ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-154с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м³ /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

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

РАЗРАБОТАН
Ордена Трудового Красного Знамени
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

23

КФ ЦИТП инв № 7802/1

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-1
Инв. №

Содержание альбома I

Наименование листов	№№ листов	№№ страниц
Титульный лист		1
Содержание альбома	КМ-1	2
Пояснительная записка	КМ-2	3
Техническая спецификация стали на резервуар	КМ-3	4
Техническая спецификация стали на площадки, оборудование и анкерные крепления.	КМ-4	5
Общий вид.	КМ-5	6
Монтажные узлы.	КМ-6	7
Днище.	КМ-7	8
Стенка	КМ-8	9
Крыша. Центральное кольцо и центральный щит.	КМ-9	10
Крыша. Начальный щит.	КМ-10	11
Крыша. Промежуточный щит.	КМ-11	12
Крыша. Замыкающий щит.	КМ-12	13
Крыша Узлы щитов.	КМ-13	14
Крыша. Узлы щитов.	КМ-14	15
Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы	КМ-15	16
Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	КМ-16	17
Люк - лаз в I поясе стенки овальный 600×900	КМ-17	18
Люк - лаз в I поясе стенки D_y 500 и патрубки на крыше.	КМ-18	19
Световой люк D_y 500 Приемо - раздаточные патрубки D_y 150; 200; 250.	КМ-19	20
Патрубки для УДУ-10 и зачистки	КМ-20	21
Кронштейн для УДУ-10.	КМ 21	22
Труба для установки термометра и патрубок для суж	КМ-22	23
Нагрузки на фундамент и анкерные болты.	КМ-23	24

Применяемые чертежи типовых конструкций

Серия КЭ-03-4 Наружные лестницы для стальных резервуаров; листы 1,2,7,8,11,12,13,23,25.

Серия 1459-2; Стальные лестницы, площадки и ограждения;

Выпуск 1; лист 81

Выпуск 2; листы 12,43

Гл. инж. пр.	Ильинский		
Бригадир	Ильинский		
Прав. рил	Ишаков		
Исп. нил	Мамонтова		
Ильичев			
Кузнецов			
Тамоне			
Максимец			

1975г.

Директор
Инж. ин-та
Ч. отдела
Кат.

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г Москва 1975г
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)

Содержание альбома I

7802/1
Типовой проект 704-1-154с
Альбом I
Лист КМ-1

24

Пояснительная записка

I Общая часть

Типовой проект № стального вертикального цилиндрического резервуара ёмкостью 700м³ 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 рабочее давление до 200 мм водяного столба.
3. Вакуум рабочий - до 25 мм 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 ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71*;

д) ограждение из стали марки ВСт 3кп 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 сборке должны обрабатываться простружкой. 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 полотнища 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 10 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 КЭ-03-4. Допускается применение типовой многомаршевой лестницы шахтной конструкции типа Ш3 по серии КЭ-03-4.

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

Основные показатели резервуара

1. Геометрические данные: Диаметр резервуара - 10.43м
   Высота стенки - 8.94м
   Площадь зеркала продукта - 85.5м²
   Максимальная высота налива - 8.44м
   Полезная ёмкость - 709 м³

В сейсмических районах высота налива продукта не должна превышать 8.3м во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

2. Показатели расхода стали на резервуар см. лист КМ-3,4.

(21)

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва 1975 г. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³ (в северном исполнении)	Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-154с; Альбом I; Лист КМ-2

Фр объекта 2771; Лист КМ-2; Инв. №

Сайфанов, Ишаков; Проверил Тампинг, Исполнил Максимец; Кузнецов, Тампинг, Максимец; Гл. инж. пр-та; Гл. инженер пр-та; Гл. конструктор; Нач. отдела

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т: Днище	Стенка	Крыша	Кольцевая лестница	Масса в т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73		Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74						
	1		-б=8			0.29		0.29
	2		-б=6			0.05		0.05
							Итого:	0.34
				Всего стали 09Г2С-15:				0.34
09Г2С-2 ГОСТ 19282-73	3	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-1500×6000×4	2.74	9.25	0.04		12.03
							Итого:	12.03
				Всего стали 09Г2С-2:				12,03
09Г2-9 ГОСТ 19281-73	4	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С18			0.72		0.72
							Итого:	0.72
	5	Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	L100×63×8			0.32		0.32
	6		L90×56×5.5			0.27		0.27
							Итого:	0.59
				Всего стали 09Г2-9:				1.31
09Г2-2 ГОСТ 19281-73	7	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С10			0.02		0.02
	8		С8			0.18		0.18
	9		С6.5			0.21		0.21
							Итого:	0.41
				Всего стали 09Г2-2:				0.41
ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	10	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-б=8				0.04	0.04
	11		-б=6				0.01	0.01
							Итого:	0.05
	12	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L75×6				0.03	0.03
	13		L63×6				0.09	0.09
							Итого:	0.12
	14	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ510				0.26	0.26
							Итого:	0.26
				Всего стали ВСт 3 сп 5:				0.43
ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71*	15	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-б=4				0.04	0.04
							Итого:	0.04
	16	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С18				0.06	0.06
							Итого:	0.06
	17	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L50×4				0.03	0.03
							Итого:	0.03
	18	Гнутый профиль ГОСТ 8278-75*	Гн.180×50×4				0.21	0.21
	19		Гн.120×60×4				0.10	0.10
							Итого:	0.31
				Всего стали ВСт 3 сп 2				0.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВСт 3кп ГОСТ 380-71*	20	Тонколистовая сталь ГОСТ 19904-74	-б=6			2.04		2.04
							Итого:	2.04
	21	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L25×3				0.04	0.04
							Итого:	0.04
	22	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	L50×40×12×2,5				0.17	0.17
							Итого:	0.17
	23	Гнутый профиль ЧМТУ 2-130-70	⊥90×30×25×3				0.04	0.04
							Итого:	0.04
				Всего стали ВСт 3 кп				2.29
			Всего	2.74	9.25	4.14	1.12	17.25

Примечания:

1. Техническая спецификация стали составлена для районов с расчётной температурой от минус 40°С до минус 65°С. При строительстве резервуара в районах с расчётной температурой от минус 40° до минус 50°С допускается замена стали марки 09Г2С-15 на сталь марки 09Г2С-12 и сталь марки 09Г2-9 на сталь марки 09Г2-6, в соответствии с ГОСТ 19282-73.
2. Техническую спецификацию стали на площадки и оборудование на листе КМ-4.
3. В спецификации учтена кольцевая лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4.
4. В спецификации не учтены каркасы для свачивания в рулоны полотнищ стенки и днища.
5. В данной спецификации указаны чистые материалов. При заказе материалов необходимо учесть отходы при изготовлении.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали на резервуар	Типовой проект 704-1-154С	7802/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I	
		Лист КМ-3	

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-3
Инв. №

Гл. инж. пр-та Мальцинов; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Томпинг; Гл. конструкт. Максимец; Дата выпуска: 1976 г.

Директор Максимец; Гл. инж. пр-та Шишков; Бригадир Шишков; Проверил Федорова; Исполнил Федорова

22

Марка стали	№№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т. Площадки и ограждение	Оборудование	Анкерные крепления	Масса в т
1	2	3	4	5	6	7	8
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-б=24		0.16		0.16
	2		-б=20			0.05	0.05
	3		-б=12			0.14	0.14
	4		-б=10		0.06	0.07	0.13
	5		-б=8		0.05		0.05
	6		-б=6	0.02	0.06		0.08
	7		-б=5		0.08		0.08
						Итого:	0.69
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	8	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•ф30			0.02	0.02
						Итого:	0.02
	9	Трубы ГОСТ 8732-78	Тр. 273×7		0.02		0.02
	10		Тр. 219×6		0.04		0.04
	11		Тр. 159×5		0.27		0.27
						Итого:	0.33
				Всего стали 09Г2С-15:			1.04
ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	12	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ-510	0.34			0.34
						Итого:	0.34
				Всего стали ВСт 3 сп 5:			0.34
ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71*	13	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-б=4	0.02	0.07		0.09
						Итого:	0.09
	14	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L50×4	0.16			0.16
	15		L36×4	0.01			0.1
						Итого:	0.17
				Всего стали ВСт 3 сп 2:			0.26
ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	16	Тонколистовая сталь ГОСТ 19904-74	-б=3		0.02		0.02
						Итого.	0.02
	17	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L25×3	0.04			0.04
						Итого:	0.04
	18	Гнутый профиль ЧМТУ2-130-70	190×30×25×3	0.12			0.12
						Итого:	0.12
	19	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	L50×40×12×2.5	0.13			0.13
						Итого.	0.13
	20	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	•ф16		0.01		0.01
						Итого:	0.01
				Всего стали ВСт 3 кп			0.32
			Всего	0.84	0.84	0.28	1.96
			Масса стали с листа КМ-3				17.25
						Всего.	19.21
						Сварные швы 1%	0.19
						Всего на резервуар:	19.40

1	2	3	4	5	6	7	8
		Разные изделия в кг					5
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	1	Заглушки ГОСТ 12836-67*	500-2,5		45		45
	2		200-2,5		7		7
						Итого:	52
	3	Фланцы ГОСТ 1255-67*	500-2.5		32		32
	4		250-16		15		15
	5		250-6		8		8
	6		200-16		10		10
	7		200-6		6		6
	8		200-2.5		5		5
	9		150-16		8		8
	10		150-10		7		7
	11		150-6		5		5
	12		150-2,5		16		16
						Итого:	112
	13	Болты ГОСТ 7798-70*	М22×75		8		8
	14		М20×70		4		4
	15		М16×60		2		2
	16		М16×45		2		2
	17		М12×40		2		2
						Итого	18
	18	Гайки ГОСТ 5915-70*	М30			6	6
	19		М22		2		2
	20		М20		1		1
	21		М16		2		2
	22		М12		1		1
						Итого:	12
	23	Шайбы ГОСТ 11371-78	30			1	1
	24		22		1		1
	25		20		1		1
	26		16		1		1
	27		12		1		1
						Итого	5
			Всего стали 09Г2С-15:				199
НВ16-56 МКП СССР	28	Угольник 90°	159×6		8		8

Примечание:

Техническую спецификацию стали на резервуар смотреть на листе КМ-3.

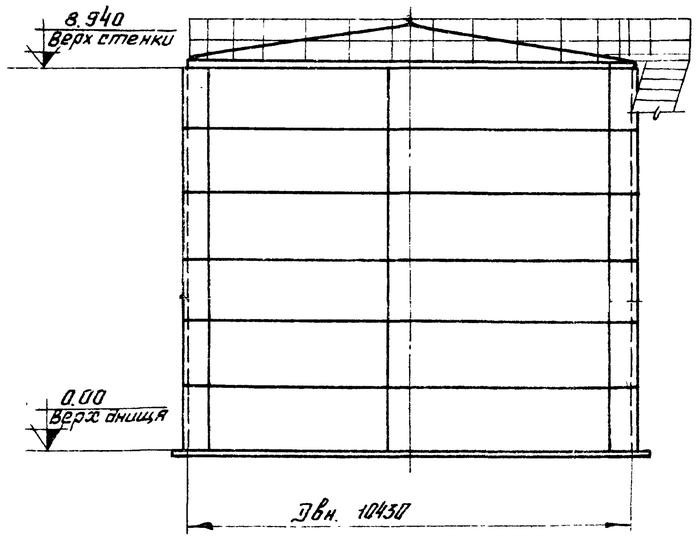
19

9802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1976г.	Техническая спецификация стали на площадки, оборудование и анкерные крепления	Типовой проект
Стадия		Ал
(для изделий сварного исполнения)		Лист КМ-4

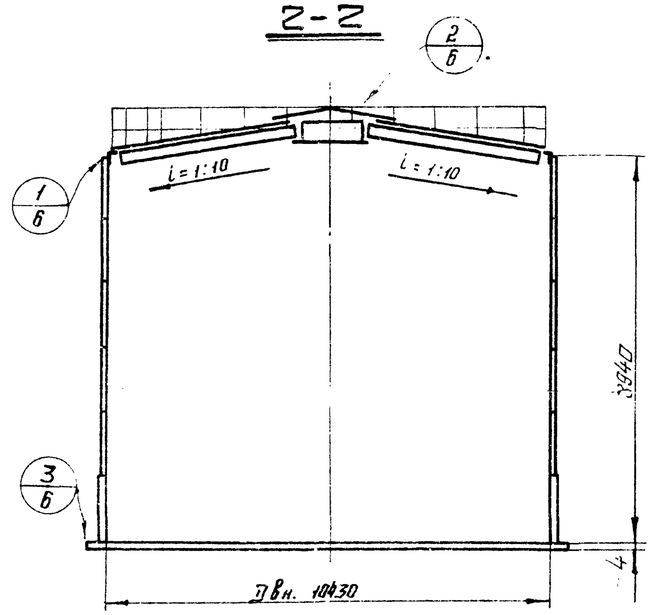
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-5
Инв. №

1-1

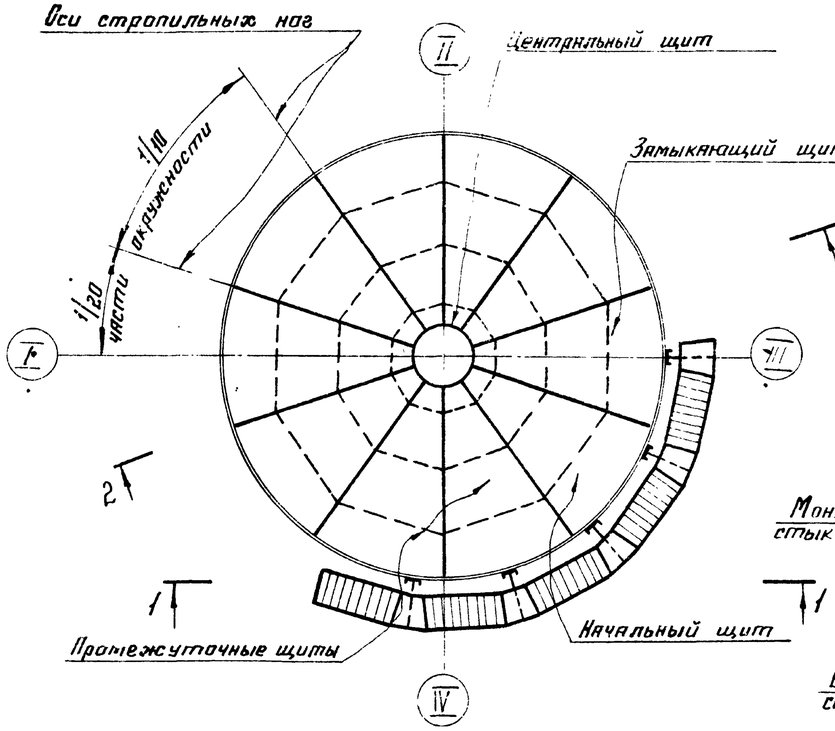


План крыши
(площадки и ограждение не показаны)

2-2



План днища



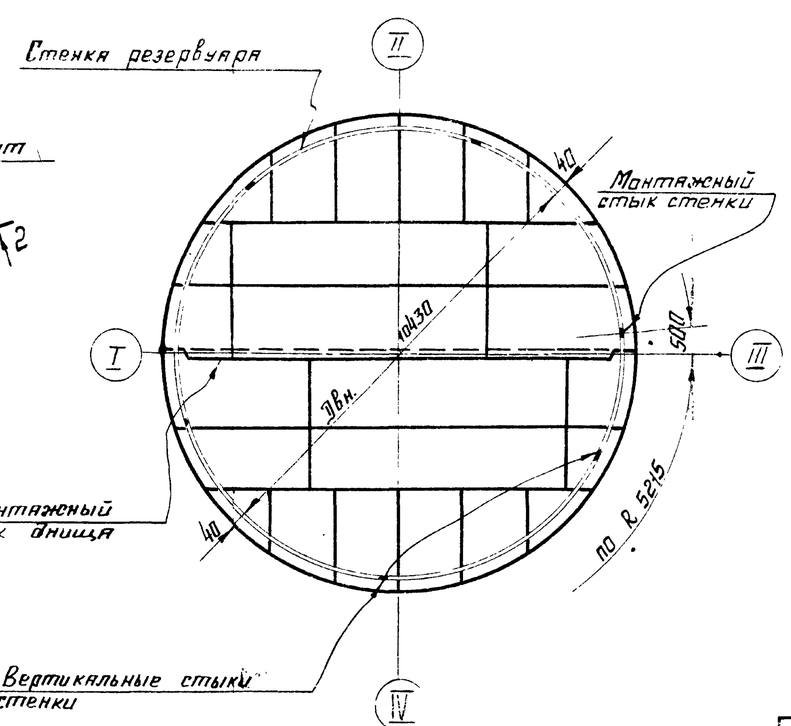


Таблица расхода стали

Наименование конструкций	Масса в т.
Днище	2.77
Стенка	9.35
Крыша	4.12
Площадки и ограждения	0.69
Кольцевая лестница	1.14
Анкерные крепления	0.29
Итого:	18.36

Показатели резервуара.

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	763	
Полезная емкость	$м^3$	709	при заливе на высоту 8,3 м
Площадь зеркала продукта	$м^2$	85,44	

Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали (листы КМ-3, 4)
2. Сварку монтажных швов стали ВСт.3 производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и стали 09Г2С-350А ГОСТ 9467-75.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между стежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. В таблицу расхода стали не включены конструкции, относящиеся к оборудованию.
6. Кольцевую лестницу изготовить по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4.

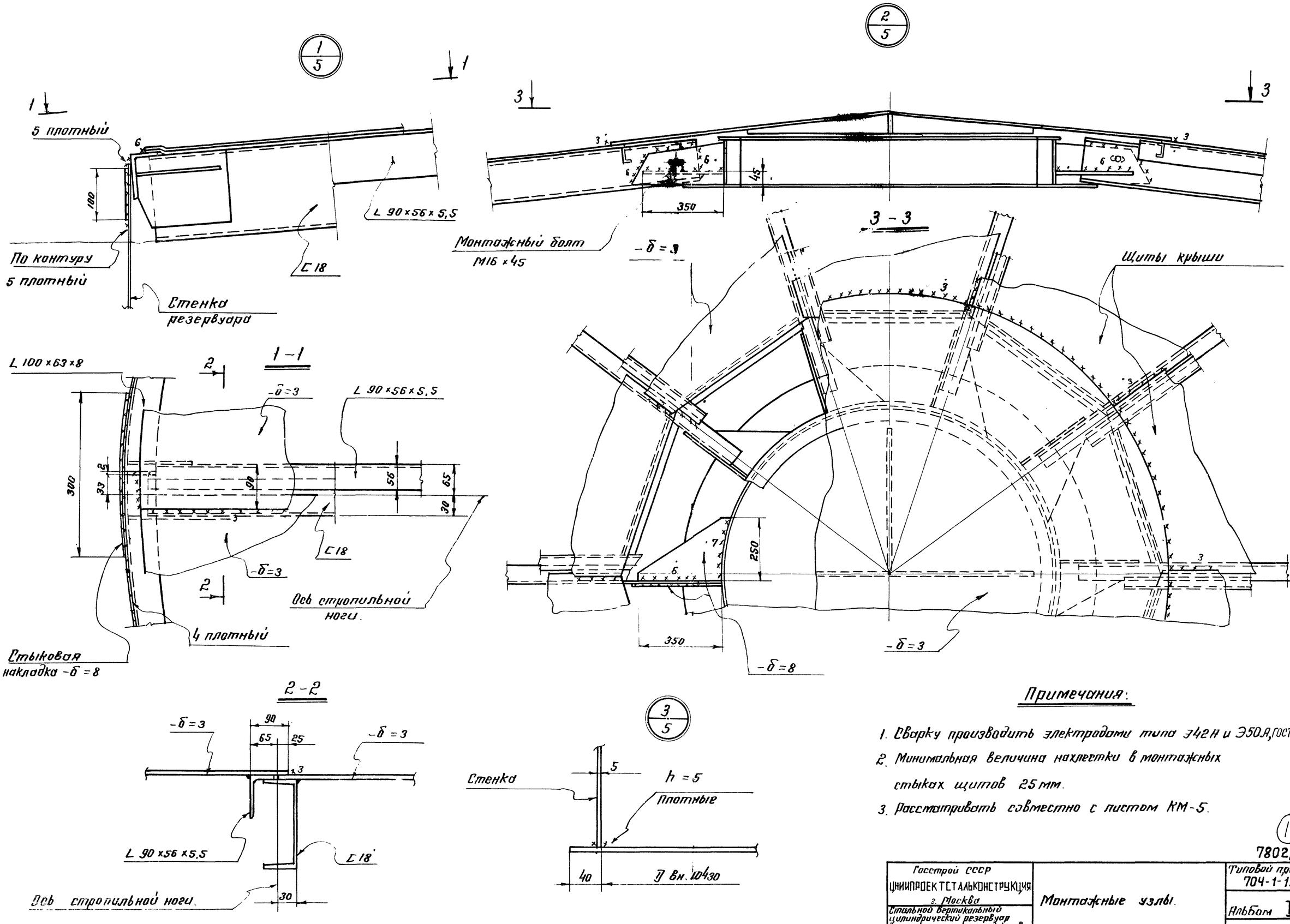
780211

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Общий вид.	Типовой проект 204-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-5

Гл. инж. пр-та	Шкляров		
Гл. инж. пр-та	Шкляров	Гл. инж. пр-та	Шкляров
Гл. специалист отдела	Ольгин	Проверил	Ольгин
Гл. конструктор	Ковальчук	Исполнил	Ковальчук
Начальник отдела	Ковальчук		
Начальник выпуска	Ковальчук		

Мастер	Мухтиев		
Инженер пр-та	Шкляров	Инженер пр-та	Шкляров
Инженер пр-та	Шкляров	Инженер пр-та	Шкляров
Инженер пр-та	Ольгин	Инженер пр-та	Ольгин
Инженер пр-та	Ковальчук	Инженер пр-та	Ковальчук
Инженер пр-та	Ковальчук		
Инженер пр-та	Ковальчук		

20



Примечания:

1. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А, ГОСТ 9467-75
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 25 мм.
3. Рассматривать совместно с листом КМ-5.

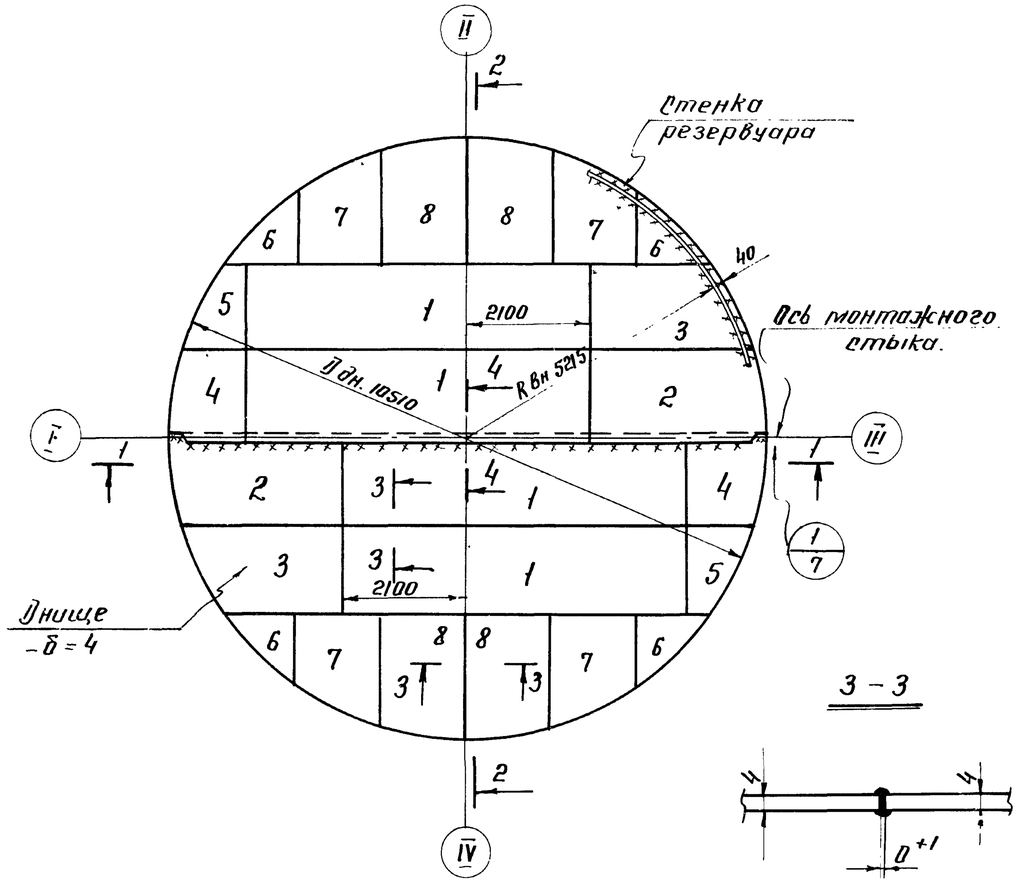
(17)

7802/1

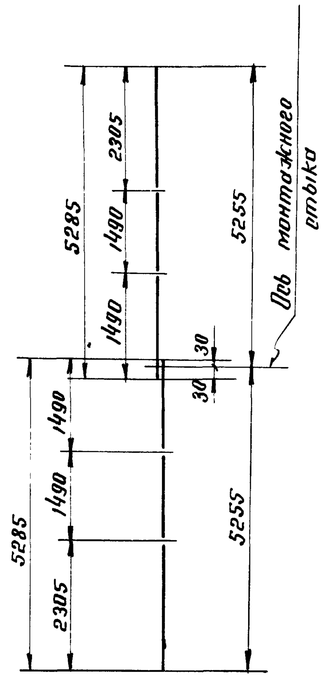
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Монтажные узлы.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-6

Шифр объекта
82771
Н листа
КМ-7
Инв N

План днища

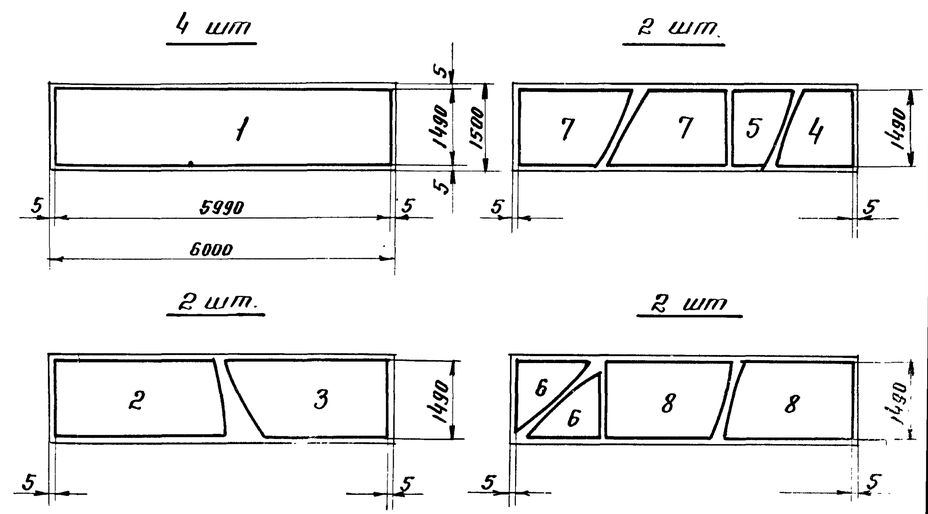


2-2



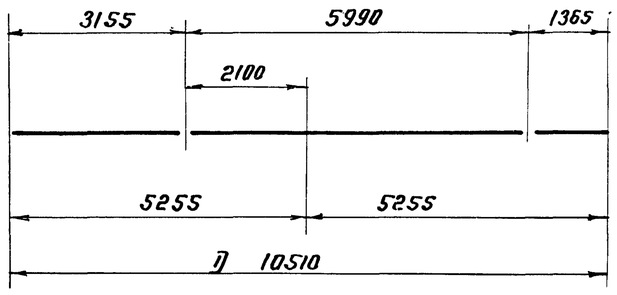
Раскрой

Днища из листов 1500 × 6000 × 4

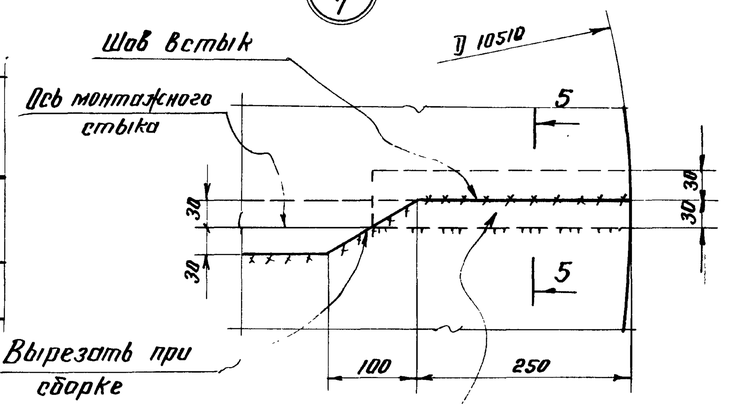


3 – 3

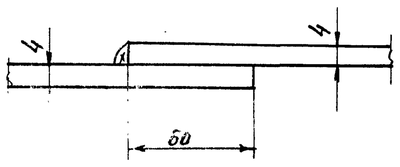
1 – 1



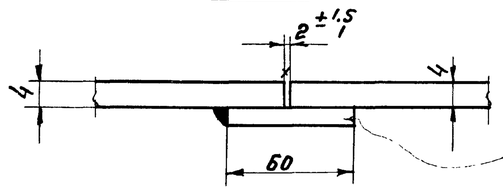
1/7



4 – 4



5 – 5



Подкладка – 60×4
ℓ = 300 мм

Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса днища – 2760 кг.
3. Сварку листов полотнищ производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Сварку производить электродами типа Э50А, ГОСТ 9467-
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простружкой или обрезаны на гильотинных ножницах.
   Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.

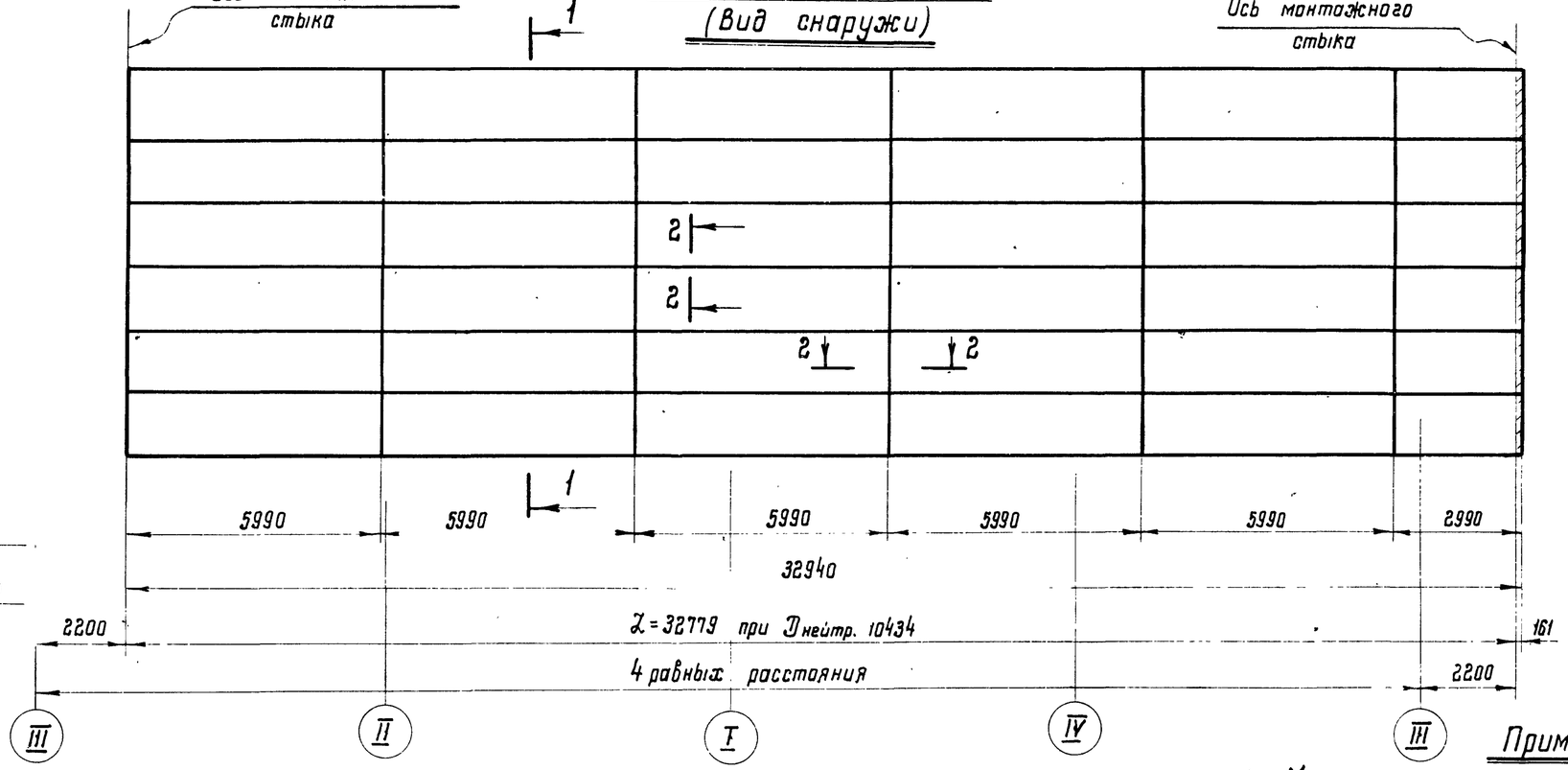
Гл. инж. пр-та	Брегедзе		Максимец
Гл. инж. пр-та	Мельников		Инжаков
Нач. отдела	Кузнецов		Инжаков
Гл. констр.	Тимонин	Проверил	Федорова
Группа выпуска:	Максимец	Исполнил	
	1975г.		

(18)

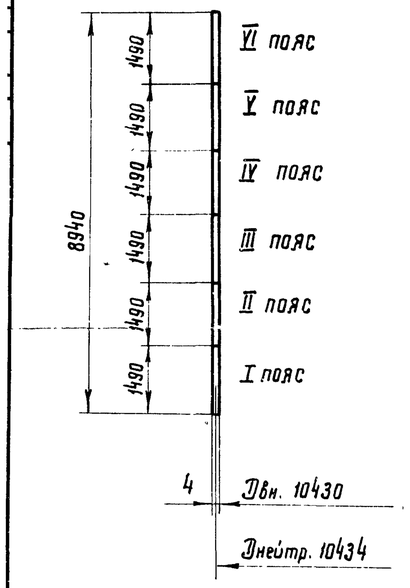
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Днище	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-7

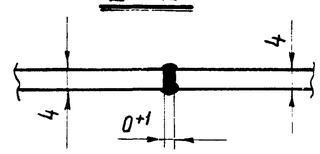
Развертка стенки
(Вид снаружи)



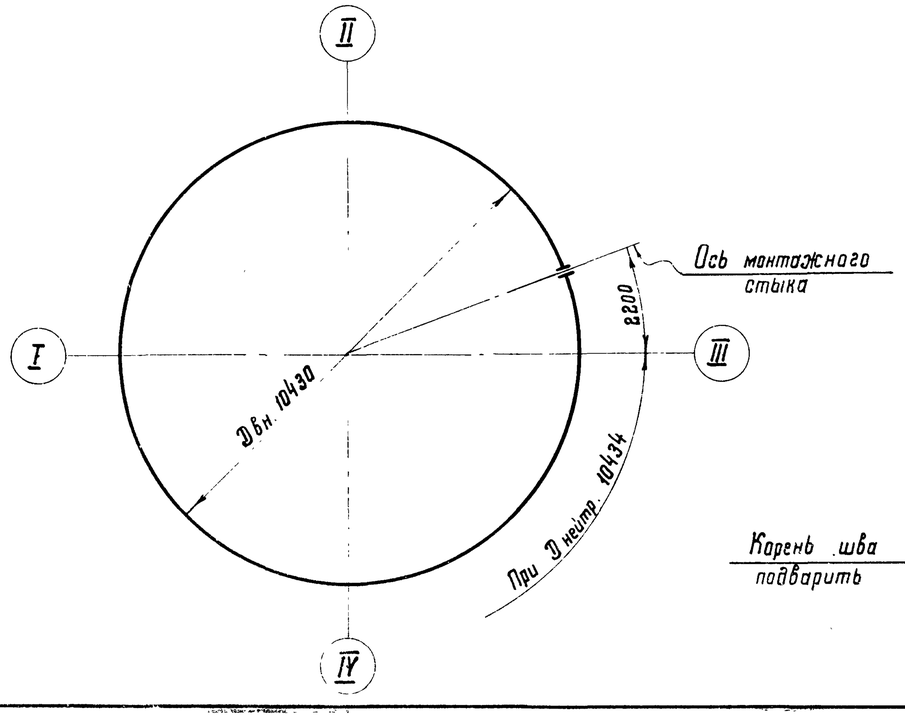
1–1



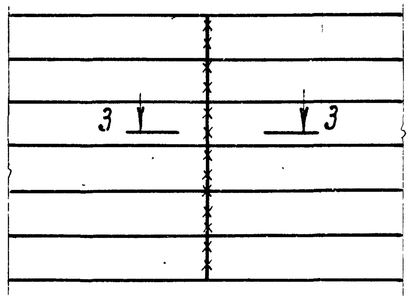
2–2



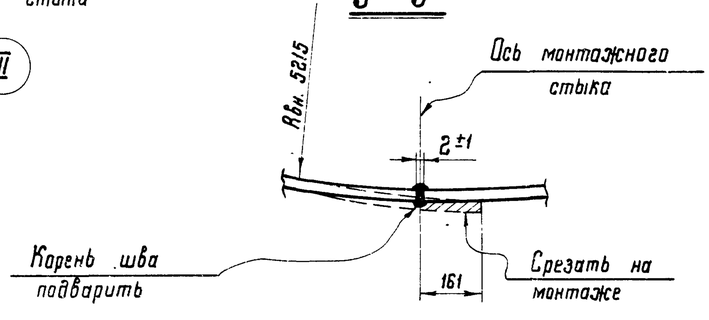
Расположение монтажного стыка



Монтажный стык



3–3



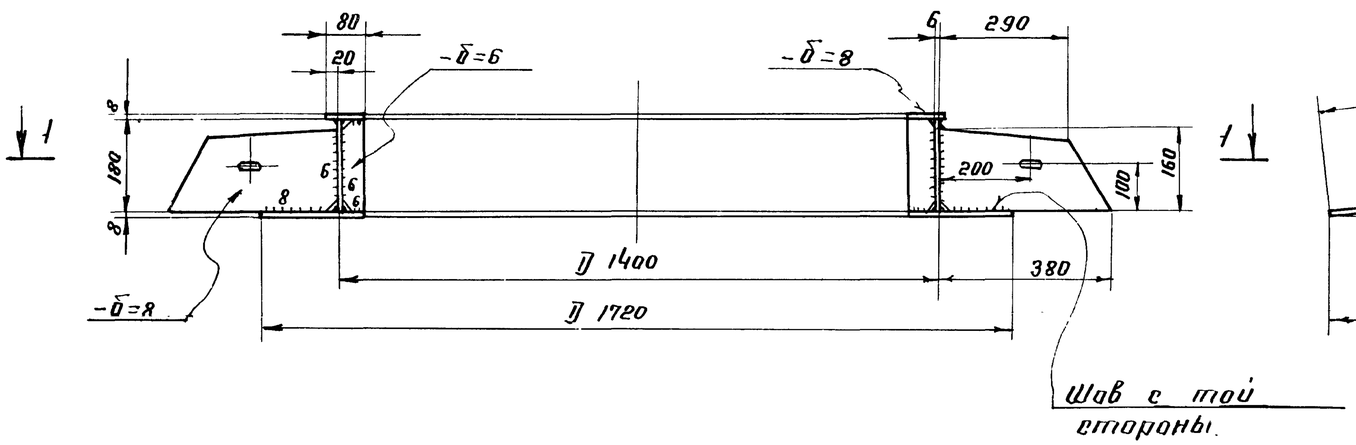
Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Длина полотнища стенки дана с припуском ~161 мм для образования монтажного стыка.
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 пространжкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ±1 мм.
5. Разворачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
6. Монтажный стык стенки выполнять встык с обрезкой одного или двух краев полотнища в зависимости от качества кромок и с просвечиванием шва по всей длине.
7. Сварку производить электродами типа 350А, ГОСТ 9467-75.
8. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200 мм.

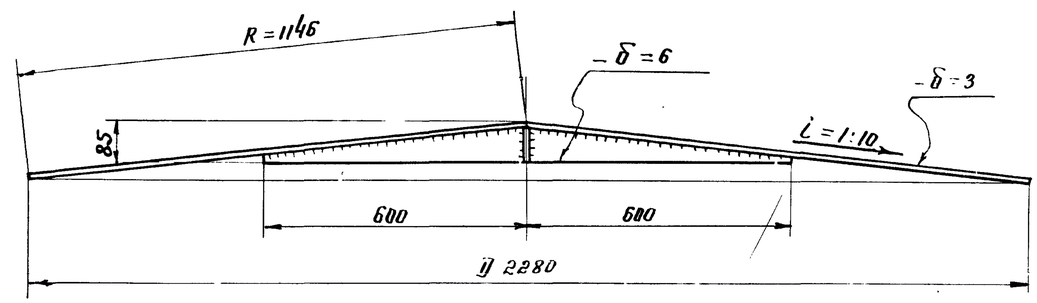
(15)
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва	Стенка	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м3 (в северном исполнении)		Альбом – I
		Лист КМ-8

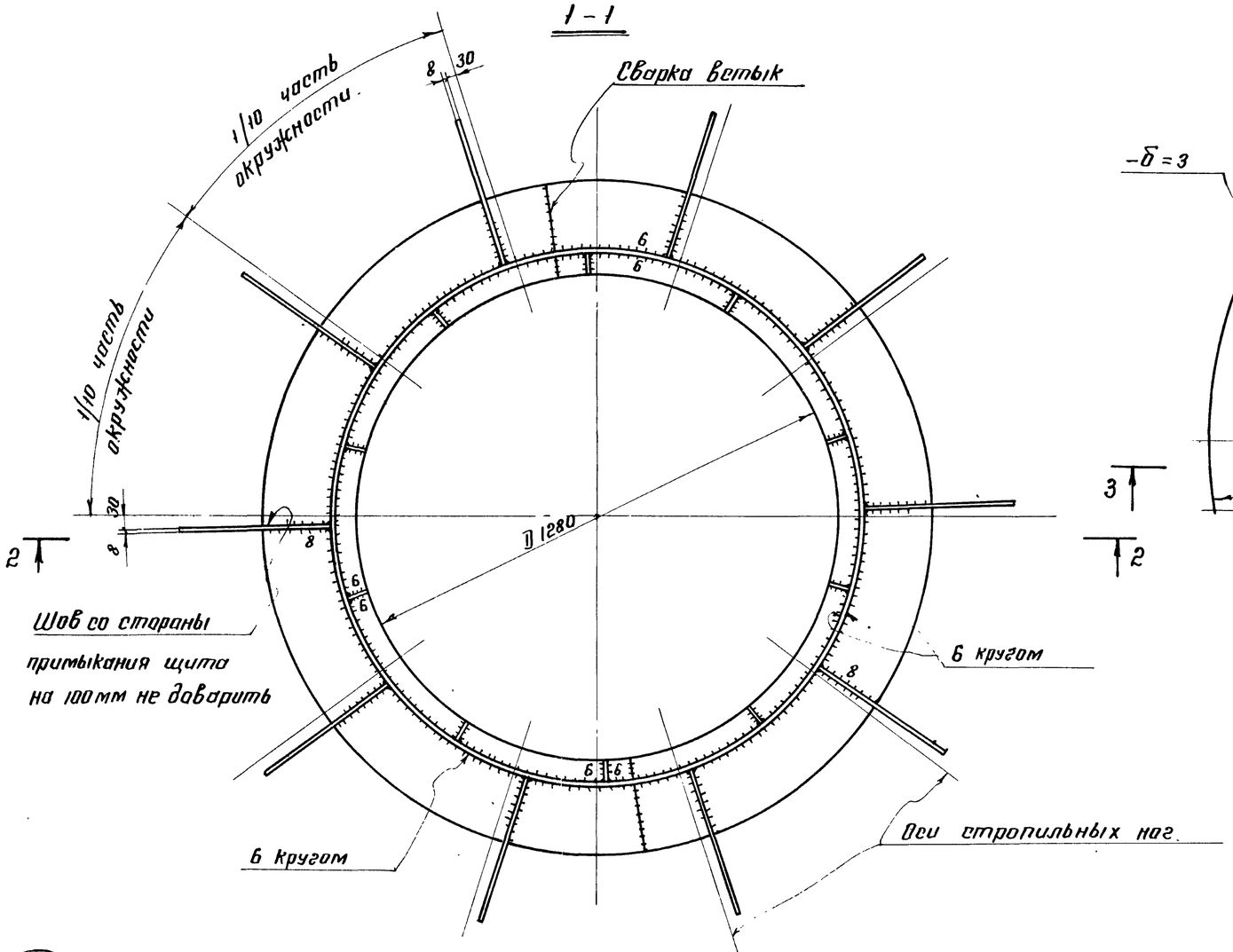
2 - 2

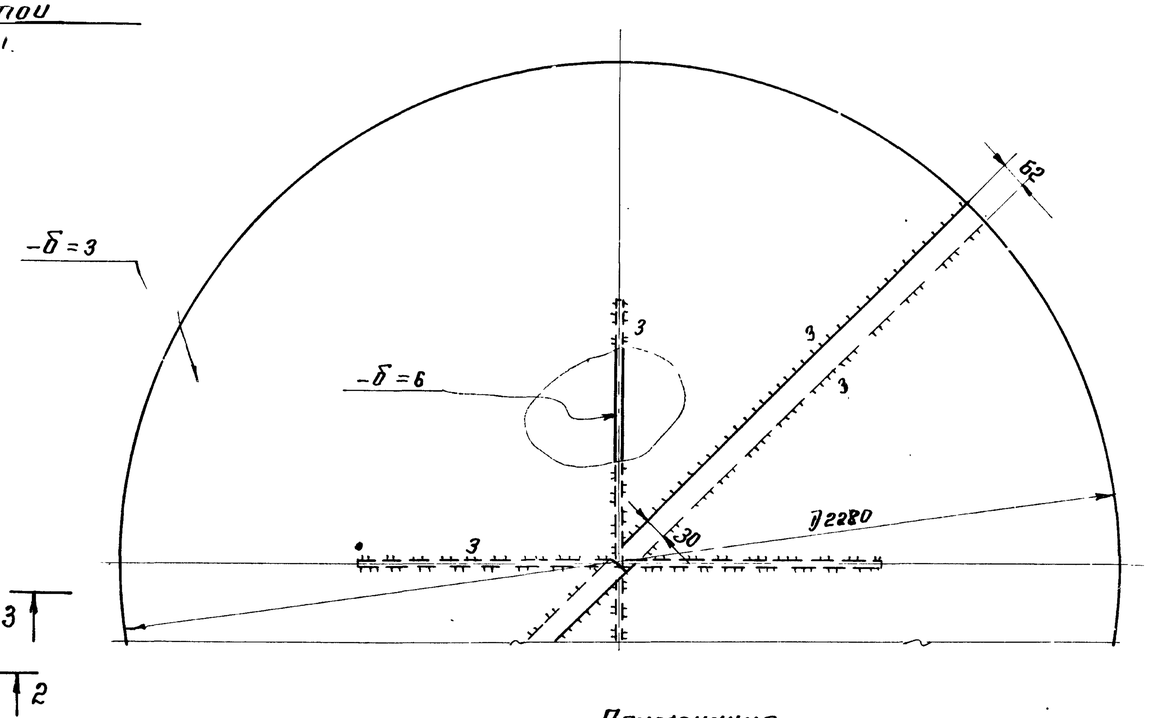


3 - 3



1 - 1





Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса центрального кольца 162 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Рассматривать совместно с листами КМ 10 ÷ 14.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Центральное кольцо и центральный щит.	Типовой проект 704-1-154с	7802/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I	
		Лист КМ-5	

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

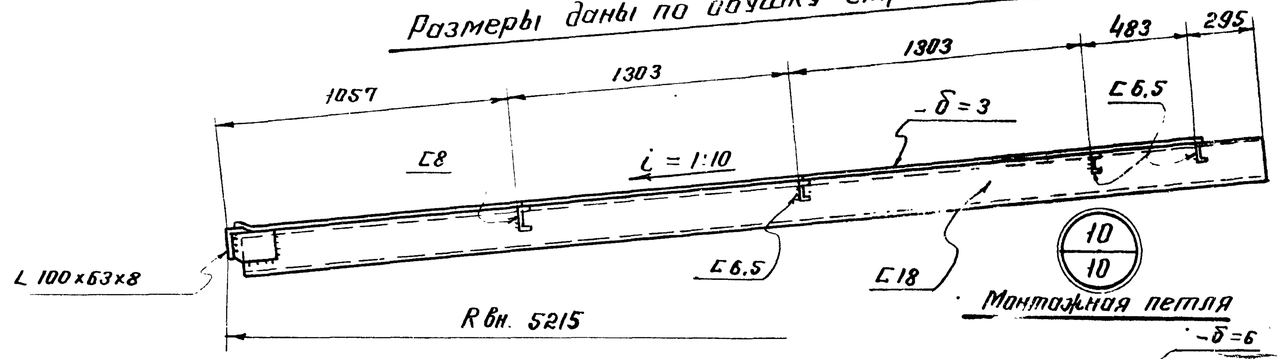
Гл. инженер проекта	Шишков	Чертил	Максимец
Гл. конструктор	Шишков	Проверил	Исполнил
Гл. специалист	Федорова		

Дата выпуска: 1975г.

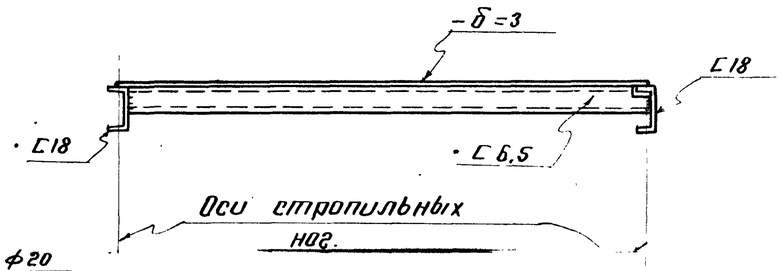
16

1 - 1

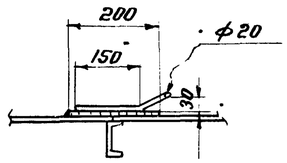
Размеры даны по обушку стропильной ноги.

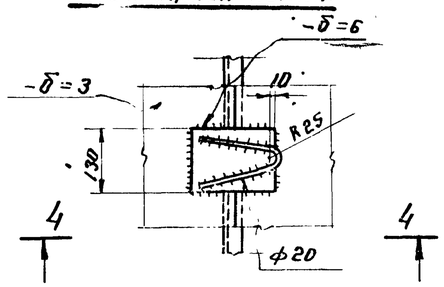


2 - 2



4 - 4

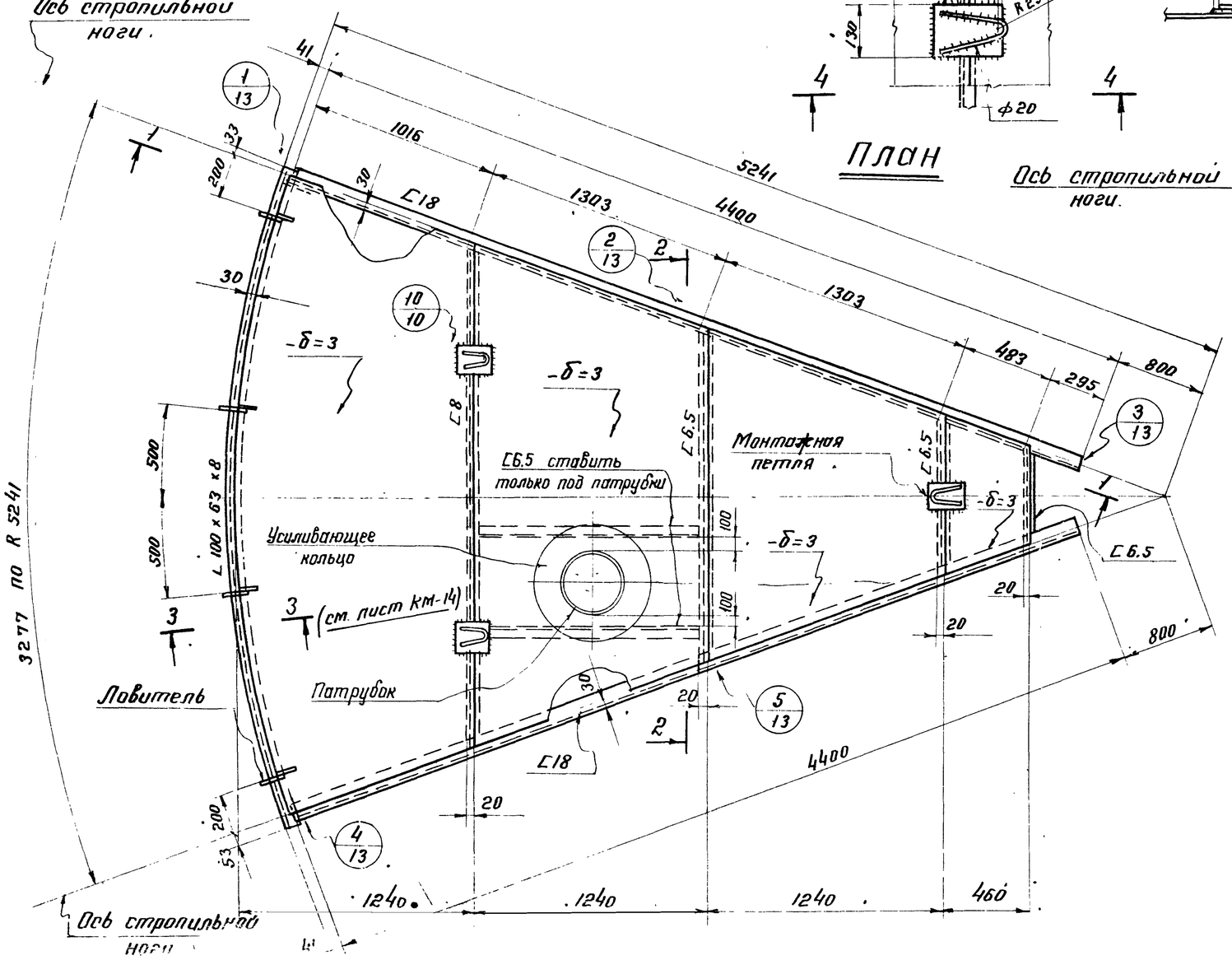


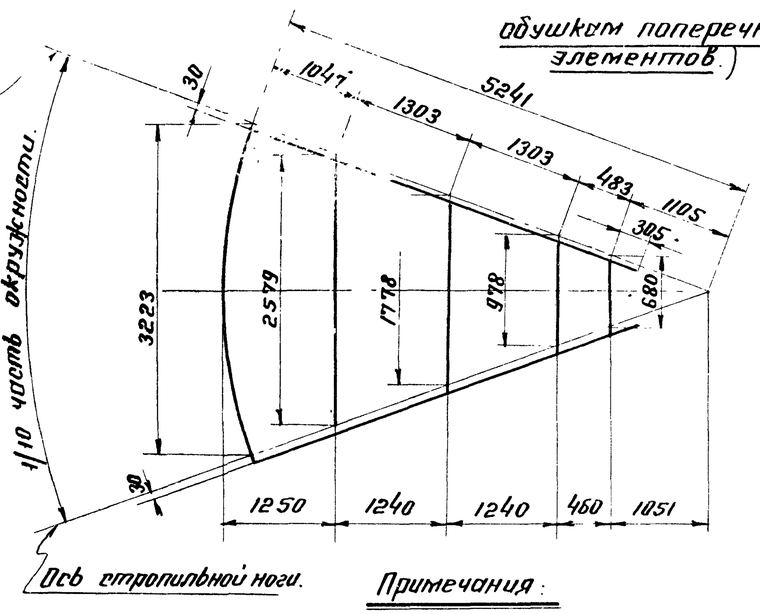


Геометрическая схема начального щита.

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов.)

План





Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса щита - 420 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить стыковыми швами, как на подкладках, с обеспечением сплавления настила с полками элементов каркаса.
5. Рассматривать совместно с листами КМ-9, КМ-11÷14

(13)

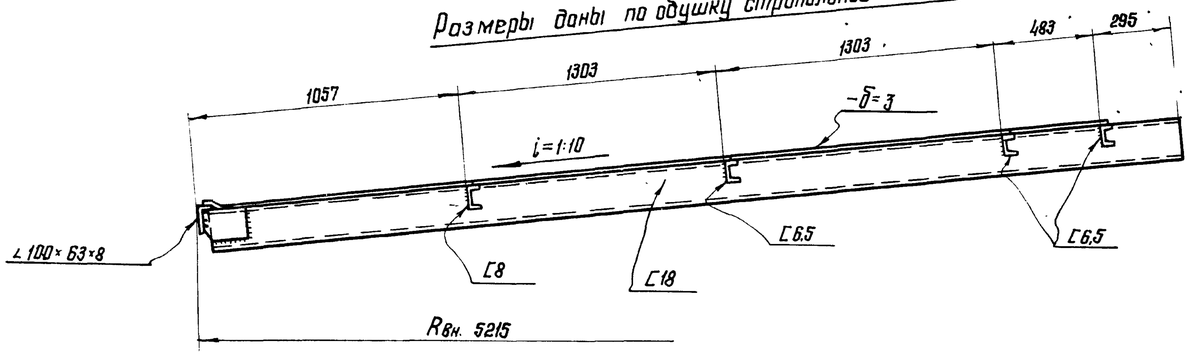
7802/1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении).	Начальный щит.	Альбом I
		Лист КМ-10

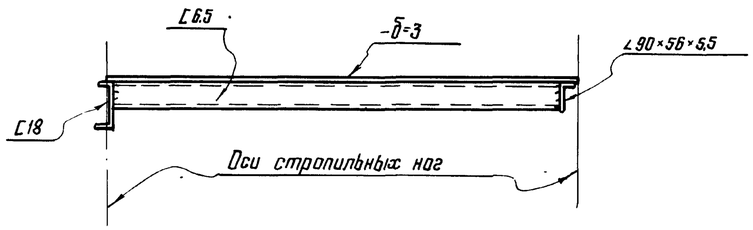
Шифр объекта	82771
№ листа	КМ-11
Инв №	

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги.



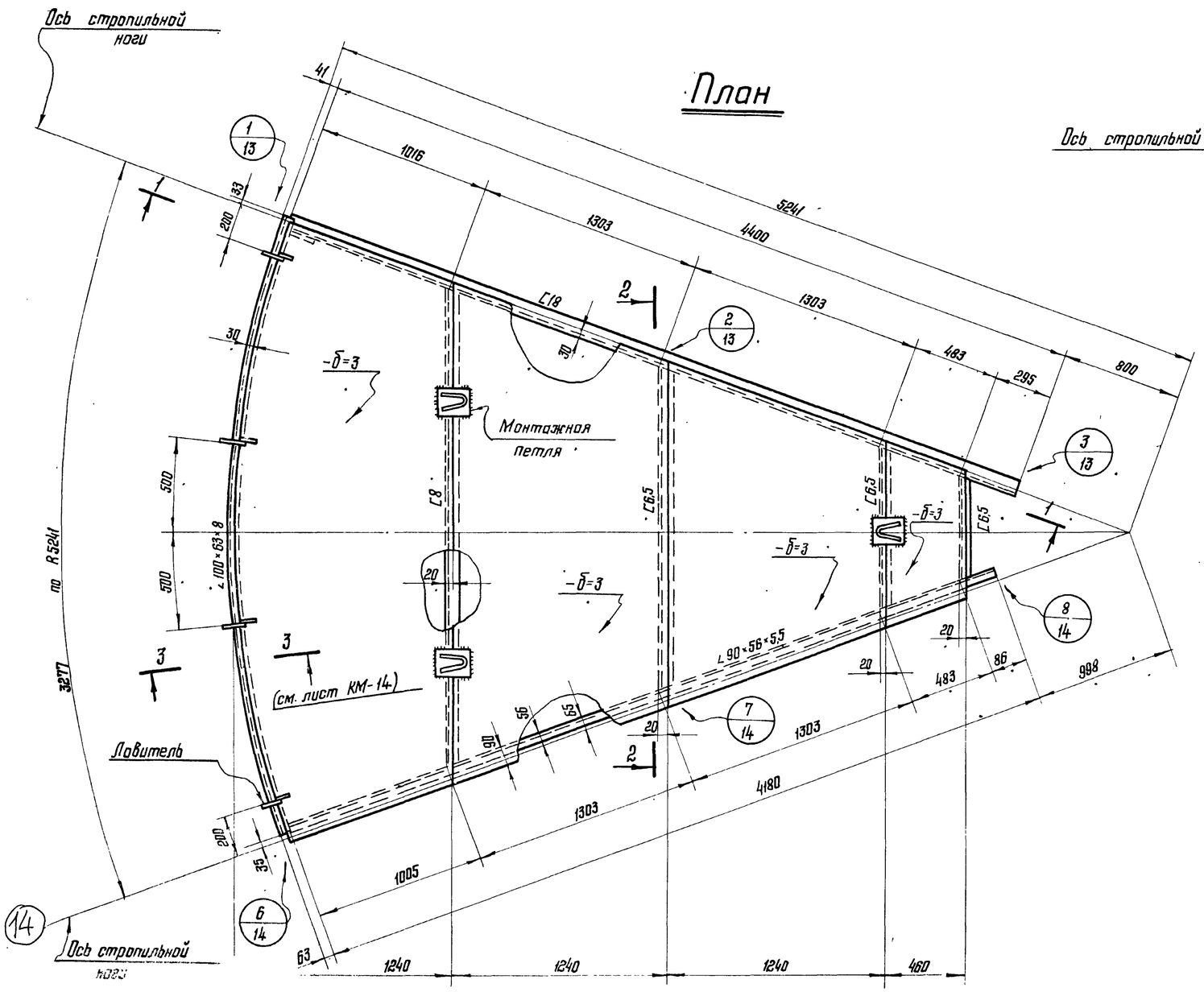
2-2

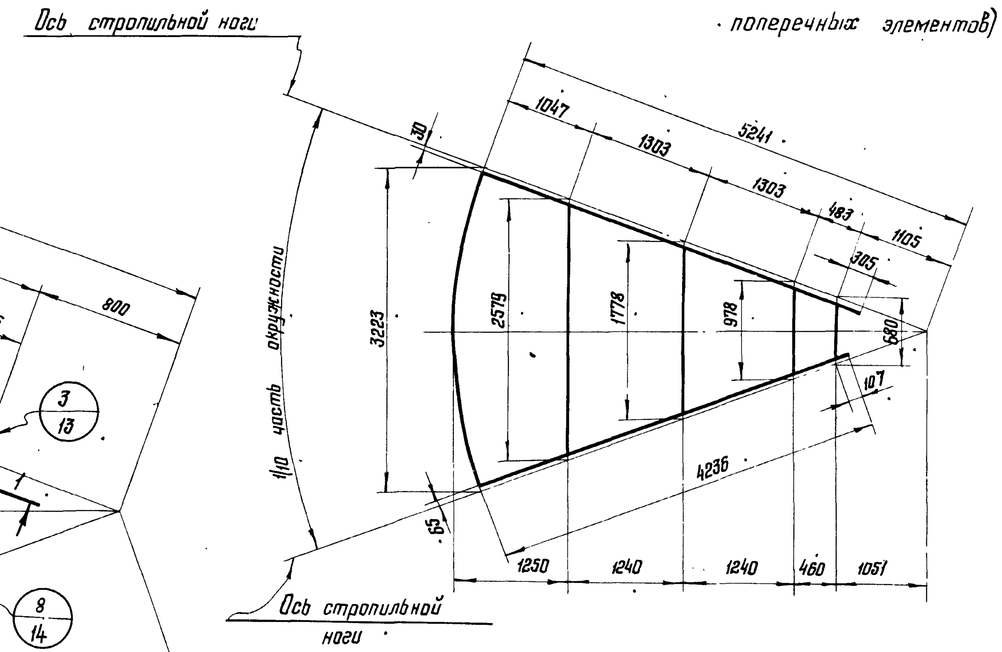


Геометрическая схема промежуточного щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

План





Примечания:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-9;10;12÷14
2. Масса щита – 375кг.

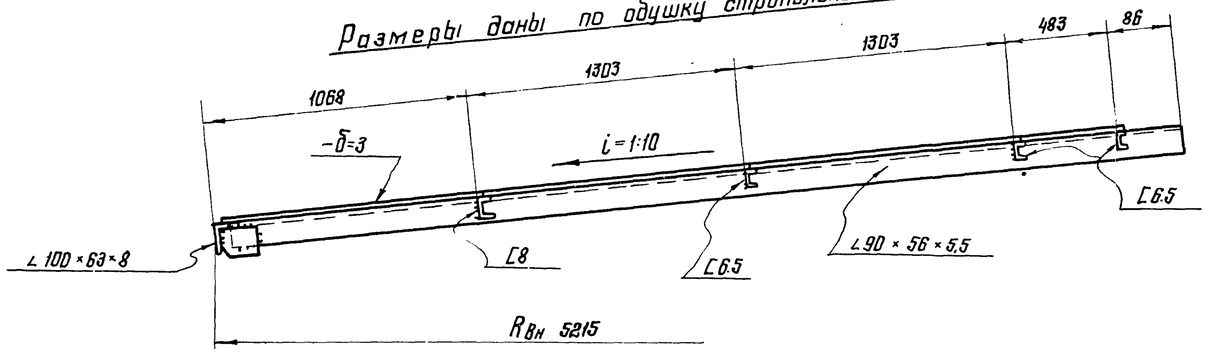
Директор		Мельников	Гл. инж. пр-та	Максимец
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Руководит.	Инишков
Нач. отдела		Томилин	Проверил	Инишков
Гл. конструктор		Максимец	Исполнил	Федорова
Дата выпуска:		1975г.		

7802/1

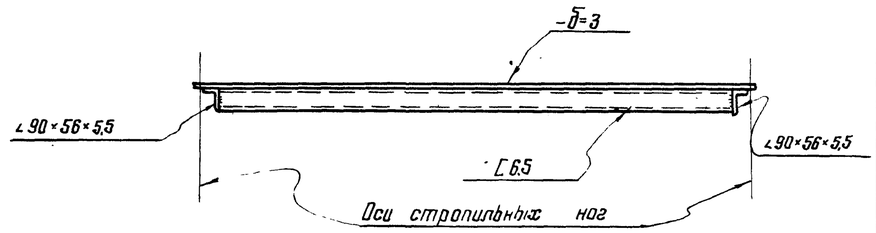
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).	Крыша. Промежуточный щит	Типовой проект 704-1-154с Альбом I Лист КМ-11

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги



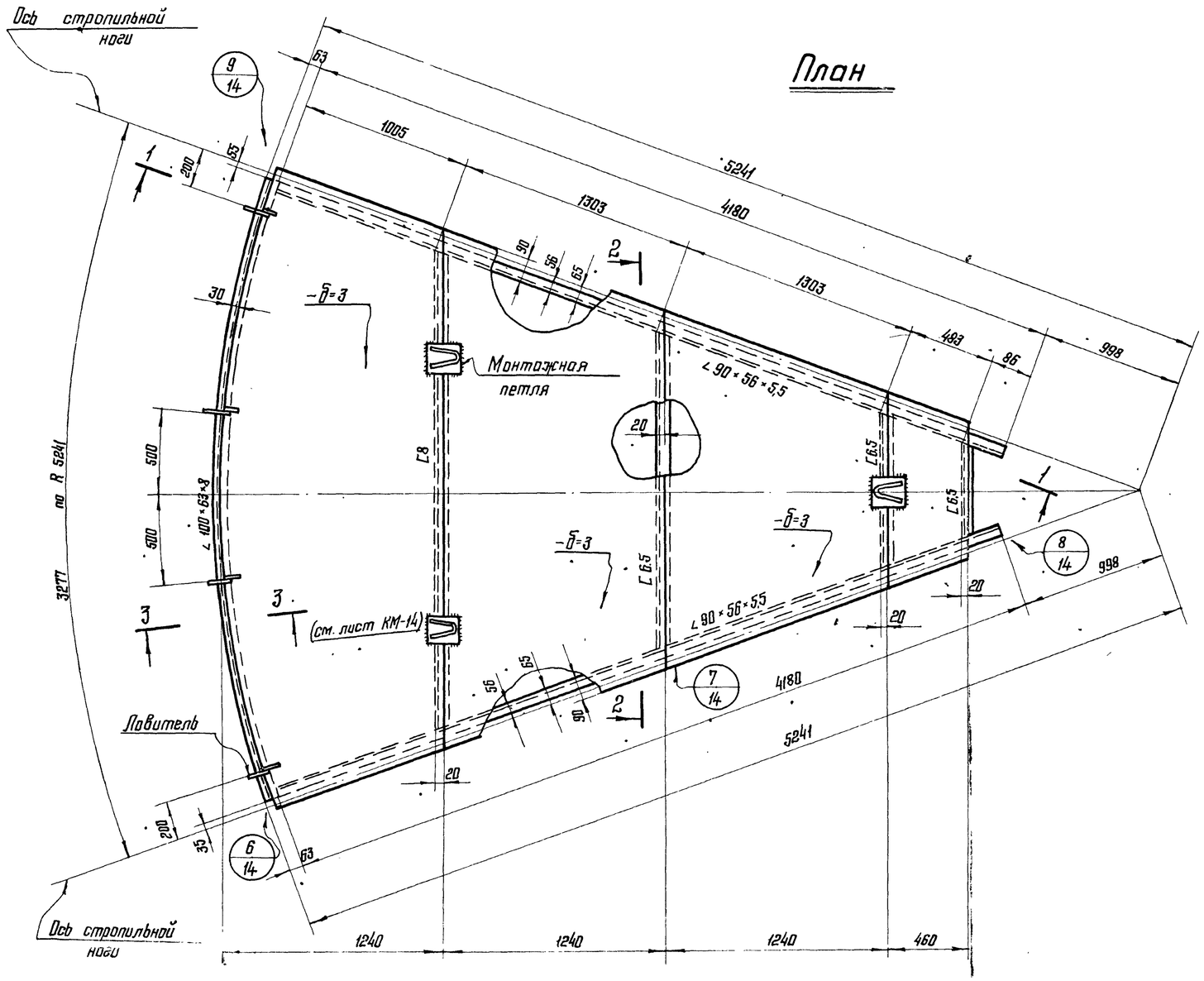
2-2

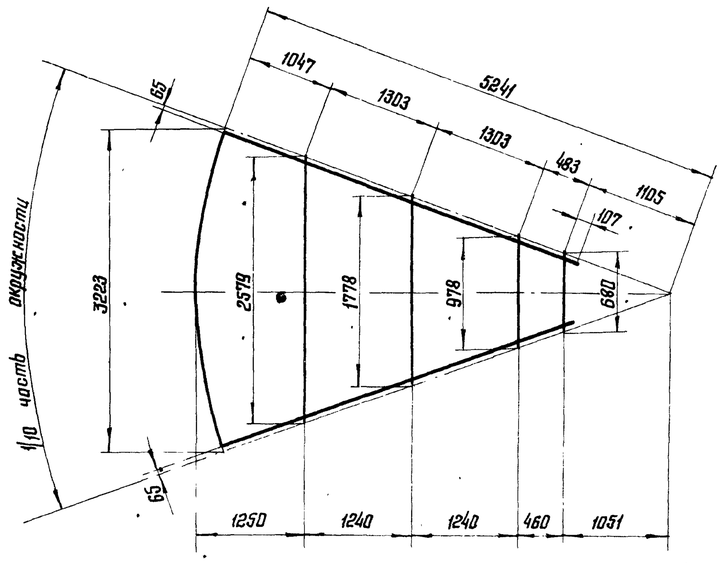


Геометрическая схема замыкающего щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

План





Примечания:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷11; 13; 14
2. Масса щита – 330 кг.

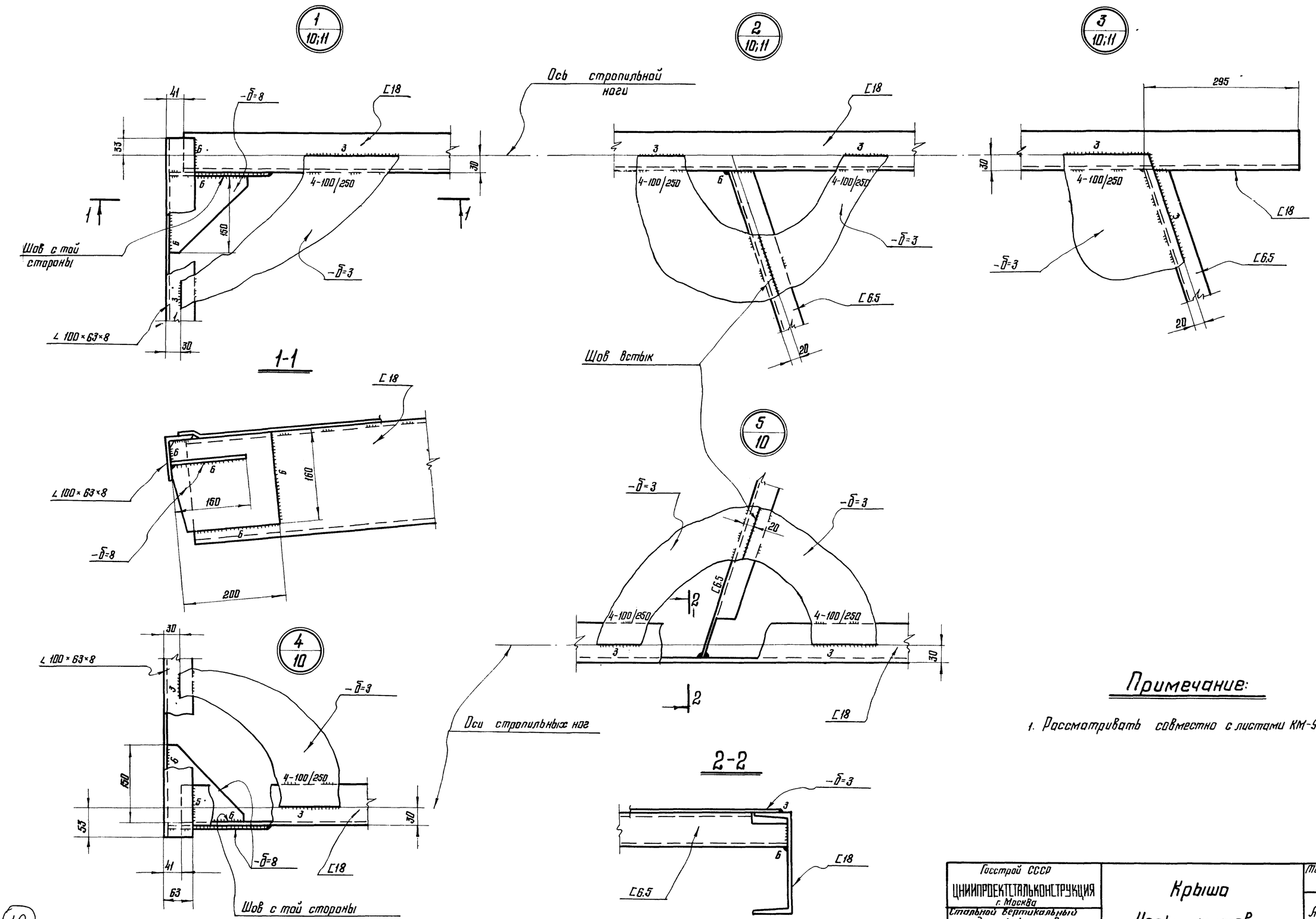
(12)

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)	Крыша Замыкающий щит	Типовой проект 704-1-154С Альбом I	
		Лист КМ-12	

Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Томилин		
Гл. конструктор	Максимец		
Дата выпуска: 1975г.			
Разработал	Чищков		
Проверил	Шишков		
Исполнил	Федорова		

Шифр объекта	
82771	
№ листа	
КМ-13	
Инв. №	



Примечание:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷12; КМ-14

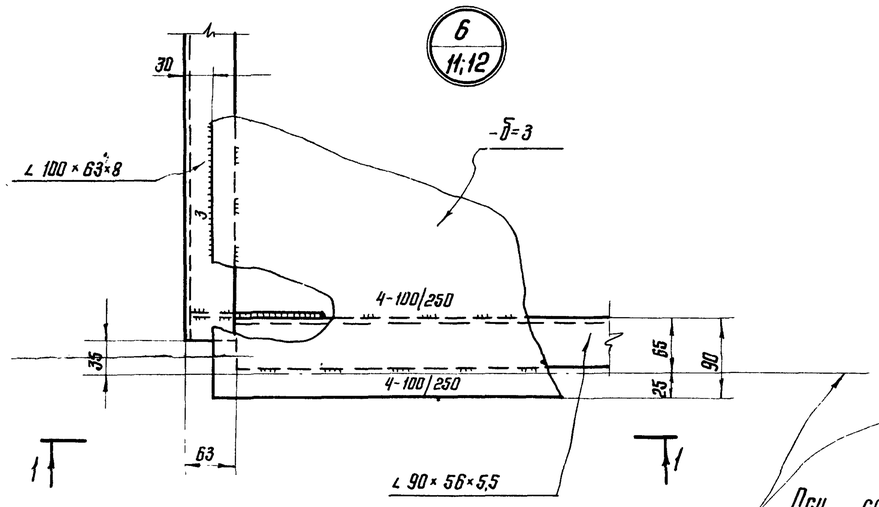
Директор		Мельников	
Гл. инж. пр-та		Кузнецов	
Нач. отдела		Томилин	
Гл. констр.		Максимец	
Дата выпуска:			1985г.

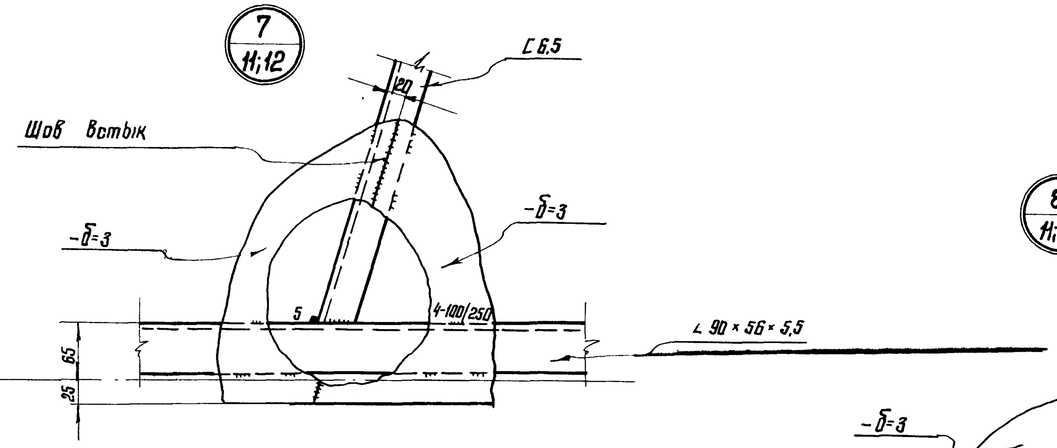
Гл. инж. пр-та	Брагодир	
Проверил	Онишков	
Исполнил	Онишков	
	Максимец	
	Феоброва	

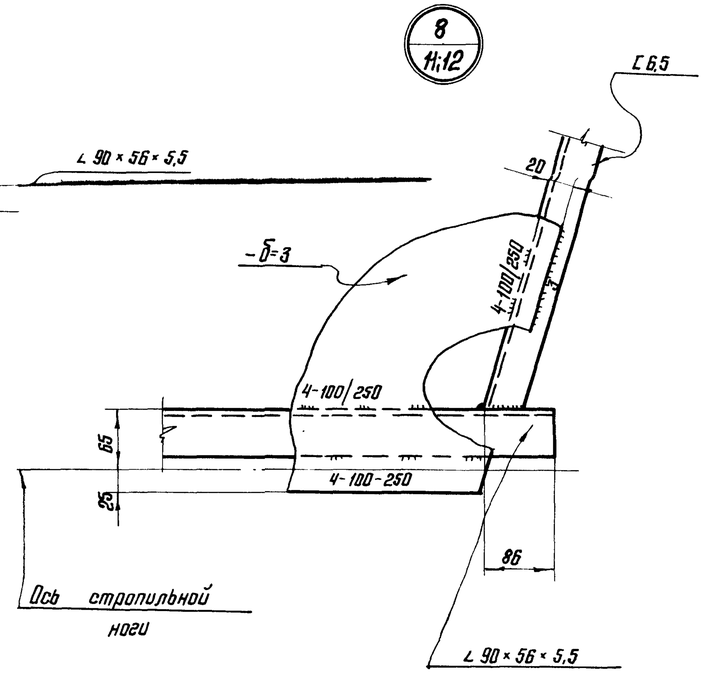
(12)

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша Узлы щитов	Типовой проект 704-1-134с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-13



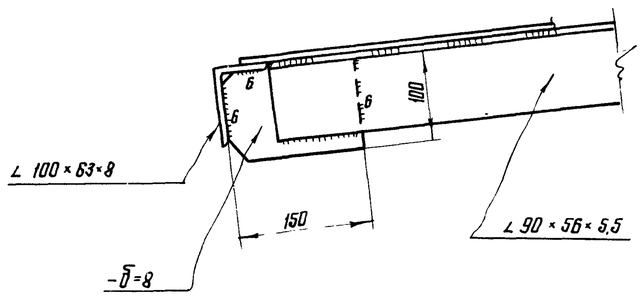




Оси стропильных ног

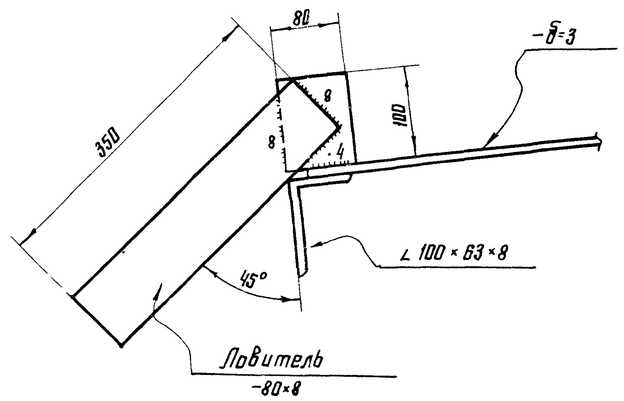
Ось стропильной ноги

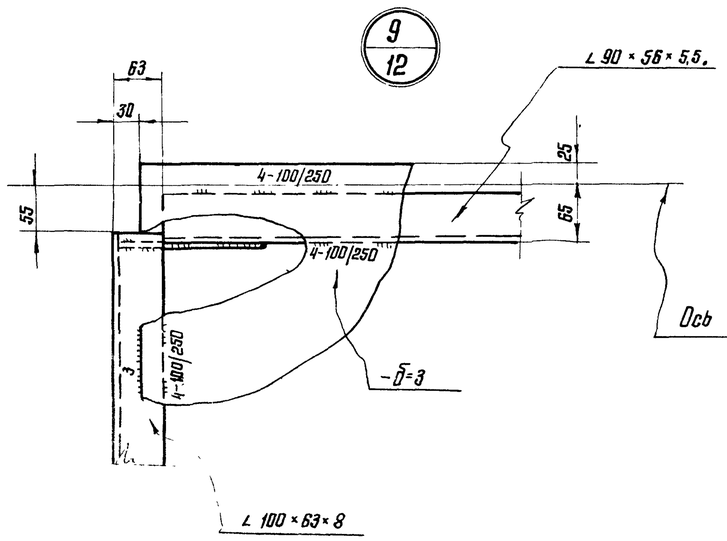
1-1



3-3

(см. листы КМ-10; 11; 12)





Ось стропильной ноги

Примечание:

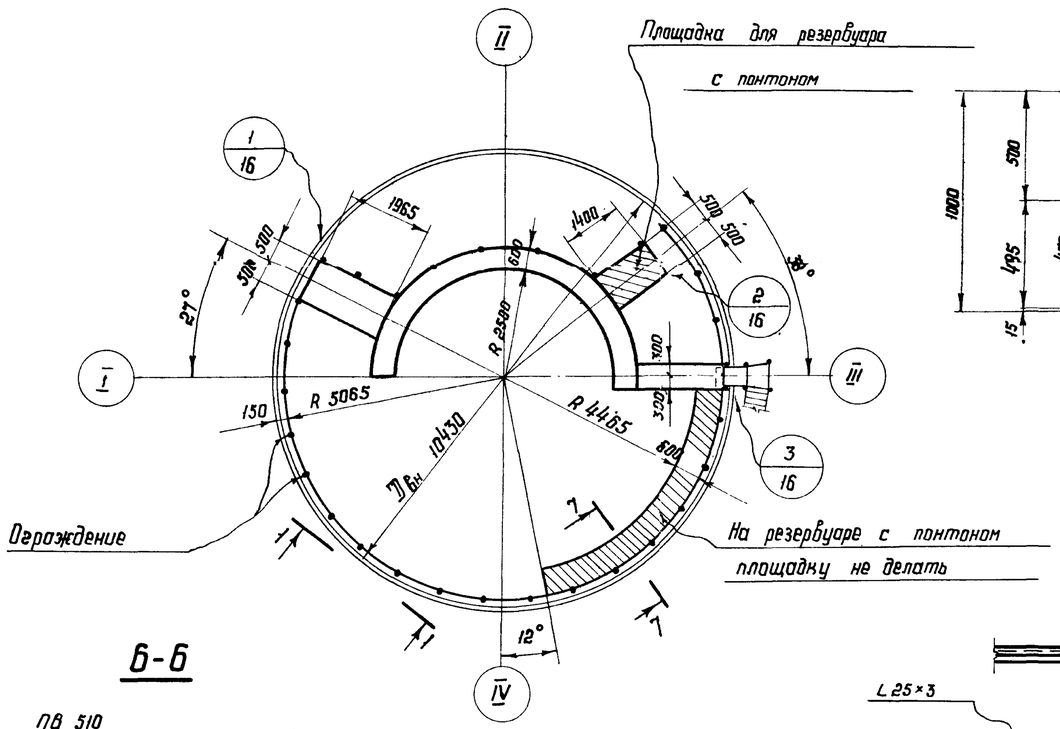
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷13

9.

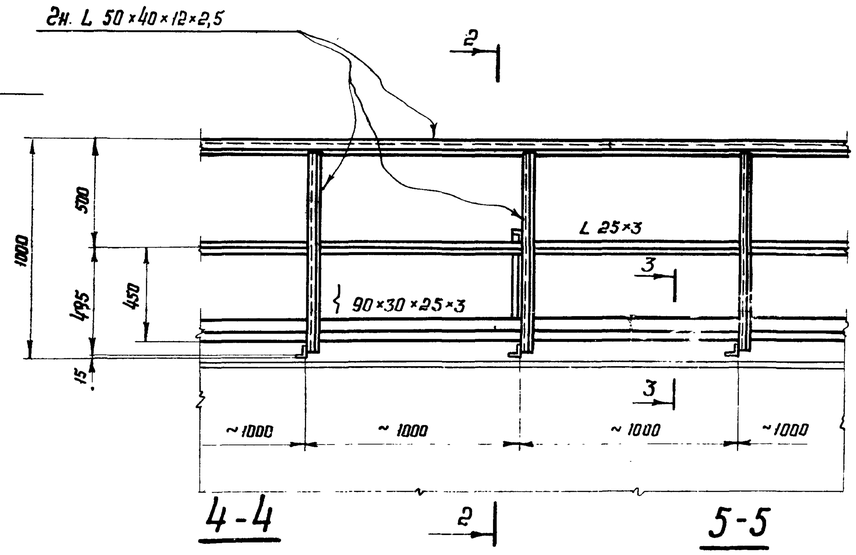
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)	Крыша Узлы щитов	Типовой проект 704-1-154с Альбом I Лист КМ-14

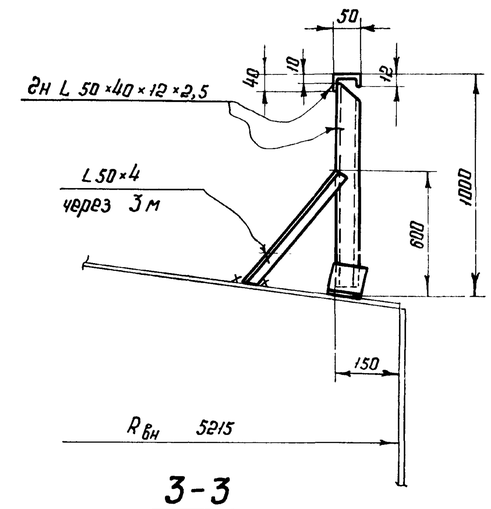
План ограждения и площадок



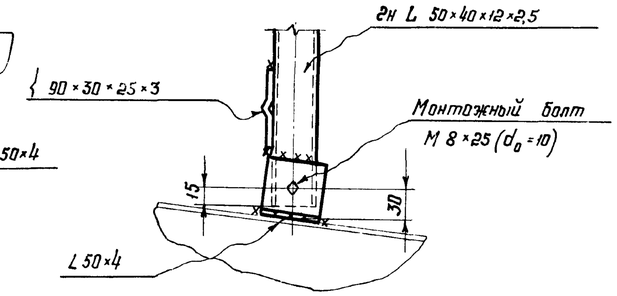
1-1



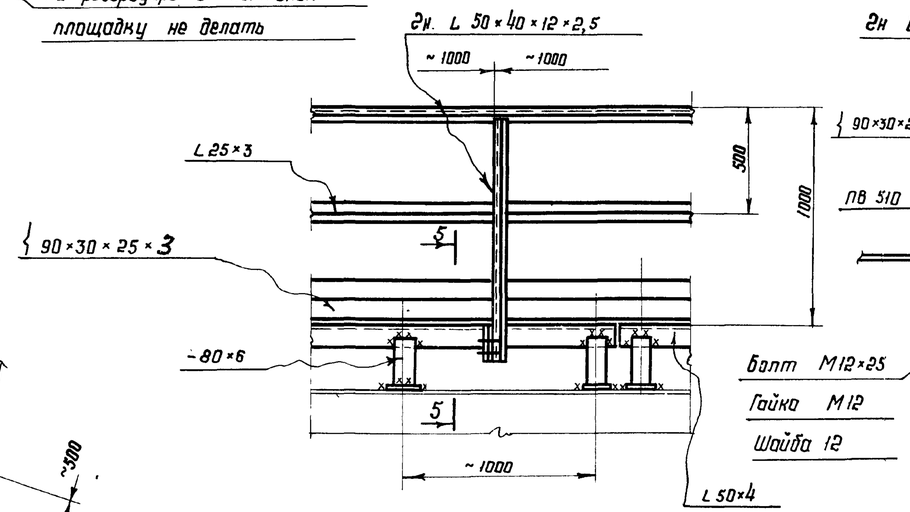
2-2



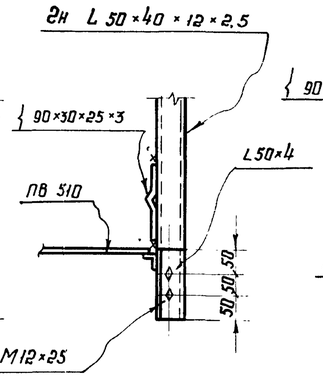
3-3



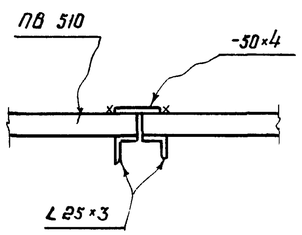
4-4



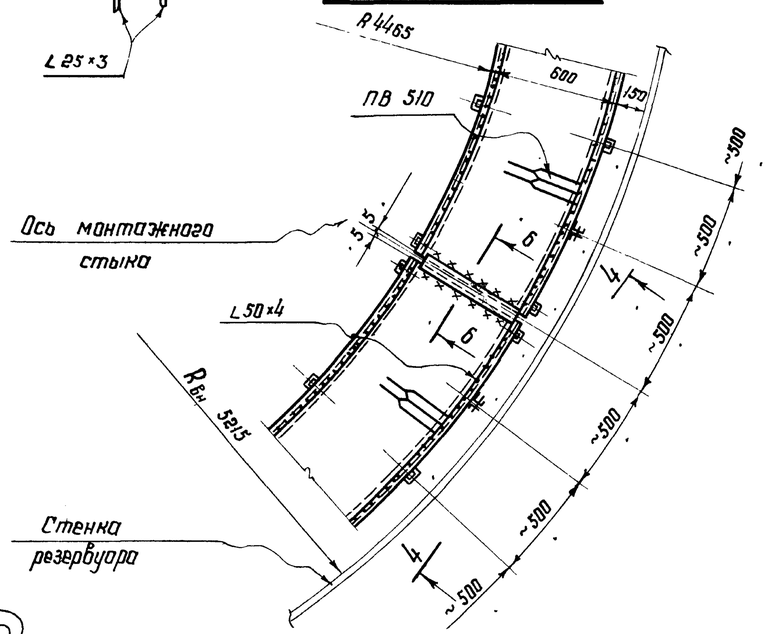
5-5



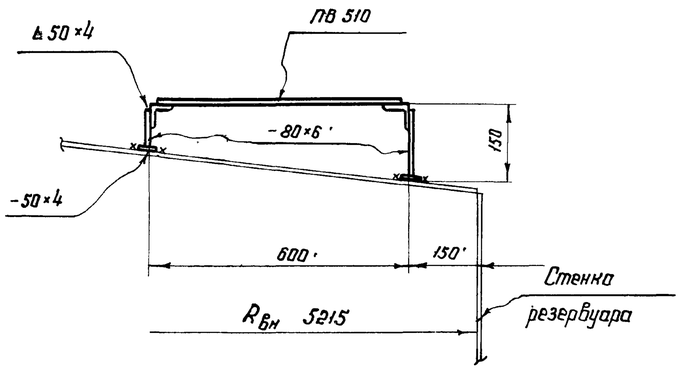
6-6



Узел монтажного стыка площадки



7-7



Примечания:

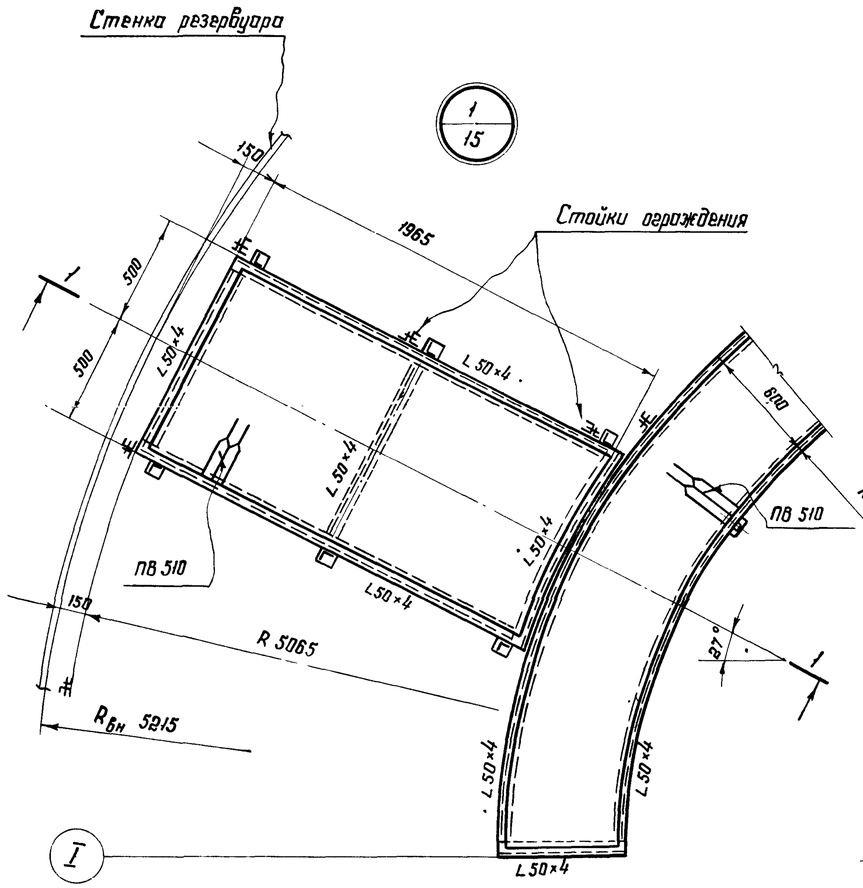
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Совместно смотреть лист КМ-16.

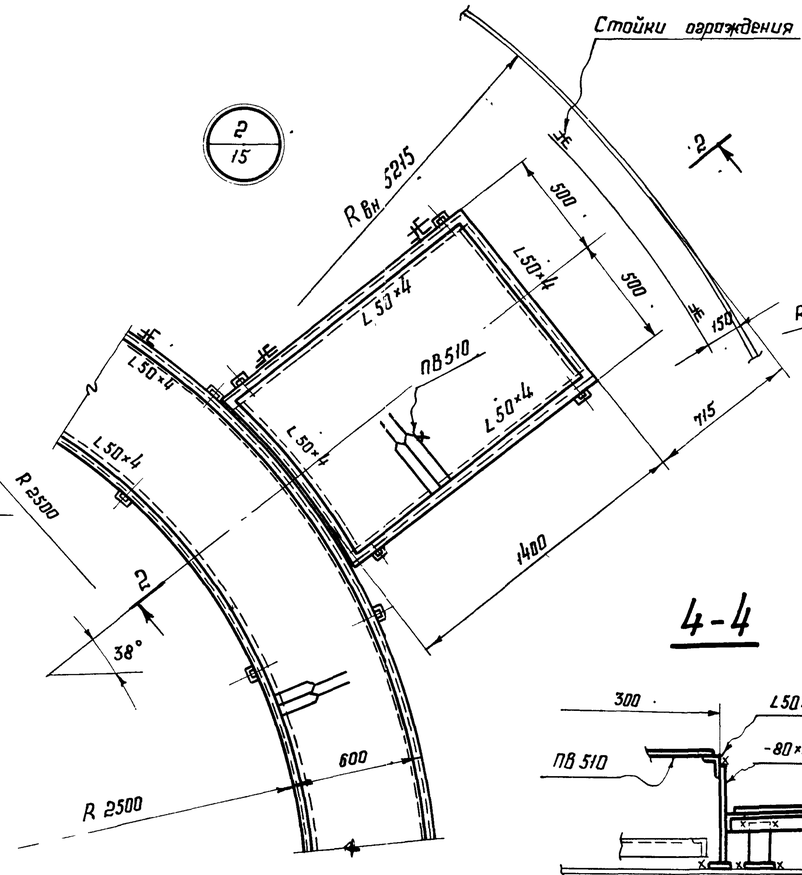
7802/1

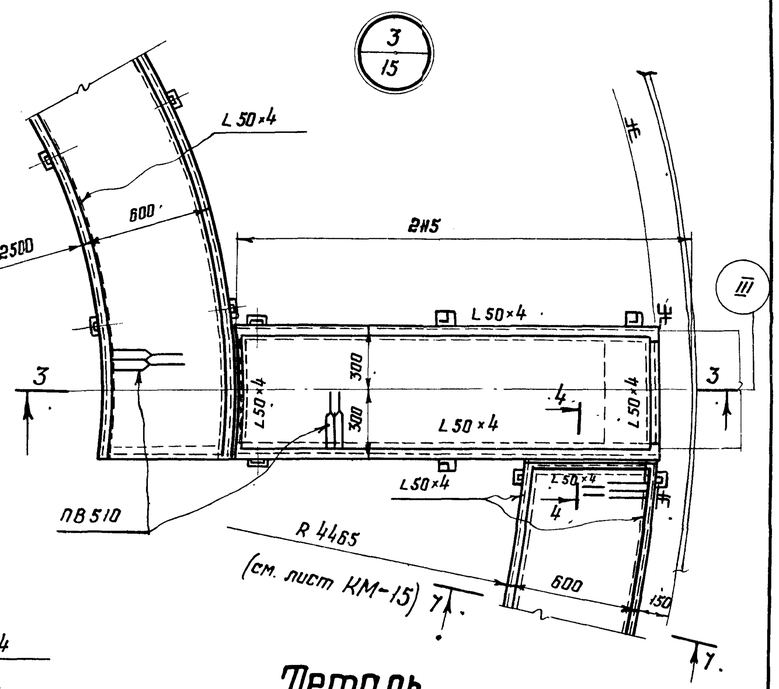
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-15

Нач отдела	Сабинов	
Гл. конструктор	Федорова	
Проверил	Исполнил	
Томпина	Максимец	1975г
Дата выпуска:		

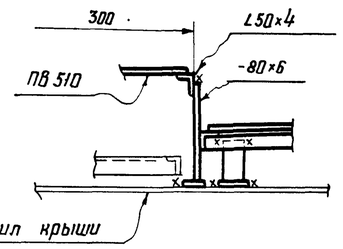
(10)



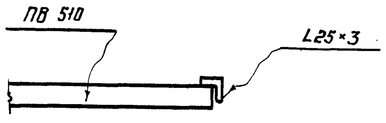




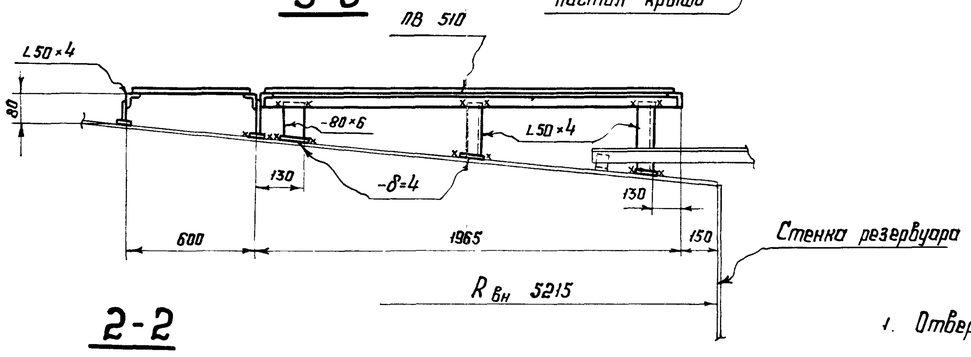
4-4



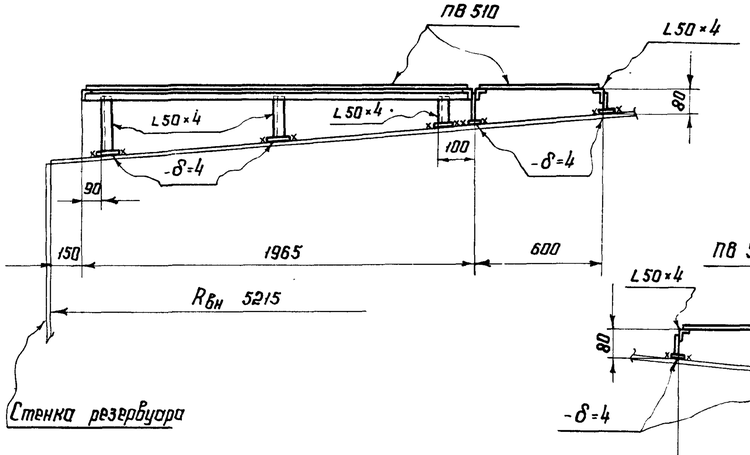
Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования



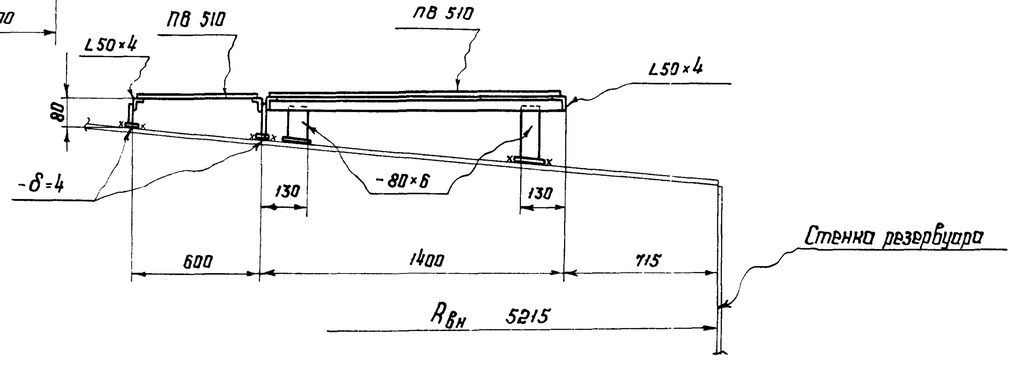
3-3



1-1



2-2



Примечания

1. Отверстия для пропуска оборудования вырезать по месту.
2. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Совместно смотреть лист КМ-15.

7

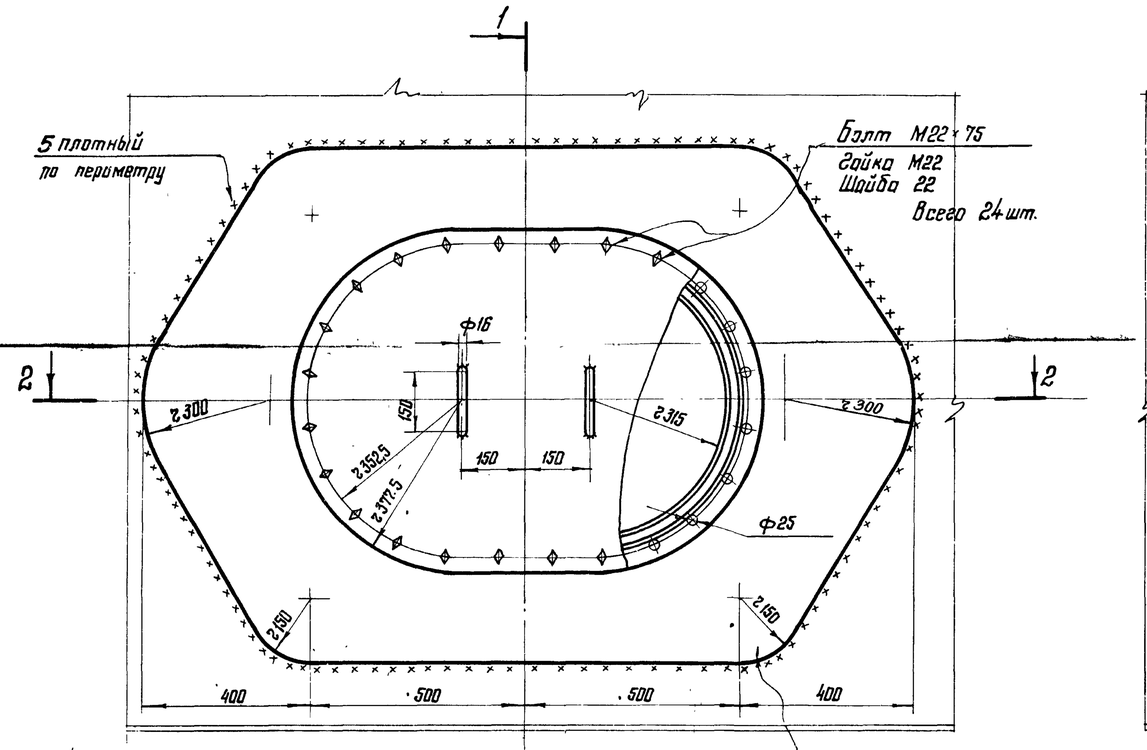
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I.
		Лист КМ-16.

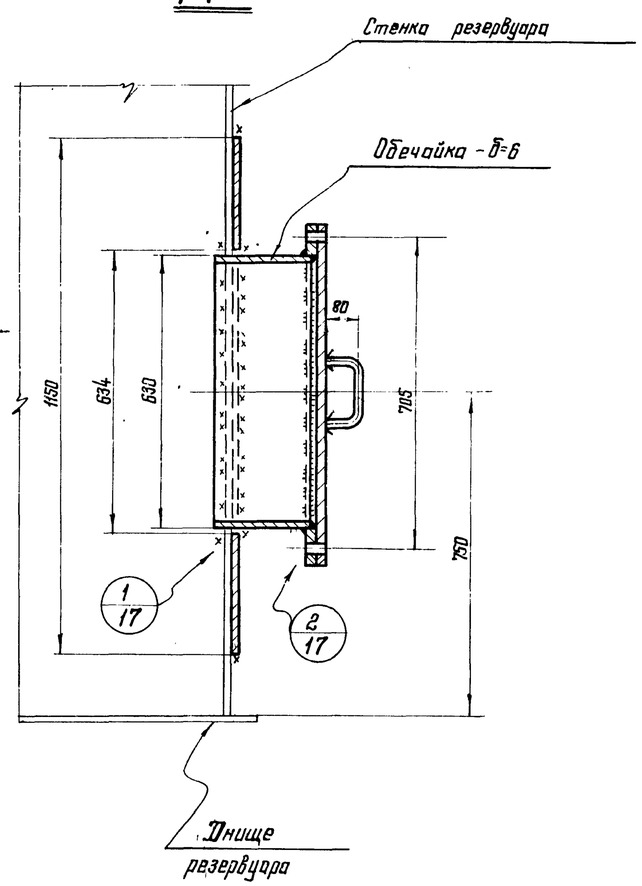
Гл. инж. проекта	Собинов	
Нач. отдела	Федорова	
Проверил		
Исполнил		
Гл. инж. проекта	Томилин	
Гл. инж.	Максимец	1976г.

Инв. № 2771
Лист КМ-16
Подп.

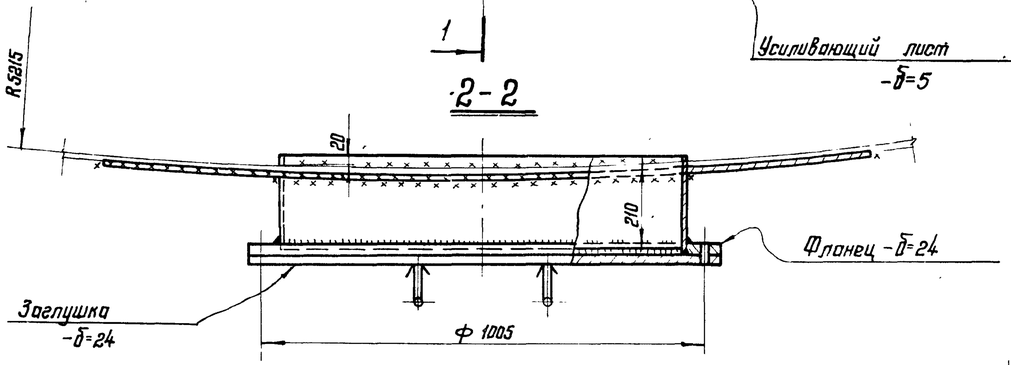
Шифр объекта	
82771	
№ листа	
КМ-17	
Инв №	

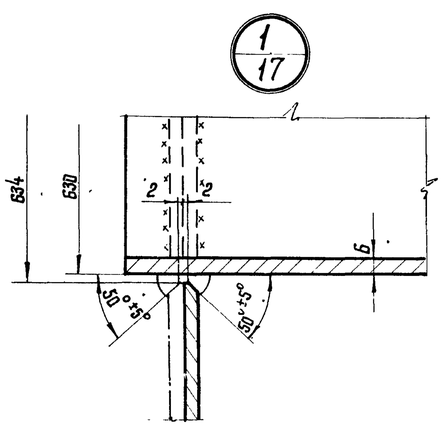


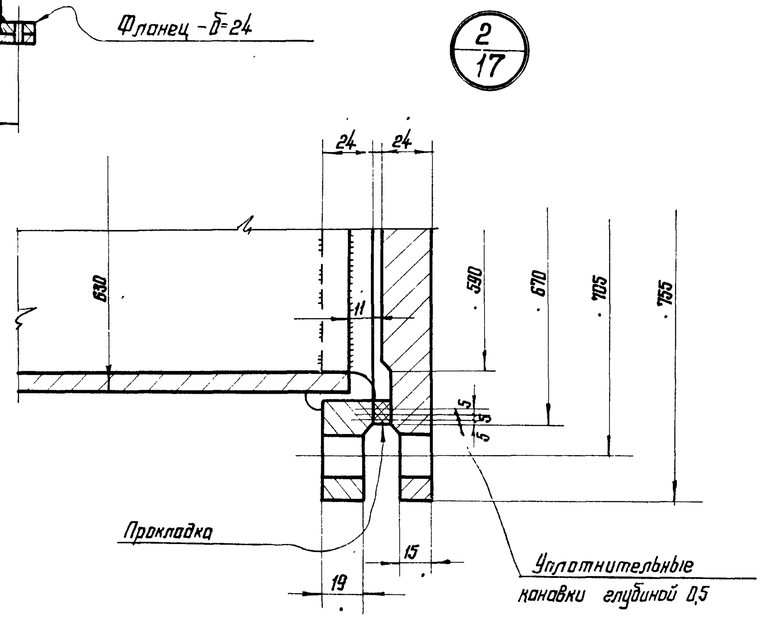
1-1



2-2







Примечания:

1. Масса люка-лаза 250 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу нижнего пояса стенки.
3. Обечайку изготавливать из листа
4. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность
5. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ9467-75.
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

Гл. инж. пр-та	Брегадин		
Нач. отдела	Кузнецов		
Гл. конструктор	Мельников		
Гл. инж. пр-та	Ишаков		
Проверил	Томилин		
Исполнил	Максимец		
Контрол.	Ишаков		
	Федорова		
Директор			
Дата выпуска:		1975 г.	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (В северном исполнении)

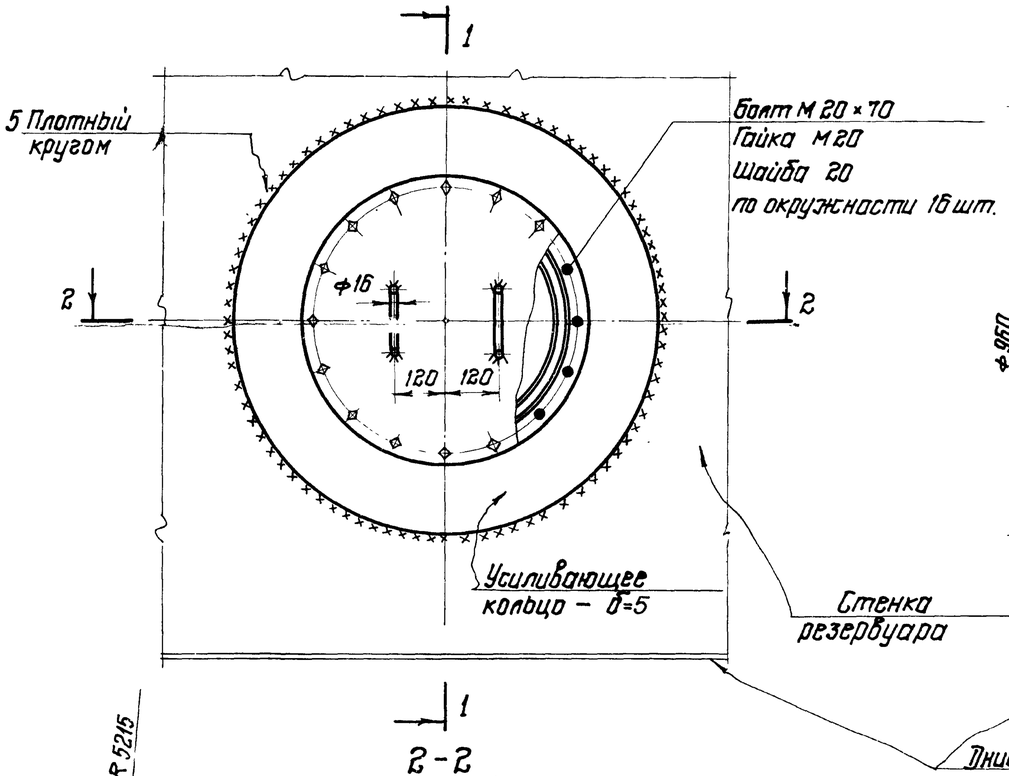
Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900

Типовой 70

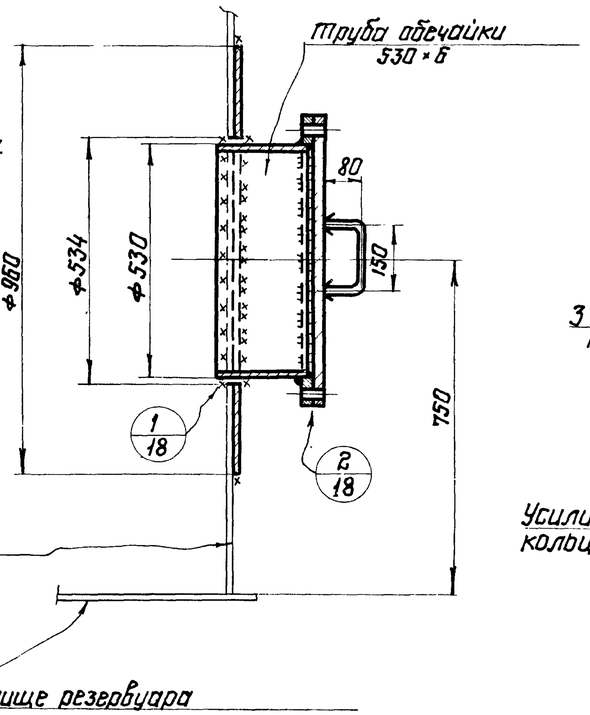
Альбом

Лист КМ-

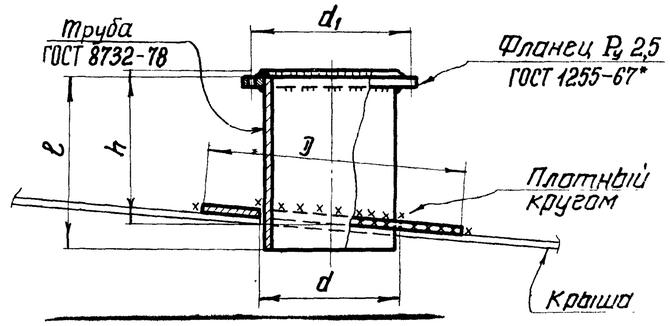
Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500

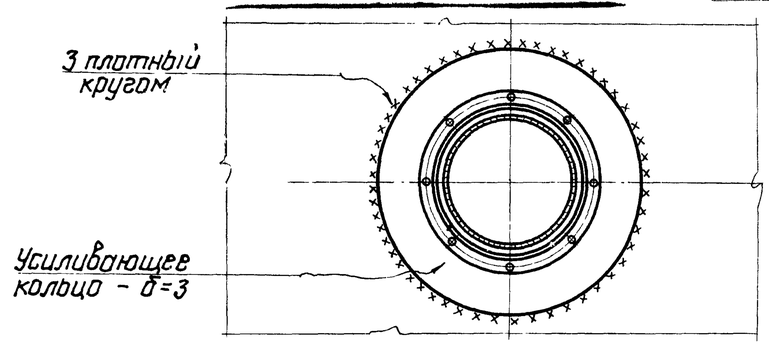


1-1

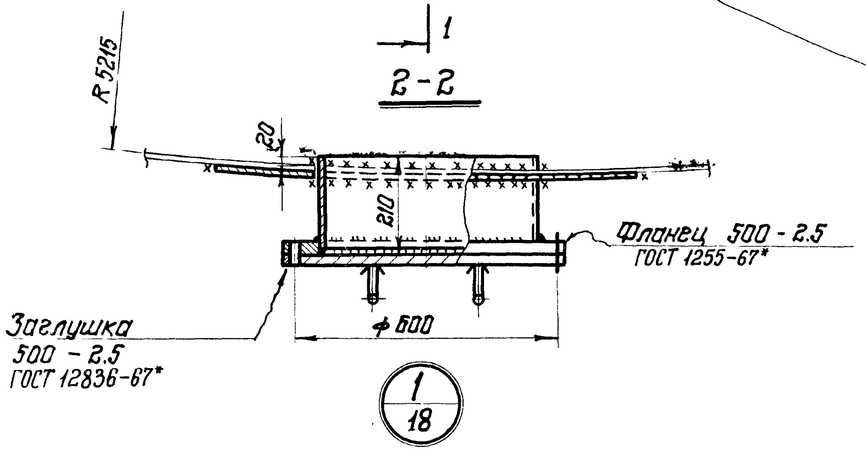


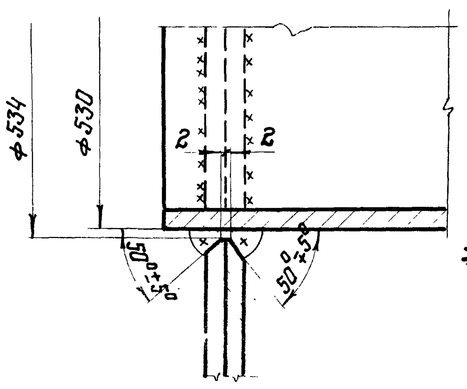
Патрубки для установки оборудования на крыше



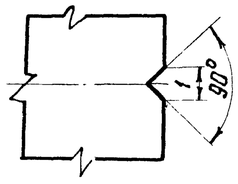


2-2





Уплотнительная канавка



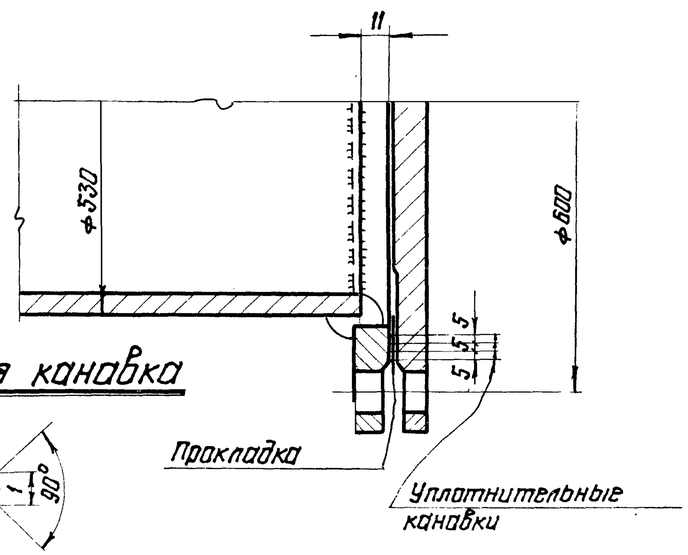


Таблица показателей по патрубкам

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d, мм	Масса патрубка в кг
		условн. обознач.	l мм	h мм	D мм	d мм		
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

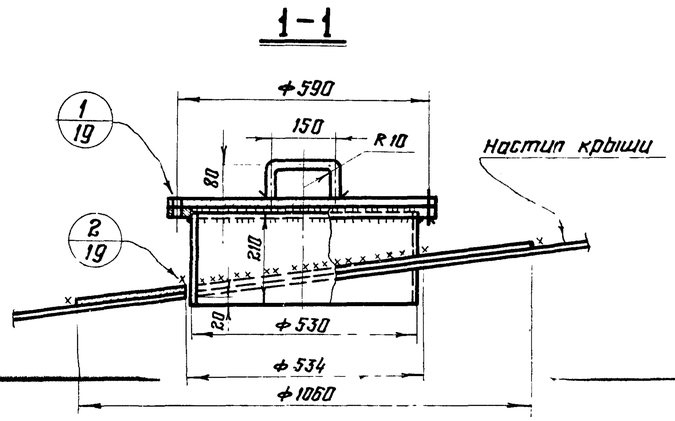
Примечания:

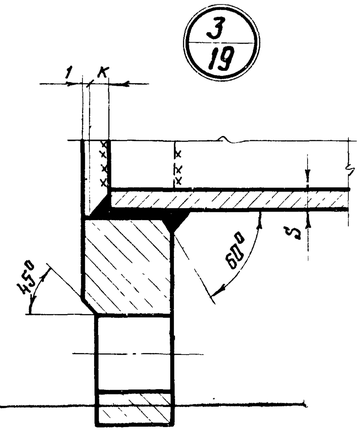
1. Масса люка-лаза 108 кг.
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки или настила щита крыши.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы к стенке или к настилу крыши и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ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

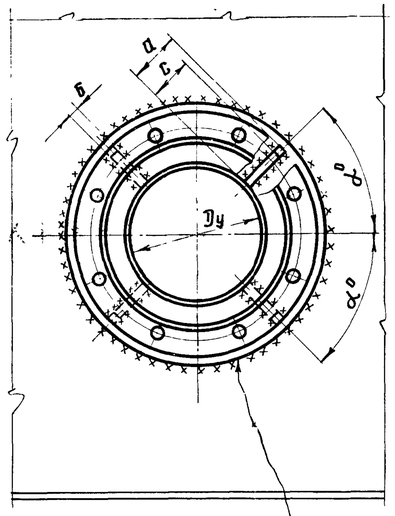
7802/1

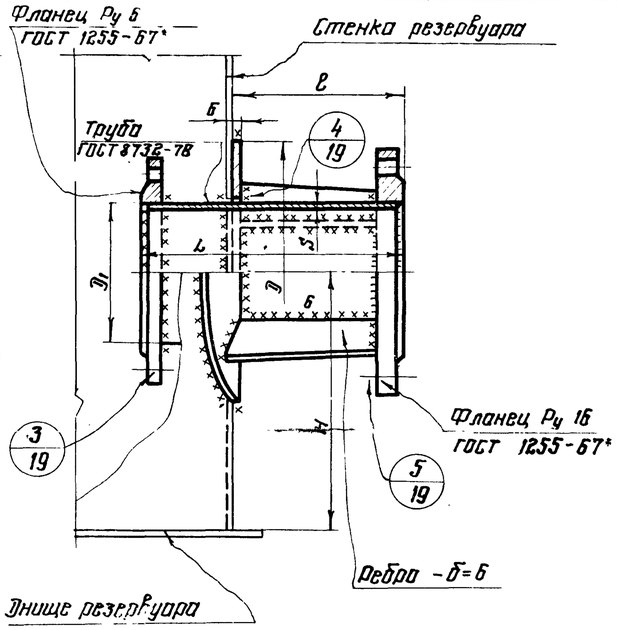
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500 и патрубки на крыше.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-18

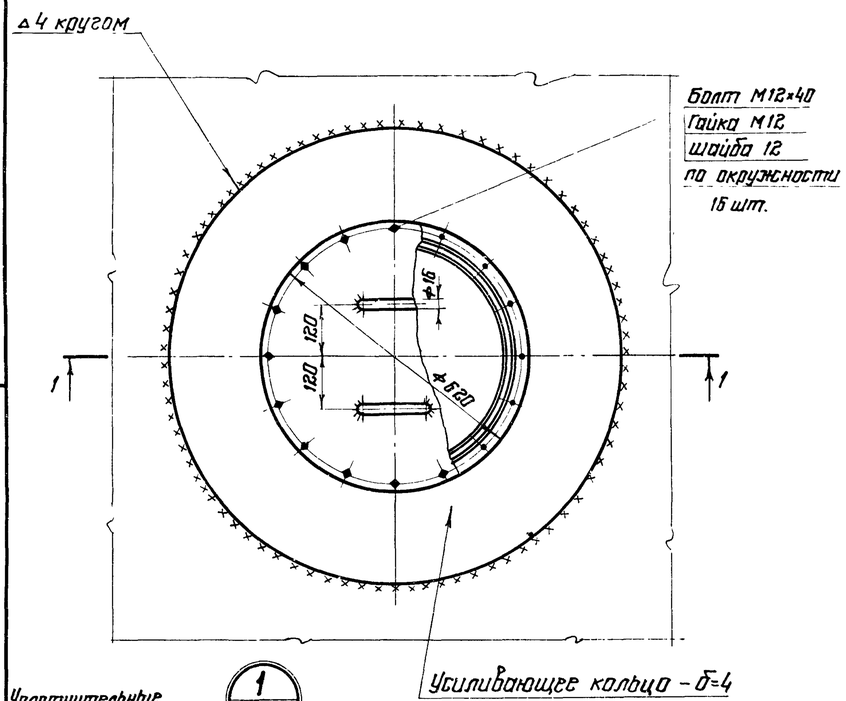
Шифр объекта	
82771	
№ листа	
КМ-19	
Инв №	

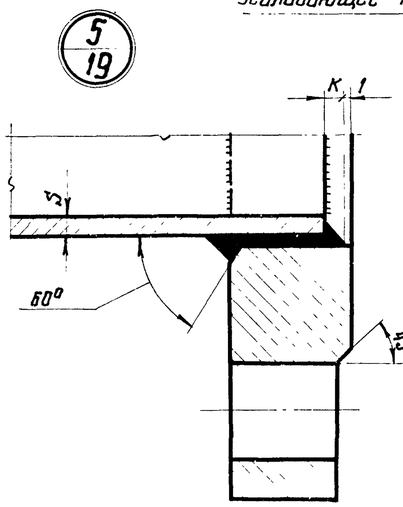


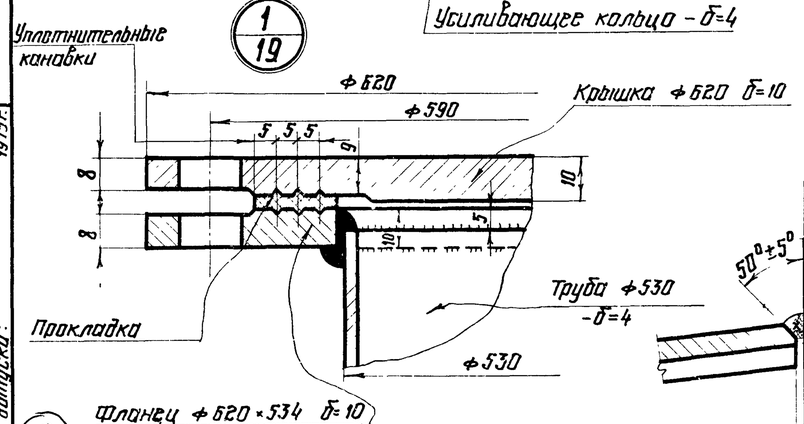


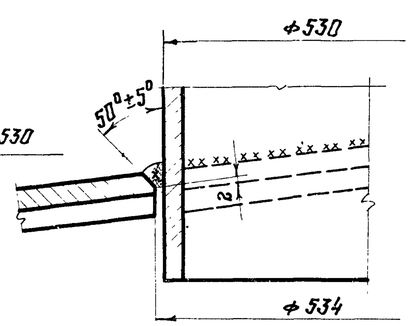


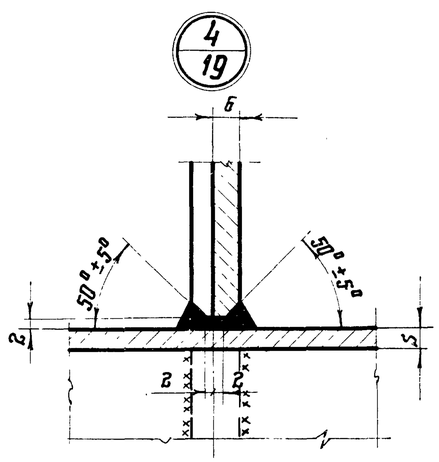












Основные размеры приемо-раздаточных патрубков

Размеры в мм												Масса кг
Проход условный Ду	D	L	S	H	e	a	c	K	D_1	Кол. ребер	α^0	
150	300	312	5.0	300	200	60	50	5	159	4	45°	25.0
200	350	366	6.0	325	250	60	50	7	219	4	60°	32.0
250	440	400	7.0	350	250	70	60	9	273	4	60°	46.0

Примечания:

1. Масса светового люка Ду 500 - 65 кг.
2. Масса приемо-раздаточного патрубка указана в таблице.
3. Усиливающие кольца приваривать 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 соответствующим листам крыши или стенки резервуара.

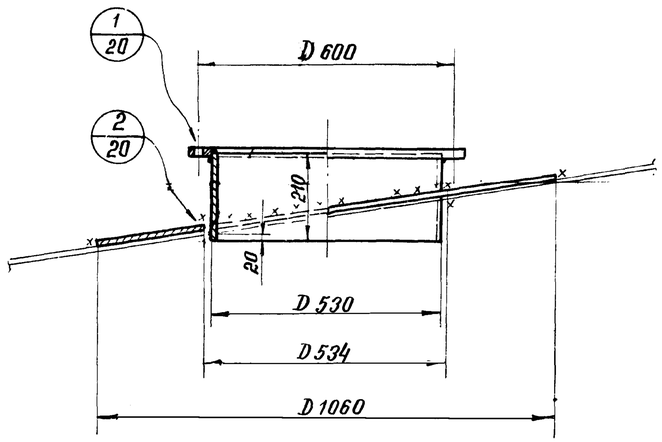
78

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Световой люк Ду 500 Приемо-раздаточные патрубки Ду 150, 200, 250.	Типовой 704-1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении.)		Альбом
		Лист КМ

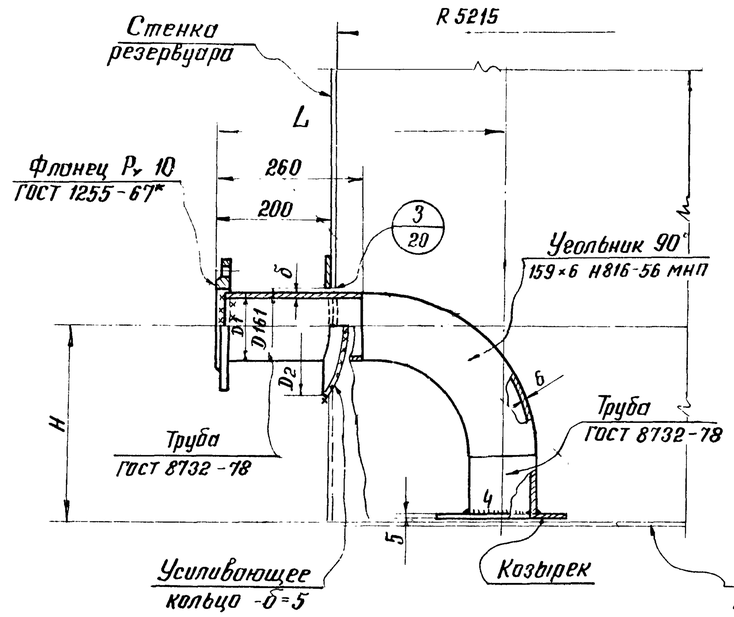
Мельников				
Кузнецов				
Тамарина				
Максимец				
Разработал	Шишков			
Проверил	Сабинов			
Утвердил	Баранов			
Главный инженер проекта				
Гл. инж. ин-та				
Нач. отдела				
Гл. констр. отд.				
Дата выпуска: 1975 г.				

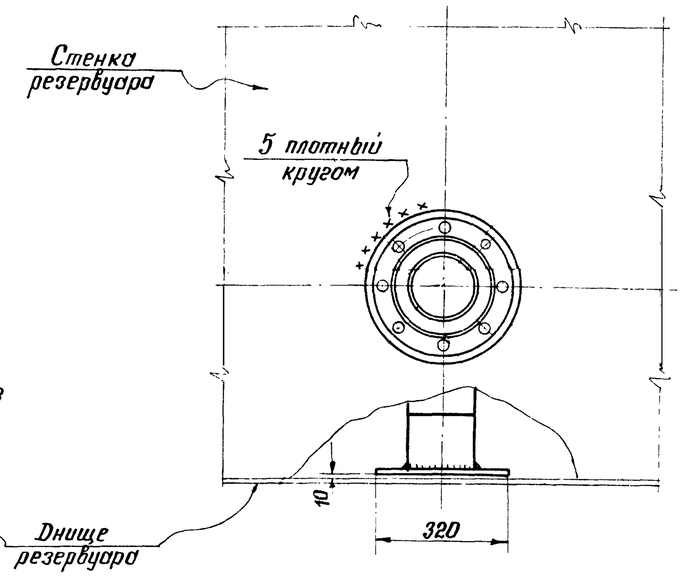
Патрубок для УДУ-10

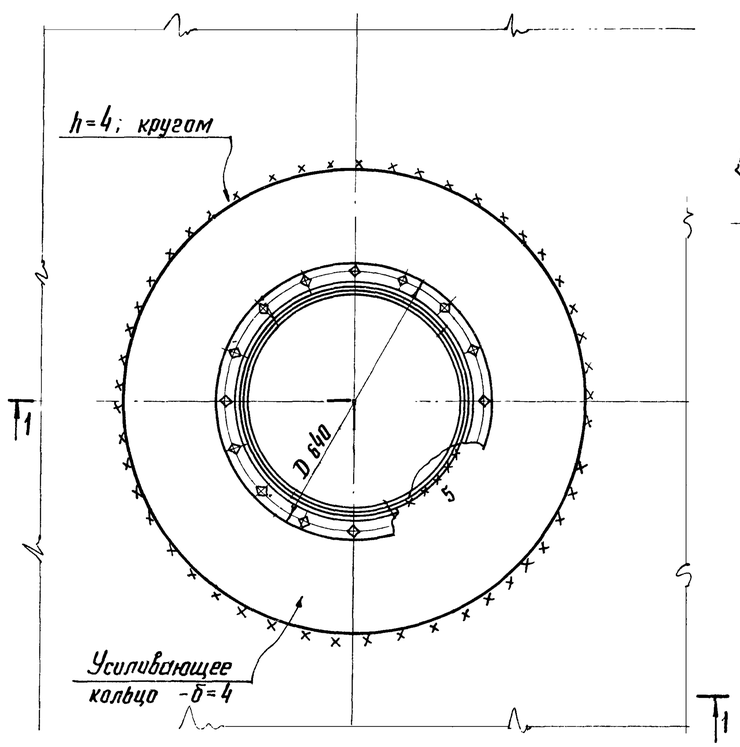
1-1

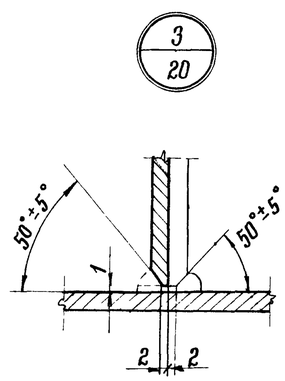


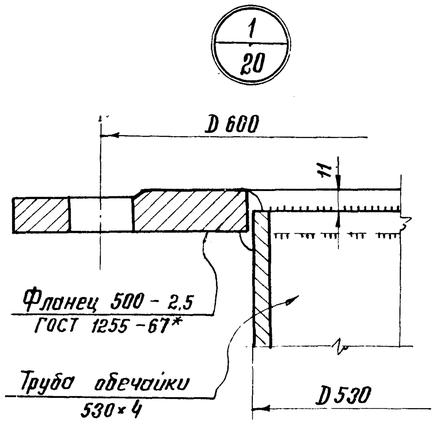
Патрубок для зачистки

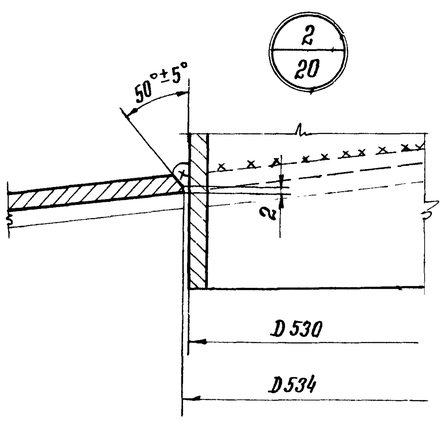












Условный проход D_y	Размеры в мм					Масса в кг	Примечания
	D_1	δ	H	L	D_2		
150	159	5	300	485	300	24	
150	159	5	325	485	300	24	
150	159	5	350	485	300	25	

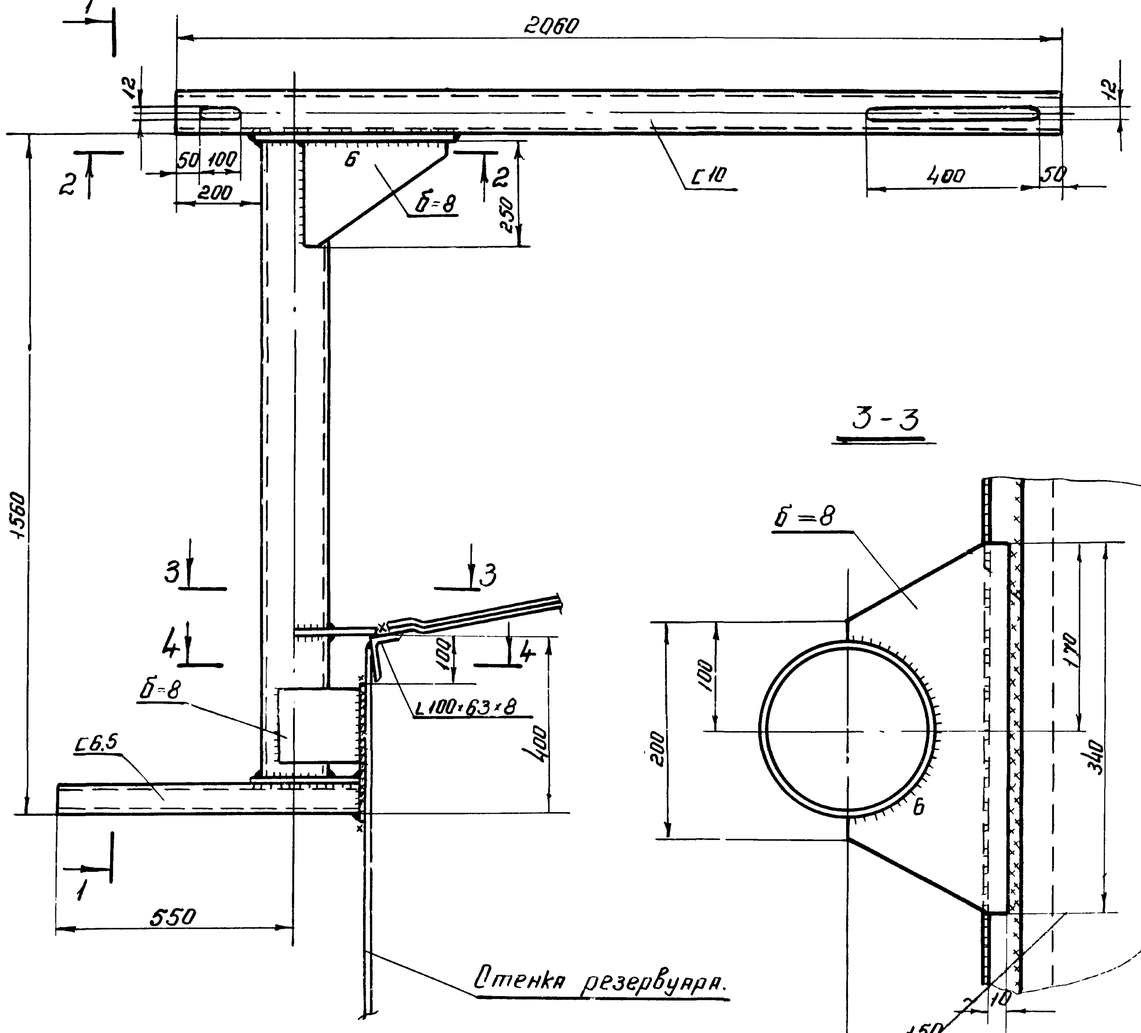
Примечания

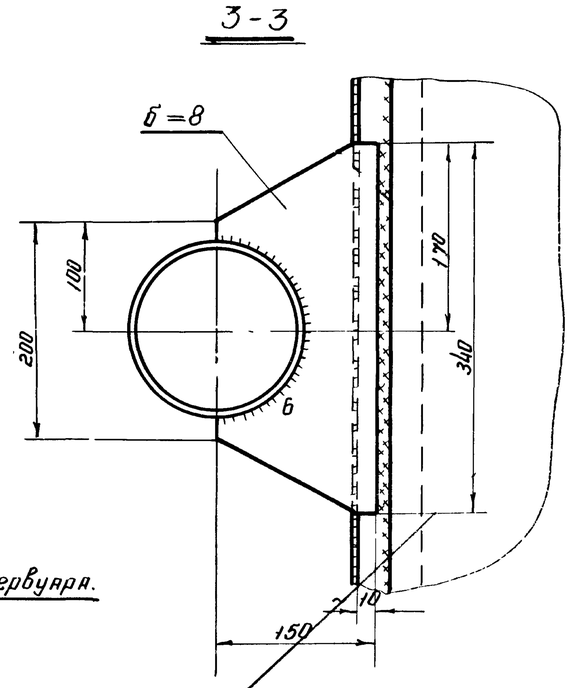
1. Масса патрубка для УДУ-10 – 48 кг.
2. Масса патрубка для зачистки указана в таблице.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши или стенки резервуара.
4. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Приварку патрубка для зачистки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

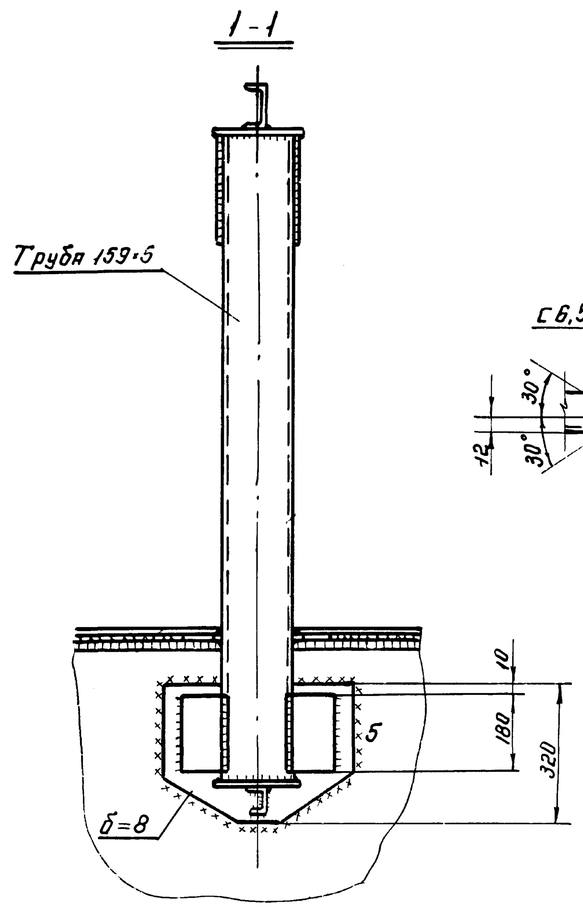
3

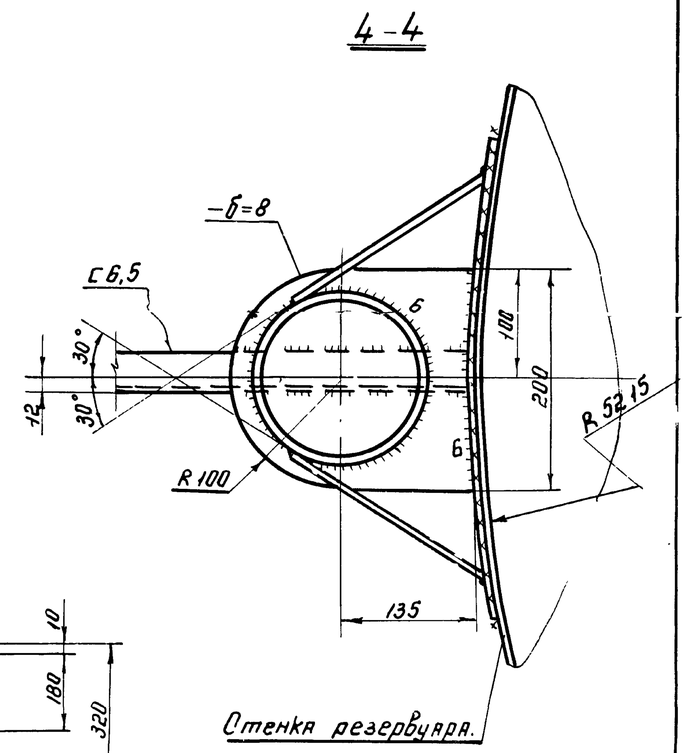
7802/1

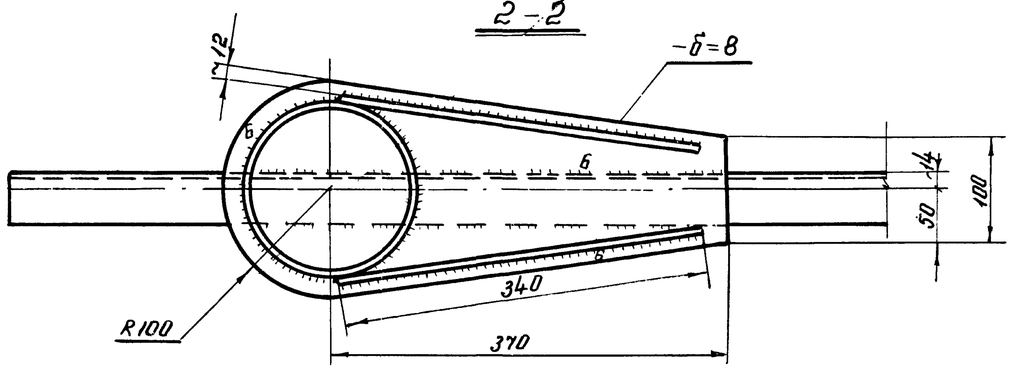
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубки для УДУ-10 и зачистки	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в теплоизоляции)		Альбом I
		Лист КМ-20











Примечания:

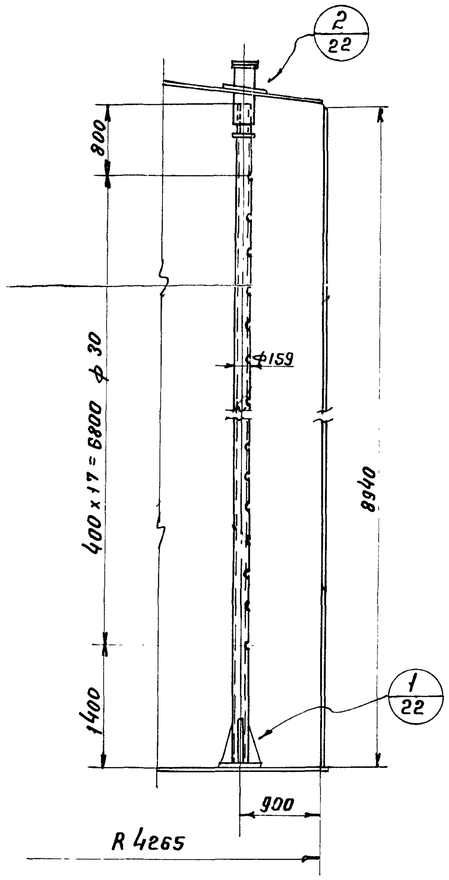
1. Масса кронштейна - 75 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
3. Высоту шва принимать по толщине сваривемых элементов.
4. Материал конструкций смотреть в технической спецификации, лист КМ-3.

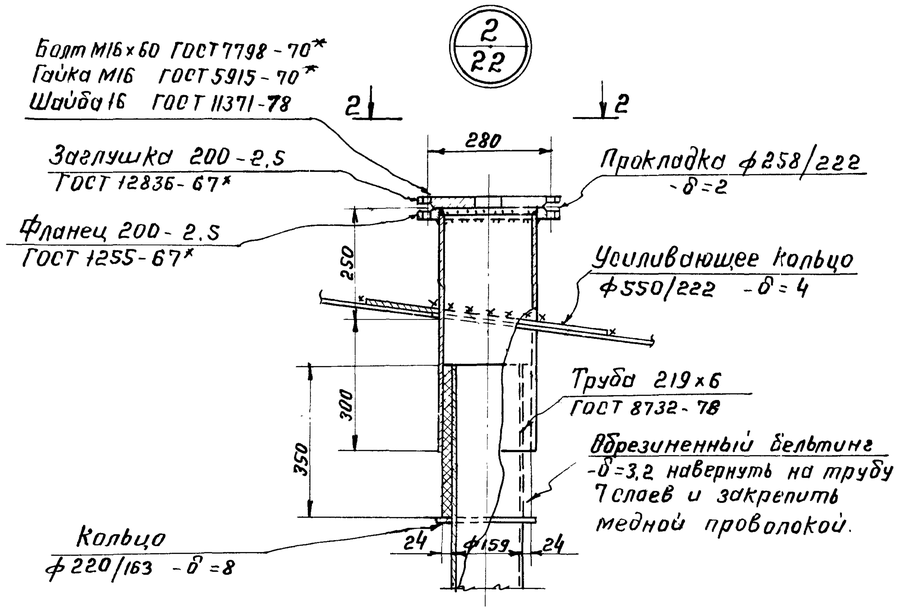
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Кронштейн для УДУ-10	Типовой проект 704-1-154С	7802/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I	
		Лист. КМ-21	

Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир	Аниняков
Нач. отдела		Таплинг	Проверил	Савинов
Гл. конструк.		Максимец	Исполнил	Баранов
Дата выпуска.		1975г.		

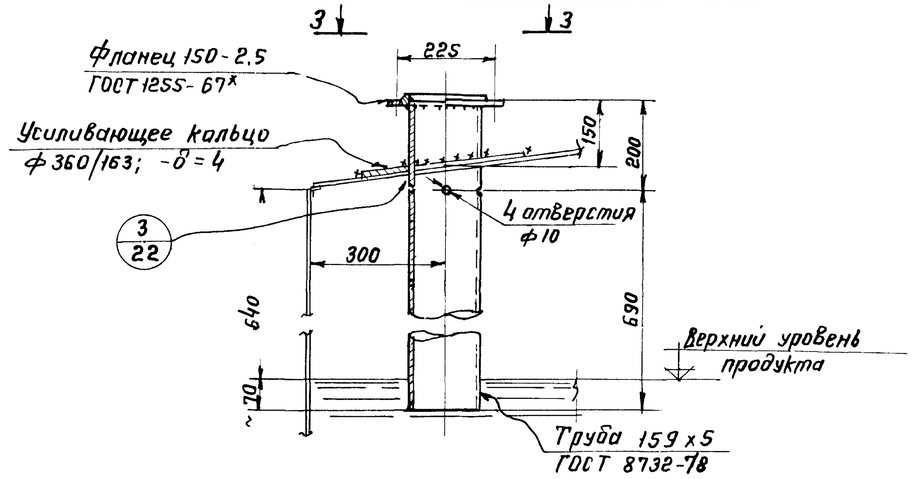
Инв. № 82771 | Шифр объекта | Лист КМ-21

Труба для установки термометра.

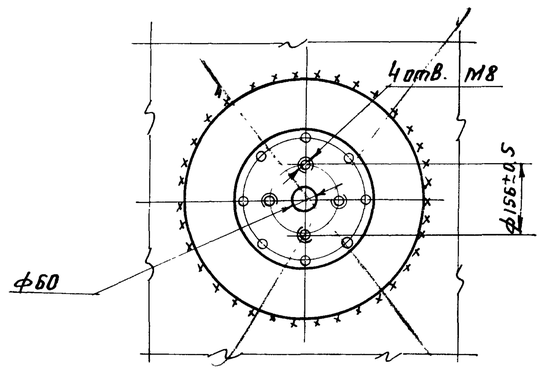




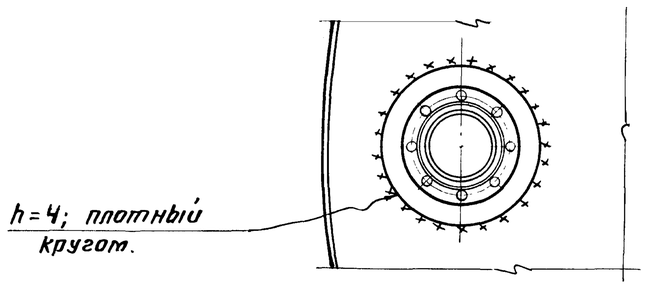
Патрубок для установки сигнализатора уровня жидкости.



2-2

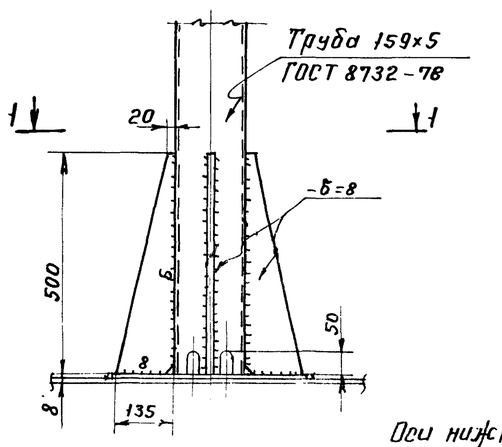


3-3

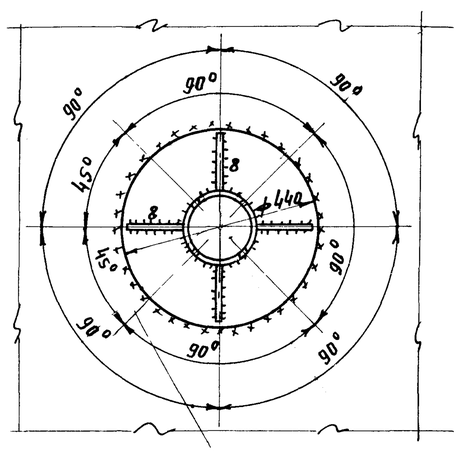


Примечания:

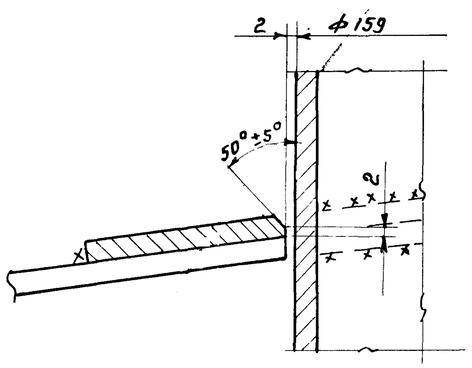
1. Масса трубы для установки термометра - 237 кг.
2. Масса патрубка для установки сигнализатора уровня жидкости - 25 кг.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши.
4. Усиливающие кольца приваривать после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э50А и Э42А по ГОСТ 9467-75.



1-1



Оси нижних отверстий г 25

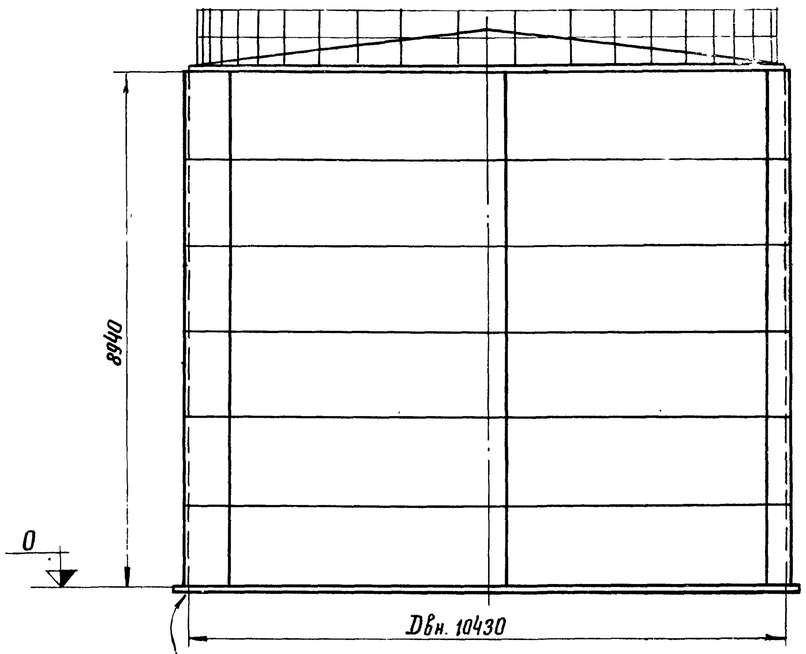


1

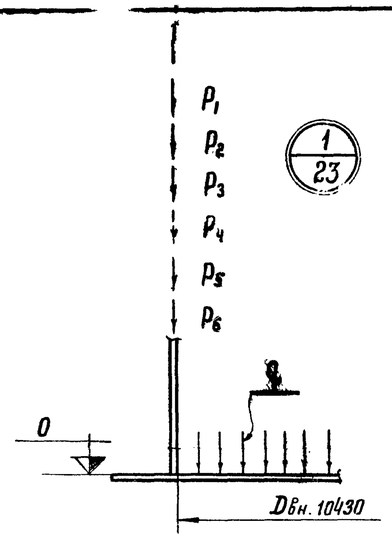
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Труба для установки термометра и патрубок для С.УЖ.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-22

1 - 1

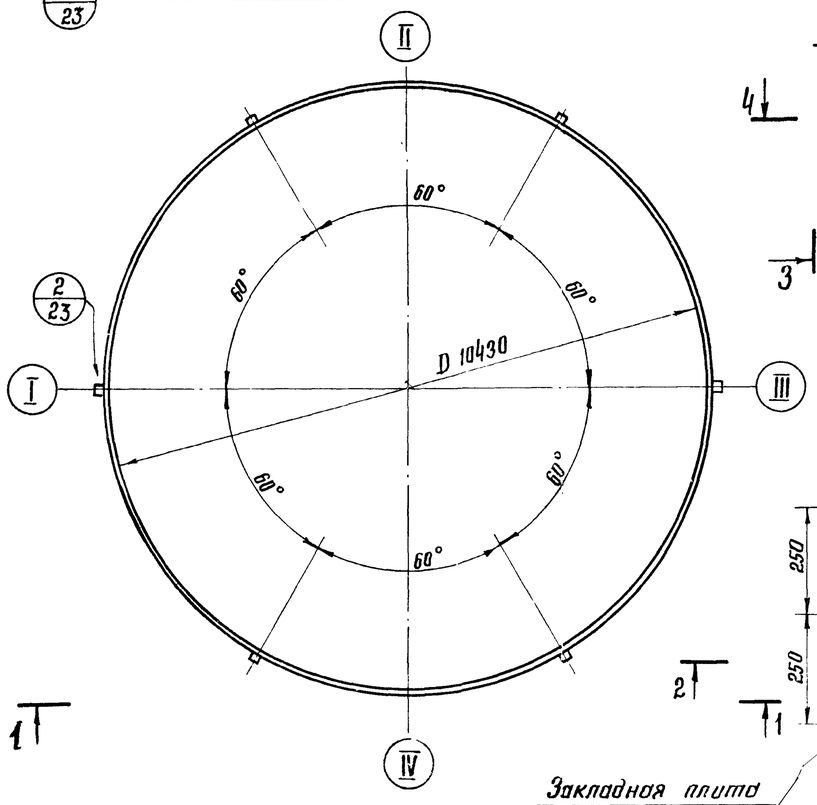


1/23



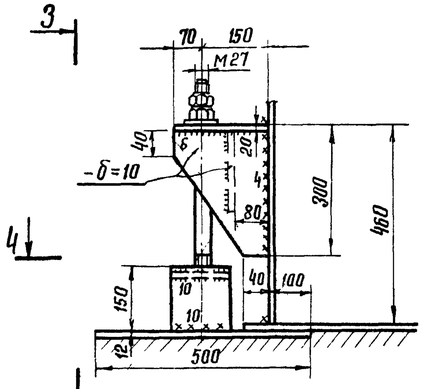
1/23

План анкерных болтов резервуара



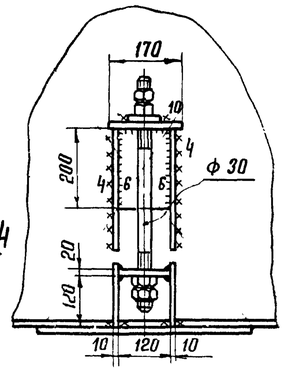
2/23

2 - 2

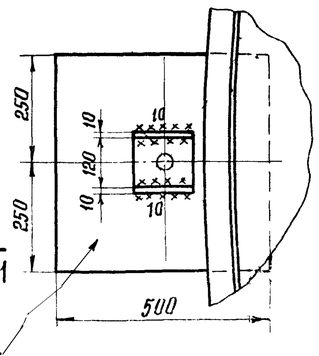


2/23

3 - 3



4 - 4



Закладная плита
- б = 12

Нагрузки

Наименование нагрузок	Единица измерен.	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 = 0.94 кгс/м² – нагрузка на основание под днищем от давления продукта и избыточного давления

P_1 = 4.98 кгс/см – нагрузка на основание от массы резервуара.

P_2 = 3.51 кгс/см – нагрузка на основание от ветра.

P_3 = 7.3 кгс/см – нагрузка на основание от снега.

P_4 = 0.78 кгс/см – нагрузка на основание от вакуума.

P_5 = 4.63 кгс/см – нагрузка на основание от теплоизоляции.

P_6 = 18.9 кгс/см – нагрузка на основание от сейсмики.

Примечания:

1. Анкера необходимы при ветре свыше 70 кгс/м². (максимальное отрывающее усилие на анкер 5.6 т).
2. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.

Гл. инж. пр-та	Мутыгин	Кузнецов	
Нач. отдела		Томина	Отрина
Гл. констр.		Максимец	Баранов
Инженер		Приймак	Исаенко
Выпуск 2		1975г.	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва 1975 г.

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)

Нагрузки на фундамент и анкерные болты

Типовой проект 704-1-154с

Альбом I

Лист КМ-23

7802/1