ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-152с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 300 м^3

/В СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ/

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА
Альбом II РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА
Альбом III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
Альбом IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА
Альбом V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
Альбом VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
Альбом VII ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ
Часть I МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРОВ
Часть II ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
Альбом VIII СМЕТЫ
Альбом IX ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

РАЗРАБОТАН
Ордена Трудового Красного Знамени
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Директор института Н.П. МЕЛЬНИКОВ
Главный инженер проекта В.А. МАКСИМЕЦ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
УТВЕРЖДЕНЫ МИННЕФТЕПРОМОМ
ПРОТОКОЛ ОТ 21 МАРТА 1977 ГОДА
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД ПРИКАЗ №102
ОТ 19 МАЯ 1980 года

КФ ЦИТП инв. № 7800/1

gost.e-ecolog.ru

БАНАЗ №_____ТИРАЖ_____ЭКЗ. ЦЕНА_____РУБ.____КОП.

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
480010 г.АЛМА-АТА, пр.АБАЯ, 60[2]

Содержание альбома I

Наименование листов	№№ листов	№№ страниц
Титульный лист		1
Содержание альбома.	КМ-1	2
Пояснительная записка	КМ-2	3
Техническая спецификация стали.	КМ-3	4
Общий вид	КМ-4	5
Монтажные узлы.	КМ-5	6
Днище.	КМ-6	7
Стенка.	КМ-7	8
Крыша. Центральное кольцо и центральный щит.	КМ-8	9
Крыша. Начальный щит.	КМ-9	10
Крыша. Промежуточный щит.	КМ-10	11
Крыша. Замыкающий щит.	КМ-11	12
Крыша. Узлы щитов.	КМ-12	13
Крыша. Узлы щитов.	КМ-13	14
Площадки и ограждения на крыше.	КМ-14	15
Люк - лаз в I поясе стенки $D_у$ 500 и патрубки на крыше.	КМ-15	16
Световой люк $D_у$ 500, Приемо - роздаточные патрубки $D_у$ 150; 200	КМ-16	17
Патрубки для УДУ-10 и зачистки	КМ-17	18
Кронштейн для УДУ-10	КМ-18	19
Нагрузки на фундамент и анкерные болты	КМ-19	20

Применяемые чертежи типовых конструкций

Серия КЭ-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров; листы 1,7,8,11,12,13,23,25.

Серия 1459-2. Стальные лестницы, площадки и ограждения

Выпуск 1.; лист 81.

Выпуск 2, листы 12,43.

Шифр объекта 82771
N листа КМ-1
Инв. №

Т.П. 704-1-152 с, альбом I.

Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Пономарев
Гл. конструк. Максимец
Дата выпуска: 1975 г.

Гл. инж. пр-та Максимец
Бригадир Иншаков
Проверил Иншаков
Исполнил Бочарова

7800/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Содержание альбома I	Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 500 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-1

Инв.№ подл. | 82771 | Взам.инв.№ | КМ-2 | Т.П.704-1-152с, альбом I.

Пояснительная записка

I. Общая часть

Типовой проект № стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 300 м³ для нефти и нефтепродуктов для районов с расчетной температурой ниже минус 40°С до минус 65°С.

Альбом I проекта содержит рабочие чертежи КМ резервуара, предназначенного для хранения нефти и светлых нефтепродуктов (керосин, дизельное топливо и др) или темных нефтепродуктов. При хранении бензина или нефти с большой упругостью паров, в резервуаре должен размещаться понтон, изготавливаемый по чертежам КМ альбома II настоящего проекта.

II. Основные расчетные данные для проектирования

1. Плотность продукта — до 1.0 т/м³
2. Внутреннее избыточное давление: рабочее — до 200мм водяного столба.
3. Вакуум рабочий — до 25мм водяного столба.
4. Нагрузка от термоизоляции: на крыше — 45 кгс/м²
   на стенке — 30 кгс/м²
5. Снеговая нагрузка — до 200 кгс/м² — V район
6. Ветровая нагрузка — до 100 кгс/м² — VII район
7. Расчетная температура наружного воздуха-ниже минус 40°С до минус 65°С.
8. Температура нефти и нефтепродуктов: максимальная — плюс 90°С.
   минимальная — минус 65°С.
9. Сейсмичность района строительства — 7; 8; 9 баллов.

III. Материал конструкций

Конструкции резервуара должны изготавливаться из следующих материалов:

а) днище и стенка — из стали марки 09Г2С-2, при толщине 4мм, и 09Г2С-15 при толщине 5мм, по ГОСТ 19282-73;

б) несущие конструкции крыши — из сталей марок: 09Г2-2, при толщине 4мм, и 09Г2-9, при толщине 5мм и более по ГОСТ 19281-73;

в) настил крыши — из стали марки ВСт3кп по ГОСТ 380-71*

г) несущие конструкции лестниц и площадок — из стали марки ВСт3 сп5 по ГОСТ 380-71*;

д) ограждение — из стали марки ВСт3кп по ГОСТ 380-71.*

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке — стальной проволоки, флюсов и других присадочных материалов, обеспечивающих качественное сварное соединение встык, равнопрочное основному металлу;

б) при ручной сварке низколегированной стали — электродов типа Э50А.

в) при ручной сварке углеродистой стали — электродов типа Э42А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-75.

IV. Конструкция резервуара

Конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе. Стенка и днище резервуара собираются в виде полотнищ из листов 1500×6000мм. При изготовлении полотнищ днища и стенки, все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов при сварке должны обрабатываться пристрожкой. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм. Днище и стенка резервуара транспортируются к месту строительства свернутыми в рулоны. Для сворачивания полотнища стенки в рулон, должен быть предусмотрен специальный каркас. Разворачивание полотнищ стенки на монтаже производить по часовой стрелке. В случае применения шахтной лестницы, последняя может служить каркасом для сворачивания стенки резервуара в рулон.

Покрытие — в виде конического купола из 6 радиальных и одного центрального сборных щитов. Опорное кольцо, устанавливаемое на стенке резервуара, воспринимает распор конического покрытия и ветровую нагрузку, приходящуюся на стенку. Соединение между собой щитов конического покрытия производится сваркой внахлестку.

Изготовление щитов и их укрупнение на монтаже должно производиться в кондукторах.

Для подъема на резервуар предусмотрена типовая кольцевая лестница типа Л15 по серии КЗ-03-4. Допускается применение типовой многомаршевой лестницы шахтной конструкции типа Ш2 по серии КЗ-03-4.

Для безопасности и удобства обслуживания оборудования, на крыше резервуара предусмотрены площадки и ограждения. Для резервуаров, эксплуатируемых в районах с ветровой нагрузкой 100 кгс/м² для предотвращения подъема стенки от внутреннего избыточного давления и ветрового отсоса при пустом резервуаре, предусмотрены анкера. В резервуарах с понтоном анкера не требуются.

Грунтовка конструкций производится либо двумя слоями свинцового сурика на натуральной олифе, либо двумя слоями грунта ФЛ-03-К. Окраску наружной поверхности резервуара производить двумя слоями лака №170 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

При отсутствии особых требований заказчика все стальные конструкции резервуара должны быть огрунтованы на заводе, за исключением мест монтажной сварки и сварных швов, подлежащих испытанию на монтаже.

При хранении агрессивных нефтепродуктов, защиту внутренних поверхностей резервуара следует выполнять по специальному проекту с учетом конкретных агрессивных факторов и их концентрации.

Все монтажно-сварочные работы должны выполняться по проекту производства монтажных работ. (Альбом VII).

Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуски в построенном резервуаре в соответствии со СНиП III-18-75

V. Основные показатели резервуара

1. Геометрические данные:
   Диаметр резервуара — 7.58 м
   Высота стенки — 7.45 м
   Площадь зеркала продукта — 45 м²
   Максимальная высота налива — 7.35 м
   Полезная емкость — 313 м³

В сейсмических районах высота налива продукта не должна превышать 6.93 м во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

2. Показатели расхода стали на резервуар см. лист КМ-3.

7800/1

Госстрой СССР ЦИПРОСПЕЦТЕЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва 1975г	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-152с	
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I	
		Лист КМ-2	

Гл. инженер	Мелюнков		
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отдела	Гольцман		
Гл. конструк.	Дубицкий		
Конструкт.	Моисеенко		1975г.
Директор			
Гл. инж. пр.	Моисеенко	Моисеенко	
Нач. отдела	Кузнецов	Ушаков	
Руководитель	Гольцман	Сафонов	
Исполнитель	Дубицкий	Ушаков	

Шифр-об'екта 82771
№ листа КМ-3
Инв. №

Марка стали	№№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т. Днище	Стенка	Крыша	Кольцевая лестница	Площадки и огражден.	Оборудование	Анкерные крепления	Масса в т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=20							0.01	0.01
	2		-δ=16							0.02	0.02
	3		-δ=12							0.10	0.10
	4		-δ=10						0.06	0.01	0.07
	5		-δ=8			0.27			0.03	0.03	0.33
	6		-δ=6			0.03			0.02		0.05
	7		-δ=5						0.03		0.03
										Итого:	0.61
			Всего стали 09Г2С-15								0.61
09Г2С-2 ГОСТ 19282-73	8	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-1500×6000×4	1.45	5.61				0.07		7.13
										Итого:	7.13
			Всего стали 09Г2С-2								7.13
09Г2-9 ГОСТ 19281-73	9	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С16			0.27					0.27
										Итого:	0.27
	10	Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	L90×56×5,5			0.27					0.27
										Итого:	0.27
			Всего стали 09Г2-9								0.54
09Г2-2 ГОСТ 19281-73	11	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С10			0.15			0.02		0.17
	12		С6.5			0.09			0.01		0.10
										Итого:	0.27
			Всего стали 09Г2-2								0.27
ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	13	Толстолистовая сталь. ГОСТ 19903-74	-δ=8				0.03				0.03
	14		-δ=6				0.01	0.04			0.05
										Итого:	0.08
	15	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L75×6				0.03				0.03
	16		L63×6				0.06				0.06
										Итого:	0.09
	17	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	-ПВ 510				0.22	0.30			0.52
										Итого:	0.52
			Всего стали ВСт3 сп 5								0.69
ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71*	18	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=4				0.03	0.01	0.07		0.11
										Итого:	0.11
	19	Швеллеры ГОСТ 8510-72	С12				0.05				0.05
										Итого:	0.05
	20	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L50×4				0.02	0.15			0.17
										Итого:	0.17
	21	Гнутый профиль ГОСТ 8278-75*	Гн С180×50×4				0.17				0.17
	22		Гн С120×60×4				0.08				0.08
										Итого:	0.25
			Всего стали ВСт.3 сп 2								0.58
ВСт 3кп ГОСТ 380-71*	23	Тонколистовая сталь ГОСТ 19904-74	-δ=3			1.09			0.02		1.11
										Итого:	1.11
	24	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	•Ф16			0.02			0.01		0.03
										Итого:	0.03
	25	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L25×3				0.03	0.03			0.06
										Итого:	0.06
	26	Гнутый профиль ЧМТУ 2-130-70	{90×30×25×3				0.04	0.09			0.13
										Итого:	0.13
	27	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	Гн С50×40×12×2,5				0.14	0.09			0.23
										Итого:	0.23
			Всего стали ВСт3 кп								1.56
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	28	Трубы ГОСТ 8732-78	Тр. 219×6						0.02		0.02
	29		Тр. 159×5						0.08		0.08
	30		Тр. 108×4.						0.02		0.02
										Итого:	0.12
			Всего стали 09Г2С-15								0.12
			Всего:	1.45	5.61	2.19	0.91	0.71	0.46	0.17	11.50
			Сварные швы 1%								0.12
			Всего на резервуар								11.62

Разные изделия в кг.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	1	Фланцы ГОСТ 1255-67*	500-2.5						32		32
	2		200-16						10		10
	3		200-6						6		6
	4		150-16						8		8
	5		150-10						7		7
	6		150-6						5		5
	7		150-2.5						12		12
	8		100-10						4		4
										Итого:	84
	9	Заглушки ГОСТ 12836-67*	500-2.5						45		45
										Итого:	45
	10	Болты ГОСТ 7798-70*	М20×65						4		4
	11		М12×25					2			2
										Итого:	6
	12	Гайки ГОСТ 5915-70*	М24							2	2
	13		М20						1		1
	14		М12					1			1
										Итого:	4
	15	Шайбы ГОСТ 11371-78*	24							1	1
	16		20						1		1
	17		12					1			1
										Итого:	3
	18	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	•Ф24							10	10
										Итого:	10
			Всего стали 09Г2С-15								152
НВ18-58 МНПСССР	19	Угольник 90°	159×6						8		8
	20	Угольник 90°	108×6						4		4

Примечания:

1. Техническая спецификация стали составлена для районов с расчетной температурой от минус 40°С до минус 65°С. При строительстве резервуара в районах с расчетной температурой от минус 40°С до минус 50°С допускается замена стали марки 09Г2С-15 на сталь марки 09Г2С-13 и сталь марки 09Г2-9 на сталь марки 09Г2-6 в соответствии с ГОСТ 19282-73.
2. В спецификации учтена кольцевая лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4.
3. В спецификации не учтены каркасы для сворачивания в рулоны полотнищ стенки и днища.
4. В данной спецификации указаны чистые веса материалов. При заказе материалов, необходимо учесть отходы при изготовлении.

7800/1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)	Техническая спецификация стали	Типовой проект 704-1-152с. Альбом I. Лист КМ-3

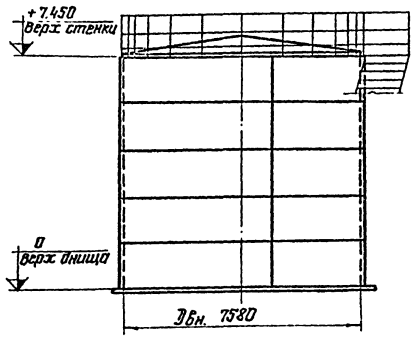
Т.П. 704-1-152с, альбом I.

Директор [подпись] Гл. инж. ин-та [подпись] Нач. отдела [подпись] Гл. конструкт. [подпись] Дата выпуска: 1975 г.

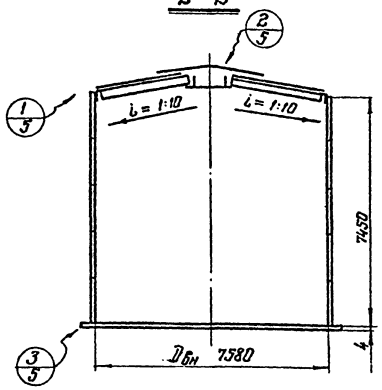
Гл. инж. пр-та [подпись] Бригадир [подпись] Проверил [подпись] Исполнил [подпись]

Максимец [подпись] Иншаков [подпись] Иншаков [подпись] Мерзляк [подпись]

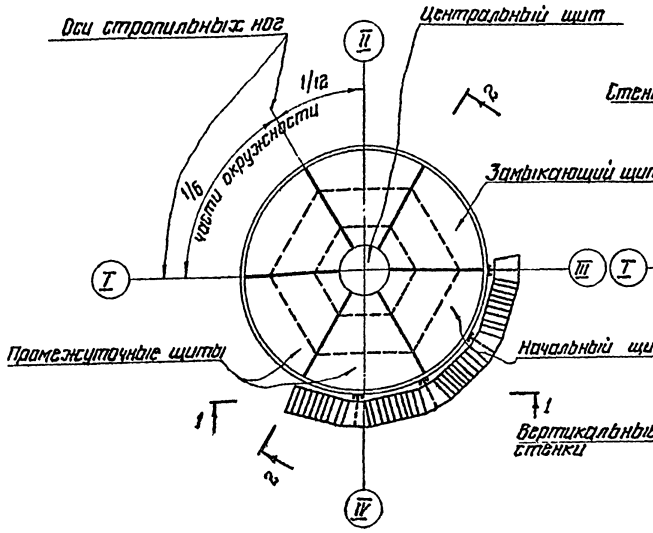
1-1



2-2



План крыши
(Площадки и ограждение не показаны)



План днища

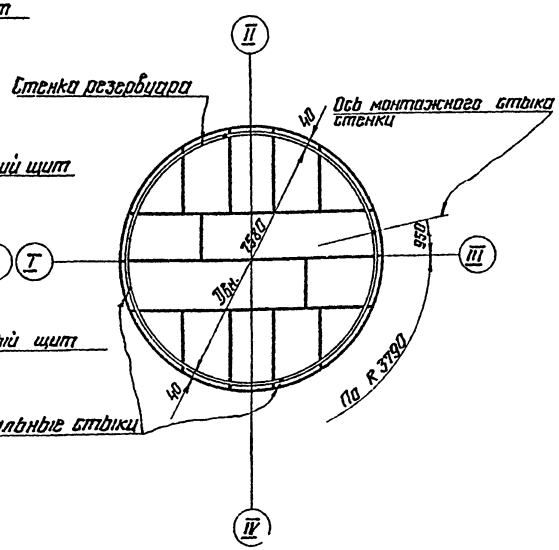


Таблица расхода стали

Наименование конструкций	Масса в т	Примечание
Днище	1.47	
Стенка	5.67	
Крыша	2.21	
Площадки и ограждения	0.55	
Кольцевая лестница	0.92	По серии КЭ-03-4
Анкерные крепления	0.18	
Итого:	11.00	

Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	336	при заливке на высоту 6.93 м
Полезная емкость	$м^3$	313	
Площадь резервуара	$м^2$	45.13	

Примечания:

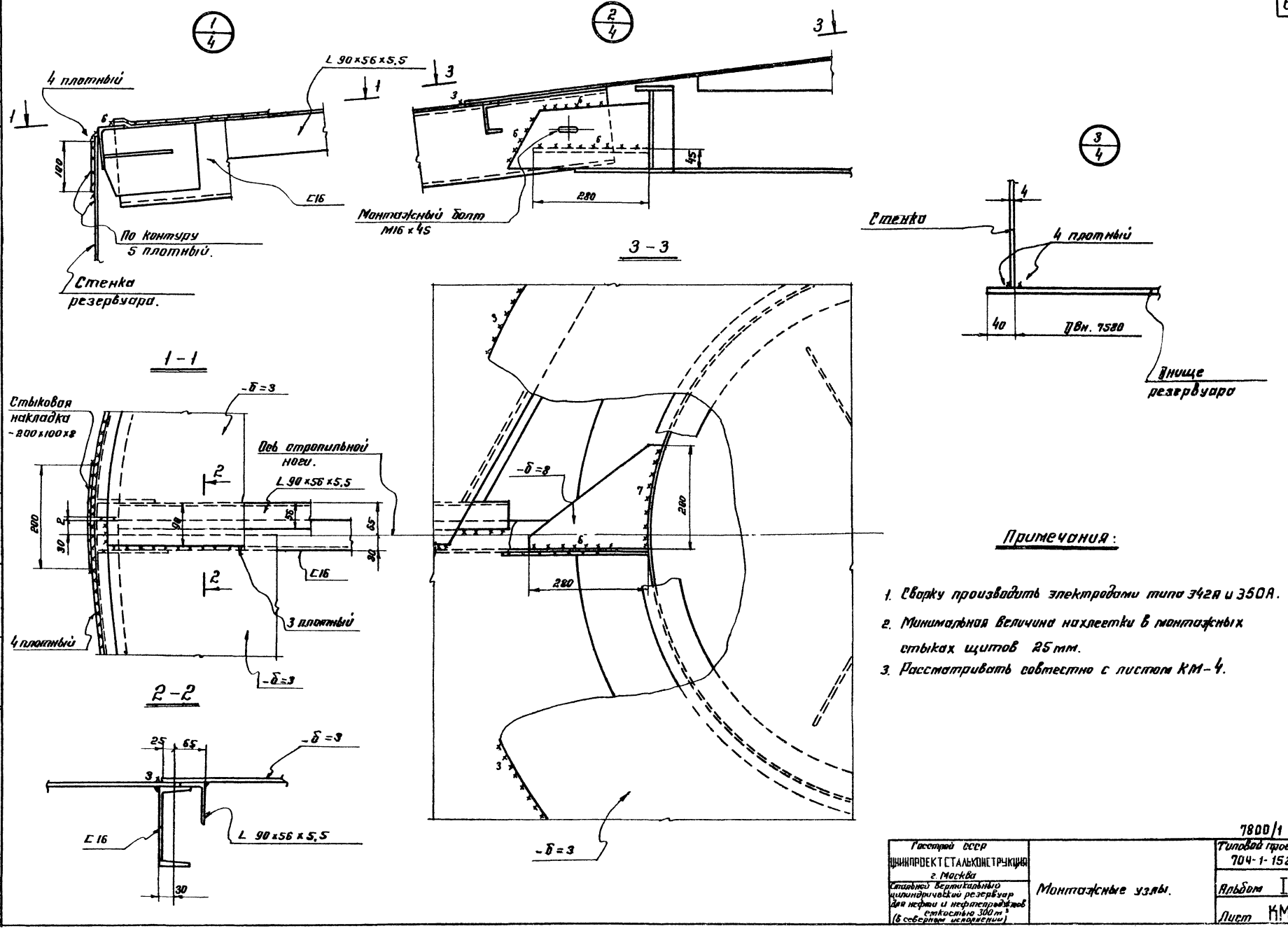
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали (лист КМ-3)
2. Сварку монтажных швов производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. В таблицу расхода стали не включены конструкции, относящиеся к оборудованию.

7800/1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Общий вид	Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 $м^3$ (В северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-4

Инв. № подл. 2171
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.

Согласовано
Гипронефтеспецстрой
Госстрой СССР
Утверждено
Гипронефтеспецстрой
Госстрой СССР
Главный инженер проекта Тимушев
Гл. инженер проекта Шишкин
Нач. сектора Тимушев
Исполнил Максимец
Разработал Максимец
Проверил Шишкин
Н. контр. отд. Шишкин
Гл. специалист Шишкин
Гл. инженер отд. Шишкин
Начальник отдела Шишкин
Главный инженер Шишкин



Примечания:

1. Сварку производить электродами типа 342А и 350А.
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 25 мм.
3. Рассматривать совместно с листом КМ-4.

Шифр по бект.	82771		
N листа	КМ-5		
Инв N			
Директор		Мельников	Максимец
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Иншаков
Нач. отдела		Томлинг	Иншаков
Гл. констр.		Максимец	Федорова
Дата выпуска:	1975г.		

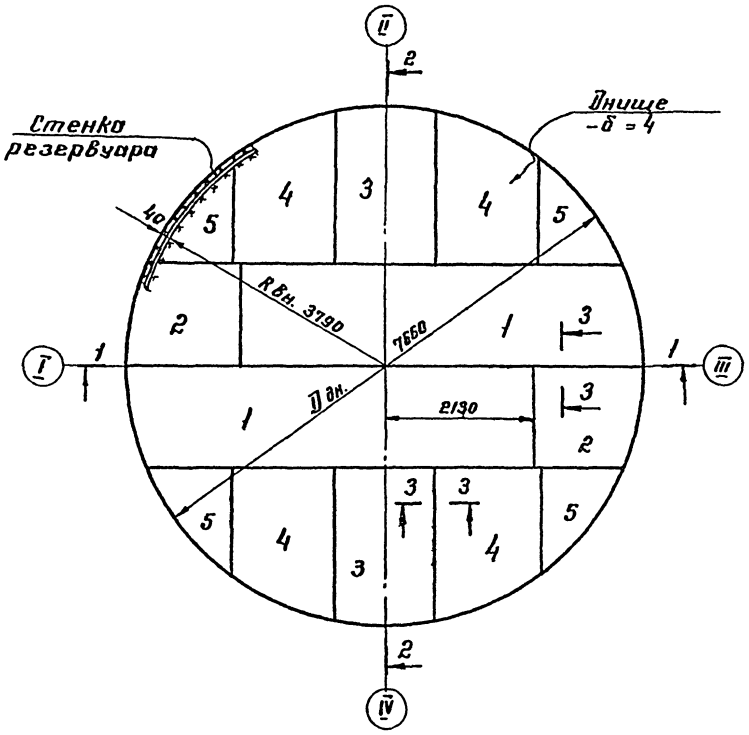
Т.П. 704-1-152 с, альбом I.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Монтажные узлы.	7800/1 Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-5

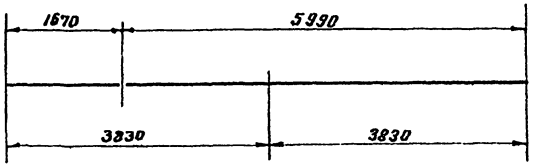
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-6
Инв. №

Т.П. 704-1-152с, альбом I

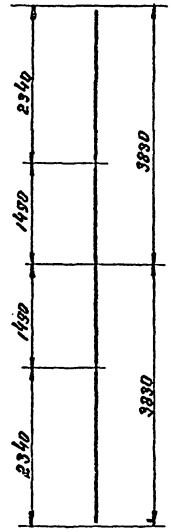
План днища



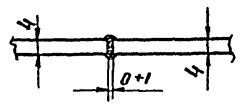
1 - 1



2 - 2



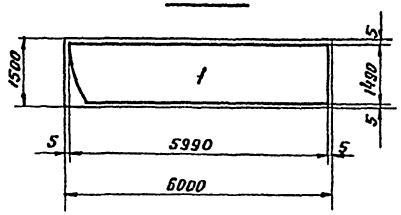
3 - 3



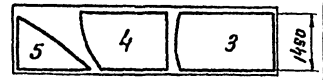
Раскрой

Днища из листов – 1500 × 6000 × 4

2 шт.



2 шт.



2 шт.



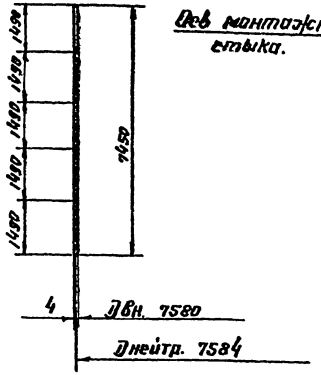
Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса днища – 1450 кг.
3. Сварку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пристрожкой или обрезаны на гильотинных ножницах.
   Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм .
5. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.

Директор			
Гл. инж. отд.	Шишкин		
Нач. отдела	Гольц		
Гл. констр.	Шапиро		
Гл. инж. пр-та	Мельников		
Гл. инж. пр-та	Кузнецов		
Нач. сектора	Томилин		
Гл. констр.	Макагонец		
Гл. инж. пр-та	Макагонец		
Гл. инж. пр-та	Макагонец		
Гл. инж. пр-та

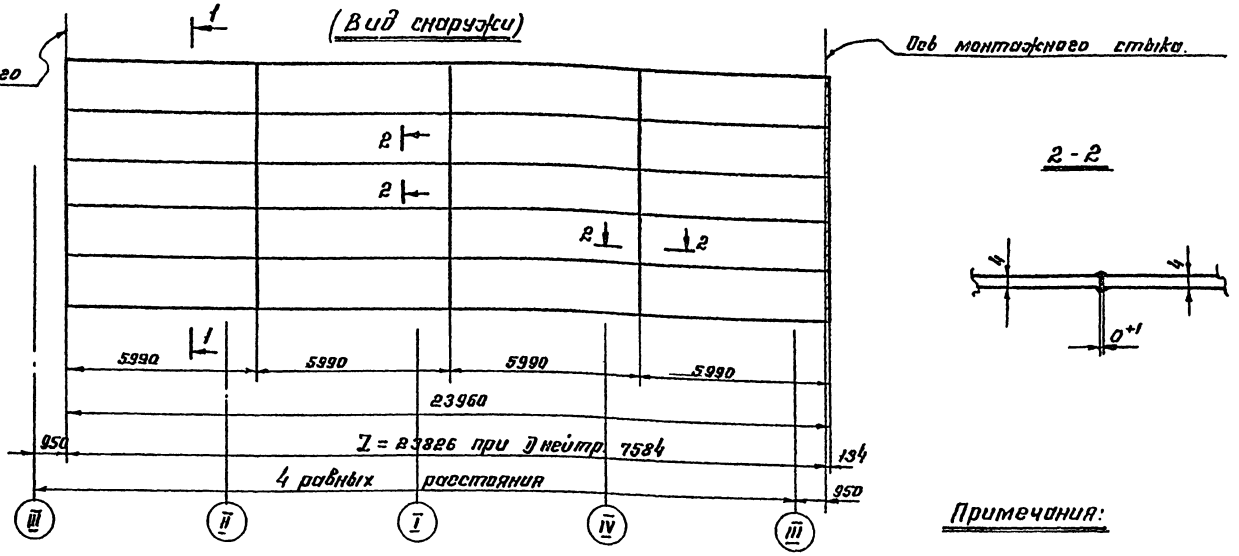
Инв. № проекта 32771
Альбом № XM-7
Инв. № подл.
Т.П. 704-1-152с, альбом I.

1-1



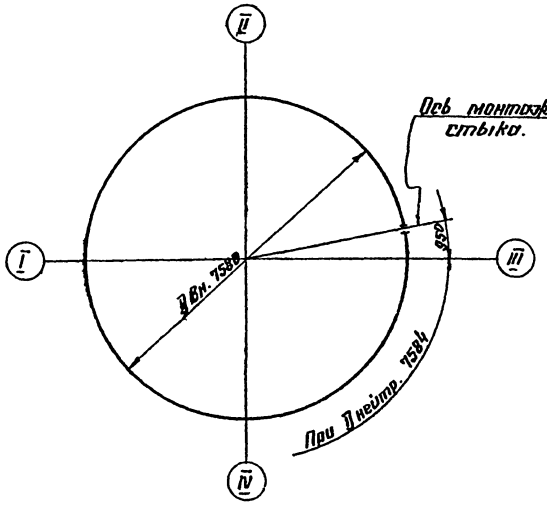
Развертка стенки.

(Вид снаружи)

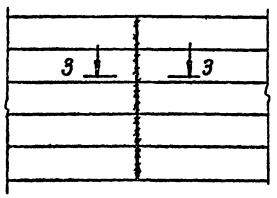


2-2

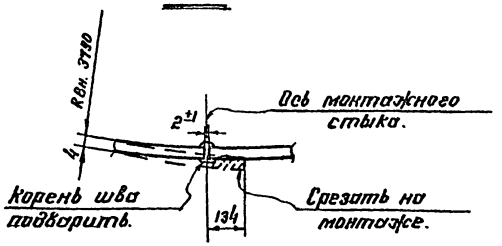
Расположение монтажного стыка



Монтажный стык



3-3



Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса стенки - 5610 кг.
3. Длина полотнища стенки дана с припуском 134 мм. для образования монтажного стыка.
4. Сборку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой платнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пристрожкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.
6. Разворачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
7. Монтажный стык стенки выполнять встык с обрезкой одного или двух краев полотнища в зависимости от качества кромок и с просвечиванием шва по всей длине.
8. Сборку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75
9. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200 мм.

7800/1

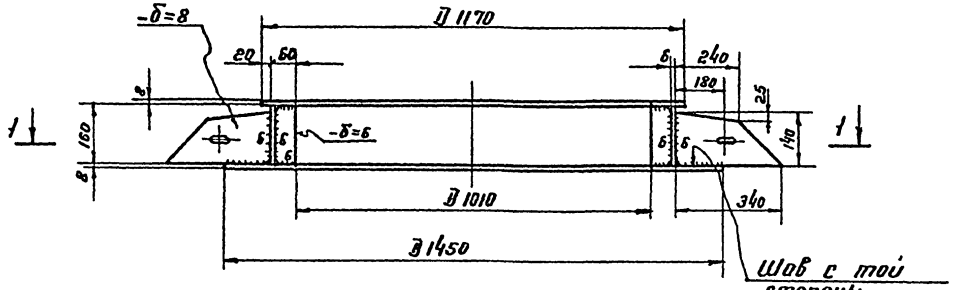
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стенки.	Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-7

Гл. инженер проекта Теплинский
Гл. инж. пр-та Шишков
Нач. отдела Кузнецов
Гл. конструктор Шишков
Дата выпуска: 1975г.
Гл. инж. пр-та Шишков
Гл. специалист Трофимов
Исполнил Пискунец
Шишков Федорова

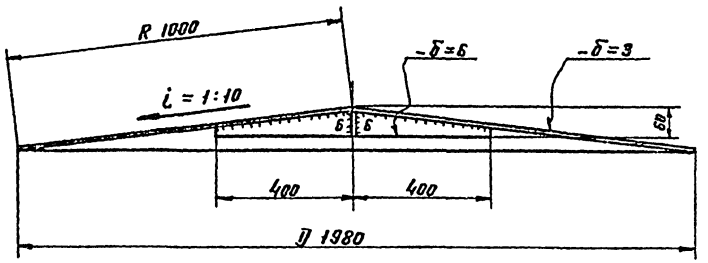
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-8
Инв.№

Т.П. 704-1-152 с, альбом I

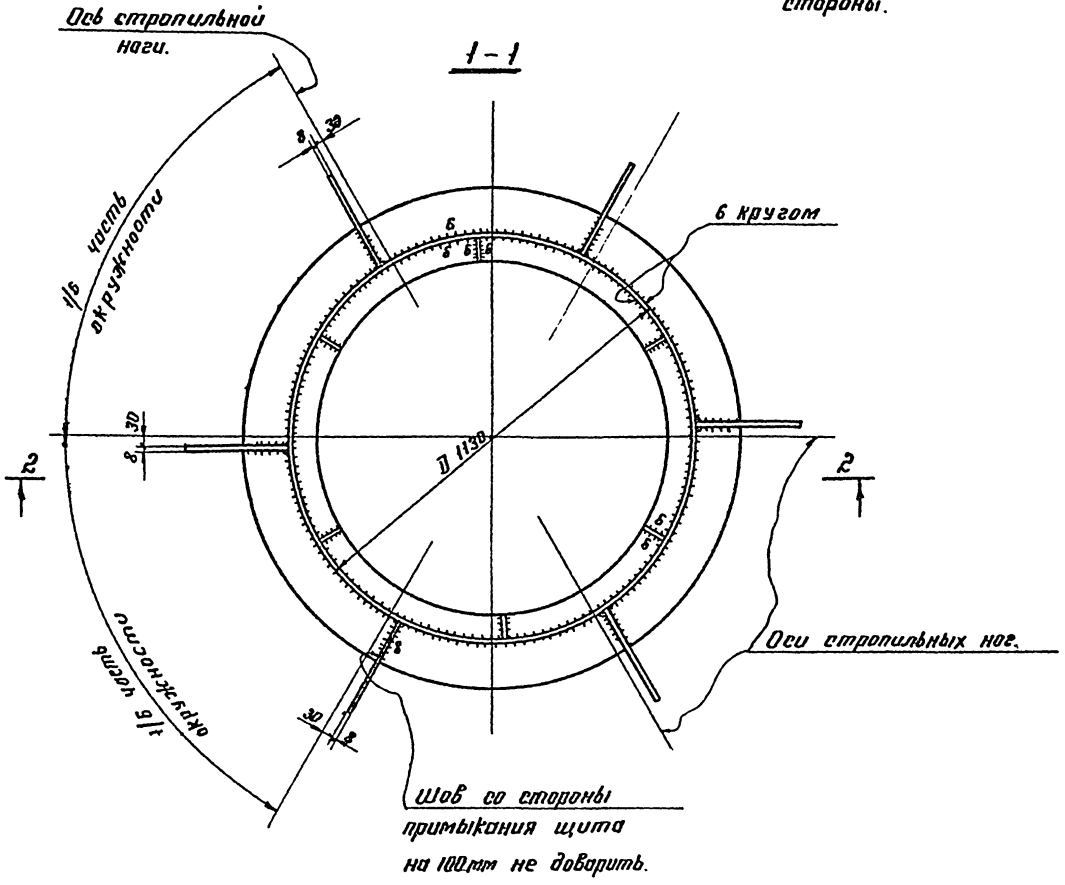
2-2

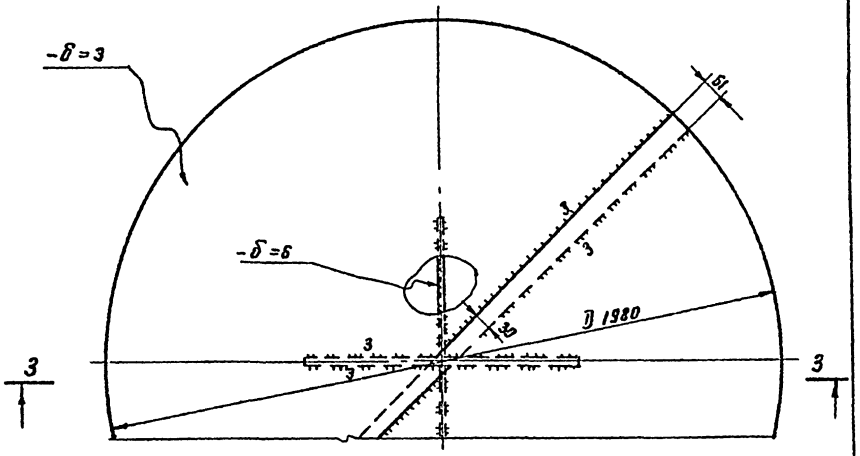


3-3



1-1





Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса центрального кольца – 115 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Рассматривать совместно с листами КМ-9 ÷ 13.

7800/1

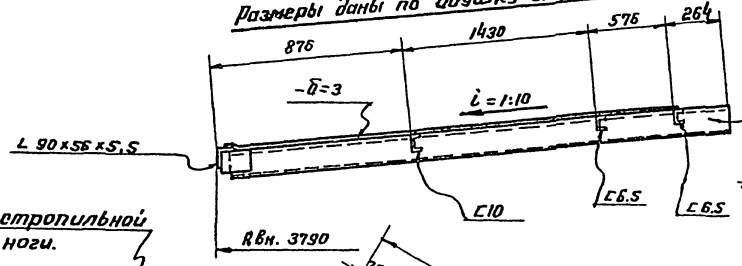
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша.	Типовой проект 704-1-152 с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)	Центральное кольцо и центральный щит.	Альбом I
		Лист КМ-8

Директор		Мельников	Гл. инж. пр-та	Максимец
Гл. инж. пр-та		Кузнецов	Бригадир	Иншаков
Нач. отдела		Томлинг	Проверил	Иншаков
Гл. констр.		Максимец	Исполнил	Федорова
Дата выпуска		1975 г.		

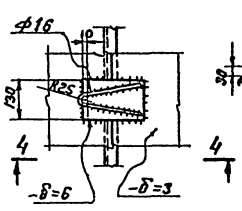
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-9
Инв.№
Т.П. 704-1-152 с, альбом I.

1-1

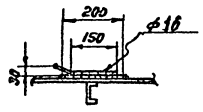
Размеры даны по обушку стропильной ноги.



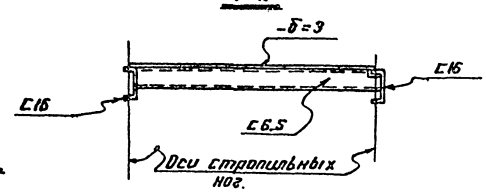
Монтажная петля



4-4



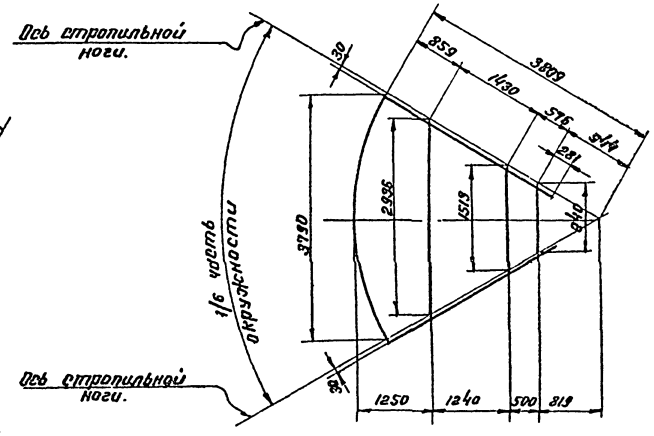
2-2



Геометрическая схема начального щита.

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

План



Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса щита – 340 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить одним стыковым швом, как на подкладках, с обеспечением сплавления настила с полками элементов каркаса.
5. Рассматривать совместно с листами КМ-8; 10÷13.

7800/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Начальный щит.	Типовой проект 704-1-152с	
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (6 северного исполнения)		Альбом I	
		Лист КМ-9	

Главный инж. проекта Мокиевич
Нач. отдела Шпаков
Гл. конструктор Шпаков
Нач. сектора Вегерова
Гл. инженер проекта Шпаков
Руководитель группы Шпаков
Проверил Шпаков
Конструктор Шпаков
Копировал Шпаков
Утвердил Кузнецов
Разработал Шпаков
Начертил Шпаков
1975г.

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

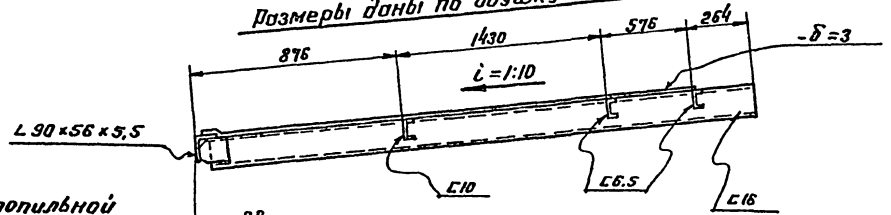
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-10
Инв. №

Т.П. 704-1-152 с, альбом I.

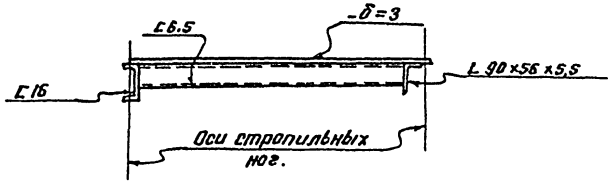
Гл. инж. пр-та	Мельников		
Гл. инж. пр-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Романов	Руководитель	Шишков
Гл. констр.	Шлыков	Исполнитель	Федорова
Дата выпуска:		Нач. сект.	
		1985г.	

1 – 1

Размеры даны по обушку стропильной ноги.



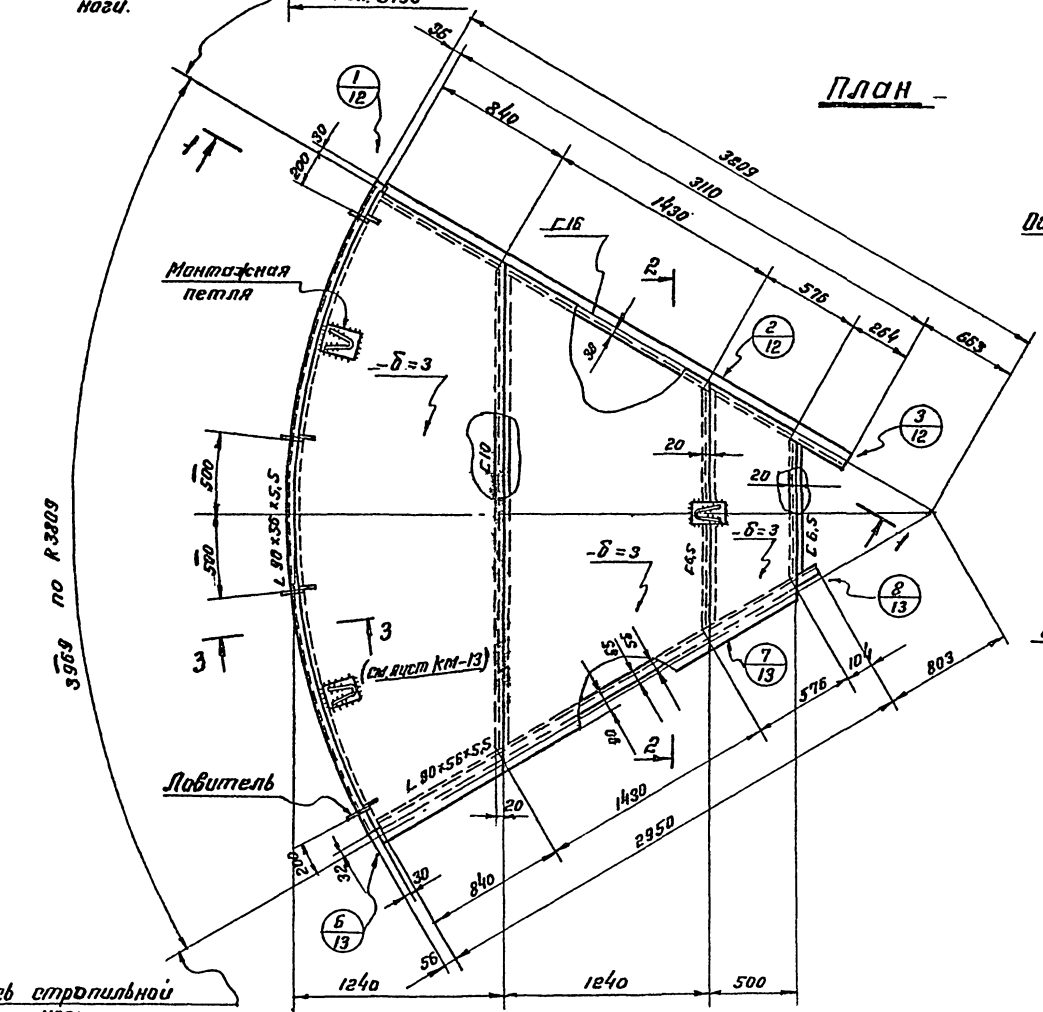
2 – 2

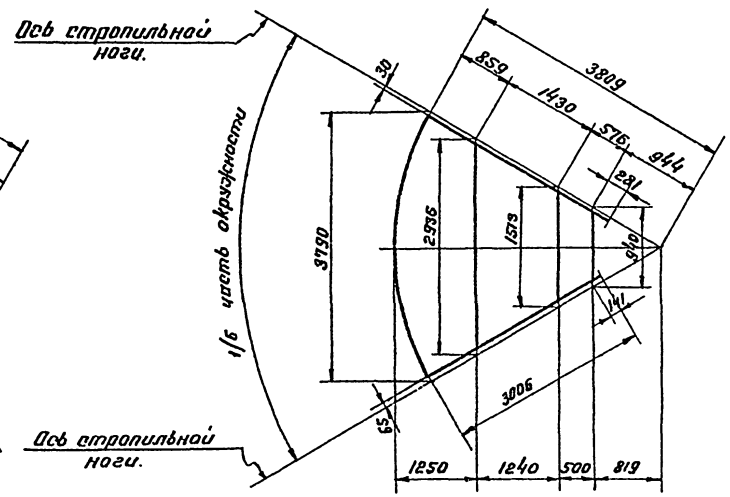


Геометрическая схема промежуточного щита.

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов).

План



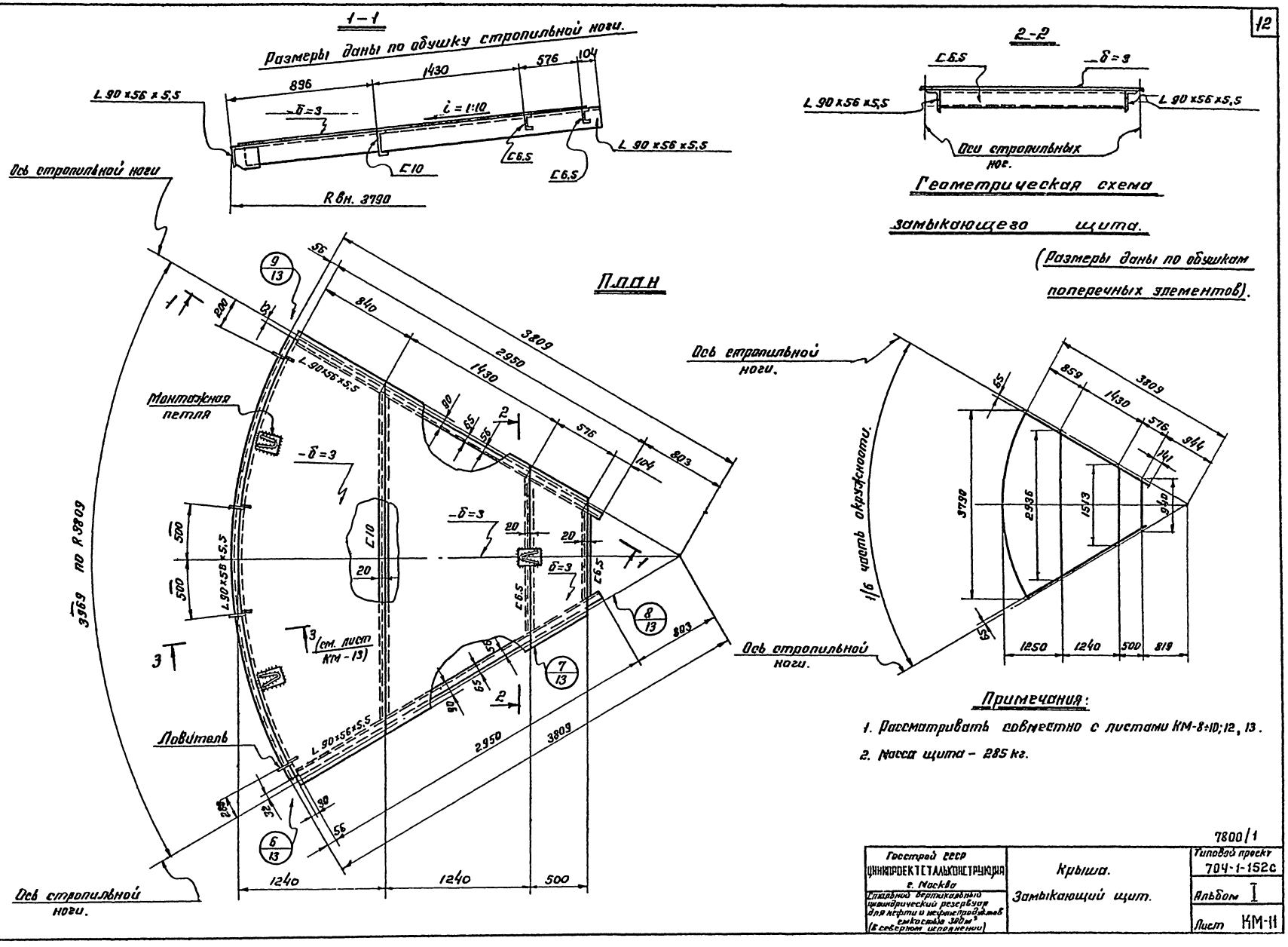


Примечания:

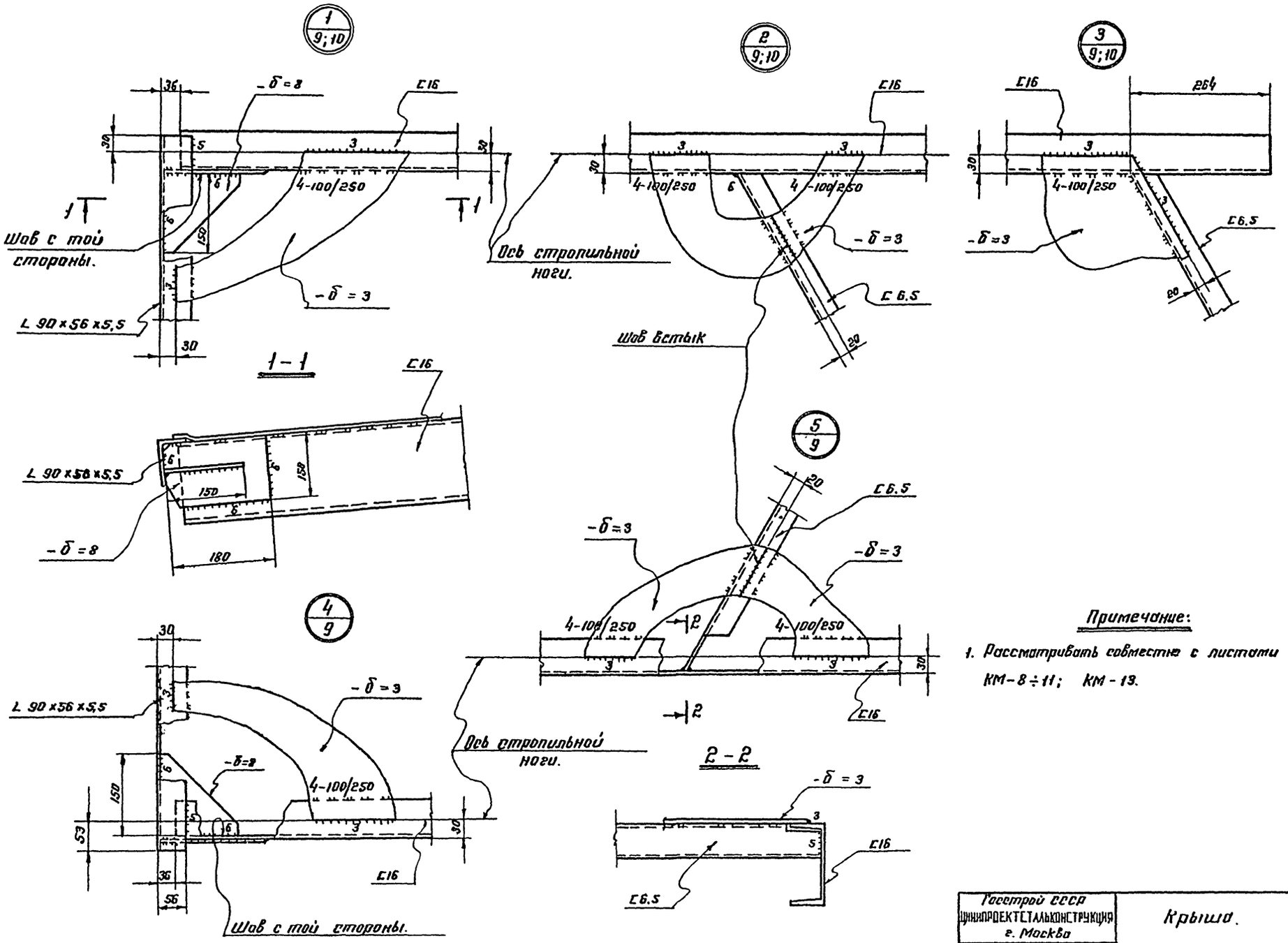
1. Рассматривать совместно с листами КМ-8; 9; 11÷13.
2. Масса щита – 310 кг.

7800/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша.	Типовой проект 704-1-152 с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ (в северном исполнении)	Промежуточный щит.	Альбом I
		Лист КМ-10


1-1
Размеры даны по обушку стропильной ноги.
896
1430
576
104
L 90×56×5,5
δ=3
i = 1:10
C10
C6,5
R вн. 3790
2-2
C6,5
δ=3
L 90×56×5,5
Оси стропильных ног.
Геометрическая схема замыкающего щита.
(Размеры даны по обушкам поперечных элементов).
План
Ось стропильной ноги
Монтажная петля
Ловитель
3969 по R 3809
3809
2950
1430
840
803
576
104
L 90×56×5,5
-δ=3
C10
C6,5
(см. лист КМ-13)
1240
1240
500
Ось стропильной ноги.
1/6 часть окружности.
3790
2936
1513
859
944
141
1250
1240
500
819
Примечания:
1. Рассматривать совместно с листами КМ-8÷10; 12, 13.
2. Масса щита – 285 кг.
7800/1
Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)
Крыша.
Замыкающий щит.
Типовой проект 704-1-152с
Альбом I
Лист КМ-11
Шифр объекта 82771
N листа КМ-11
Инв. N
Т.П. 704-1-152с, альбом I.
Директор
Гл. инж. ин-та
Нач. отдела
Гл. конструк.
Дата выпуска:
Мельников
Кузнецов
Томлинг
Максимец
1975г.
Гл. инж. пр-та
Бригадир
Проверил
Исполнил
Максимец
Ишаков
Ишаков
Федорова

Шифр объекта 82771
N листа КМ-12
Инв. N°
Т.П. 704-1-152с, альбом I.



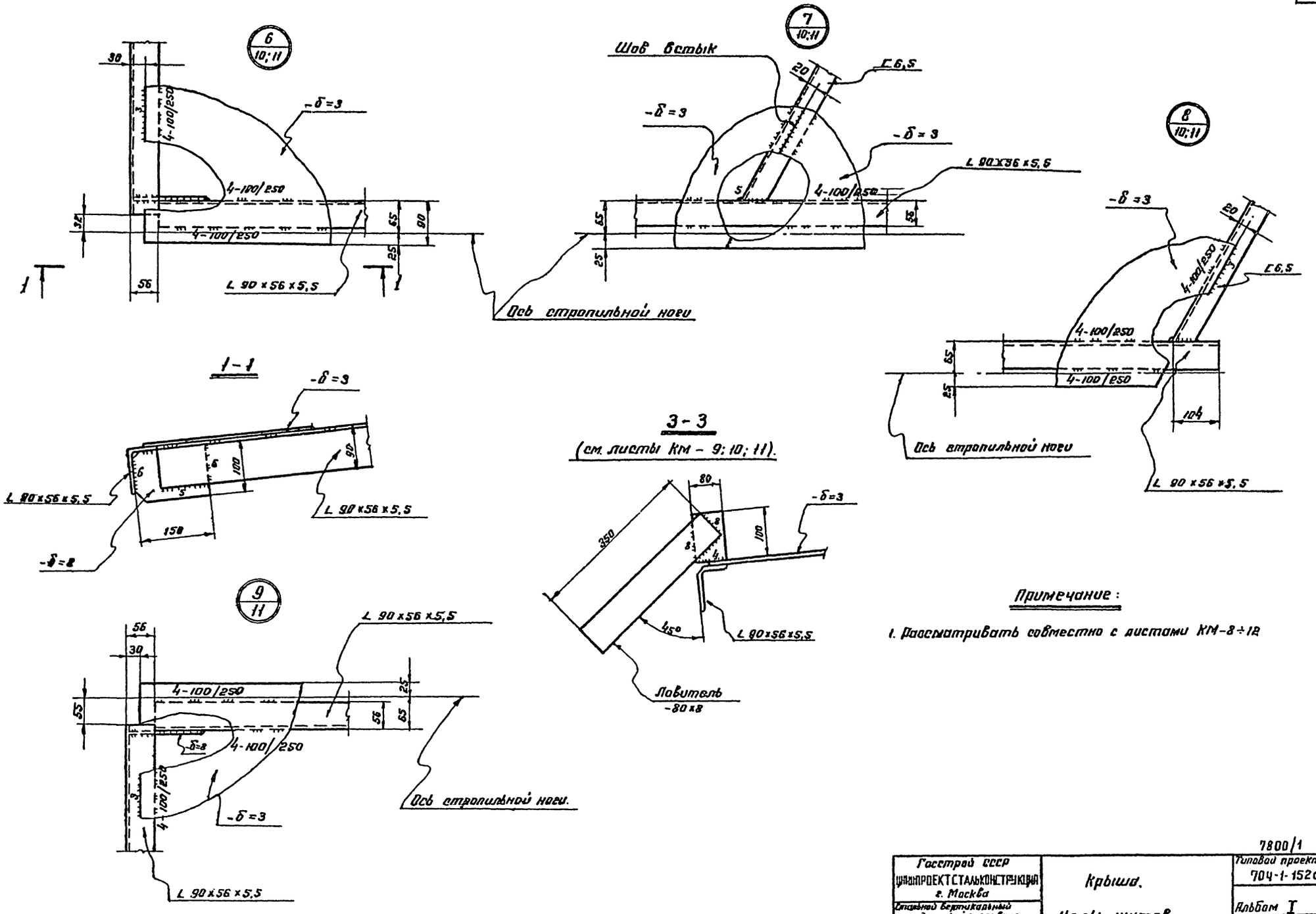
7800/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (с сетчатым куполом)

Крыша. Узлы щитов.

Типовой проект 704-1-152с
Альбом I
Лист КМ-12



Примечание:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-8÷12

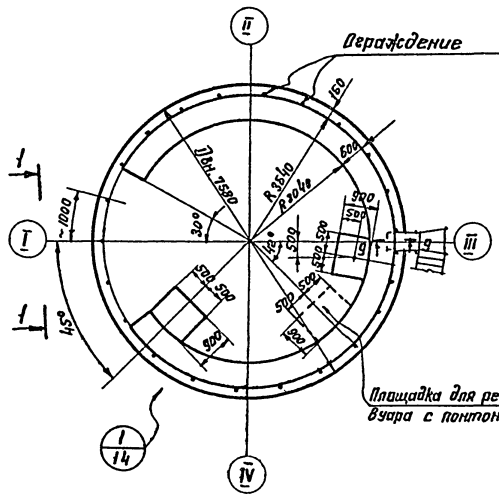
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)	Крыша. Узлы щитов.	7800/1 Типовой проект 704-1-152с Альбом I Лист КМ-13

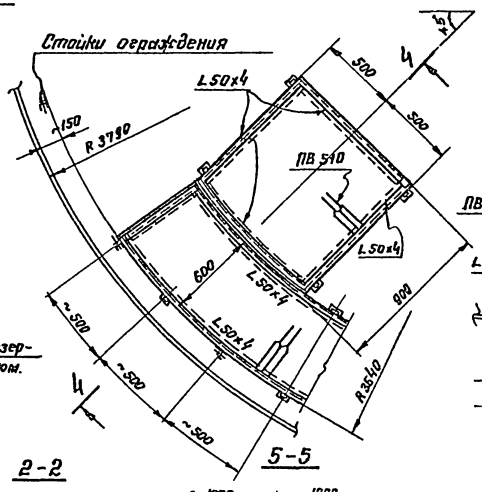
Шифр объекта 82771
Н листа КМ-13
Инв. №

Т.П. 704-1-152с, альбом I.

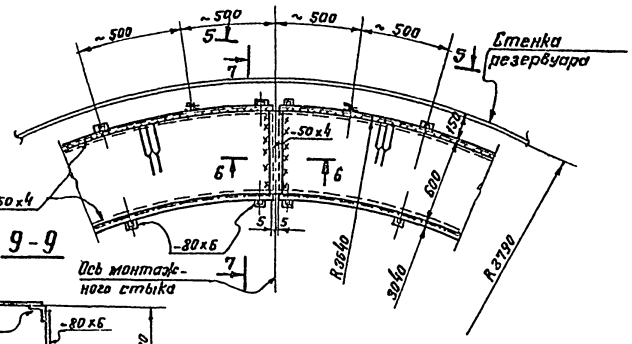
Директор		Мельников	Гл. инж. пр-та	Максимец
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир	Иншаков
Нач. отдела		Томпинг	Проверил	Иншаков
Гл. констр.		Максимец	Исполнил	Федорова
Дата выпуска:		1975 г.		

План ограждения и площадок.

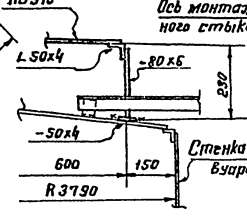




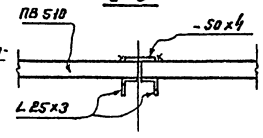
Узел монтажного стыка площадки



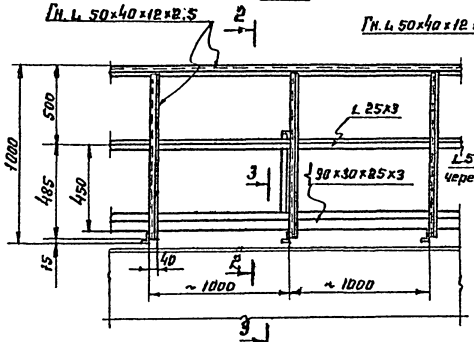
9-9



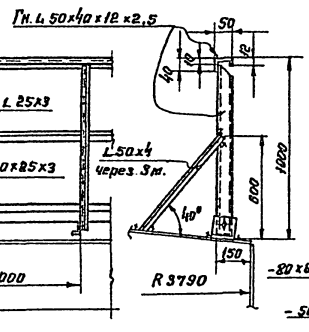
6-6



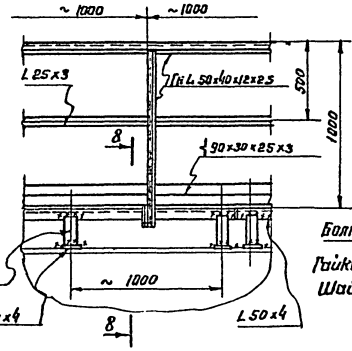
1-1



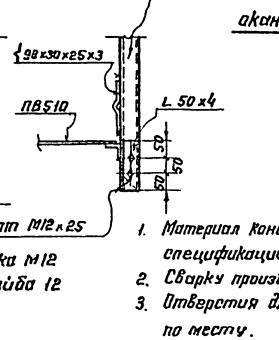
2-2



5-5

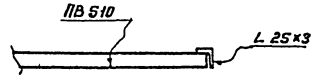


8-8

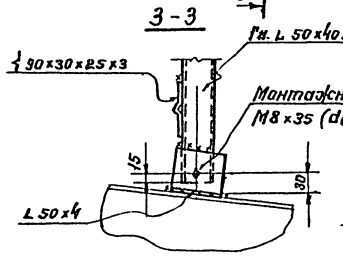


Деталь

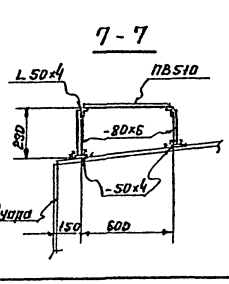
окантовки отверстий для пропуска оборудования.



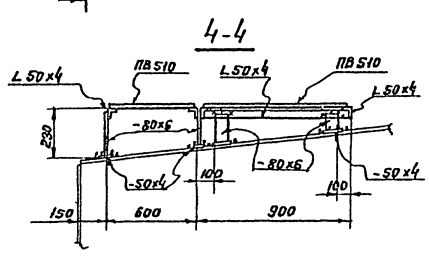
3-3



7-7



4-4



Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Отверстия для пропуска оборудования вырезать по месту.
4. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

78001/1

Госстрой СССР ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше.	Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-14

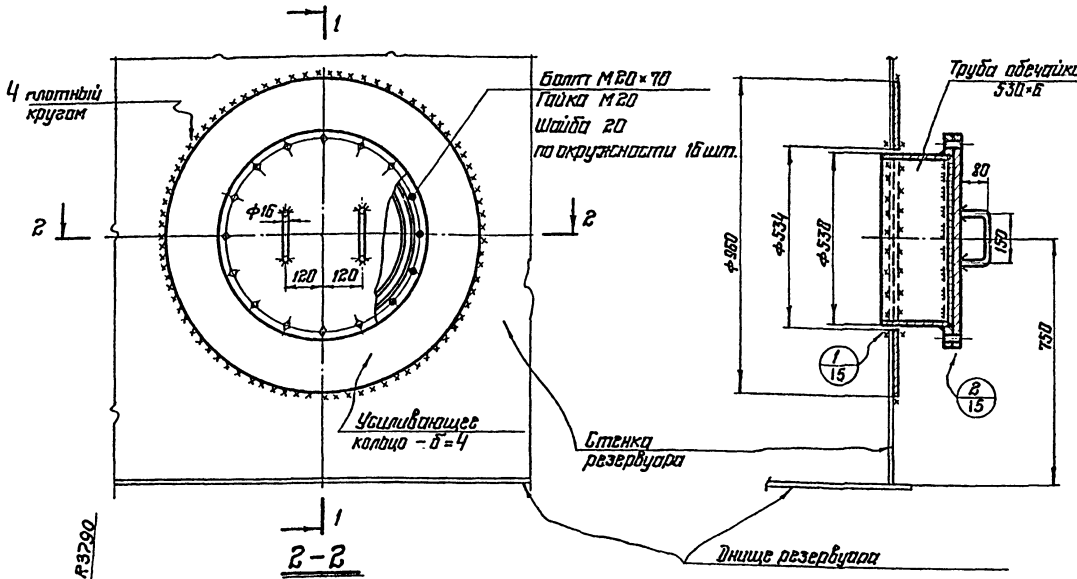
Шифр объекта 82771 | Н листа КМ-4 | Инв. N

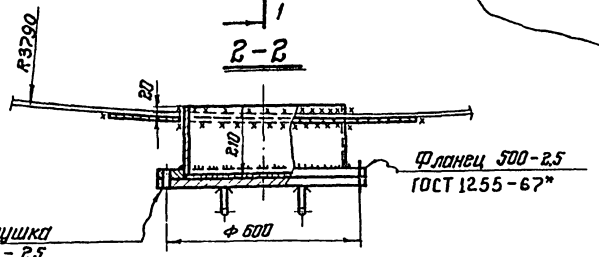
Т.П. 704-1-152с, альбом I.

Гл. инж. проекта	Бригадир	Проверил
Гл. инж. отдела	Руководитель группы	Исполнил
Начальник	Инженер	Инженер
Руководитель	Инженер	Инженер
Инженер	Инженер	Инженер
Гл. инж. пр-та	Инженер	Инженер

Шифр объекта 82771
Лист 4
КМ-15
Инв. N
т.п. 704-1-152с, альбом I

Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500





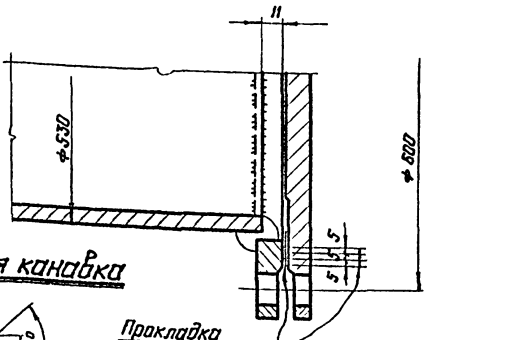
2-2

Фланец 500-2,5 ГОСТ 1255-67*

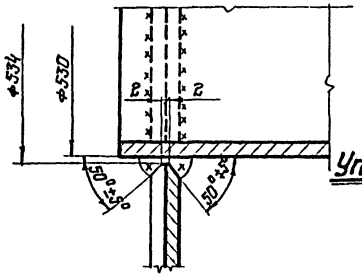
Заглушка 500-2,5 ГОСТ 12836-67*

1-1

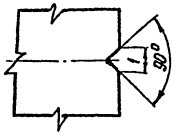
2/15



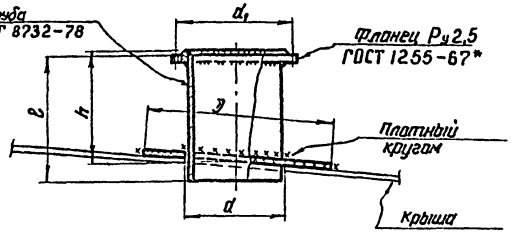
1/15



Уплотнительная канавка



Патрубки для установки оборудования на крыше



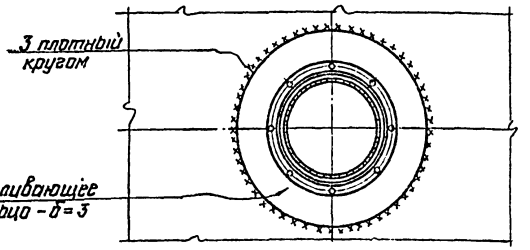


Таблица показателей по патрубкам

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	Труба Условн. обознач.	Труба l мм	Труба h мм	Усиливающее кольцо D мм	Усиливающее кольцо d мм	d, мм	Масса патрубка В кг
150	150	159×5	330	250	550	163	225	21
200	200	219×6	330	250	600	223	280	30
250	250	273×8	330	250	650	281	335	37

Примечания

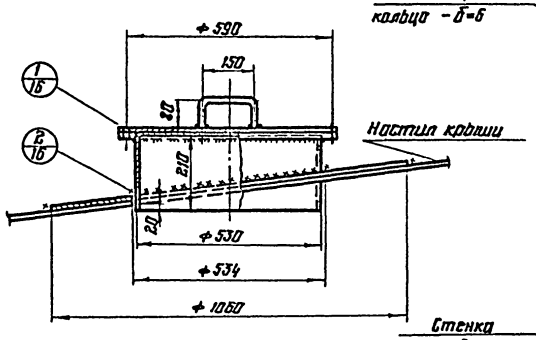
1. Масса люка-лаза — 108 кг
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки или настила щита крыши.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы к стенке или к настилу крыши и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
5. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
6. Обечайку люка допускается изготавливать из листа 7800/1

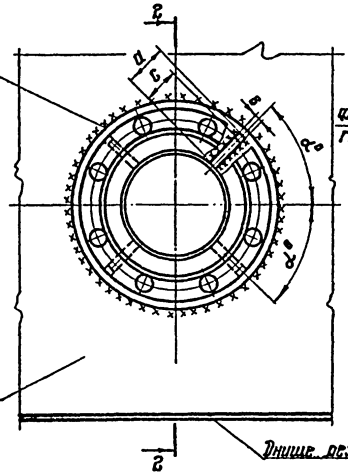
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)	Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500 и патрубки на крыше	Типовой проект 704-1-152с Альбом I Лист КМ-15

Разработали: Шишков, Шаповалов, Федорова
Гл. инженер проекта: Шишков
Гл. специалист: Благовещ.
Нач. отдела: Проверил
Гл. конструктор: Тонкие
Гл. инженер: Исполнил
Дата выпуска: Кузнецов, Тонкие, Максимец, 1975г.

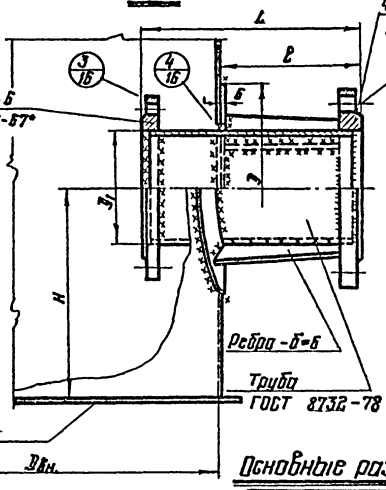
Инв. № подл. | 82771
Н листа | КМ-16
Инв. №
Т.П. 704-1-152с, альбом I.

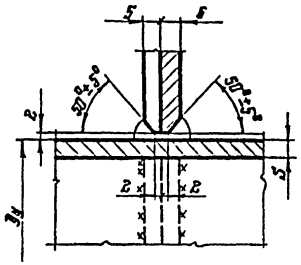
1-1

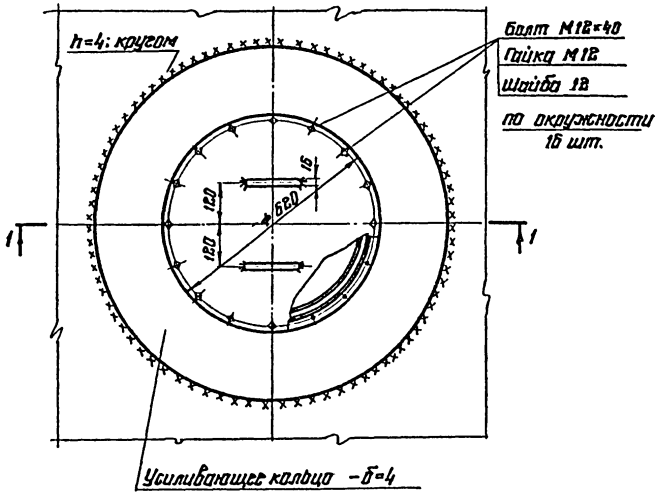


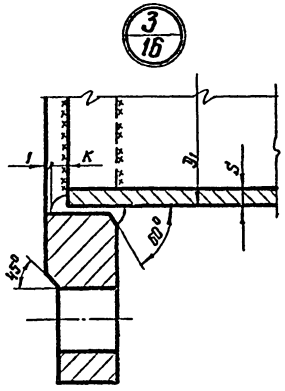


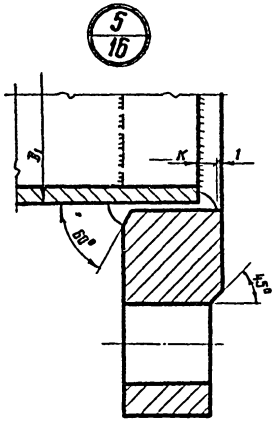
2-2











Основные размеры приемо-раздаточных патрубков

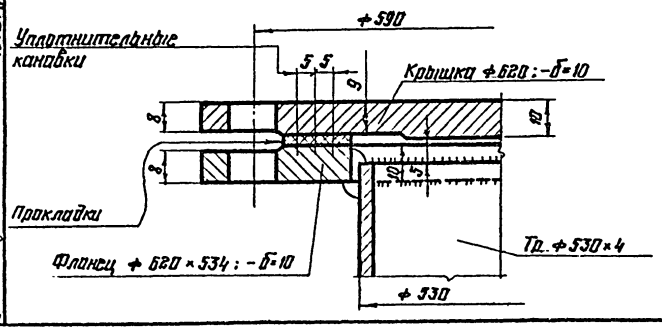
Проход условный Ду	Размеры в мм D1	D	L	S	H	ℓ	K	d	C	α°	Кол-во ребер	Масса кг
150	159	300	312	5.0	300	200	5	60	50	45	4	25
200	219	350	366	6.0	325	250	7	60	50	60	4	32
100	108	240	312	4.0	250	200	5	—	—	—	—	11

Примечания:

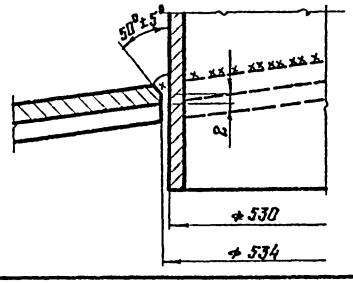
1. Масса светового люка Ду 500 - 65 кг.
2. Масса приемо-раздаточного патрубка указана в таблице.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
4. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
5. Приварку патрубка светового люка производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Приварку приемо-раздаточного патрубка производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.
7. Материал усиливающих колец принимать соответственно листам крыши или стенки резервуара.

7800/1

1/16



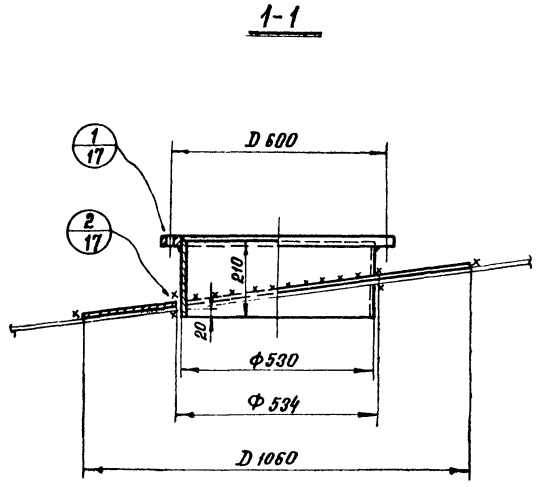
2/16



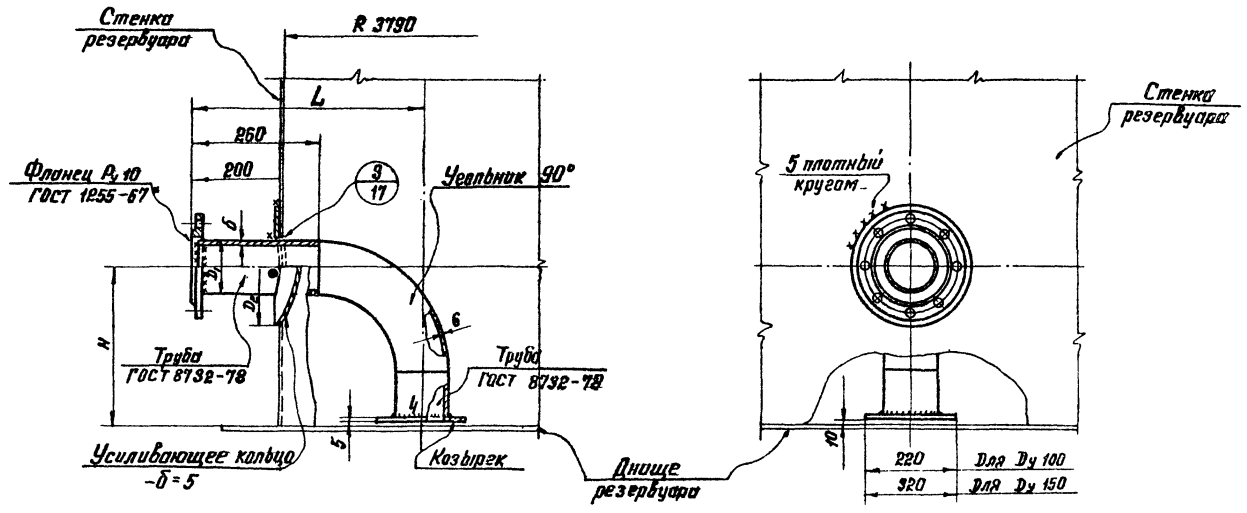
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Световой люк Ду 500. Приемо-раздаточные патрубки Ду 100; 150; 200.	Типовой проект 704-1-152с Альбом I Лист КМ-16
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		

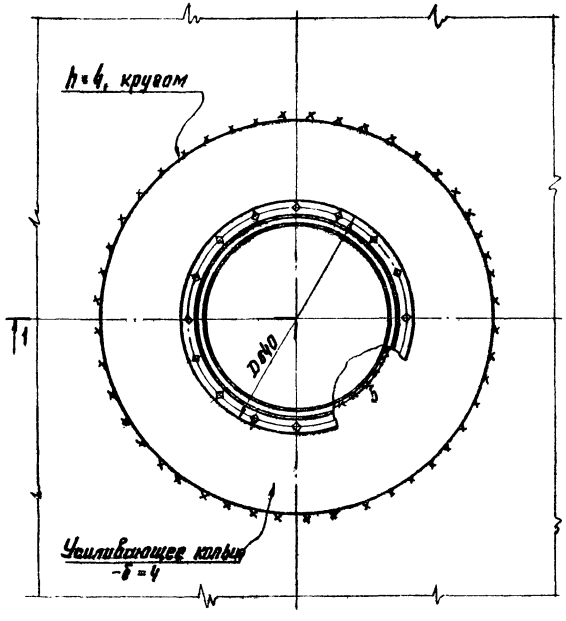
Гл. инж. проекта Мельников
Нач. отдела Кузнецов
Гл. конструктор проекта Гольцман
Утв. в выпуске: Максимец 1975г.
Руководитель Мельников
Гл. инж. проекта Кузнецов
Нач. отдела Гольцман
Гл. конструктор проекта Максимец
Утв. в выпуске: 1975г.
Разраб. Макеенец
Пров. Ишаков
Т. контр. Ишаков
Н. контр. Мерзляк
Гл. инж. проекта
Директор
Главный инженер
Исполнил

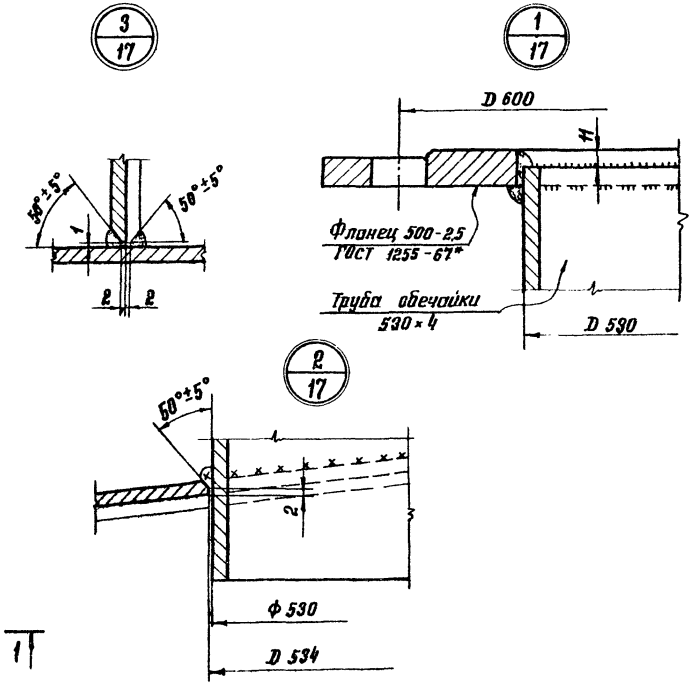
Патрубок для УДУ-10



Патрубок для зачистки







Условный проход Ду	Размеры в мм					Масса в кг	Примечание
	D_1	б	H	L	D_2		
100	108	4	250	410	240	17	Угольник 90° 108×6. Н816-56 МНП
100	108	4	300	410	240	18	—"—
150	159	5	300	485	300	24	Угольник 90° 159×6 Н816-56 МНП
150	159	5	325	485	300	24	—"—
150	159	5	350	485	300	25	—"—

Примечания:

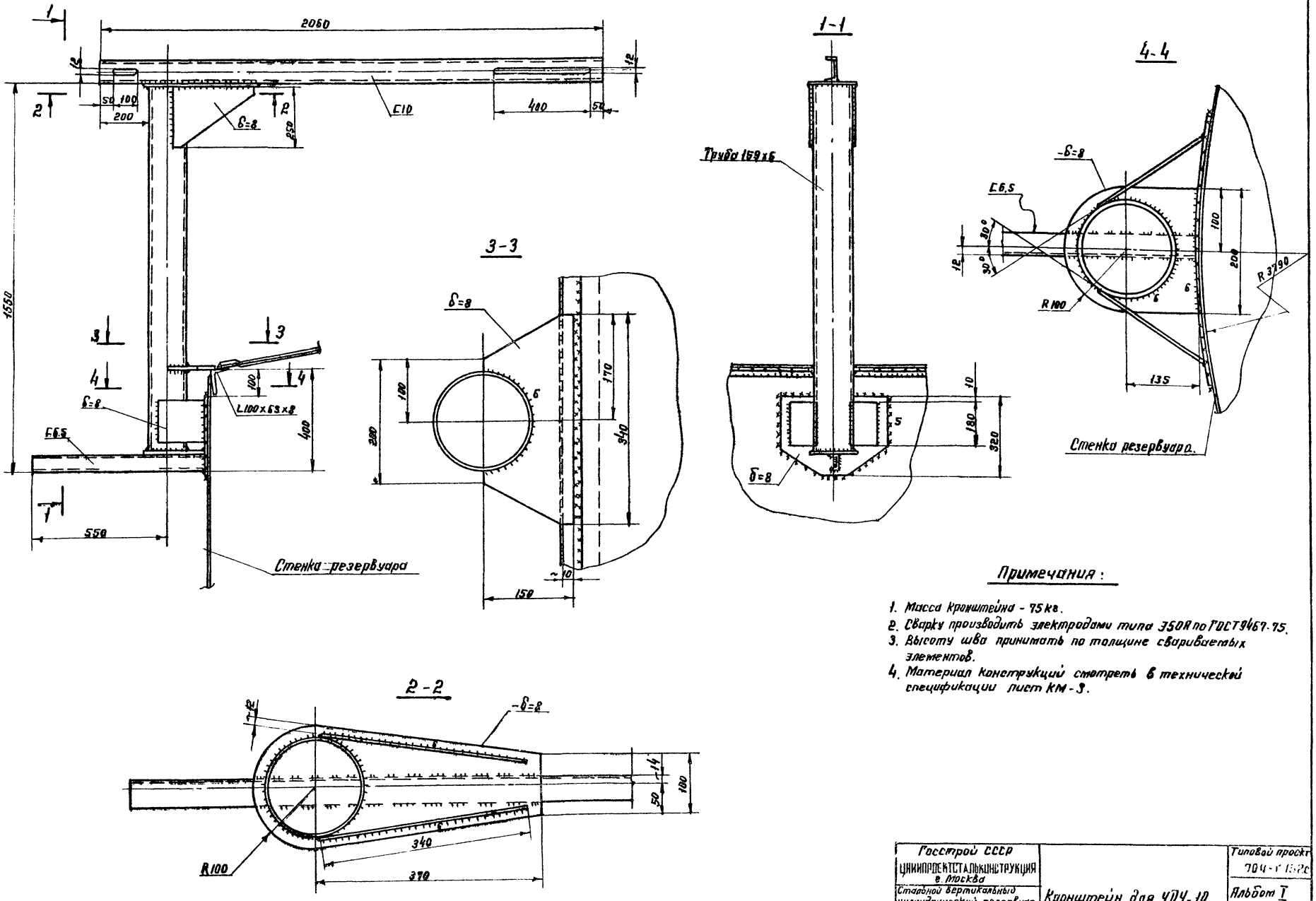
1. Масса патрубка для УДУ-10 – 48 кг.
2. Масса патрубка для зачистки указана в таблице.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши или стенки резервуара.
4. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Приварку патрубка для зачистки производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
6. Приварку патрубка для УДУ-10 производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубки для УДУ-10 и зачистки	Типовой проект 704-1-152с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-17

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-17
Инв. №

Т.П. 704-1-152с, альбом I

Директор		Мельников	Гл. инж. пр.		Максимец
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир		Иншаков
Нач. отдела		Томлинг	Проверил		Савинов
Гл. конструк.		Максимец	Исполнил		Мамонтова
Дата выпуска:		1975г.			



Примечания:

1. Масса кронштейна - 75 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Материал конструкций смотреть в технической спецификации лист КМ-3.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Кронштейн для УДУ-10	Типовой проект 704-1-152с	
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I	
		Лист КМ-18	

Шифр объекта 82771
Н листа КМ-18
Инв. N

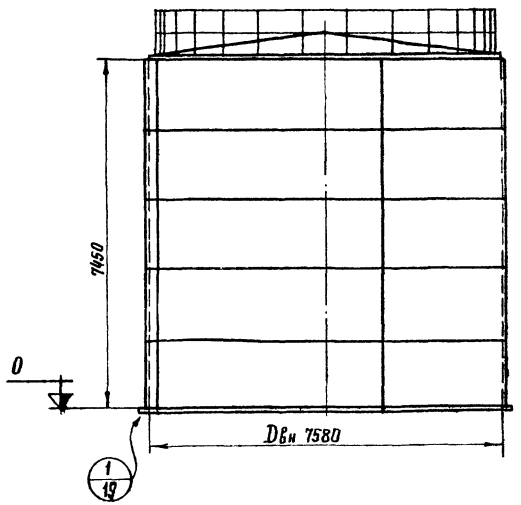
Т.П. 704-1-152с, альбом I.

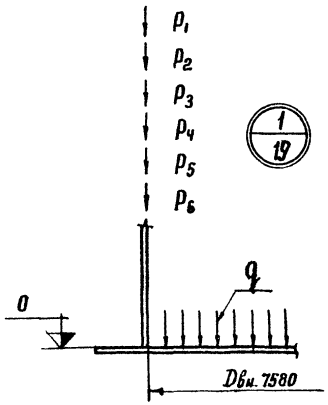
Директор	Мельников	Гл. инж. пр-та	Максимец
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Ишаков
Нач. отдела	Томлине	Проверил	Савинов
Гл. конструк.	Максимец	Исполнил	Баранов
Дата выпуска:	1975г.		

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-19
Инв. №

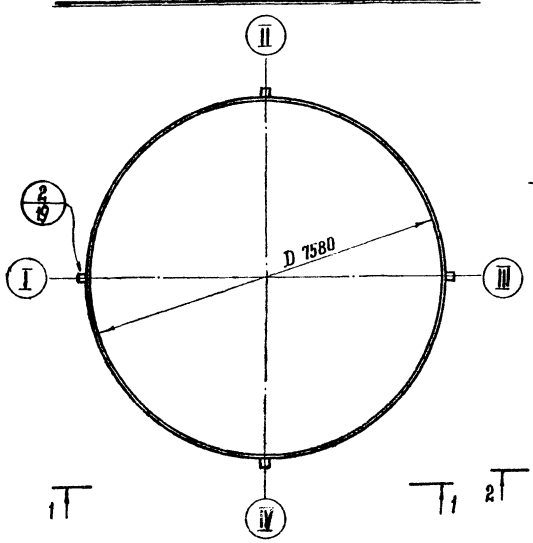
Т.П. 704-1-152.с альбом I.

1-1

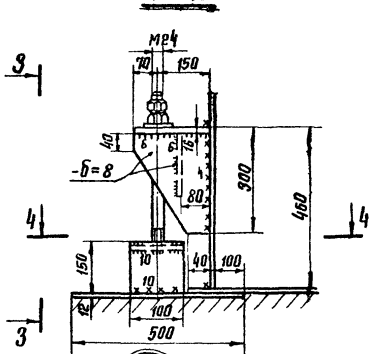




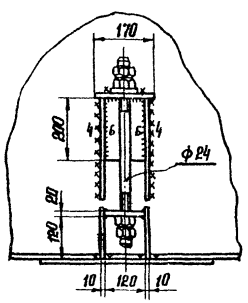
План анкерных болтов резервуара



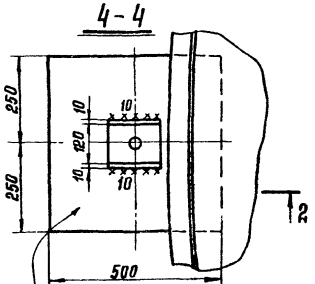
2-2



3-3



4-4



Закладная плита -б=12

Нагрузки

Наименование нагрузок	Единица измерения	Норматив нагрузки	Коэффиц. перегрузки	Расчетная нагрузка
Внутреннее избыт. давлен.	кгс/м²	200	1.2	240
Вакуум	—"—	25	1.2	30
Ветер	—"—	100	1.2	120
Масса теплоизоляции на крыше Масса теплоизоляции на стенке	—"—	45 30	1.2	54 36
Сейсмичность	бал	9		
Плотность продукта	т/м³	1.0	1.1	1.1

Обозначение расчетных нагрузок

q = 0.79 кгс/см² – нагрузка на основание под днищем от давления продукта и избыточного давления.

p_1 = 3.84 кгс/см – нагрузка на основание от массы резервуара

p_2 = 3.36 кгс/см – нагрузка на основание от ветра.

p_3 = 5.31 кгс/см – нагрузка на основание от снега.

p_4 = 0.57 кгс/см – нагрузка на основание от вакуума.

p_5 = 3.7 кгс/см – нагрузка на основание от теплоизоляции

p_6 = 15.5 кгс/см – нагрузка на основание от сейсмики.

Примечания:

1. Анкера необходимы при ветре свыше 100 кгс/м² (максимальное отрывающее усилие на анкер 4.4т)
2. Настоящей чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.

Гл. инж.	Мельников		
Гл. инж. пр.	Кузнецов	Проверил	Тимонин
Нач. отд.	Чернышев	Проверил	Тимонин
Гл. конс.	Шамшин	Исполнил	Макаренко
	Максимов	Шамшин	Баранов
	Сидорова	Ольшина	Баранов

Директор

7800/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975 г.	Нагрузки на фундамент и анкерные болты	Типовой проект 704-1-152.с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 300 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-19

gost.e-ecolog.ru