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

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 № 7802/1

gost.e-ecolog.ru

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 $D_у$ 500 и патрубки на крыше.	КМ-18	19
Световой люк $D_у$ 500 Приемо - раздаточные патрубки $D_у$ 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 сиж	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

7802/1.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Содержание альбома I	Типовой проект 704-1-154с.
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		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 0.9Г2С-2, при толщине 4мм, и 0.9Г2С-15 при толщине 5мм по ГОСТ 19282-73;

б) несущие конструкции крыши - из сталей марок: 0.9Г2-2, при толщине 4мм, и 0.9Г2-9 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 прострожкой. 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 100 кгс/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 СН и П 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.	Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-2

Фр объекта 2771 | Листа КМ-2 | Инв. №

Гл. инж. пр-та | Гл. конструк. | Гл. инж. пр-та | Кузнецов | Тимпинг | Максимец | Максимец | Проверил | Исполнил | Савинов | Ишаков

Шифр-объекта	
82771	
№ листа	
КМ-3	
Инв. №	

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т				Масса в т.
				Днище	Стенка	Крыша	Кольцевая лестница	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-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
ВСт3 сп5 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	Прасечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ510				0.26	0.26
							Итого:	0.26
				Всего стали ВСт3 сп5:				0.43
ВСт3 сп2 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 ВСт3 сп2				0.44

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВСт3кп ГОСТ 380-71*	20	Толстолистовая 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	L90×30×25×3				0.04	0.04
							Итого:	0.04
				Всего стали ВСт3кп				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 КЗ-03-4.
4. В спецификации не учтены каркасы для свивания в рулоны полотнищ стенки и днища.
5. В данной спецификации указаны чистые материалов. При заказе материалов необходимо учесть отходы при изготовлении.

Гл. инженер	Мальцев	
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	
Нач. отдела	Тонкие	
Гл. конструкт.	Моисеев	
Дата выпуска:		1976г.

Гл. инж.-пр-та	Кузнецов	
Бригадир	Проверил	Исполнил
Макеева	Шмаков	Федорова

(22)

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали на резервуар	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-3

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	90×30×25×3	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					
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
Н816-56 МНП СССР	28	Угольник 90°	159×6		8		8

Примечание:

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

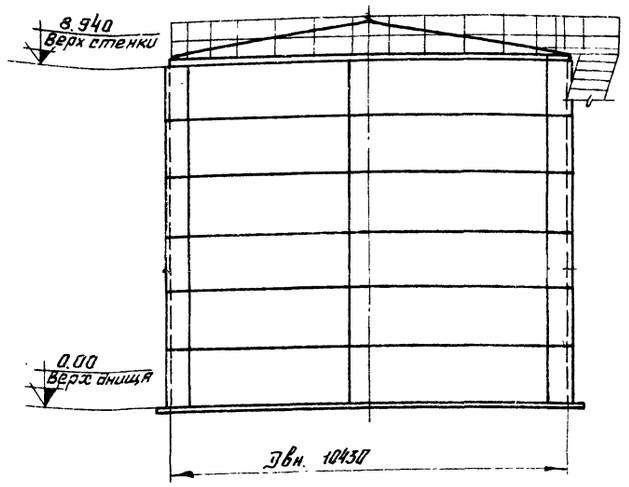
19

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1976г.	Техническая специфи стали на площадки, оборудование и анкерные крепления	Типовой проект
Стоимость [illegible] (в [illegible] ценах)		Ал
		Лист КМ-4

Шифр объекта 82771
Лист КМ-5
Инв. №

1-1



2-2

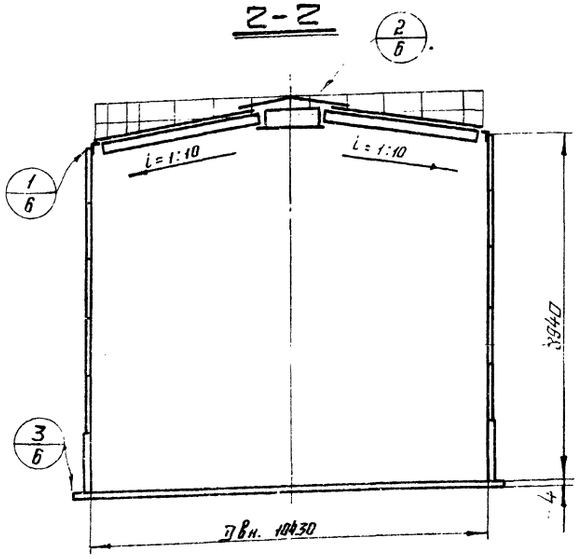


Таблица расхода стали

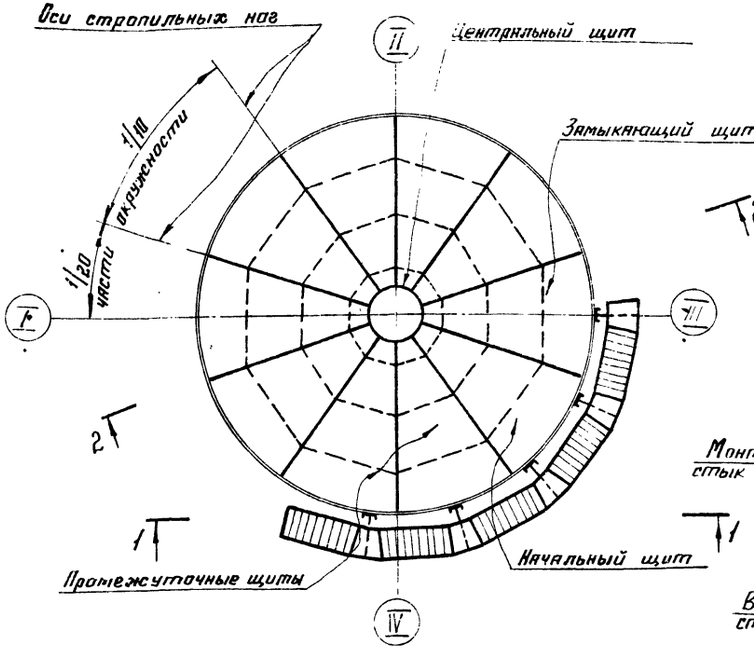
Наименование конструкций	Масса в т.
Днище	2.77
Стенка	9.35
Крыша	4.12
Площадки и ограждения	0.69
Кольцевая лестница	1.14
Анкерные крепления	0.29
Итого:	18.36

Показатели резервуара.

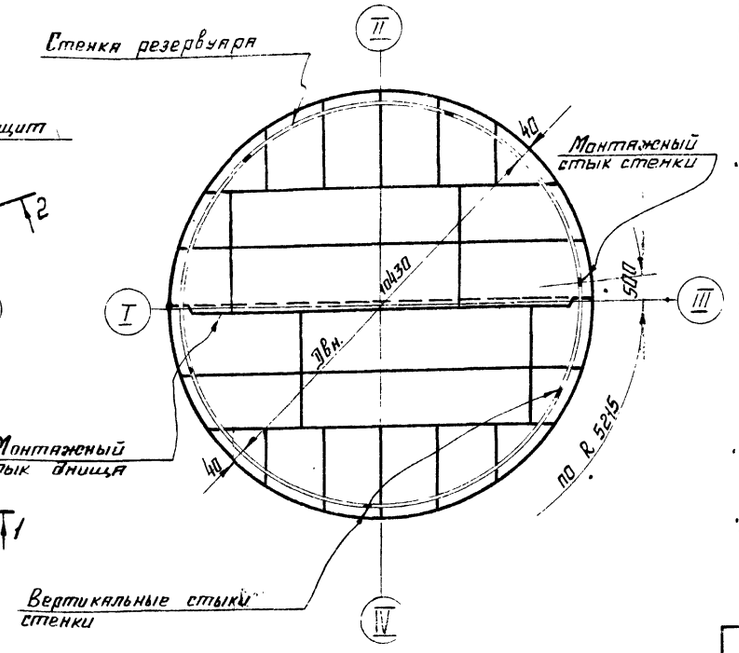
Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	763	
Полезная емкость	$м^3$	709	при заливе на высоту 9,3 м
Площадь зеркала продукта	$м^2$	85,44	

План крыши

(площадки и ограждение не показаны)



План днища



Примечания:

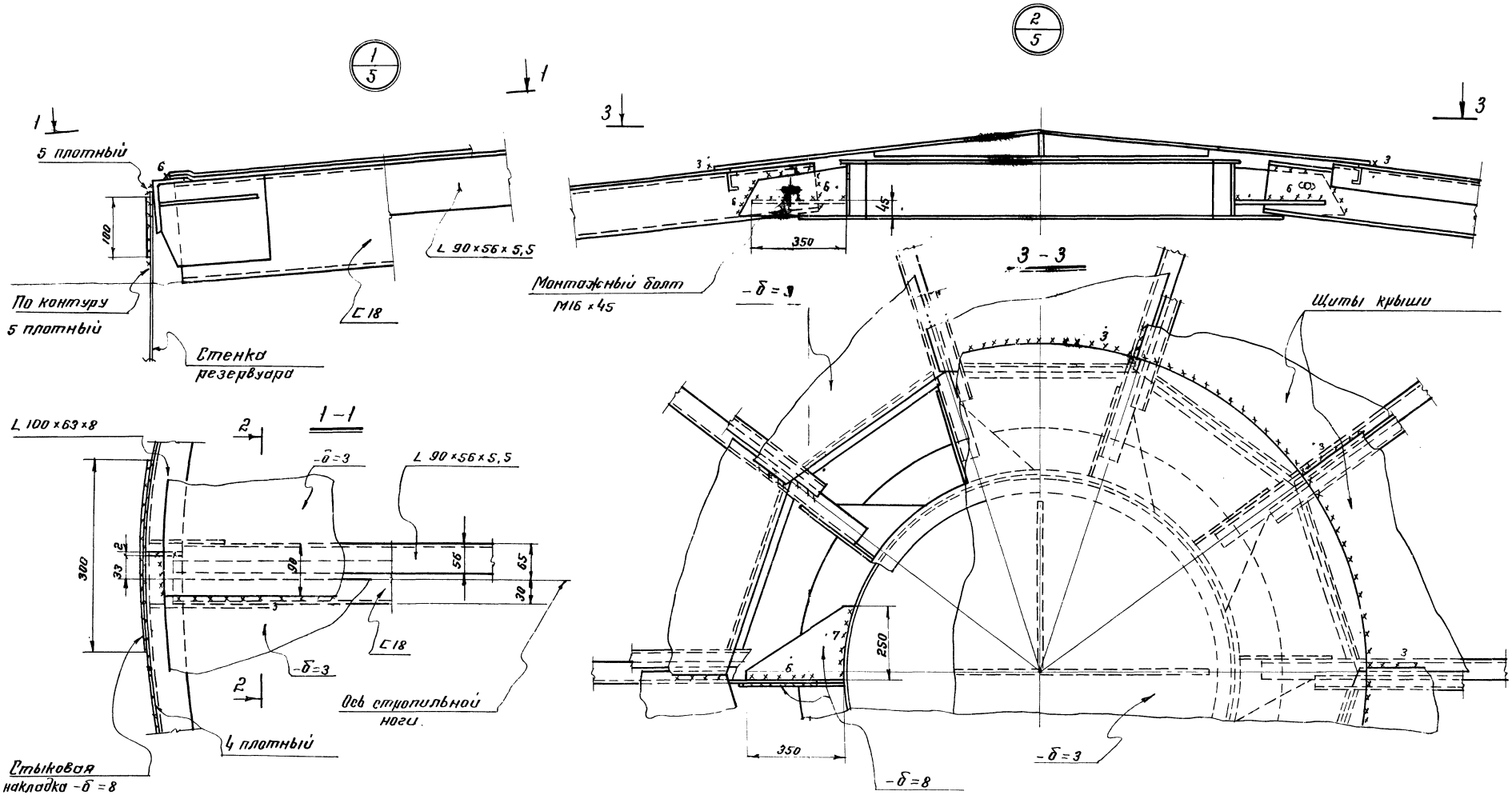
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали (листы КМ-3, 4)
2. Сварку монтажных швов стали ВСт.3 производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75 и стали 09Г2С-350А ГОСТ 9467-75.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между стежными монтажными стыками 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 $м^3$ (А горизонтом исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-5

Мельников, Кузнецов, Гаттинг, Макушев, Шкляев, Шапина, Гаврилов, Ольшанский, Ефимов, Ефимов

20



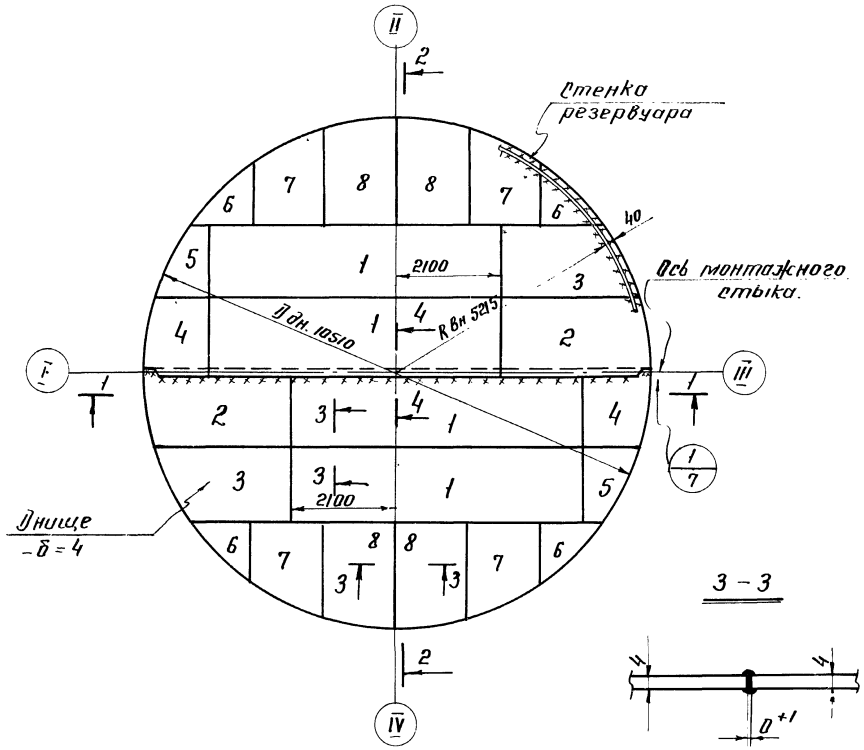
(17)

7802/1

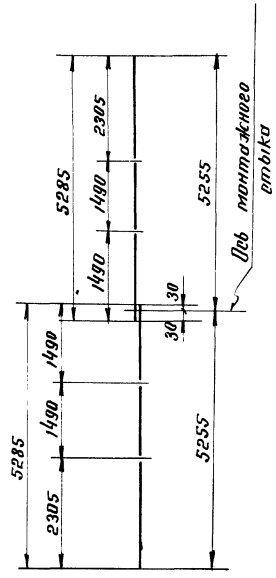
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Монтажные узлы.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-6

Шифр объекта	82771
N листа	КМ-7
Инв N	

План днища

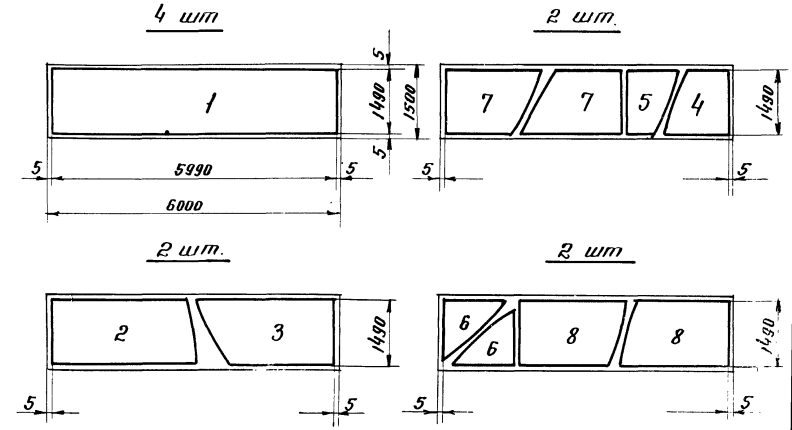


2-2



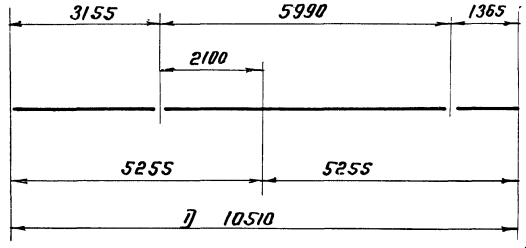
Раскрой

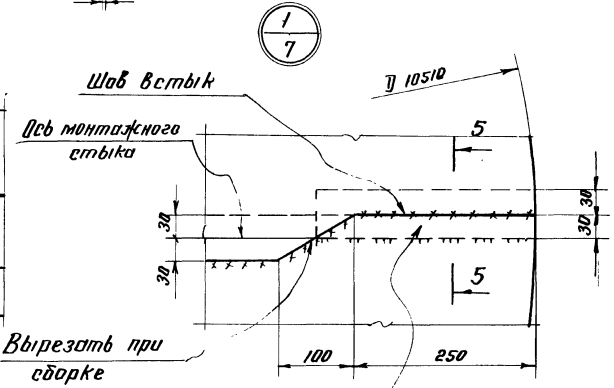
днища из листов 1500 × 6000 × 4



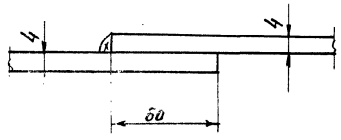
3 - 3

1 - 1

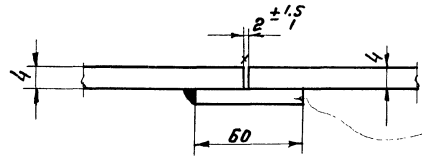




4 - 4



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 прострожкой или обрезаны на гильотинных ножницах.

Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.

Гл. инж. пр-та	Брегадир	Мельников
Нач. отдела	Проверил	Кузнецов
Гл. констр.	Исполнил	Тимонг
Дата выпуска: 1975г.		Максимец

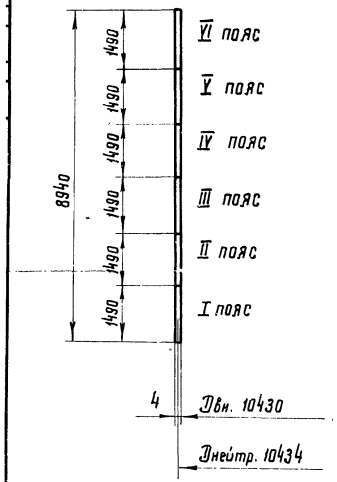
Гл. инж. пр-та	Максимец	
Нач. отдела	Иншаков	
Гл. констр.	Иншаков	
Дата выпуска: 1975г.	Федорова	

18

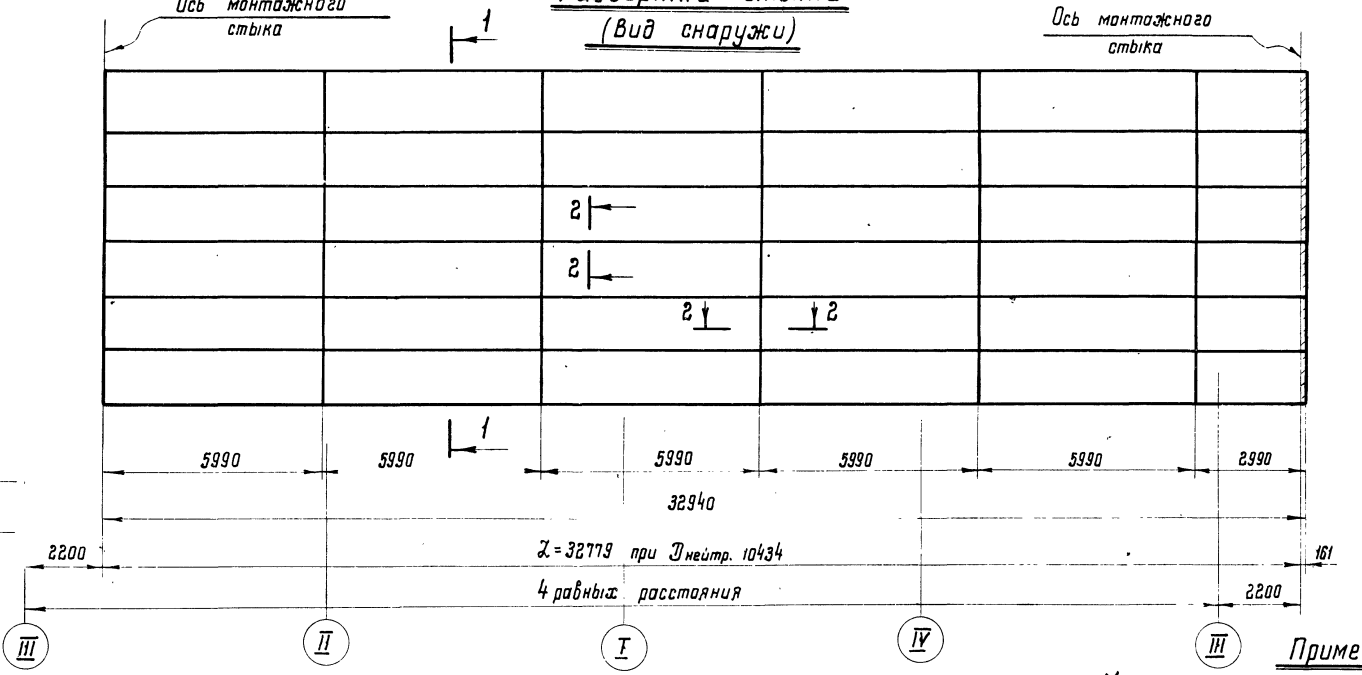
7802/1

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

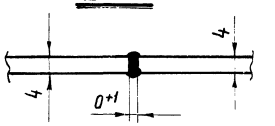
1–1



Развертка стенки (Вид снаружи)



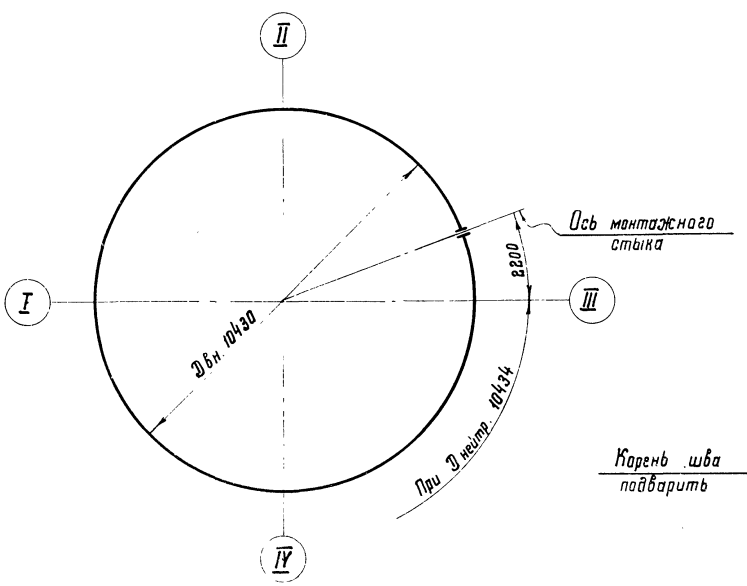
2–2



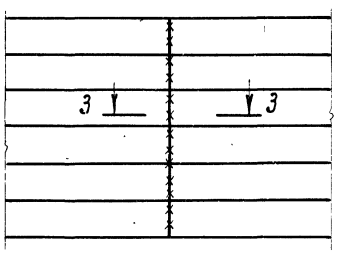
Примечания:

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 пространкой 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 Э50А, ГОСТ 9467-75.
8. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200 мм.

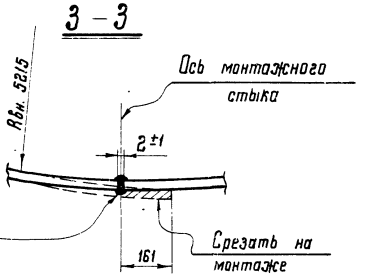
Расположение монтажного стыка



Монтажный стык



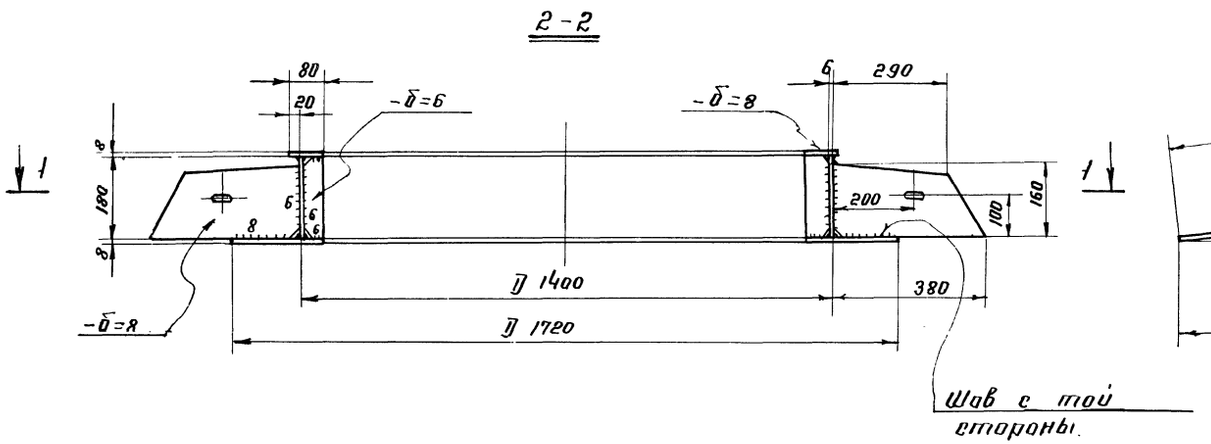
3–3

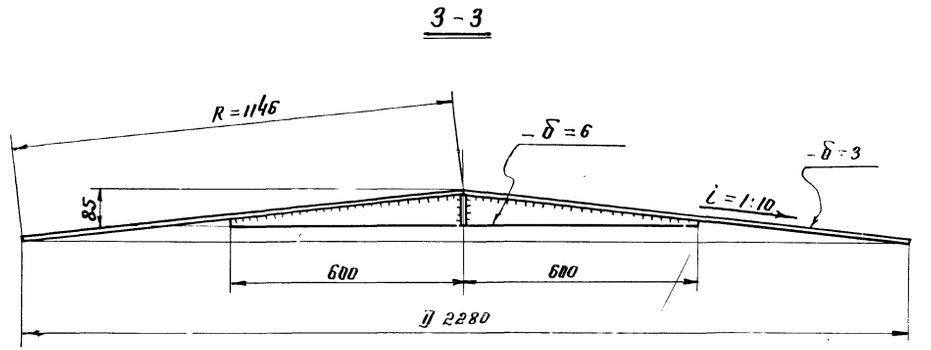


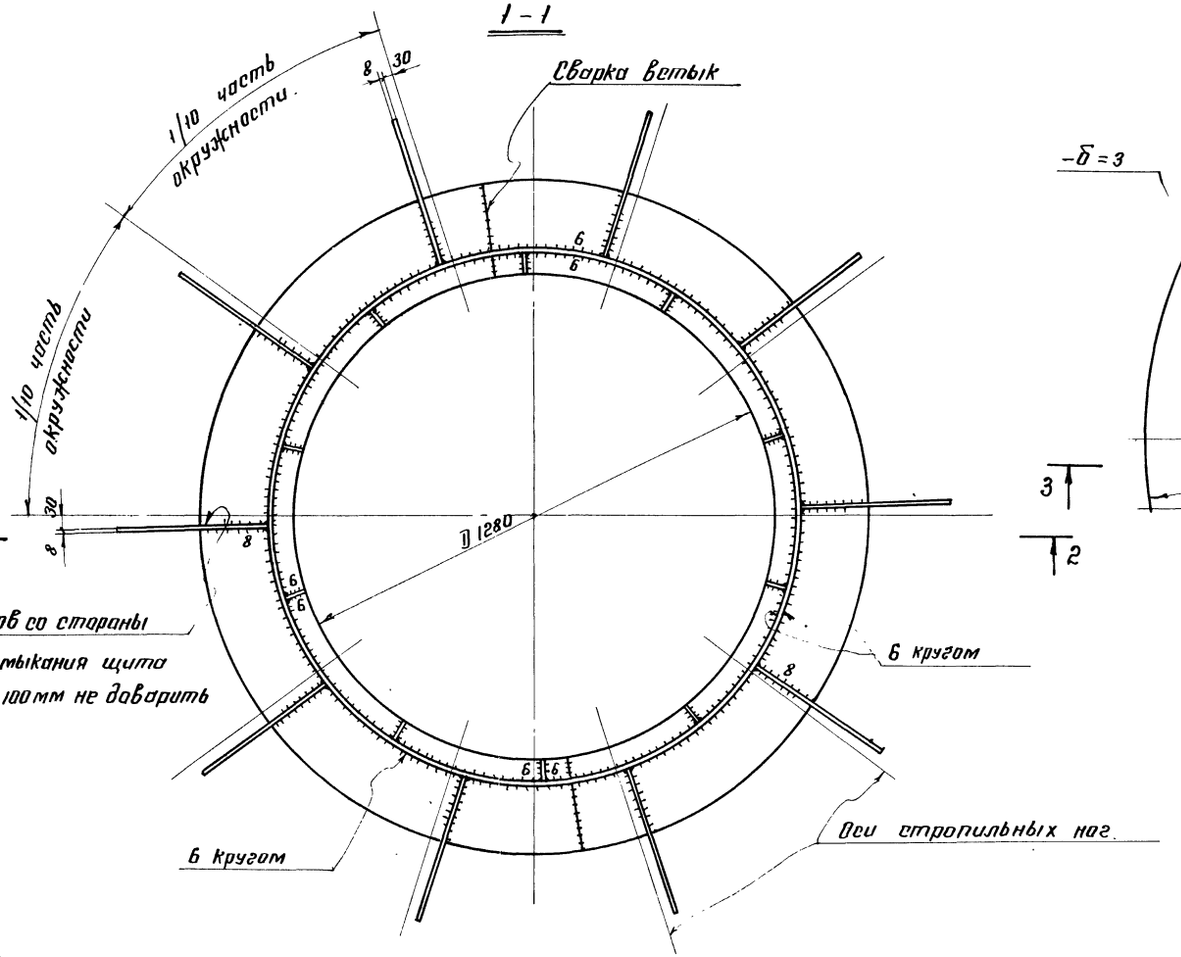
15

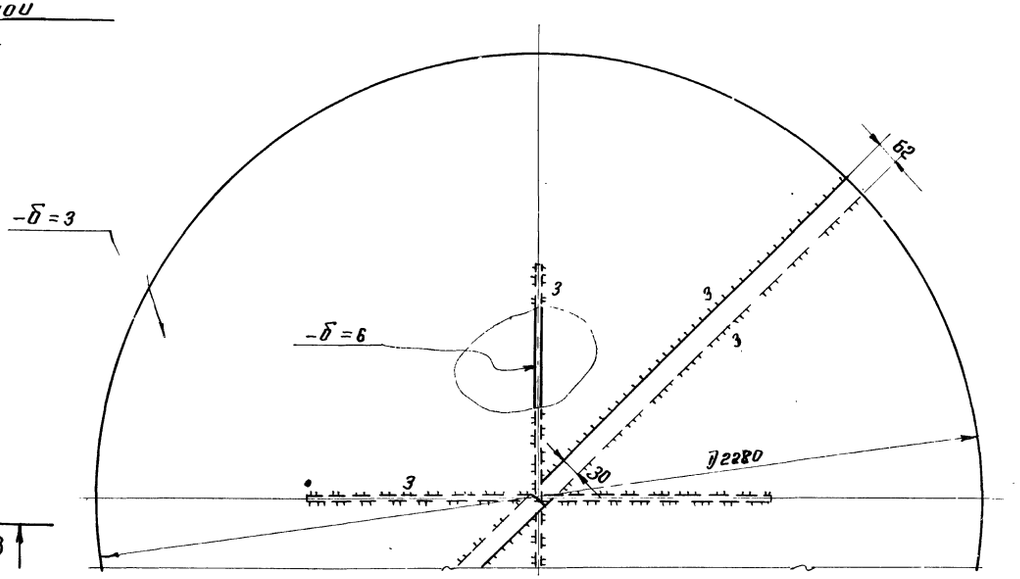
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³ (в северном исполнении)	Стенка	Типовой проект 704-1-154с Альбом – I Лист КМ-8









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.

7802/1

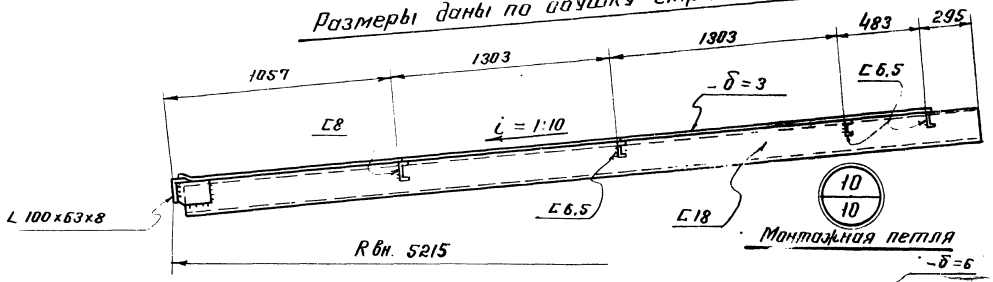
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Центральное кольцо и центральный щит.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-5

Шифр объекта 2771
Лист М-9
Дата выпуска: 1975г.
Гл. конструк. Максимец
Нач. отдела Томпинг
Проверил Шишков
Исполнил Федорова

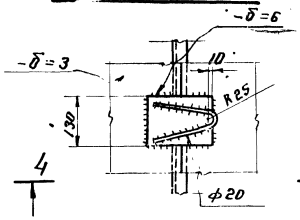
16

1 - 1

Размеры даны по обушку стропильной ноги.

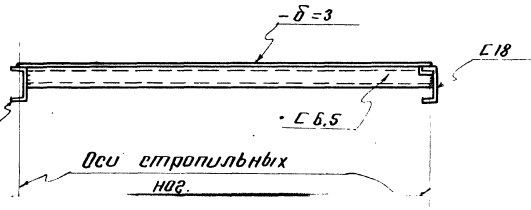


10/10 Монтажная петля

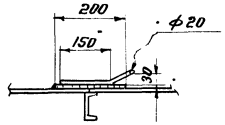


4 4

2 - 2

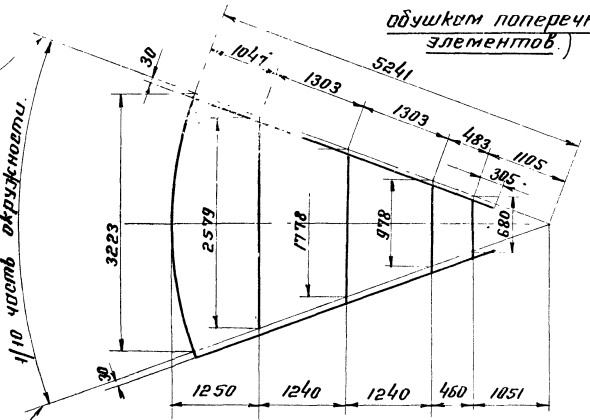


4 - 4



Геометрическая схема начального щита.

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План

Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию листа 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

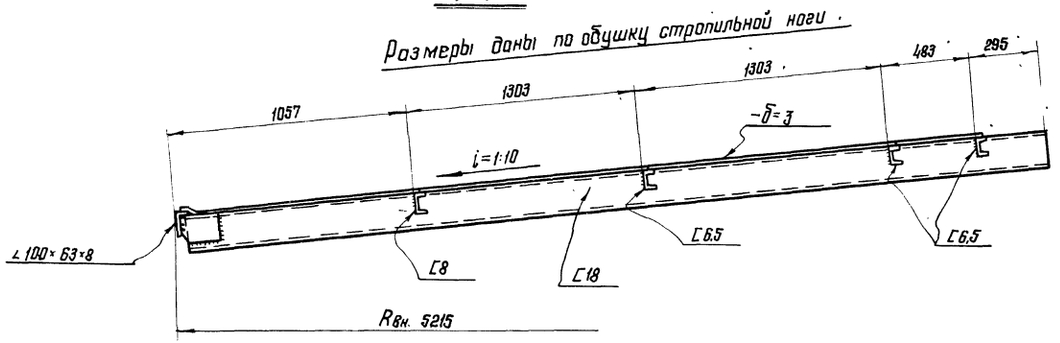
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПроектстальконструкция г. Москва	Крыша.	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 700 м³ (В северном исполнении).	Начальный щит.	Альбом I
		Лист КМ-10

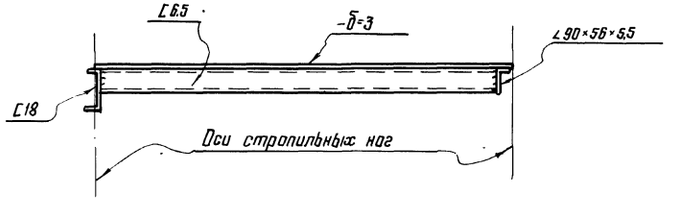
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-11
Инв №

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги.

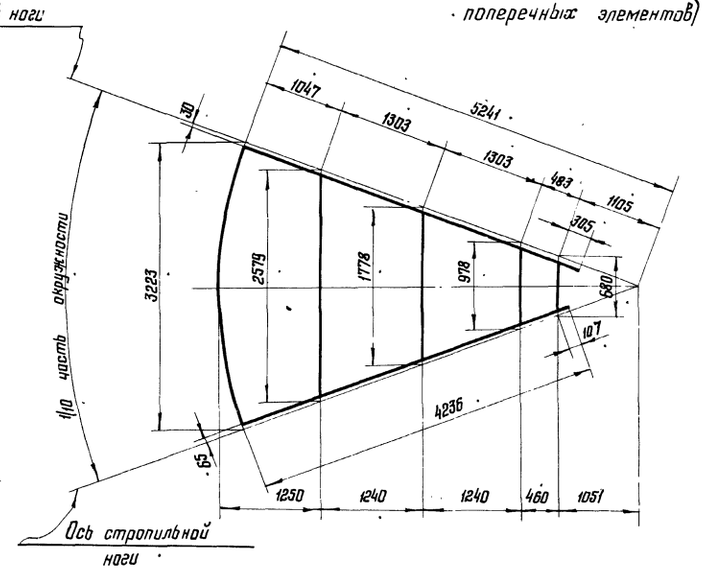


2-2

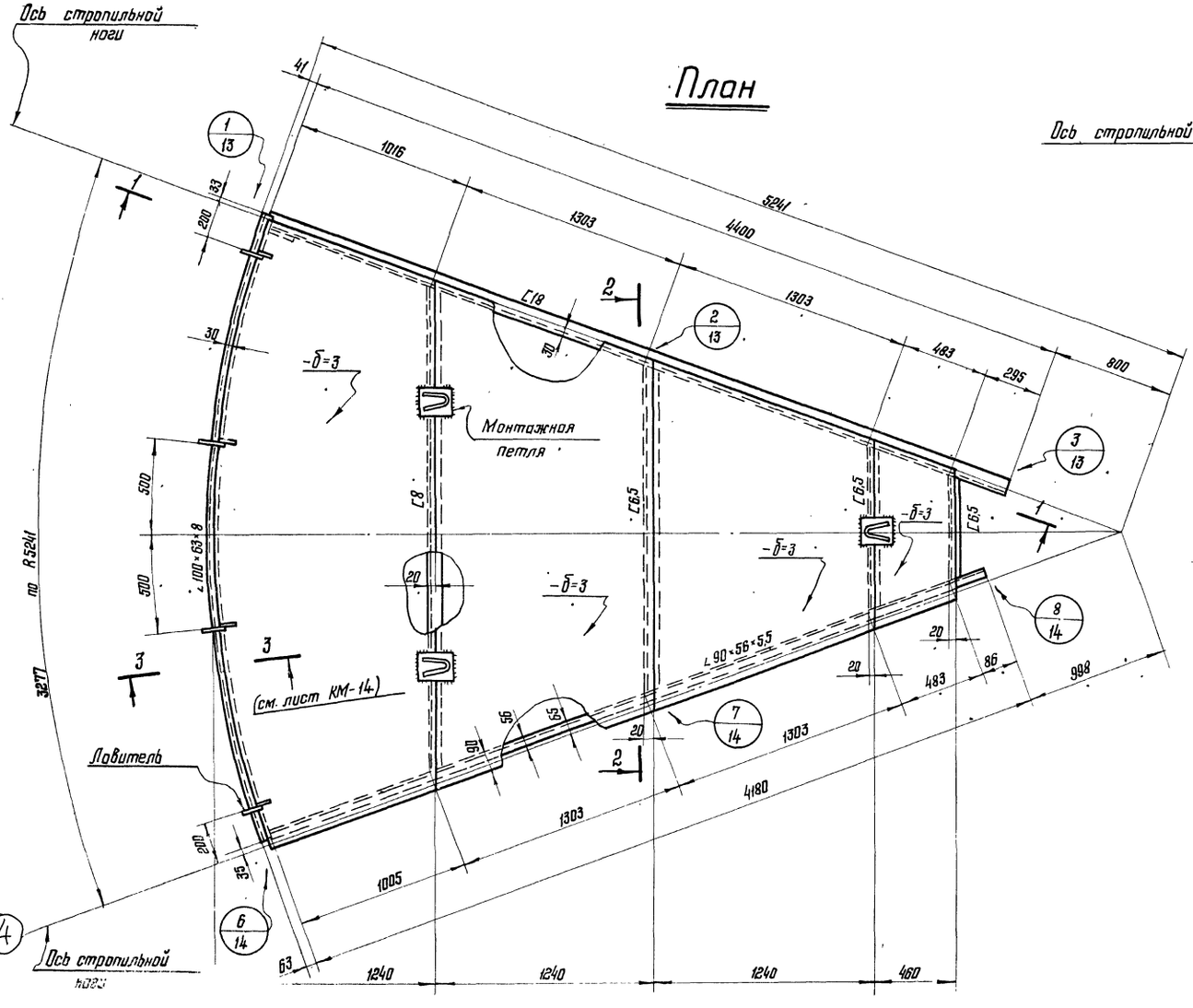


Геометрическая схема промежуточного щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

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

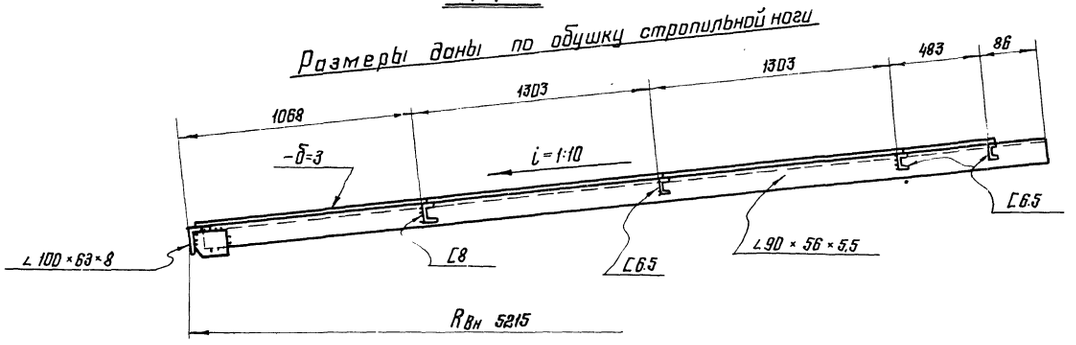
7802/1

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

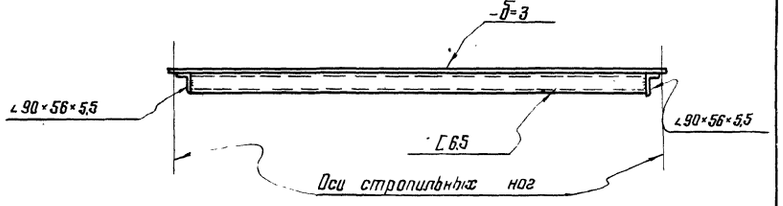
Директор	Мельников	Гл. инж. пр-та	Максимец
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Иншаков
Нач. отдела	Томлинг	Проверил	Иншаков
Гл. конструктор	Максимец	Исполнил	Федорова
Дата выпуска: 1975г.			

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги

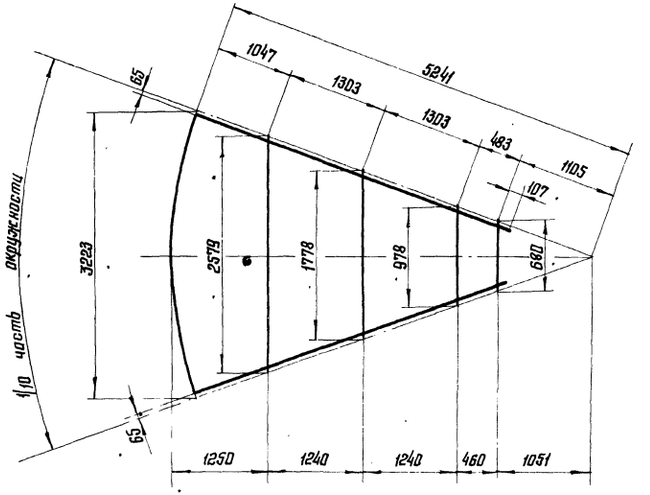


2-2

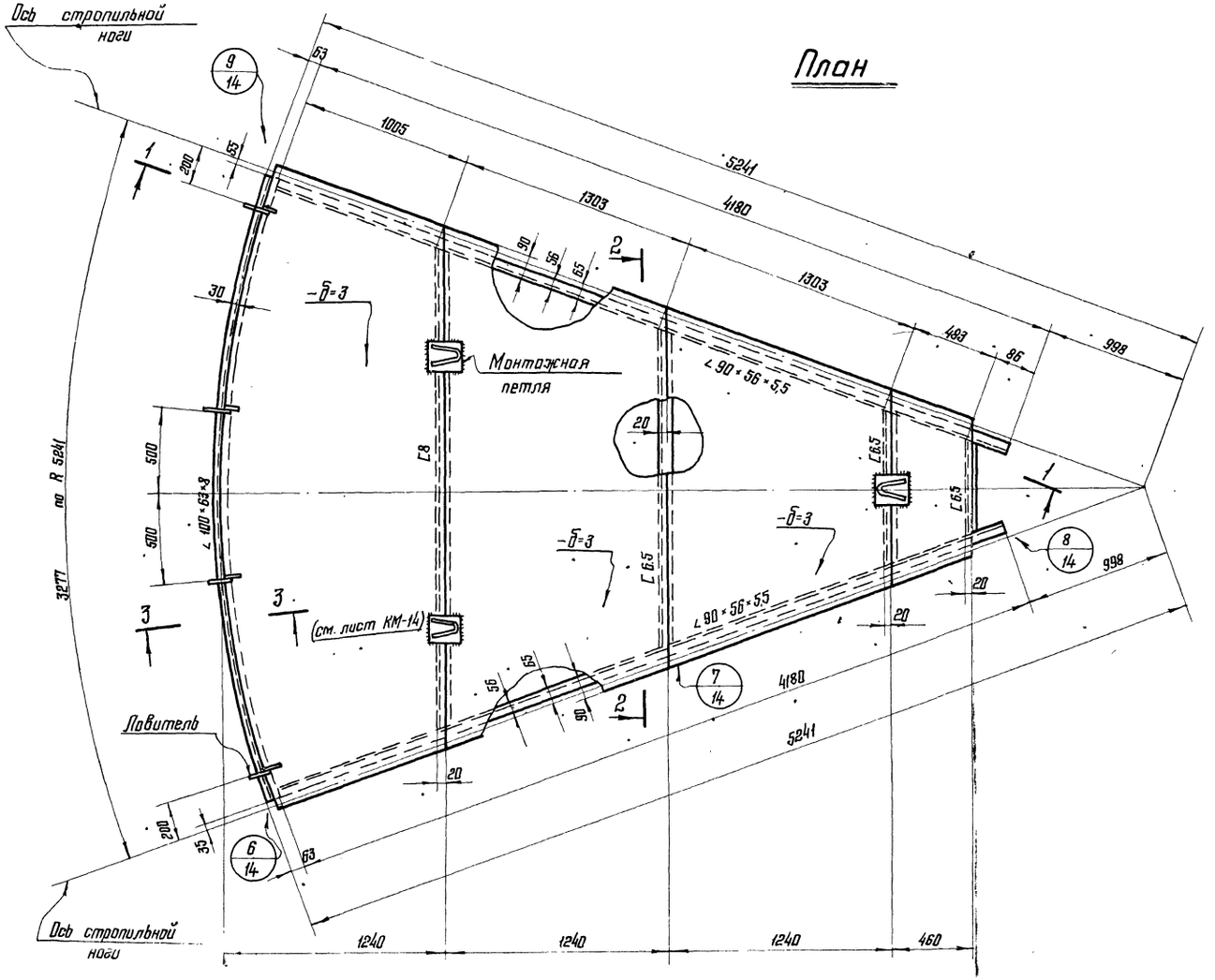


Геометрическая схема замыкающего щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

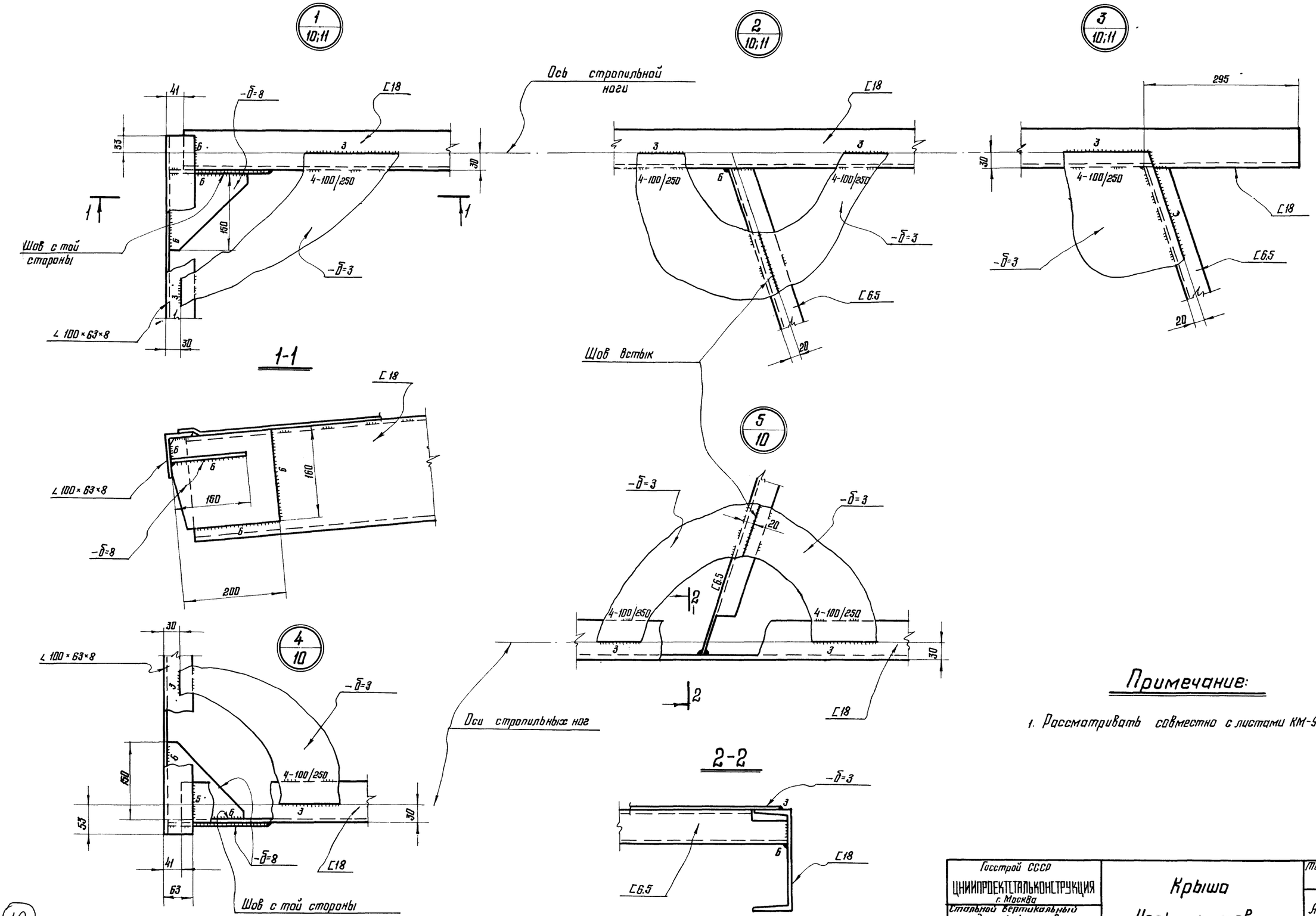
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷11; 13; 14
2. Масса щита – 330 кг.

(11)
7802/1

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

Гл. инж. ин-та	Гущина	Кузнецов	
Нач. отдела	Кац	Потапов	
Гл. конструктор	Шапиро	Максимец	1975г.
Дата выпуска:		Бригадир Шапиров	
		Проверил Шишков	
		Исполнил Федотова	

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-13
Инв. №



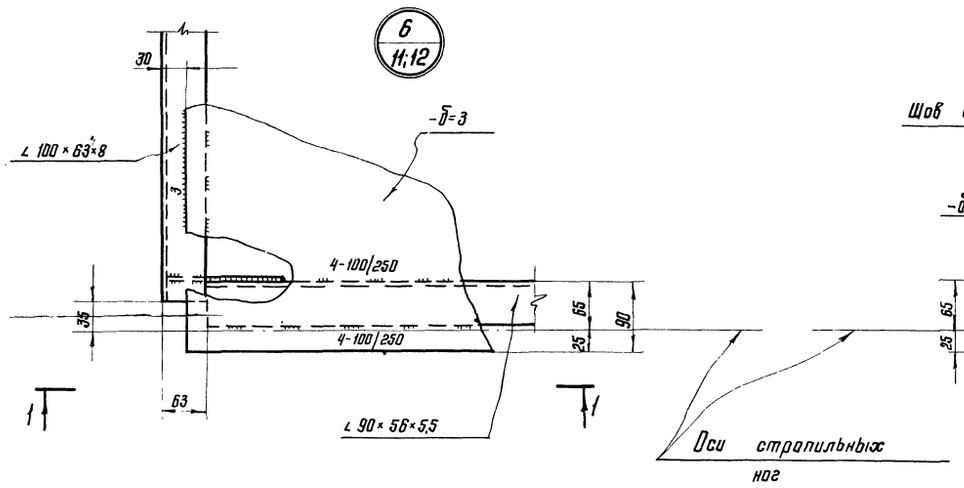
Примечание:

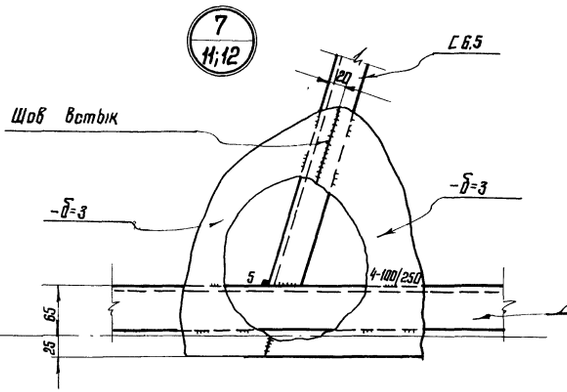
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷12; КМ-14

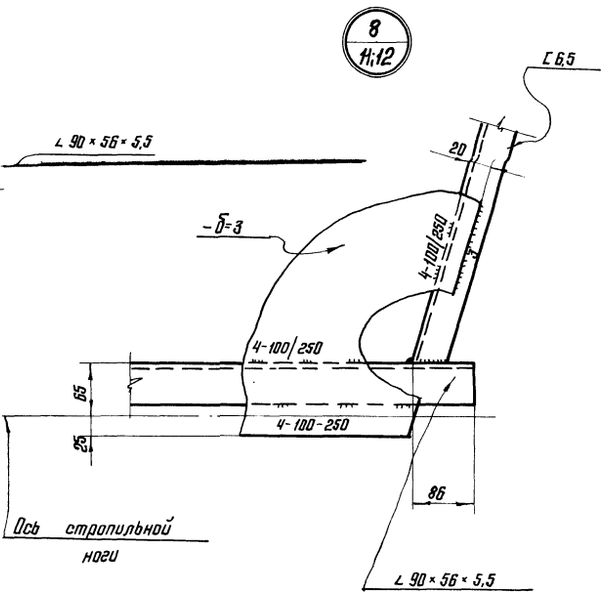
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша Узлы щитов	7802/1 Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).		Альбом I
		Лист КМ-13

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

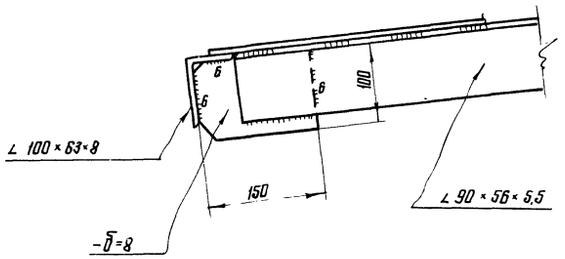
12





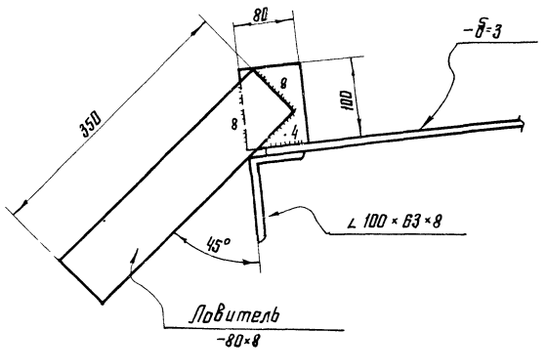


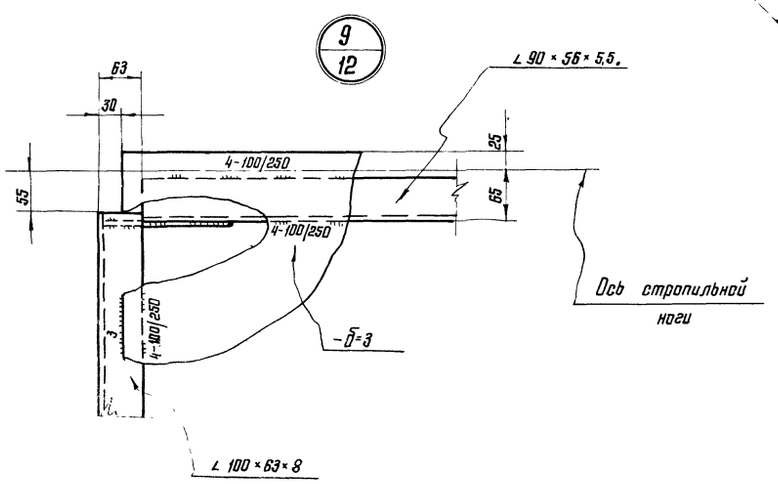
1-1



3-3

(см. листы КМ-10; 11; 12)





Примечание:

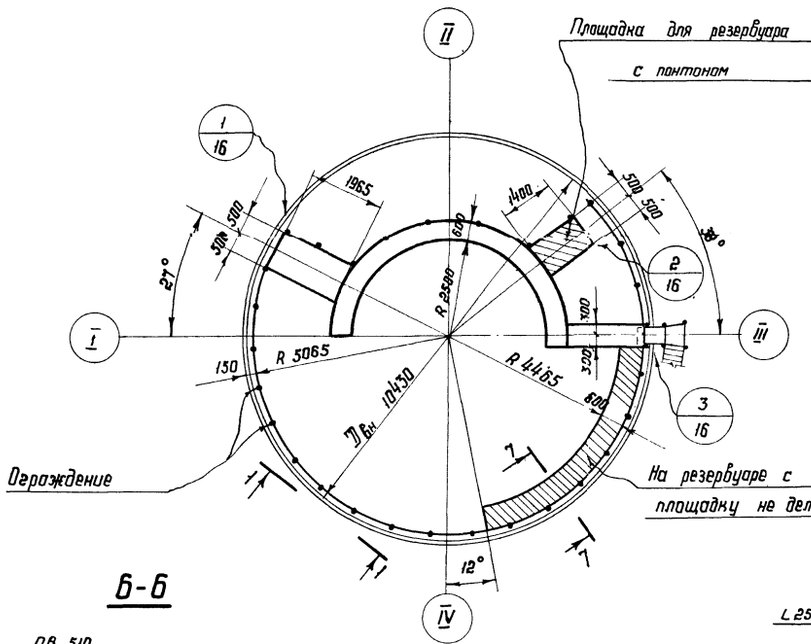
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷13

9.

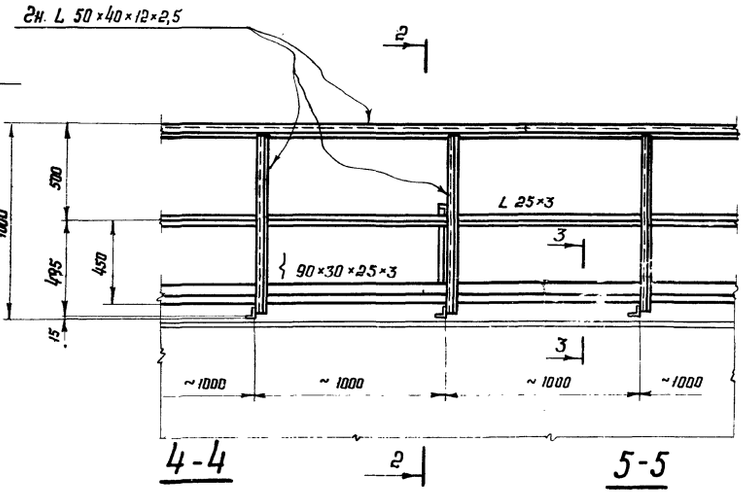
7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Крыша Узлы щитов	Типовой проект 704-1-154с Альбом I Лист КМ-14

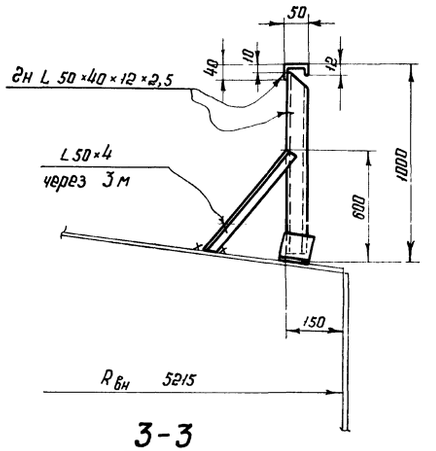
План ограждения и площадок



1-1



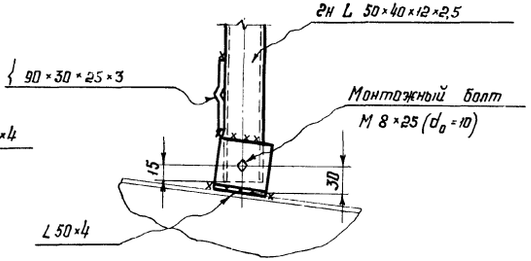
2-2



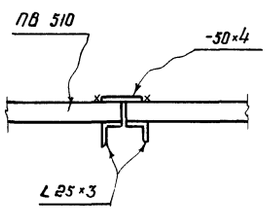
4-4

5-5

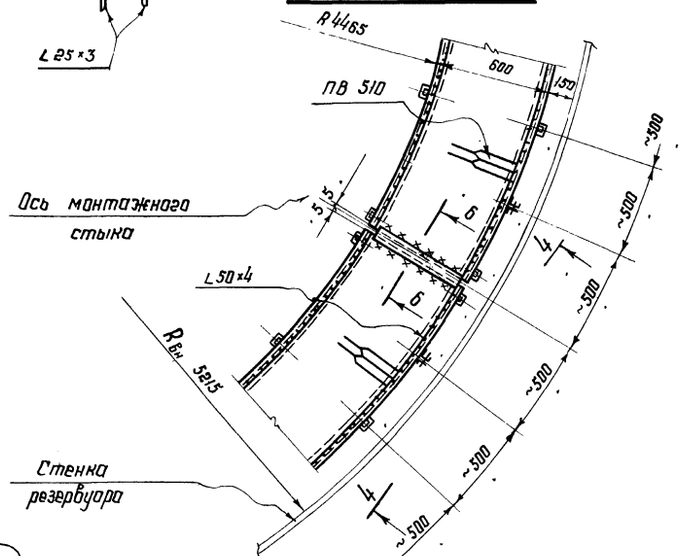
3-3

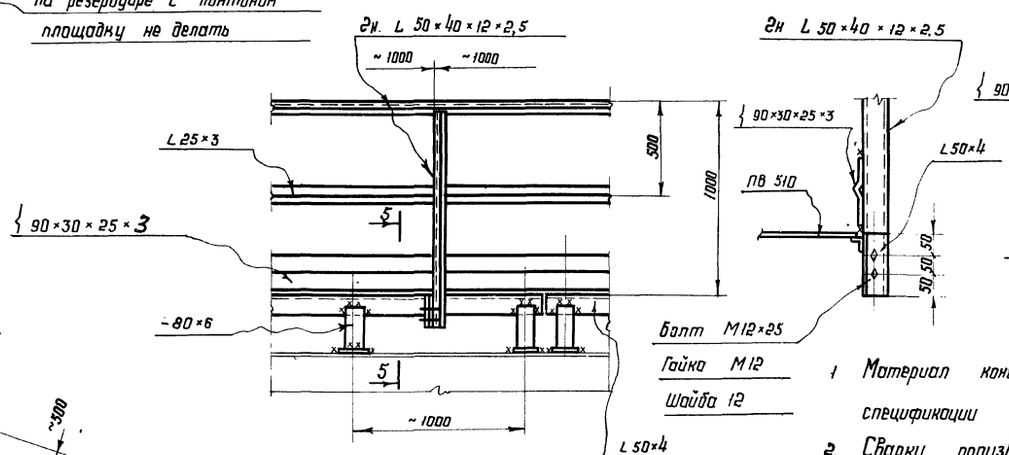


6-6

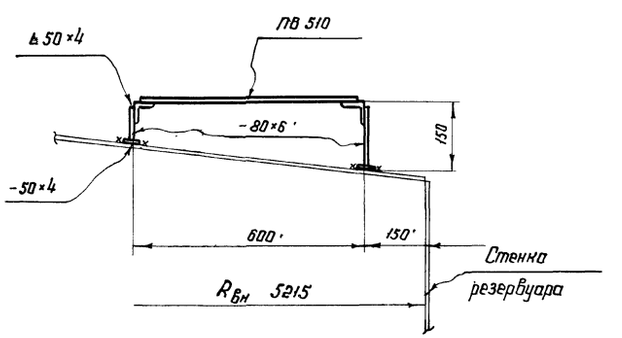


Узел монтажного стыка площадки





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.

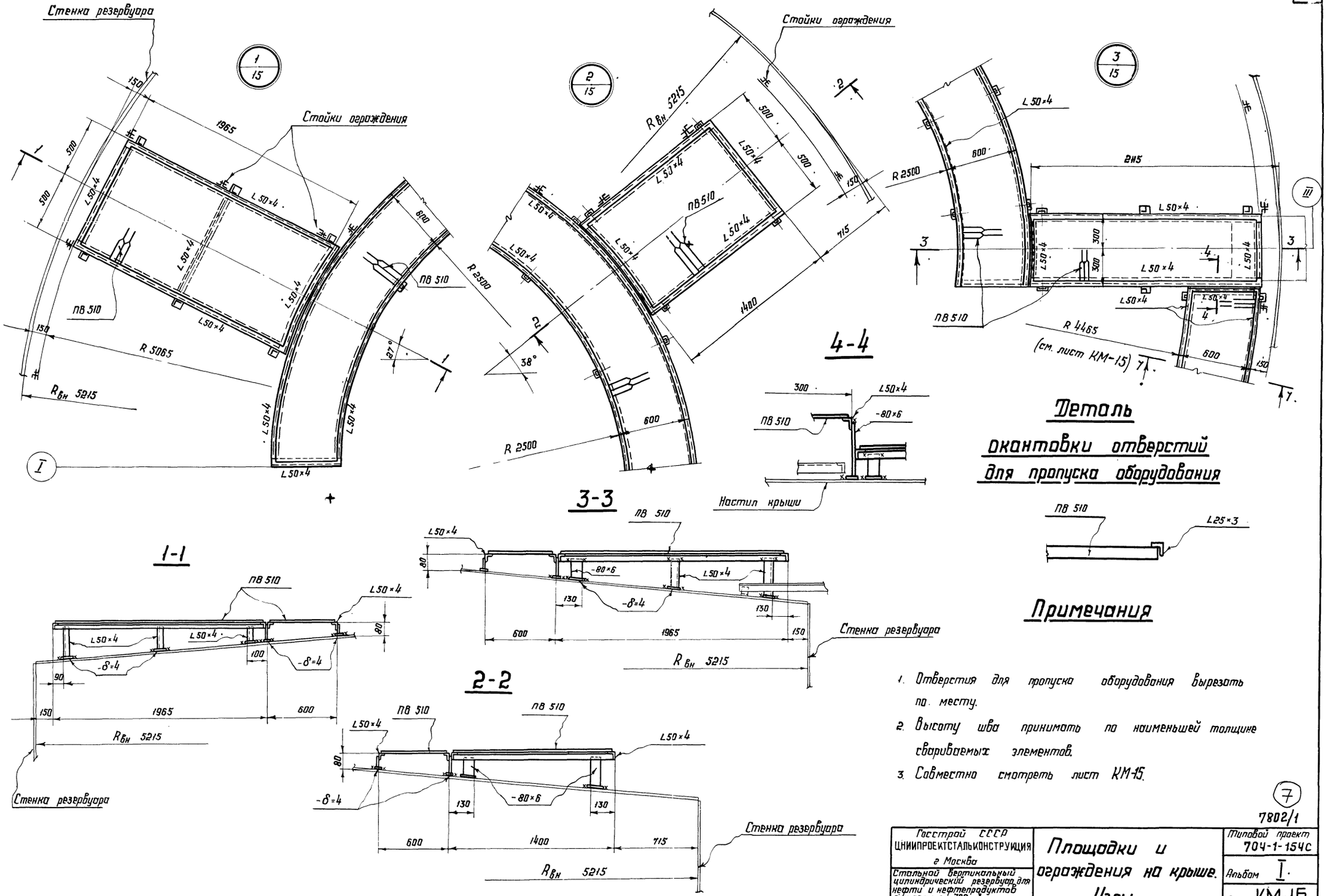
7802/1

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

ГИП	Тамплиев		
Гл. констр.	Моисеев		
Нач. отдела			
Гл. констр.			
Зато выпуска:			

Собинов, Федорова

10



Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования

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

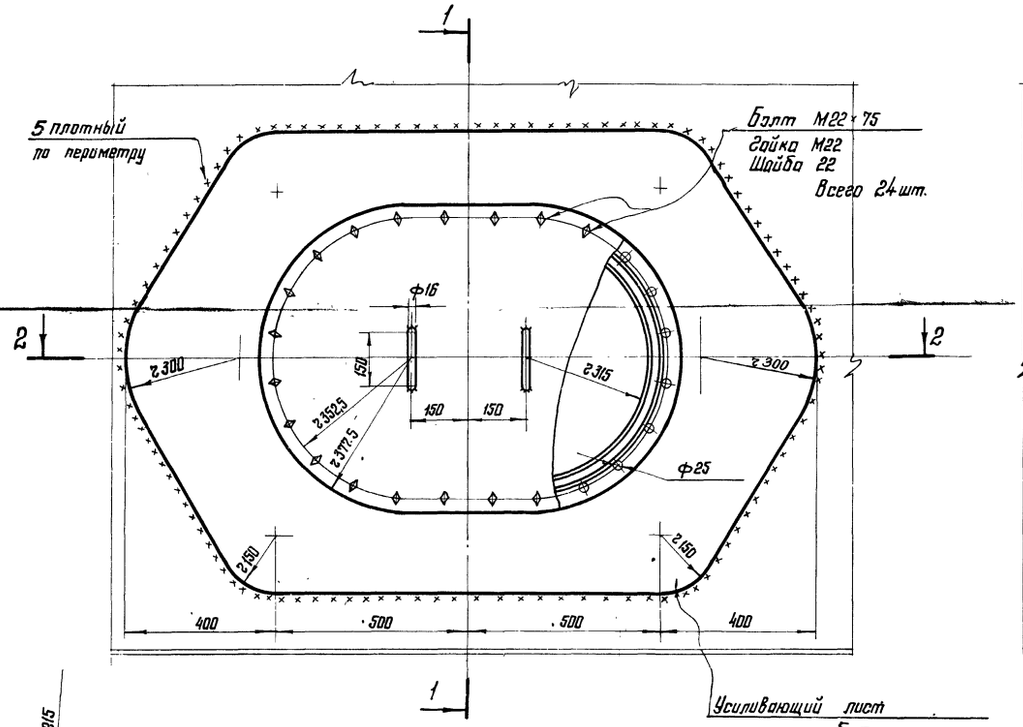
7802/1

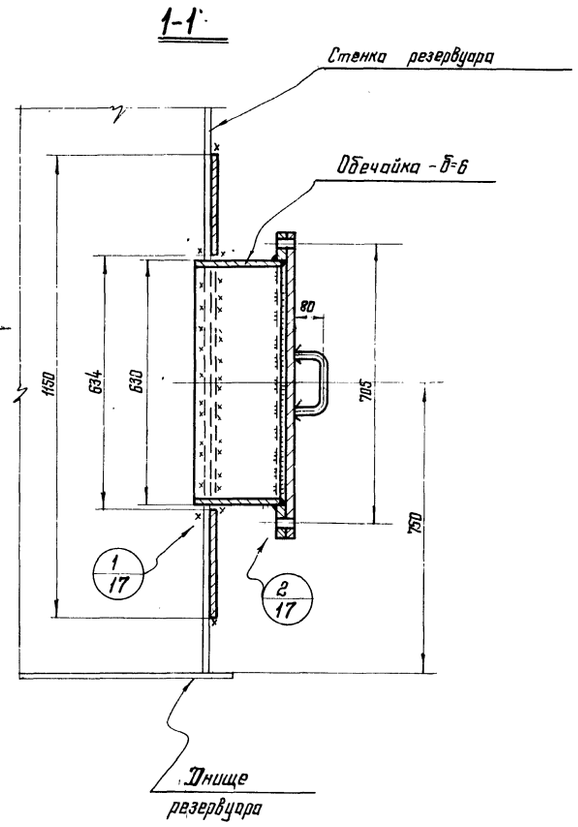
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом I.
		Лист КМ-16.

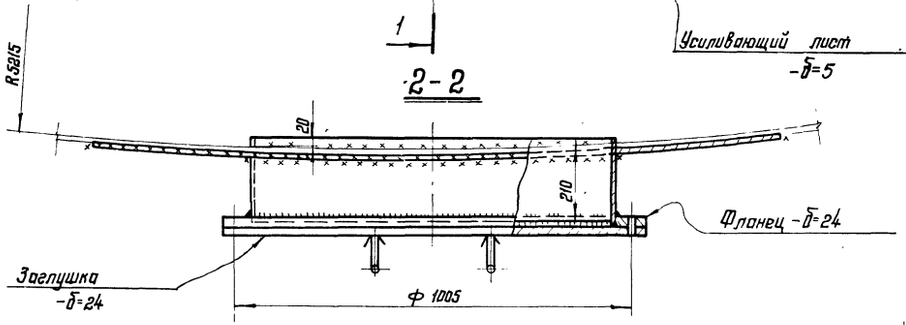
Объекта 2771 листа М-16 №

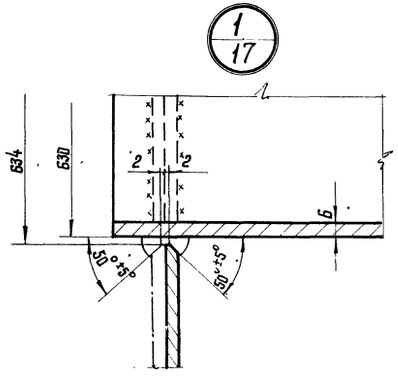
Томлинг Максимец 19752 Проверил Исполнил Савинов Федорова

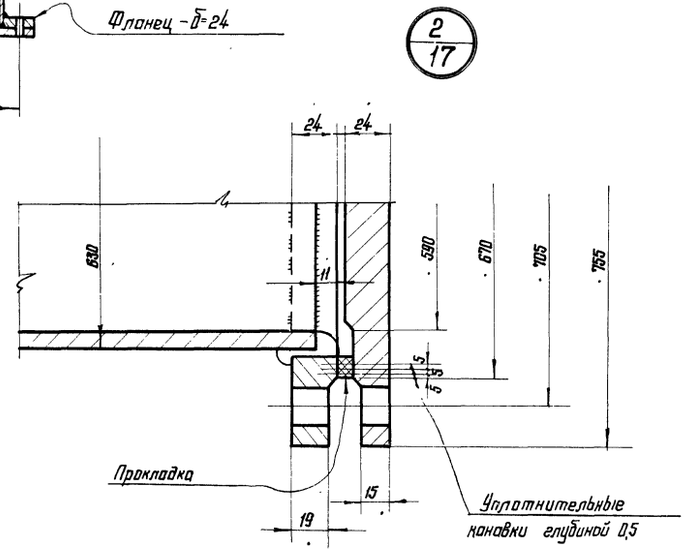
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-17
Инв №











Примечания:

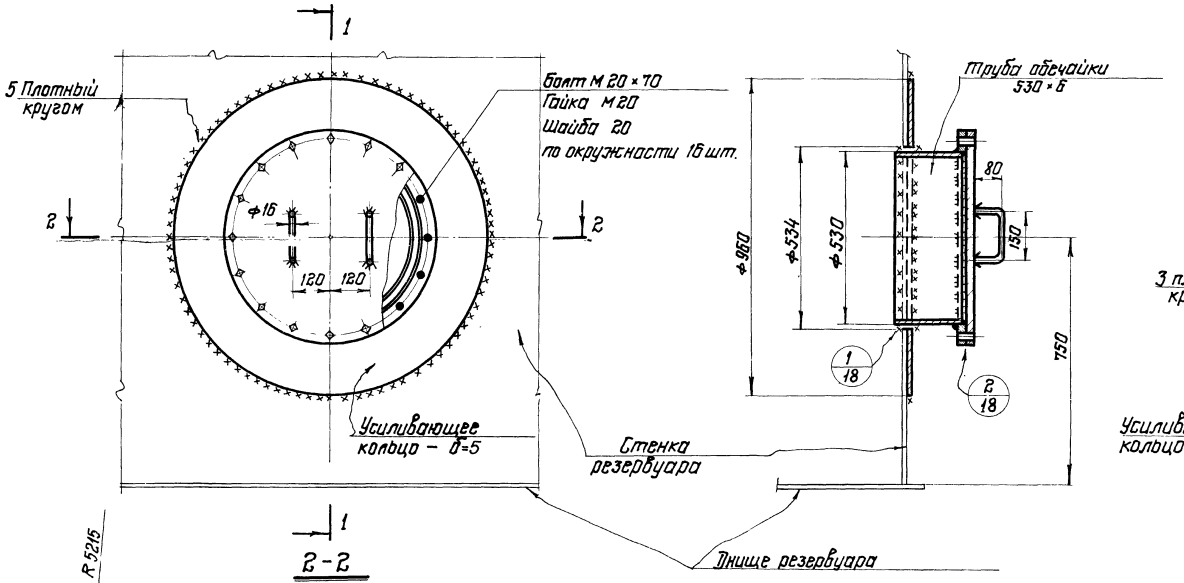
1. Масса люка-лаза 250 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу нижнего пояса стенки.
3. Обечайку изготавливать из листа
4. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность
5. Сварку производить электродами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

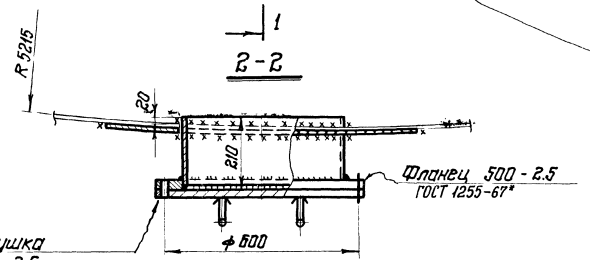
Директор	Мельников	Максимец
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Ишаков
Нач. отдела	Томлинг	Ишаков
Гл. конструктор	Максимец	Федорова
Дата выпуска: 1975г.		

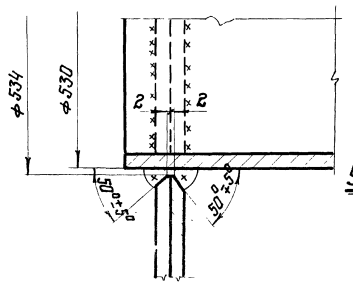
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТЕТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900	Типово 70
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом
		Лист КМ-

8

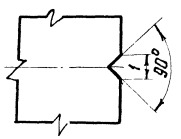
Люк-лаз
в I поясе стенки Ду 500

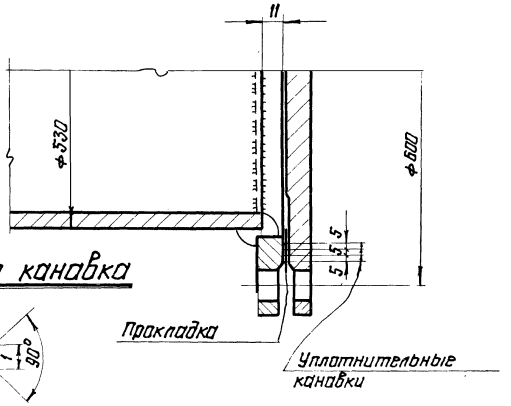




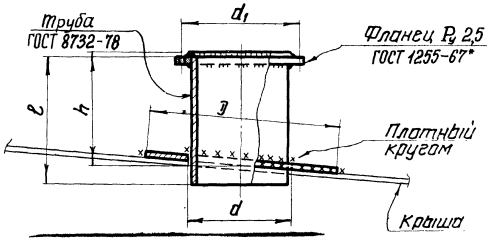


Уплотнительная канавка





Патрубки
для установки оборудования на крыше



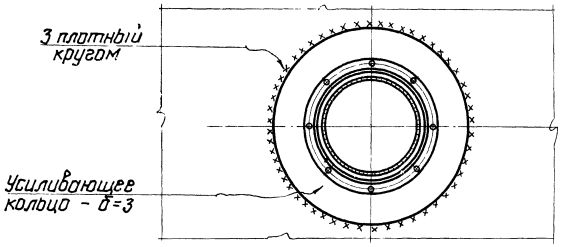


Таблица показателей по патрубкам

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

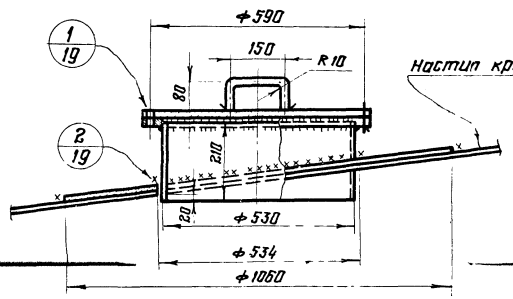
Примечания:

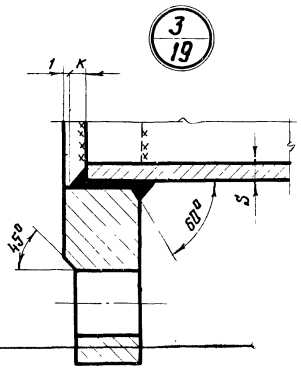
1. Масса люка-лаза 408 кг.
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки или настила щита крыши.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы к стенке или к настилу крыши и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
5. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
6. Обечайку люка допускается изготавливать из листа 5 7802/1

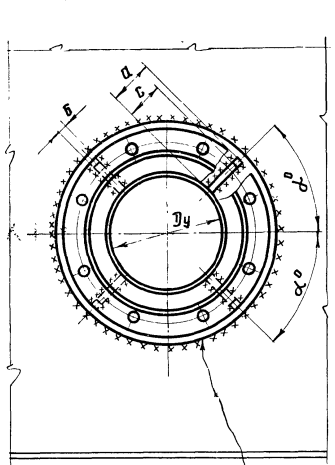
Госстрой СССР ЦНИИПроектстальконструкция г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении).	Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500 и патрубки на крыше.	Типовой проект 704-1-164с Альбом I Лист КМ-18

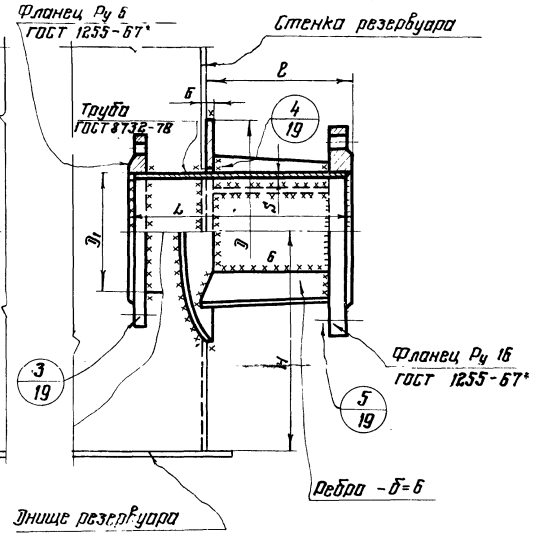
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-19
Инв. №

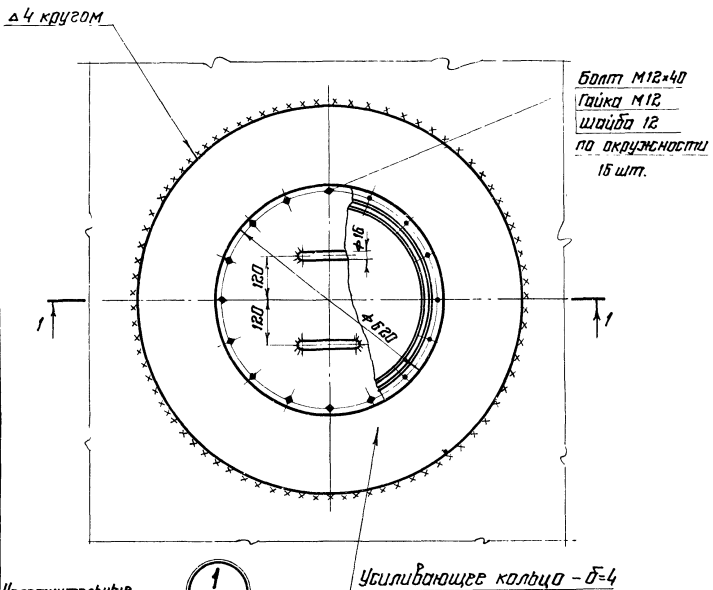
1-1

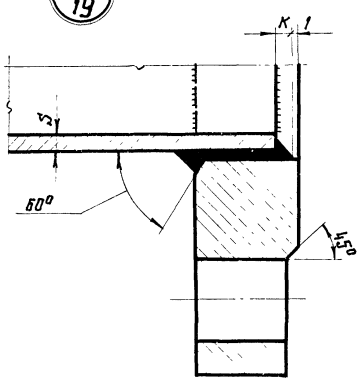


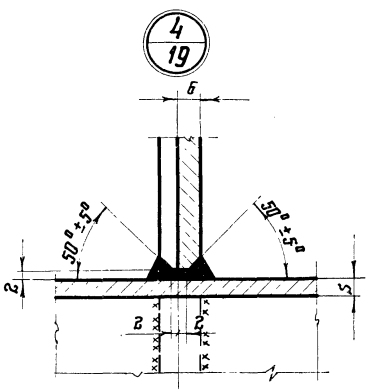










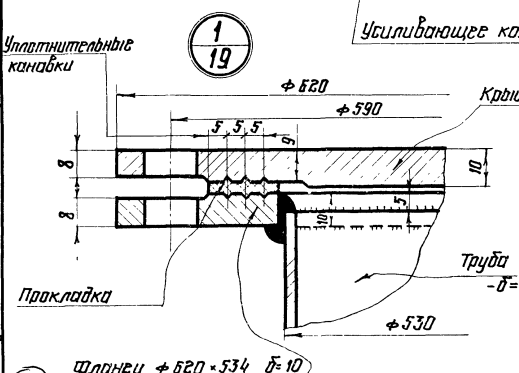


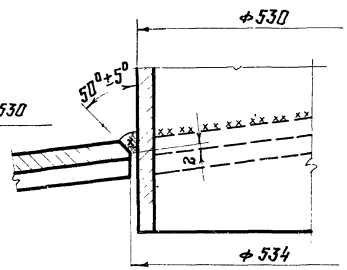
Основные размеры приемо-раздаточных патрубков

Проход условный Dу	Размеры в мм D	L	S	H	e	a	c	K	D1	Кол. ребер	α°	Масса кг
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 Dу 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 соответственно листам крыши или стенки резервуара.





78

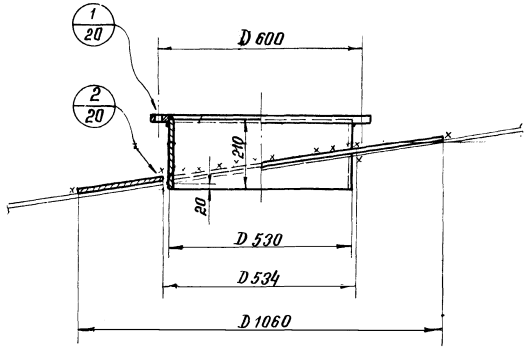
Госстрой СССР ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва	Световой люк Dу 500 Приемо-раздаточные патрубки Dу 150, 200, 250.	Типовой 704-1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		Альбом
		Лист КМ

Директор
Гл. инж. пр-та
Нач. отдела
Гл. конструктор
Дата выпуска: 1975г.

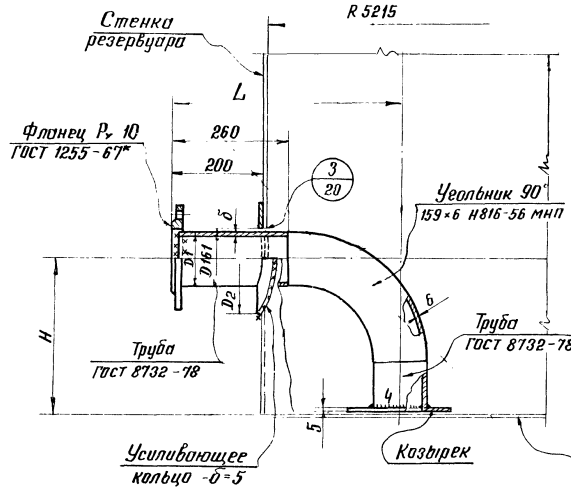
Исполнил Синицков
Проверил Кузнецов
Т.контроль Тимлина
Н.контр. Максимец
Гл.инж.пр. Баранов

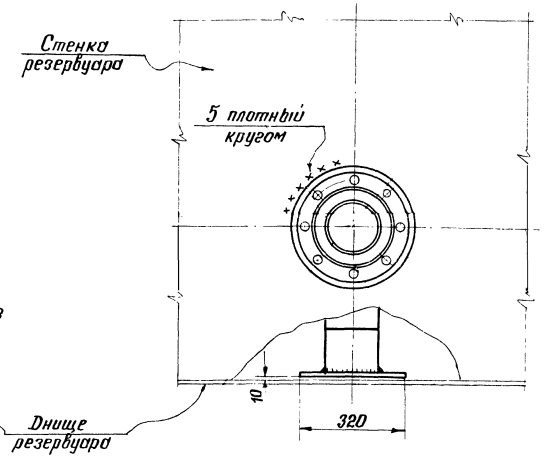
Патрубок для УДУ-10

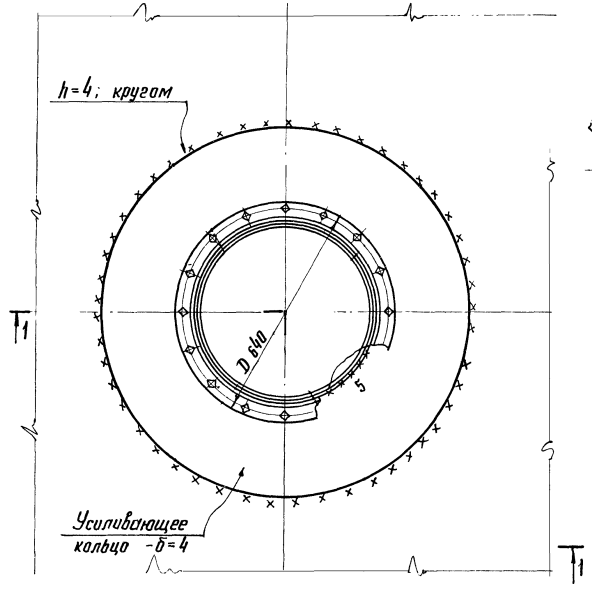
1-1

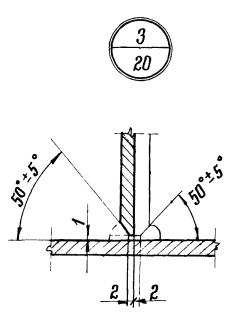


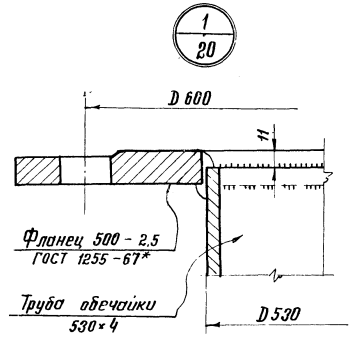
Патрубок для зачистки

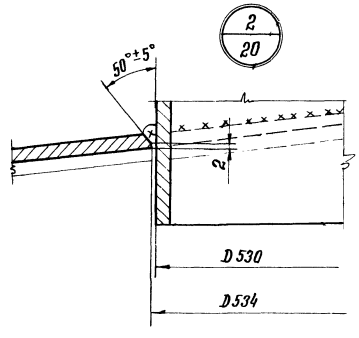












Условный проход D_1	Размеры в мм					Масса в кг	Примечания
	D_1	δ	H	L	D_2		
150	159	5	300	485	300	24	
150	159	5	325	485	300	24	
150	159	5	350	485	300	25	

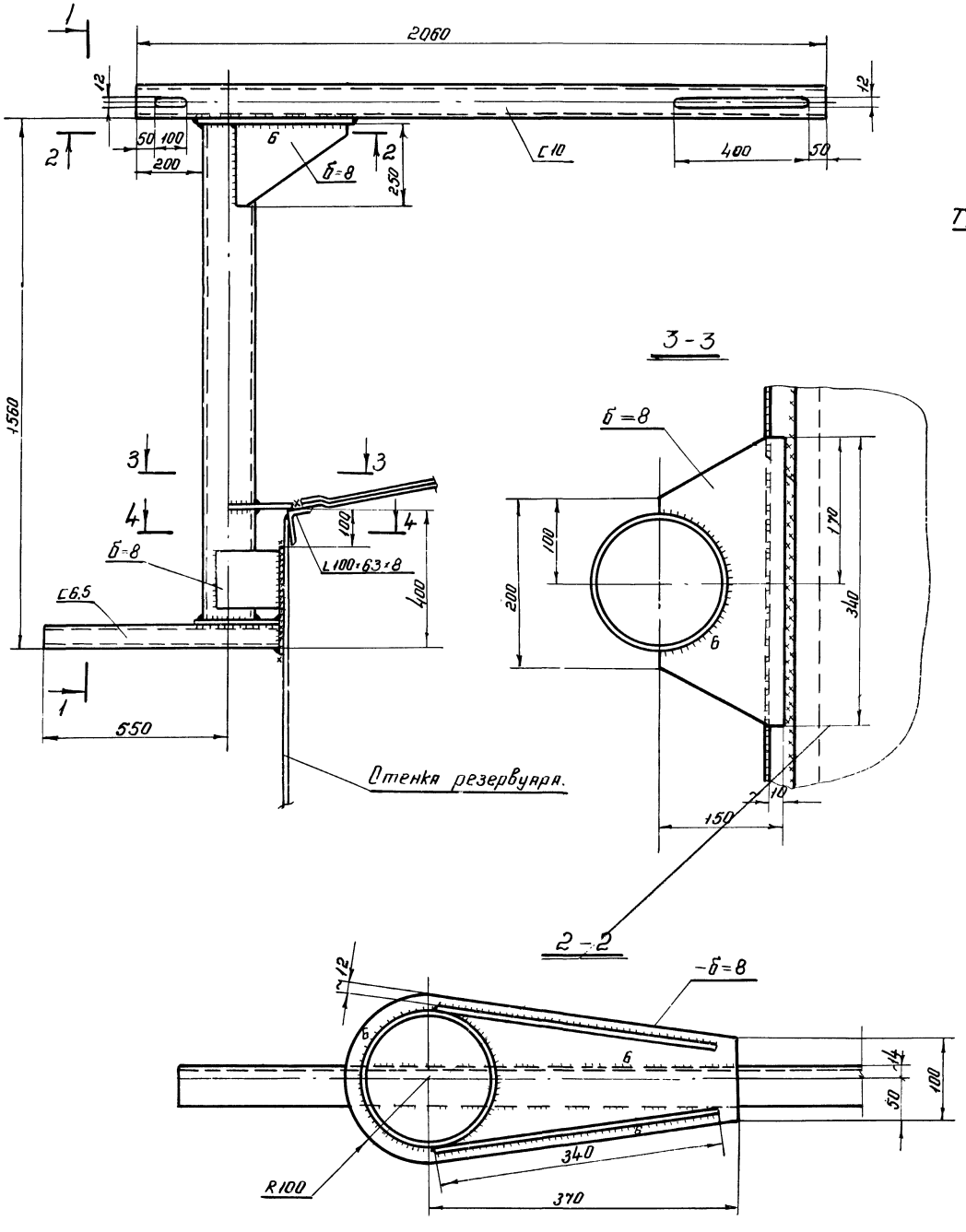
Примечания

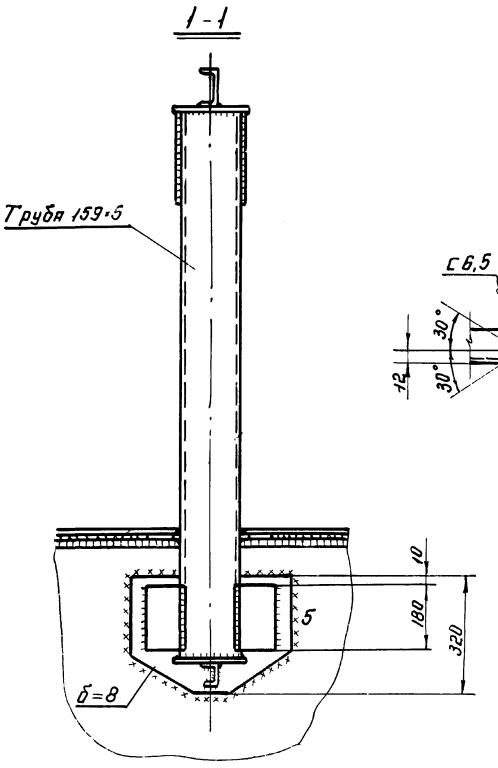
1. Масса патрубка для УДУ-10 - 48 кг.
2. Масса патрубка для зачистки указана в таблице.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши или стенки резервуара.
4. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Приварку патрубка для зачистки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

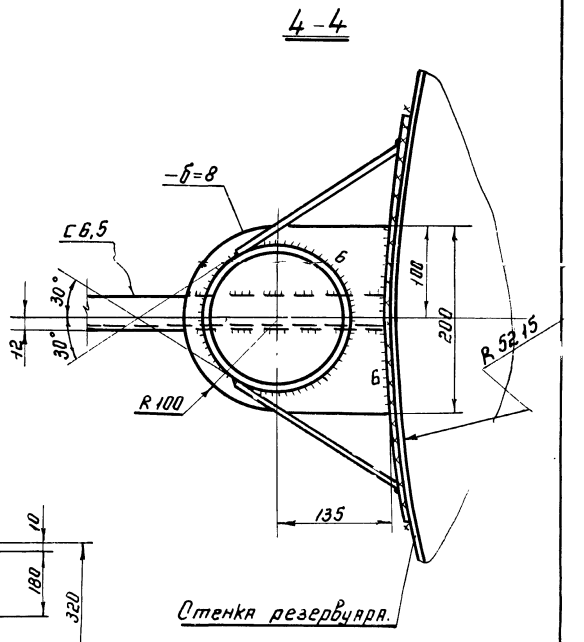
(3)

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		Альбом I
		Лист КМ-20







Примечания:

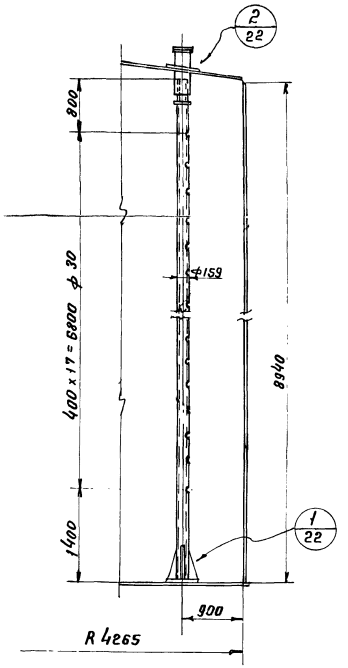
1. Масса кронштейна - 75 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
3. Высоту шва принимать по толщине сваривнемых элементов.
4. Материал конструкций смотреть в технической спецификации, лист КМ-3.

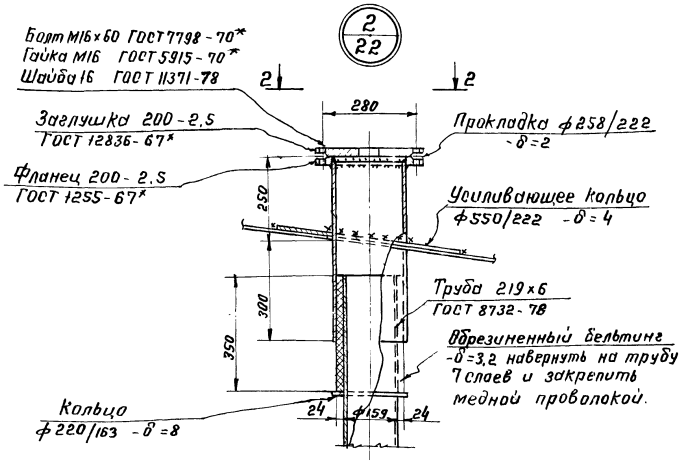
7802/1

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

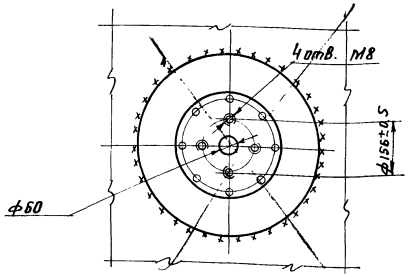
Инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Томлинг
Гл. конструк. Максимец
Дата выпуска 1975г.
Бригадир Иншаков
Проверил Савинов
Исполнил Баранов

Труба для установки термометра.

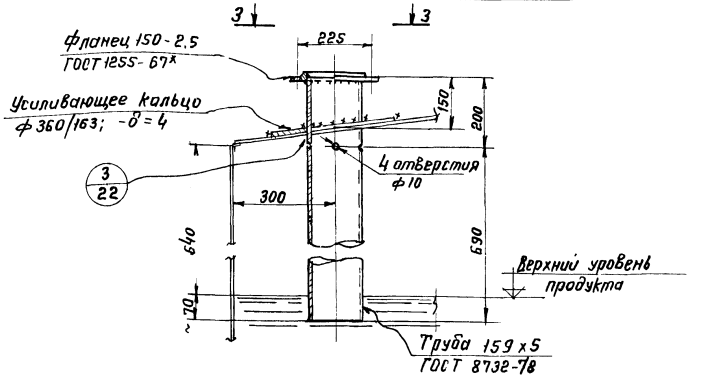




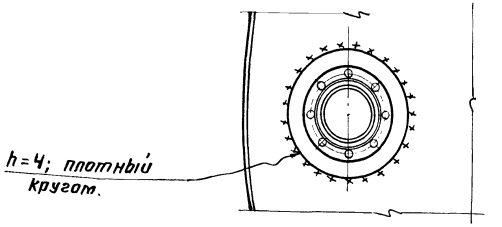
2-2



Патрубок для установки сигнализатора уровня жидкости.

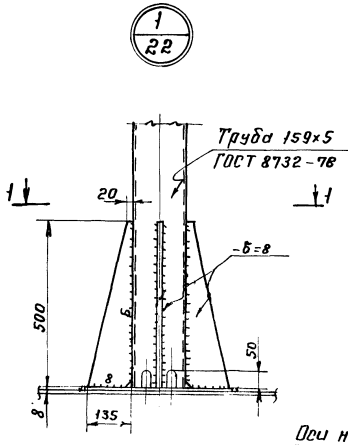


3-3

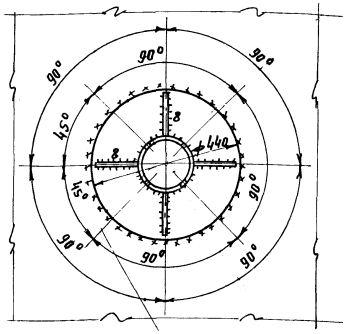


Примечания:

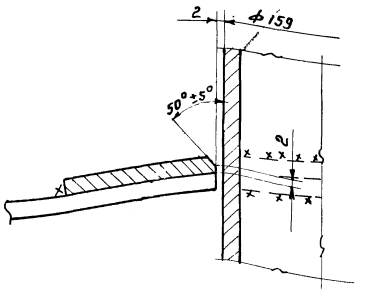
1. Масса трубы для установки термометра - 237 кг.
2. Масса патрубка для установки сигнализатора уровня жидкости - 25 кг.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши.
4. Усиливающие кольца приваривать после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Сварку производить 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 сигнализатора уровня жидкости.	Типовой проект 704-1-154с
		Альбом I
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³		Лист КМ-23

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/см² – 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.

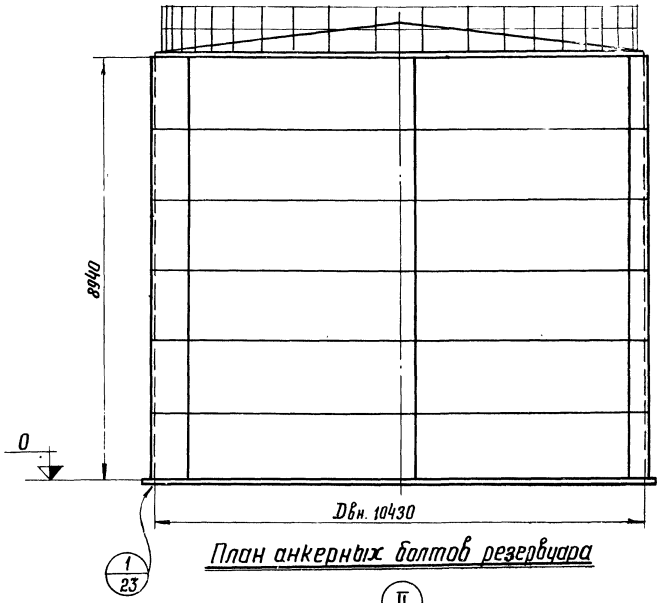
P_5 = 4.63 кгс/см – нагрузка на основание от теплоизоляции.

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

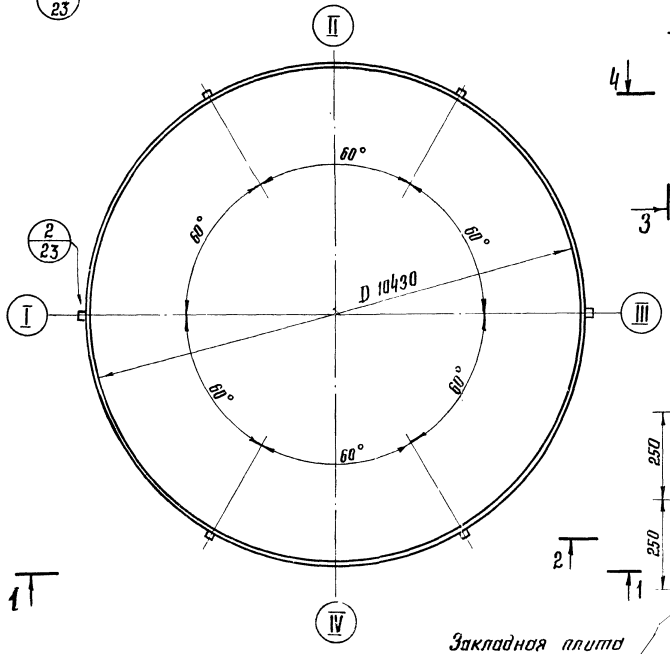
Примечания:

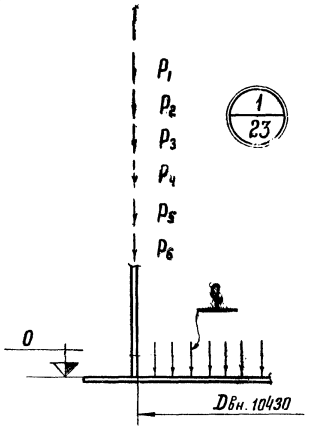
1. Анкера необходимы при ветре свыше 70 кгс/м². (максимальное отрывающее усилие на анкер 5.6 т).
2. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.

1-1

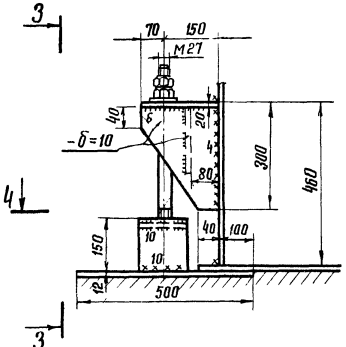


План анкерных болтов резервуара

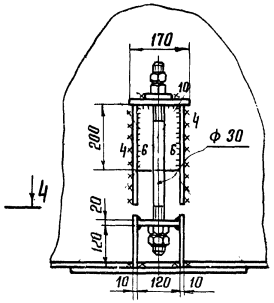




2-2

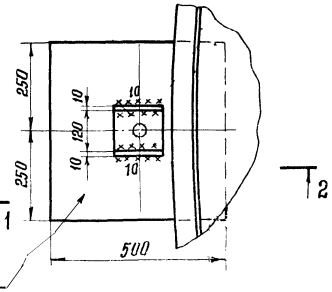


3-3



2/23

4-4



Закладная плита
– δ = 12

gost.e-ecolog.ru

Гл. инж. проекта	Опорина		
Нач. отдела	Сидоров		
Гл. конструктор	Гайдукин	Истомин	
Конструктор	Гайдукин	Максимец	1975г.

7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975 г.	Нагрузки на фундамент и анкерные болты	Типовой проект 704-1-154с. Альбом I Лист КМ-23
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)		