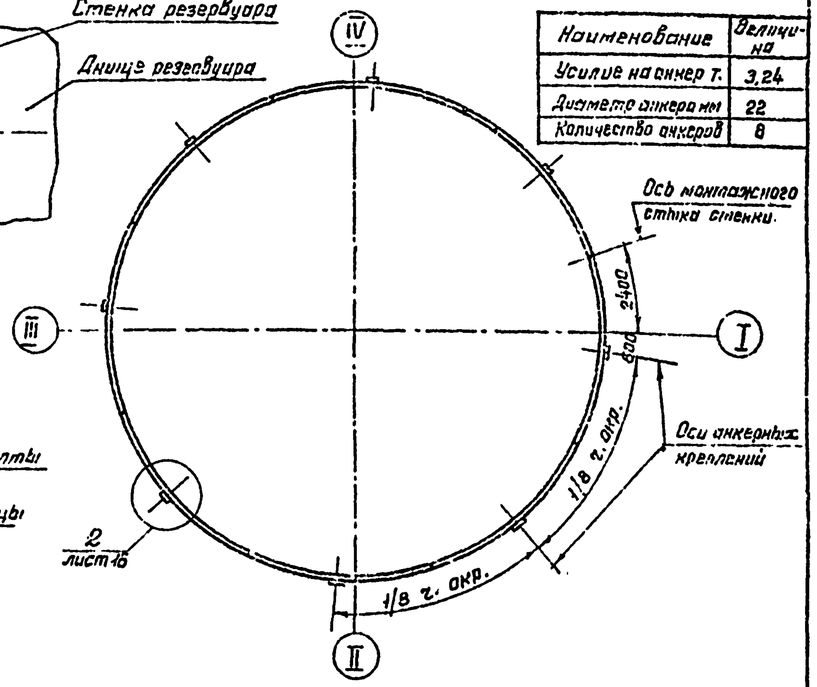




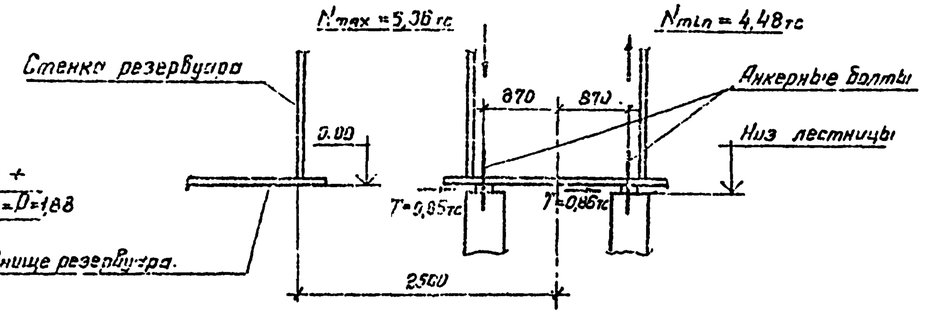
Анкерное крепление стенки резервуара.



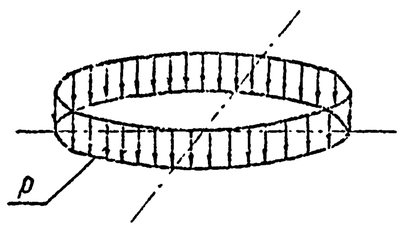
Наименование	Величина
Усилие на анкер т.	3,24
Диаметр анкера мм	22
Количество анкеров	8



1 - 1

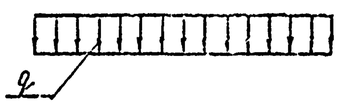


Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в тс/м.

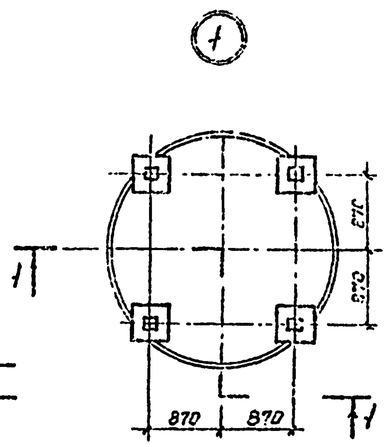


Вес конструкций + вес снега + вакуум = p = 1,88

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

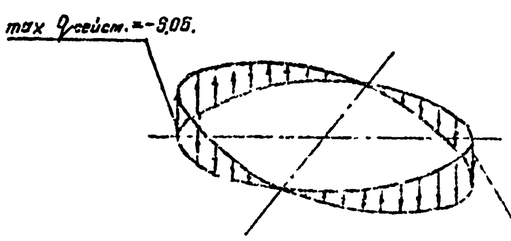


Гидростатическое давление + вес днища + избыточное давление = q = 12,21



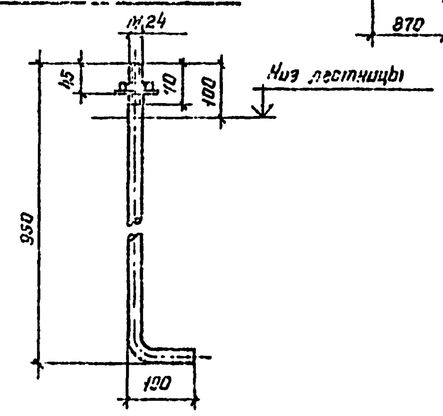
1. Анкерное крепление стенки производится при строительстве резервуара в районе со скоростным напором ветра 0,85 кПа (85 кгс/м²) и хранении продукта под давлением 2,00 кПа (200 мм вод. столба).
2. Расположение анкеров в плане должно уточняться организацией, привязывающей проект к конкретным условиям, 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/м³.
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 16.

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.

Анкерный болт лестницы.



Директор	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Лавионов		
Нач. отд.	Томпинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Дашгородская		
Рук. бриг.	Богословская		
Наблюдал	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Привингер		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-167.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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