ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-155с
СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 1000 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

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-11-59.74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-600 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ. АЛЬБОМ II, IV, V
(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

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

gost.e-ecolog.ru

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 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 9; 17; 19; 20; 21; 22

Серия 1.459-2. Стальные лестницы, площадки и ограждения; выпуск 3 листы 76; 86, выпуск 4 листы 8; 65.

7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975 г. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)	Содержание альбома I	Типовой проект 704-1-155 с; Альбом I; Лист КМ-1

Инж. ин-та Кузнецов; Бригадир Иншаков; Инж. отдела Тюмлина; Проверил Иншаков; Инж. констр. Максимец; Исполнил Момантова; Дата выпуска: 1975 г.

Пояснительная записка

I. Общая часть.

Типовой проект № стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 1000 м³ для нефти и нефтепродуктов для районов с расчетной температурой ниже минус 40°С до минус 65°С.

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

II. Основные расчетные данные для проектирования.

1. Плотность продукта – до 1,0 т/м³.
2. Внутреннее избыточное 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 4 мм и 09Г2С-15 при толщине 5 мм по ГОСТ 19282-73;

б) несущие конструкции крыши – из сталей марок: 09Г2-2, при толщине 4 мм и 09Г2-9, при толщине 5 мм 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 ВСт3кп по ГОСТ 380-71*.

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

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

б) при ручной сварке низколегированной стали – электродов типа Э50А;

в) при ручной сварке электродистой 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 × 6000 мм

При изготовлении полотнищ днища и стенки все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов при сборке должны обрабатываться пространской. Обработка листов должна производиться с допуском ±1 мм.

Днище и стенка резервуара транспортируются к месту строительства свернутыми в рулоны. В качестве каркаса, для сворачивания стенки в рулон, служит шахтная лестница. Разворачивание полотнища стенки на монтаже производить по часовой стрелке.

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 многомаршевая лестница шахтной конструкции по типовым конструкциям серии КЗ-03-4 типоразмер ш4.

Для безопасности и удобства обслуживания оборудования, на крыше резервуара предусмотрены площадки и ограждения. Для резервуаров, эксплуатируемых в районах с ветровой нагрузкой от 70 кгс/м² и более 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 №176 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

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

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

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

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

V. Основные показатели резервуара

1. Геометрические данные: Диаметр резервуара – 10,43 м
   Высота стенки – 11,92 м
   Площадь зеркала продукта – 85,44 м²
   Максимальная высота налива – 11,80 м
   Полезная емкость – 954 м³

В сейсмических районах высота налива продукта не должна превышать 11,28 м во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

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

7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-155с
		Альбом I
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)		Лист КМ-2

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкции, т. Днище	Стенка	Крыша	Шахтная лестница	Масса, т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-1500×6000×5		7.72			7.72
	2		-δ = 8			0.29		0.29
	3		-δ = 6			0.05		0.05
							Итого:	8.06
				Всего стали 09Г2С-15				8.06
09Г2С-2 ГОСТ 19282-73	4	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-1500×6000×4	2.74	5.78	0.04		8.56
							Итого:	8.56
				Всего стали 09Г2С-2				8.56
09Г2-9 ГОСТ 19281-73	5	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[18			0.72		0.72
							Итого:	0.72
	6	Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	∟100×63×8			0.32		0.32
	7		∟90×56×5,5			0.27		0.27
							Итого:	0.59
				Всего стали 09Г2-9				1.31
09Г2-2 ГОСТ 19281-73	8	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[10			0.02		0.02
	9		[8			0.18		0.18
	10		[6.5			0.21		0.21
							Итого	0.41
				Всего стали 09Г2-2				0.41
ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	11	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ = 16				0.12	0.12
	12		-δ = 8				0.05	0.05
	13		-δ = 6				0.04	0.04
	14		-δ = 5				0.04	0.04
							Итого:	0.25
	15	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	∟75×6				0.11	0.11
							Итого:	0.11
	16	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ510				0.48	0.48
							Итого:	0.48
				Всего стали ВСт3сп5				0.84
ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	17	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=4				0.05	0.05
							Итого:	0.05
	18	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[12				1.20	1.20
	19		[8				0.34	0.34
							Итого:	1.54
	20	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	∟50×4				0.23	0.23
							Итого:	0.23
	21	Гнутый профиль ГОСТ 8278-75	[180×50×4				0.28	0.28
	22		[160×50×4				0.03	0.03
	23		[120×60×4				0.04	0.04
							Итого:	0.35
				Всего стали ВСт3сп2				2.17
ВСт3кп ГОСТ 380-71*	24	Тонколистовая сталь ГОСТ 19904-74	-δ=3				2.04	2.04
							Итого:	2.04
	25	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	∟25×3				0.06	0.06
							Итого:	0.06
	26	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	∟50×40×12×2.5				0.21	0.21
							Итого:	0.21
	27	Гнутый профиль ЧМТУ 2-130-70	∟90×30×25×3				0.11	0.11
							Итого:	0.11
				Всего стали ВСт3кп				2.42
				Всего:	2.74	13.50	4.14	3.39	23.77

Примечания:

1. Техническая спецификация стали составлена для районов с расчетной температурой от минус 40°С до минус 65°С. При строительстве резервуара в районах с расчетной температурой от минус 40°С до минус 50°С допускается замена стали марки 09Г2С-15 на сталь марки 09Г2С-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 см. лист КМ-4.
3. В спецификации учтена шахтная лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4.
4. В данной спецификации указаны чистые веса материалов. При заказе материалов необходимо учесть отходы при изготовлении.

7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975 г.	Техническая спецификация стали на резервуар.	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-3

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкции 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	-δ=24		0.16		0.16
	2		-δ=20			0.05	0.05
	3		-δ=12			0.14	0.14
	4		-δ=10		0.06	0.07	0.13
	5		-δ=8		0.05		0.05
	6		-δ=6	0.05	0.06		0.11
	7		-δ=5		0.08		0.08
						Итого:	0.72
	8	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•ф30			0.02	0.02
						Итого:	0.02
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	9	Трубы ГОСТ 8732-78	Тр.273×7		0.02		0.02
	10		Тр.219×6		0.04		0.04
	11		Тр.159×5		0.33		0.33
						Итого:	0.39
			Всего стали 09Г2С-15				1.13
ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	12	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ510	0.38			0.38
						Итого:	0.38
			Всего стали ВСт3сп5				0.38
ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	13	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=4	0.02	0.07		0.09
						Итого:	0.09
	14	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L50×4	0.19			0.19
						Итого:	0.19
			Всего стали ВСт3сп2				0.28
ВСт3кп ГОСТ 380-71*	15	Толстолистовая сталь ГОСТ 19904-74	-δ=3		0.02		0.02
						Итого:	0.02
	16	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L25×3	0.04			0.04
						Итого:	0.04
	17	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	L50×40×12×2.5	0.13			0.13
						Итого:	0.13
	18	Гнутый профиль ЧМТУ 2-138-70	⌐90×30×25×3	0.12			0.12
						Итого:	0.12
	19	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	•ф16	0.01	0.01		0.02
						Итого:	0.02
			Всего стали ВСт3кп				0.33
			Всего	0.94	0.60	0.28	1.82
			Масса стали с листа КМ-3				23.77
			Всего:				25.59
			Сварные швы 1%				0.26
			Всего на резервуар				25.85

Монтажные элементы

Конструкт. Инж.-пр-та

Разные изделия в кг.

1	2	3	4	5	6	7	8
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
	20		М22		2		2
	21		М20		1		1
	22		М16		2		2
			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 МНП СССР	28	Угольник 90°	150×6		8		8

Примечание

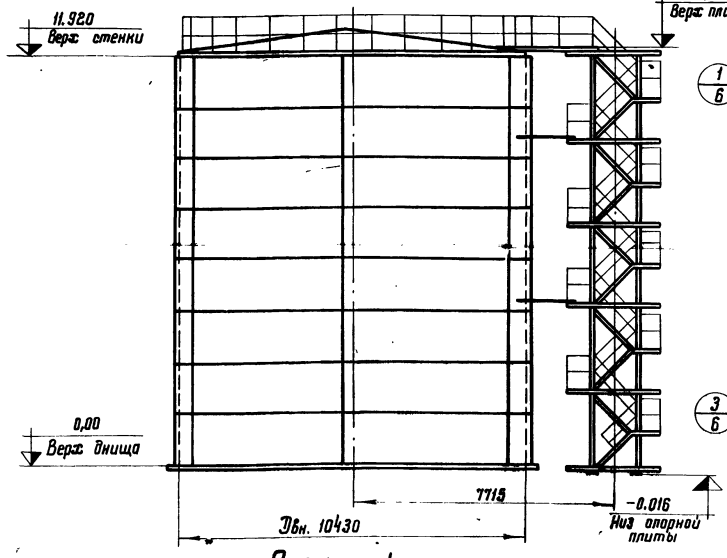
Техническую спецификацию стали на резервуар см. КМ-3.

7803/1

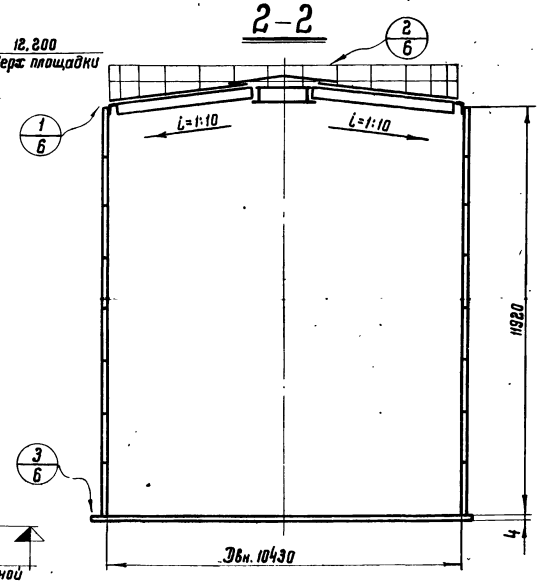
Госстрой СССР ЦНИИПРОКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Техническая спецификация стали на площадки, оборудование и анкерные крепления	Типовой проект 704-1-155с Альбом I КМ-4
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³		

Шифр объекта 32771
№ листа КМ-5
Инв. №

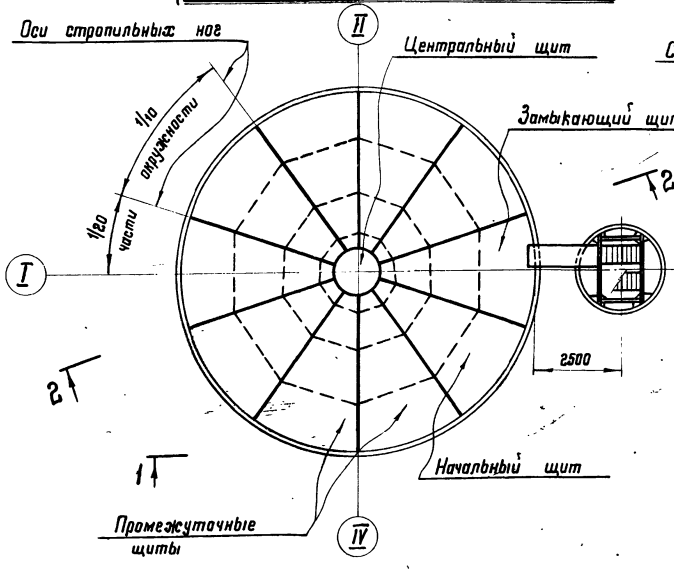
1-1



2-2



План крыши
(Площадки и ограждение не показаны)



План днища

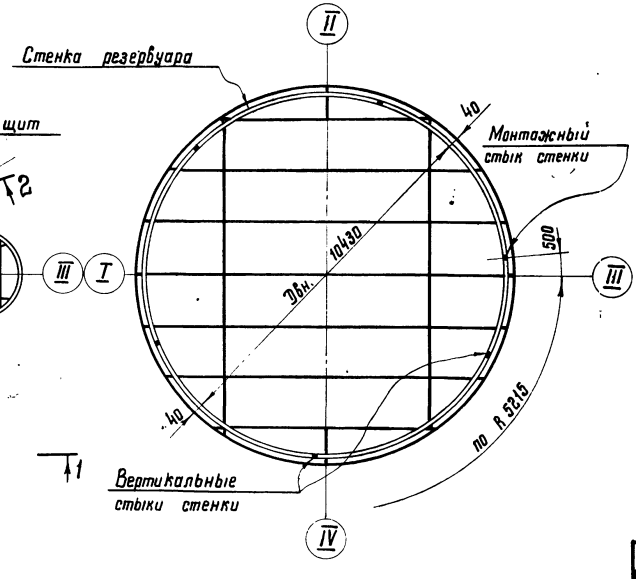


Таблица расхода стали

Наименование конструкций	Масса в т
Днище	2.77
Стенка	13.64
Крыша	4.12
Площадки и ограждения	0.83
Шахтная лестница	3.42
Анкерные крепления	0.29
Итого:	25.07

Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	м³	1018	
Полезная емкость	м³	964	При заливе на высоту 11,28 м.
Площадь зеркала продукта	м²	85,44	

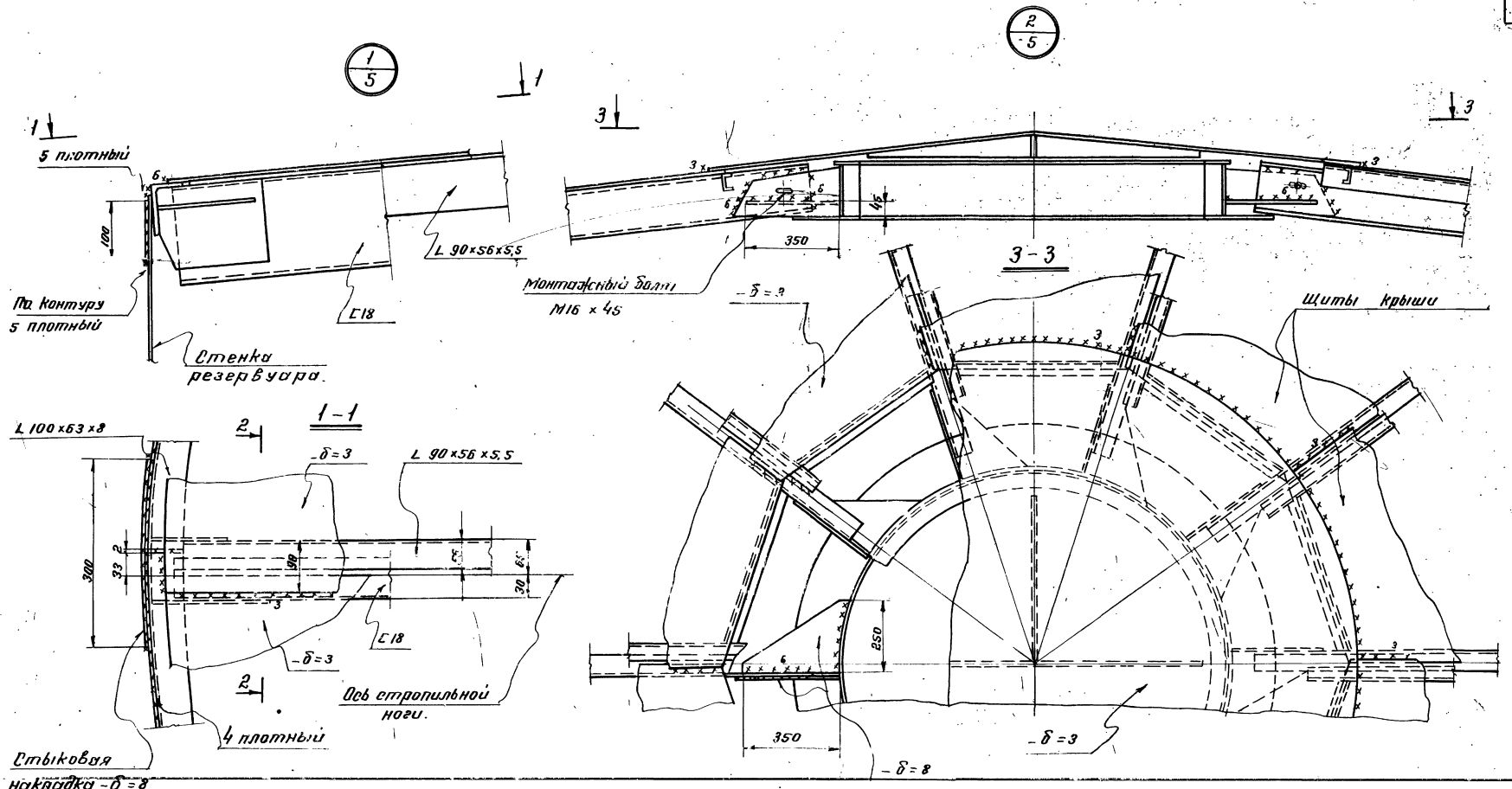
Примечания:

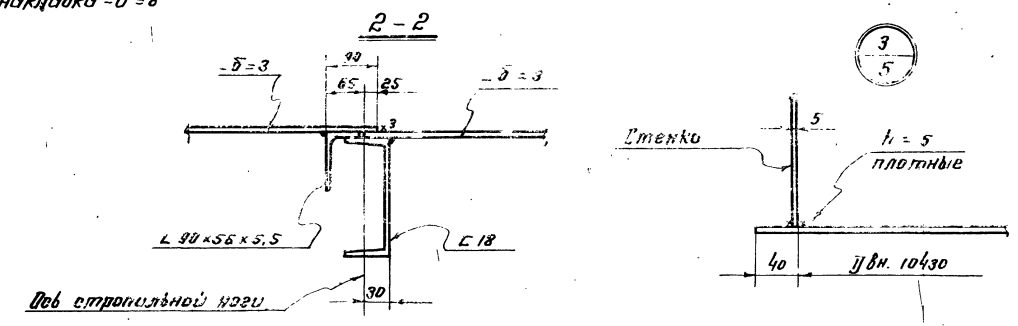
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали (листы КМ-3,4).
2. Сварку монтажных швов стали 3 производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75, стали 09Г2С-350А ГОСТ 9467-75.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. В таблицу расхода стали не включены конструкции относящиеся к оборудованию.
6. Шахтную лестницу изготавливать по чертежам типовых конструкций серии КЗ-03-4 и 1.459-2.

7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)	Общий вид	Типовой проект 704-1-155с Альбом I Лист КМ-5

Гл. инженер проекта Шишков
Гл. инж. отдела Кузнецов
Гл. конструктор Топпинг
Дата выпуска: 1976 г.
Гл. инж. пр. Шишков
Нач. отд. Кузнецов
Бригадир Топпинг
Проверил Мансветов
Исполнил Баранов
Н. контр. Баранов





Примечания:

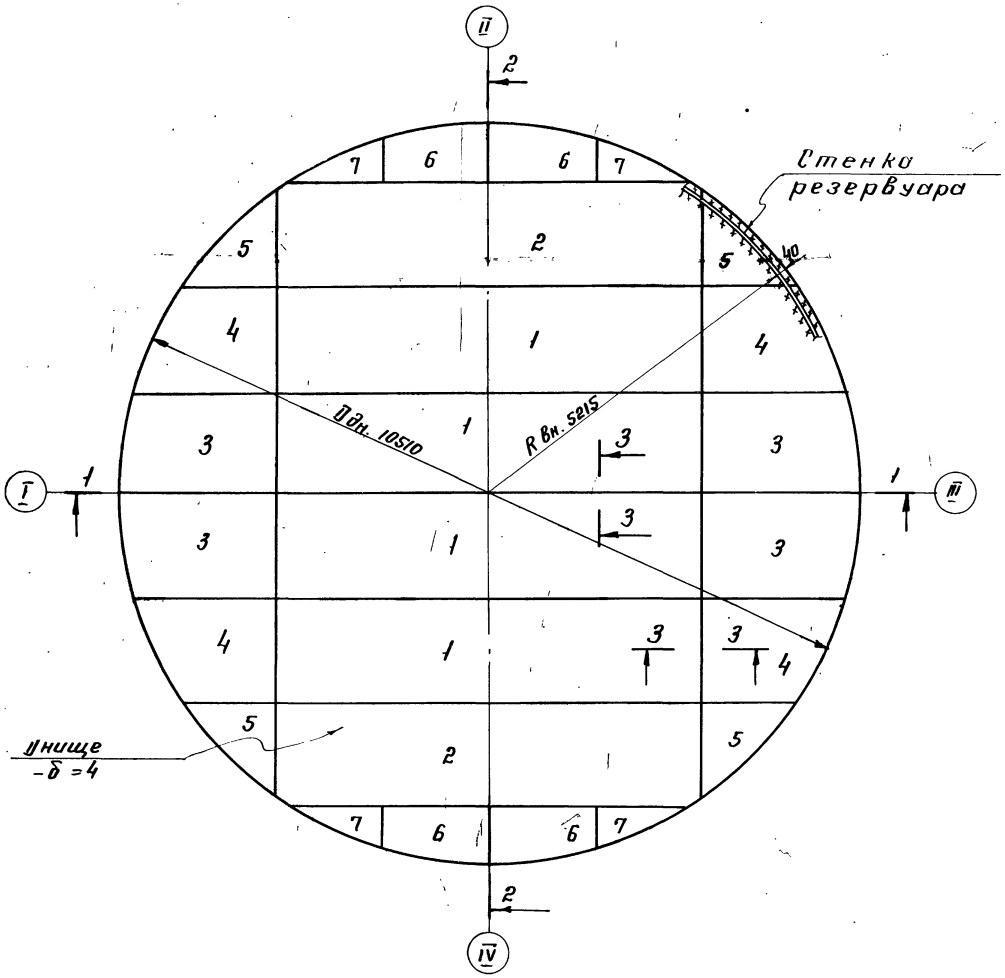
1. Сварку производить электродами типа Э42А. и Э50А.
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 25 мм.
3. Рассматривать совместно с листом КМ-5.

7803/1

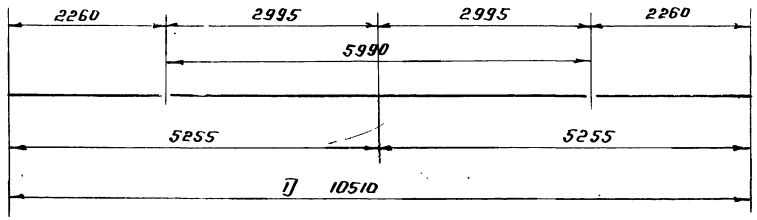
Госстрой СССР ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)	Монтажные узлы.	Типовой проект 704-1-155с
		Альбом I
		Лист. КМ-6

Шифр объекта 82771
N листа КМ-7
Инв. N

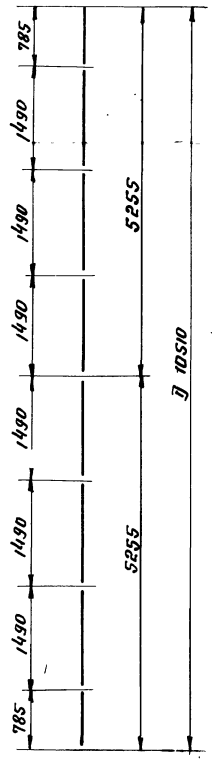
План днища



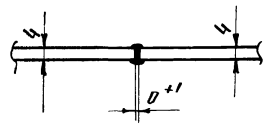
1 - 1



2 - 2

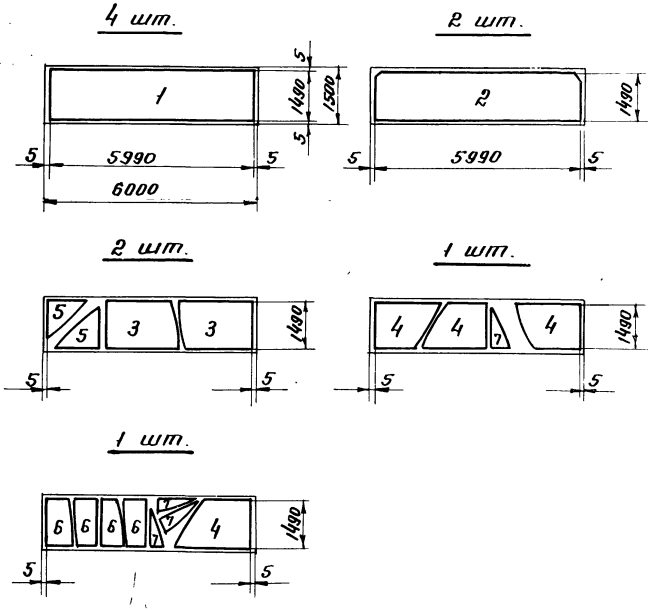


3 - 3



Раскрой

днища из листов – 1500×6000×4



Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3;
2. Масса днища – 2715 кг.
3. Сварку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простружкой или обрезаны на гильотинных ножницах.
   Обработка листов должна производиться с допуском ± 1 мм.

Гл. инж. пр-тт	Бригадир	Проверил	Исполнил
Макситец	Шишков	Шишков	Федоров

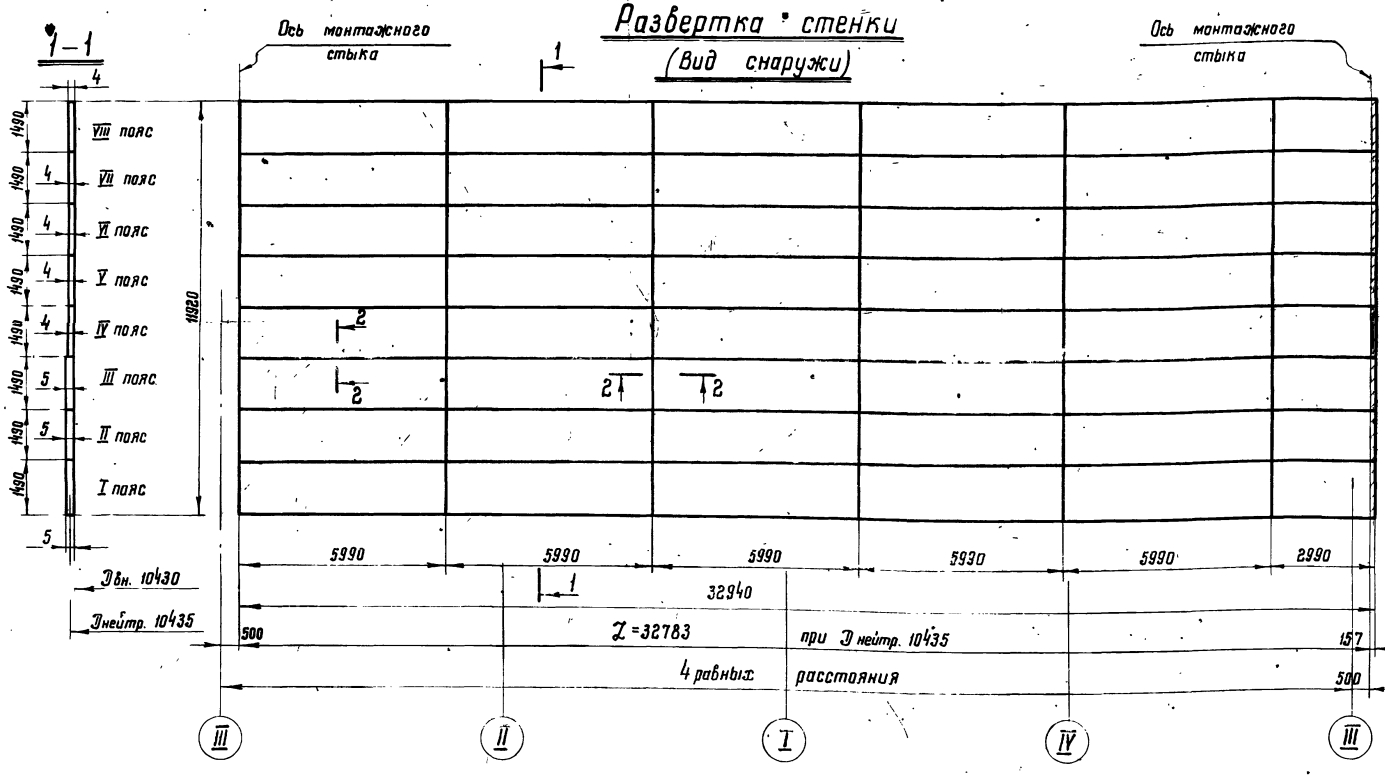
Директор	Котлышов		
Гл. инж. пр-тт	Кузнецов		
Ч. отдела	Ковтун	Гончарик	Макситец
Констр.	Шилов		1975г.

78 03/1

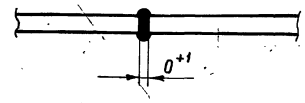
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Днище.	Типовой проект 704-1-155С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³		Альбом I
		КМ-7

Гр. объекта 32771
№ листа КМ-8
Инв. №

Развертка стенки (вид снаружи)



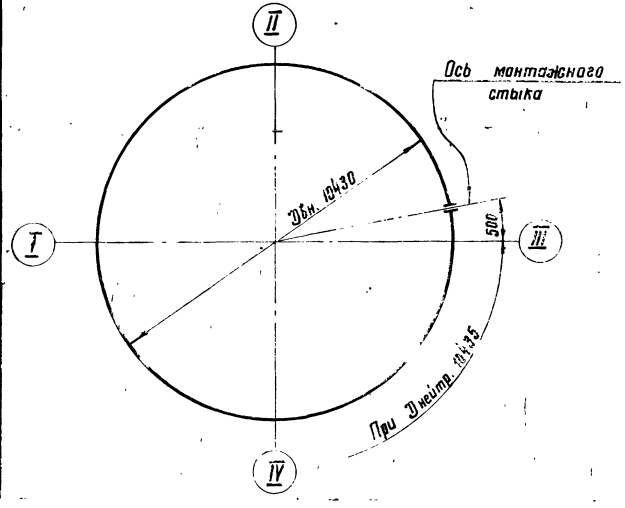
2-2



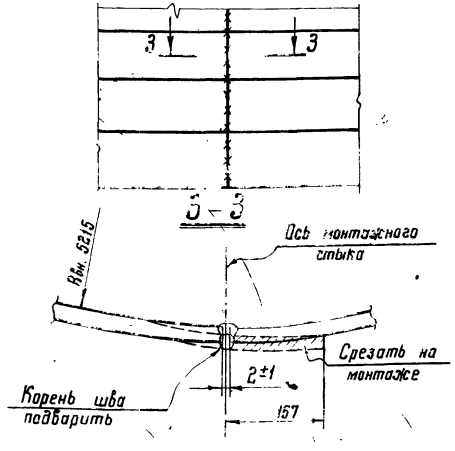
Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Длина полотнища стенки дана с припуском ~157мм 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 пристрожкой 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.
8. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200 мм.

Расположение монтажного стыка



Монтажный стык

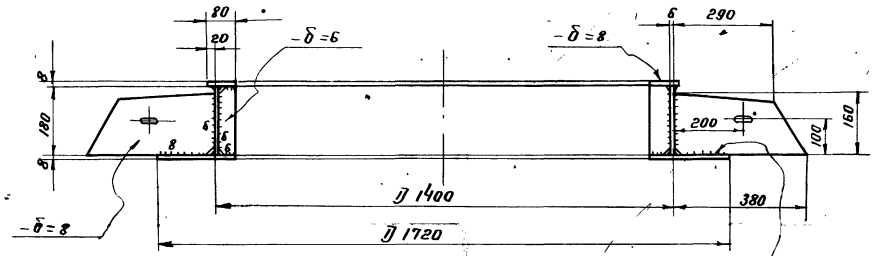


7803/1

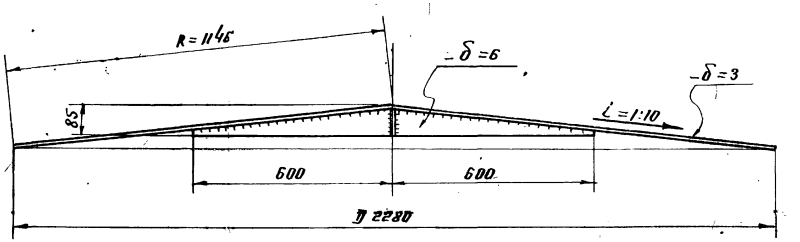
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов	Стенка	Типовой проект 704-1-155с. Альбом I. КМ-8

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Инв. № подл. | Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Разраб. Баранов | Проверил | Н. контроль | Утв. | 1976г.

2-2

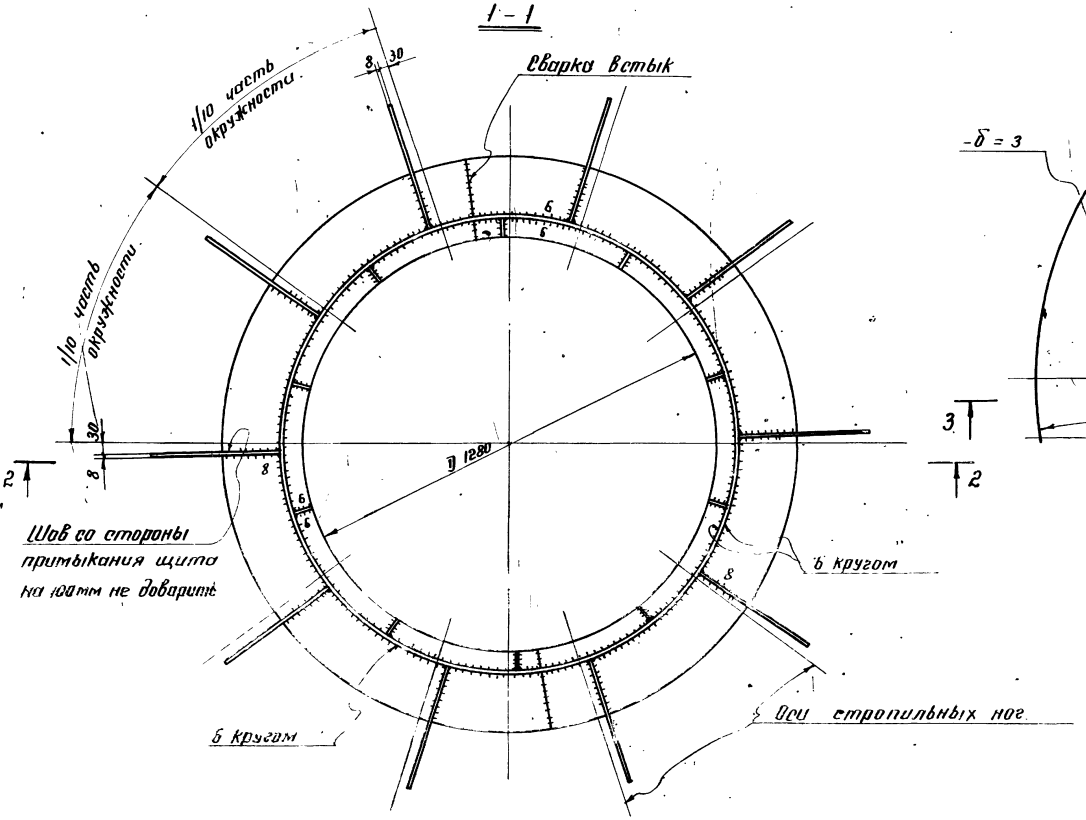


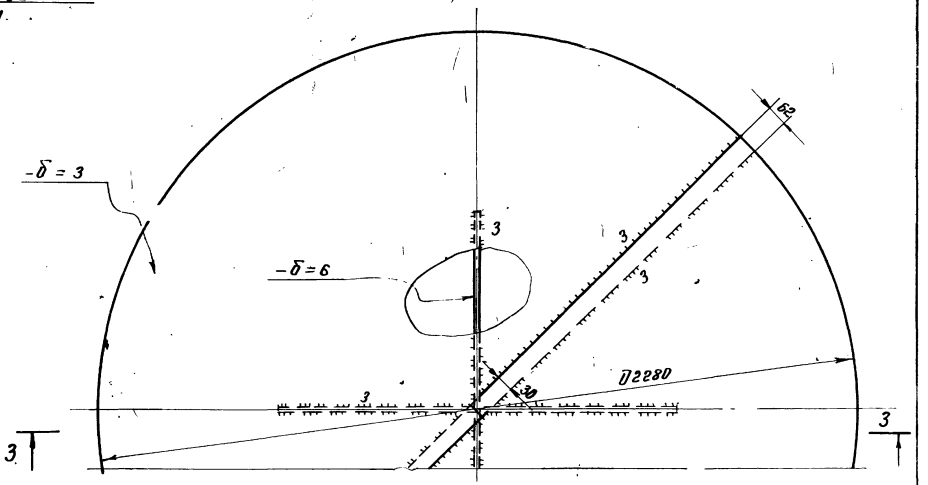
3-3



Шов с той стороны.

1-1





Примечания:

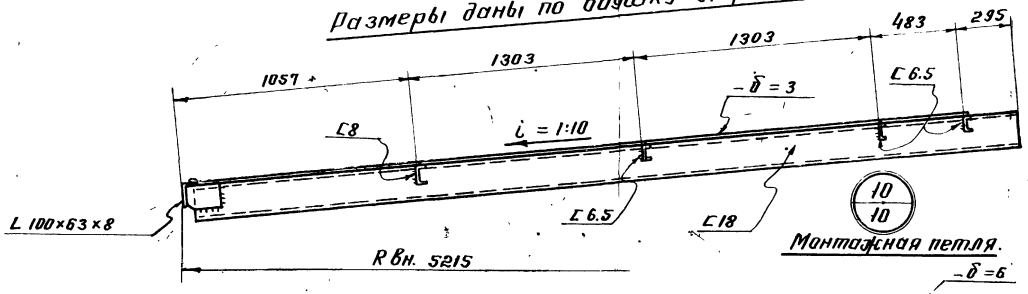
1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса центрального кольца 162 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Рассматривать совместно с листами КМ-10÷14.

7803/1

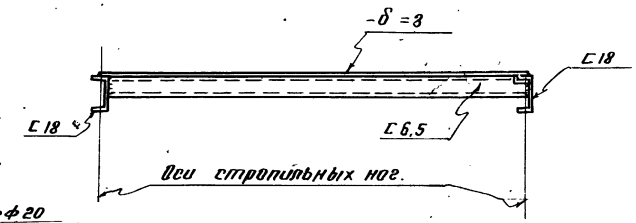
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Центральное кольцо и центральный щит.	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-9

1 1

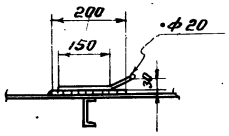
Размеры даны по обушку стропильной ноги.



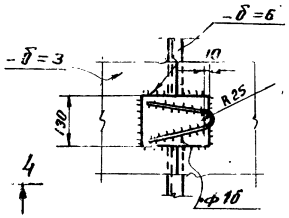
2-2



4-4

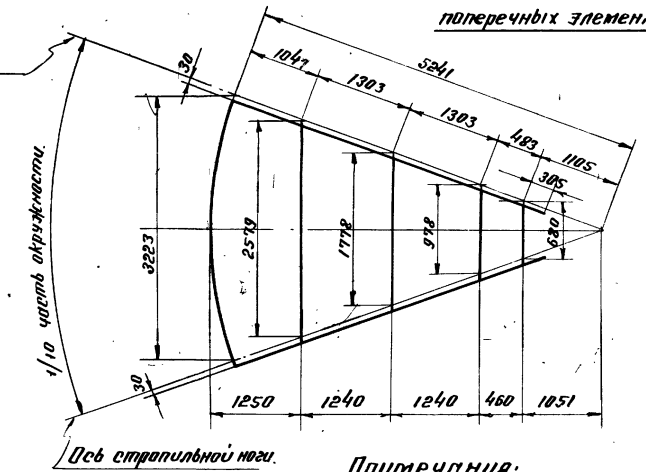


Геометрическая схема начального щита.



План

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



Примечания:

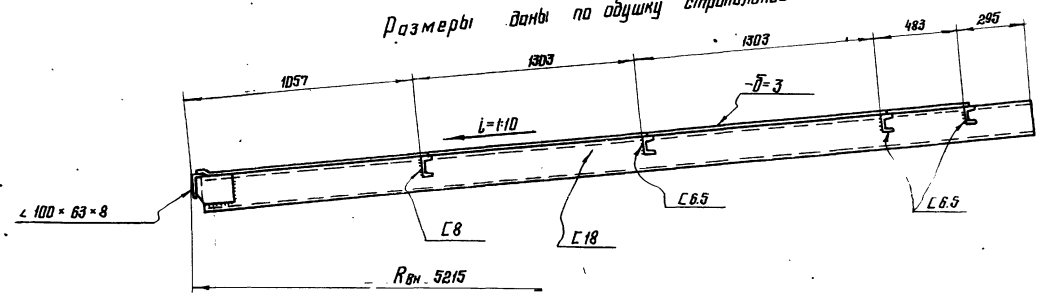
1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса щита – 420кг
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Пригонку листов настила к поперечным элементам каркаса производить стыковыми швами, как на подкладках с обеспечением сплавления настила с полками элементов каркаса.
5. Рассматривать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

7803/1

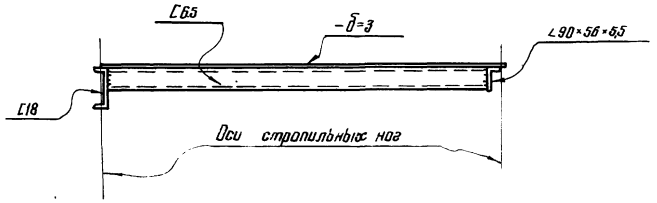
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)	Крыша. Начальный щит.	Типовой проект 704-1-155с Альбом I Лист КМ-10

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги

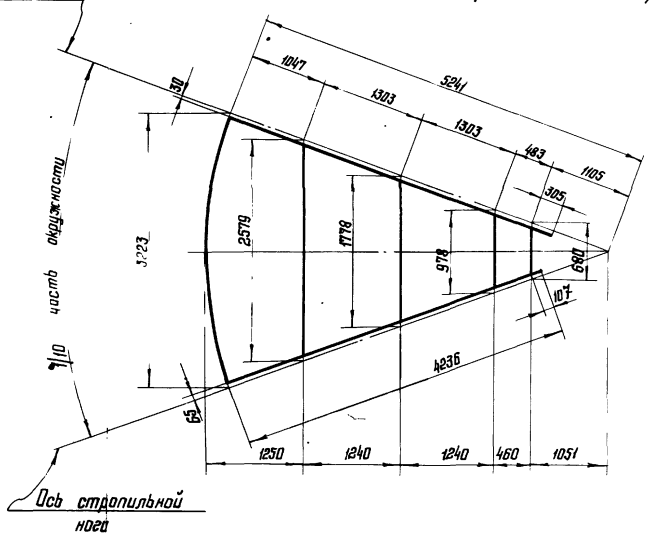


2-2

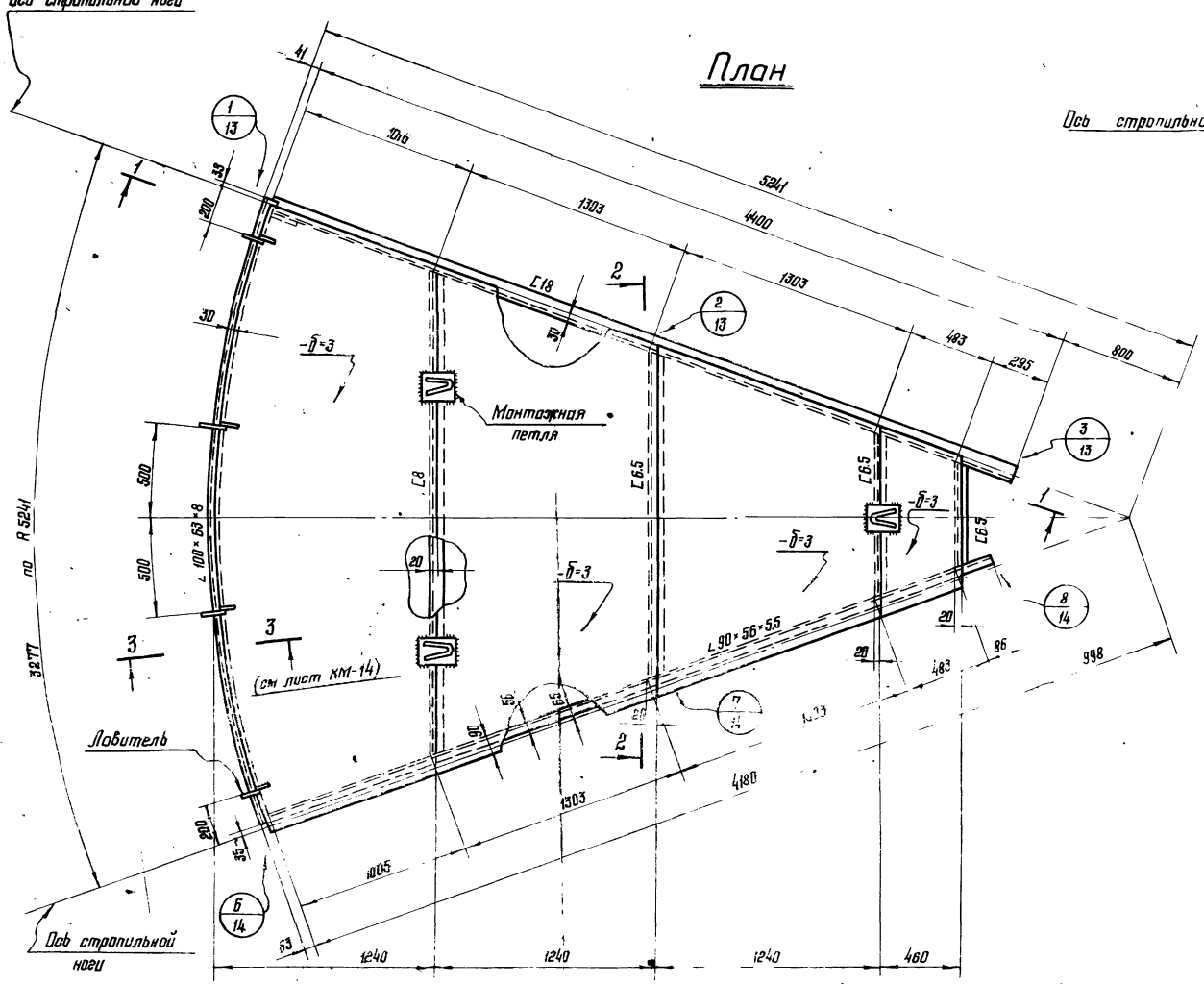


Геометрическая схема промежуточного щита.

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

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

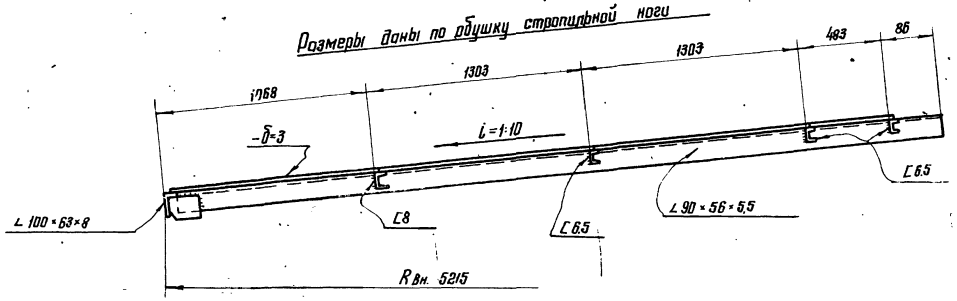
7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³	Крыша. Промежуточный щит	Типовой проект 704-1-155с. Альбом I. Лист КМ-11

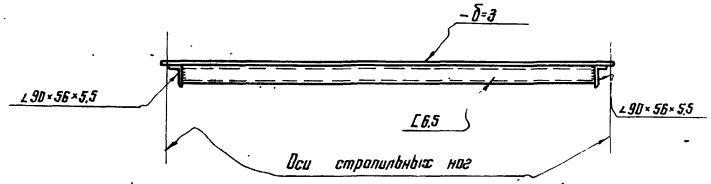
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1-1

Размеры даны по обушку стропильной ноги

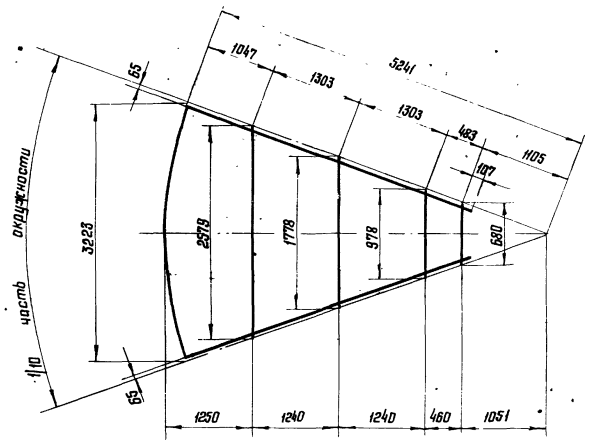


2-2

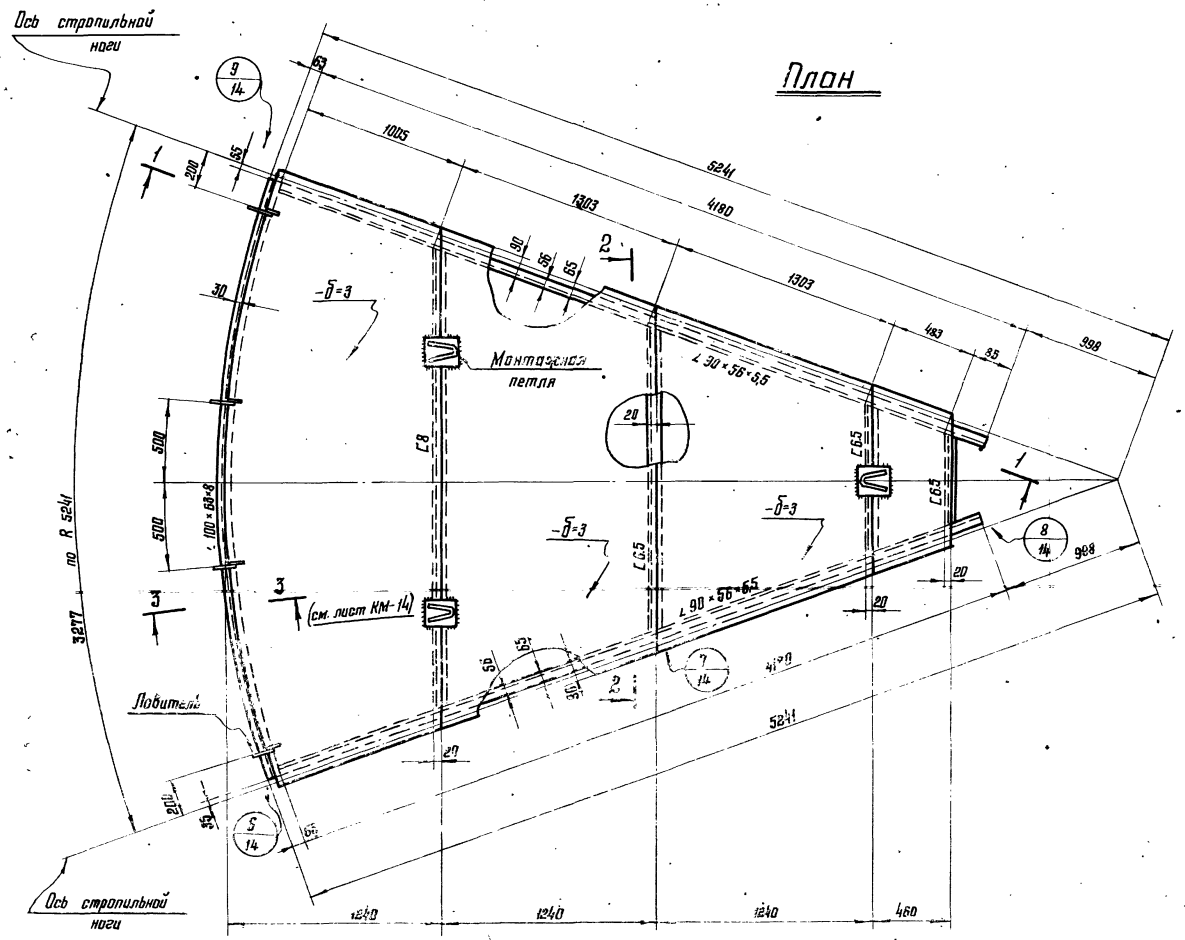


Геометрическая схема замыкающего щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

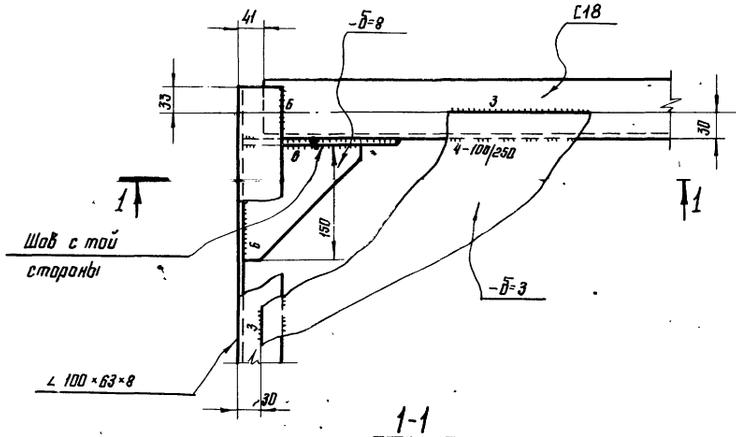
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9; 11; 13; 14.
2. Масса щита – 330 кг.

7803/1

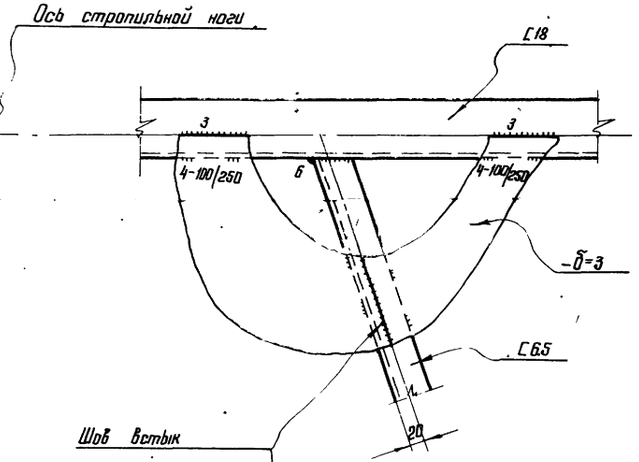
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов (емкостью 1000 м³)	Крыша Замыкающий щит	Типовой проект 704-1-155с; Альбом I; Лист КМ-13

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-13
Инв. №

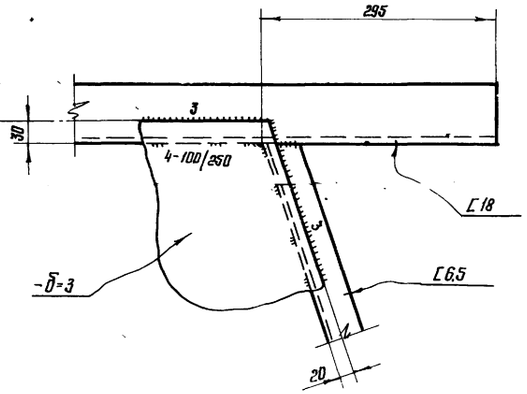
1/10;11



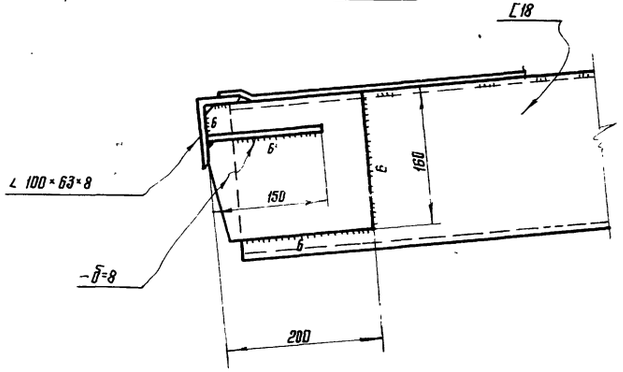
2/10;11



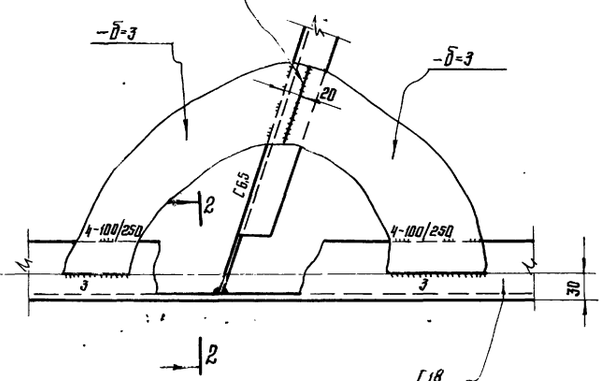
3/10;11



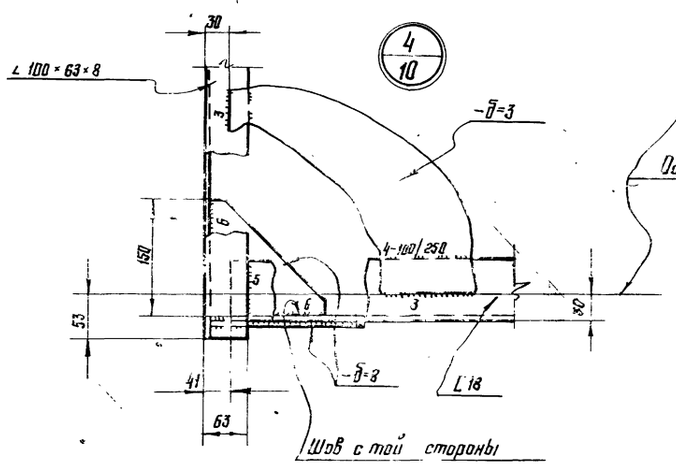
1-1



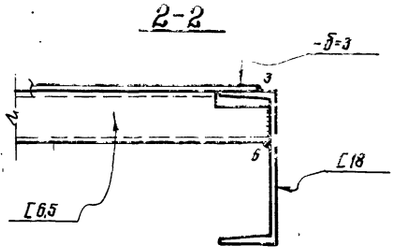
5/10



4/10



2-2

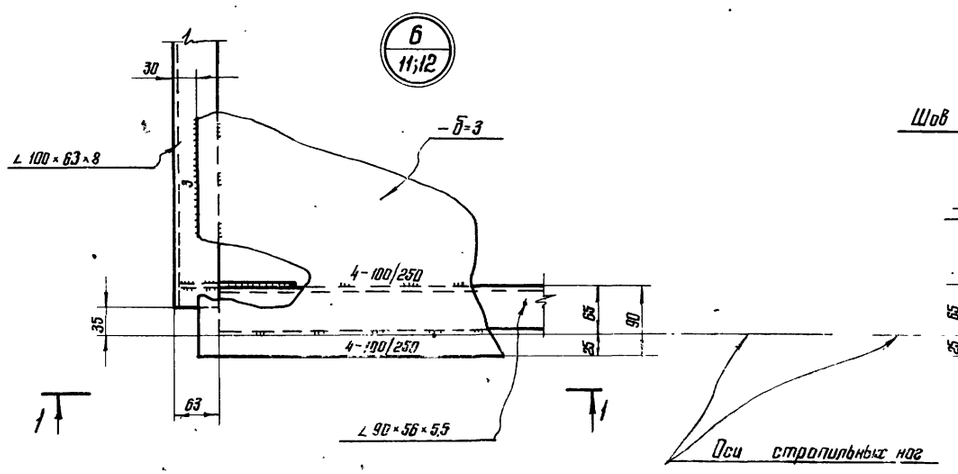


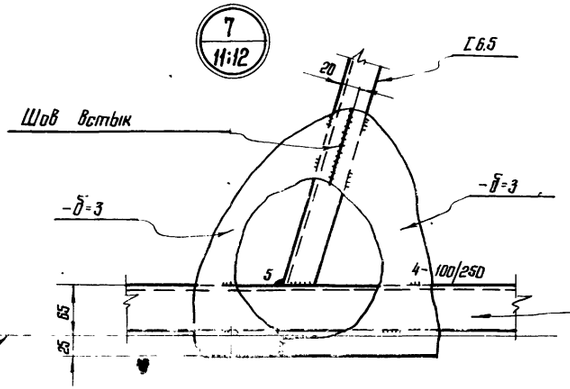
Примечание:

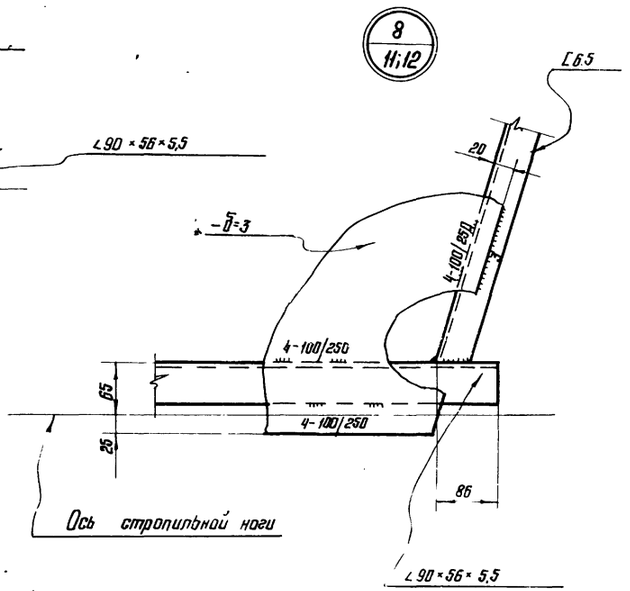
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷12; КМ-14.

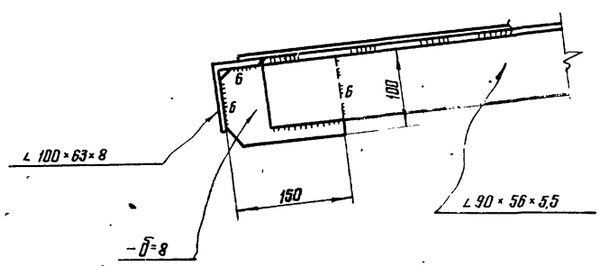
7803/1

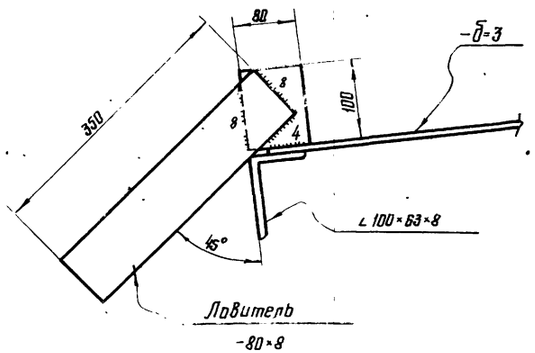
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Тонпинг		
Гл. конструктор	Меклинец		
Дата выпуска: 1975г.			

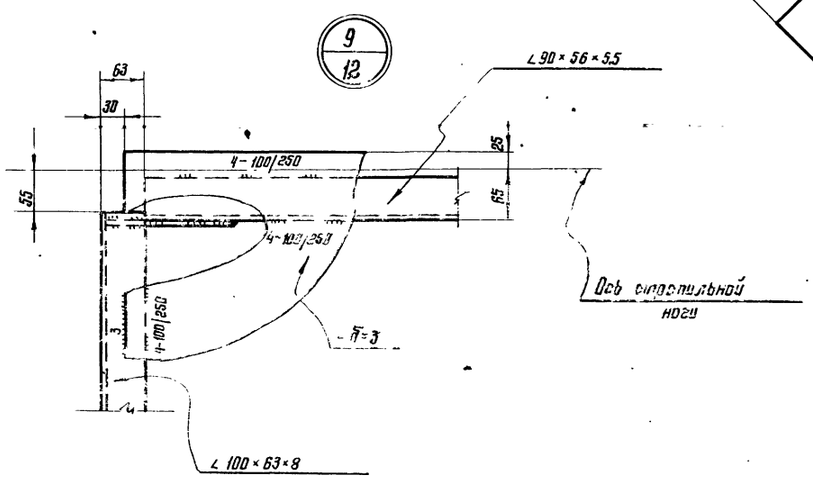












Примечание:

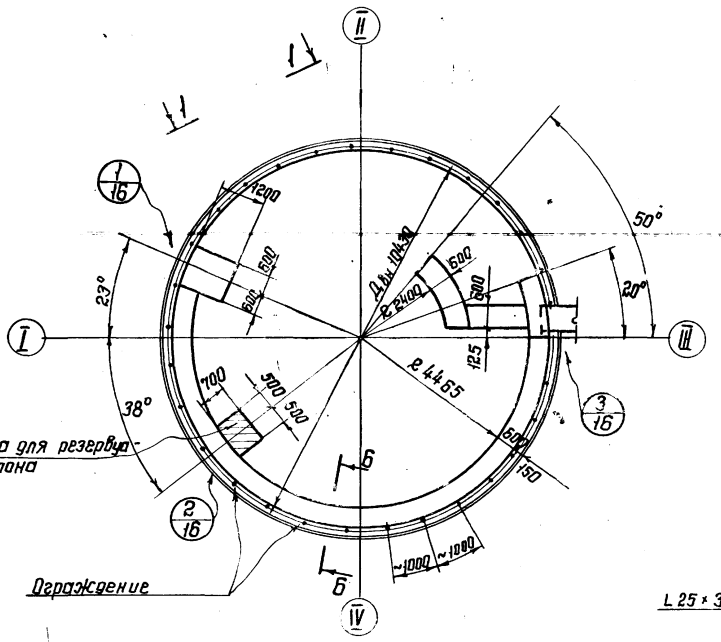
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷13

7803/1

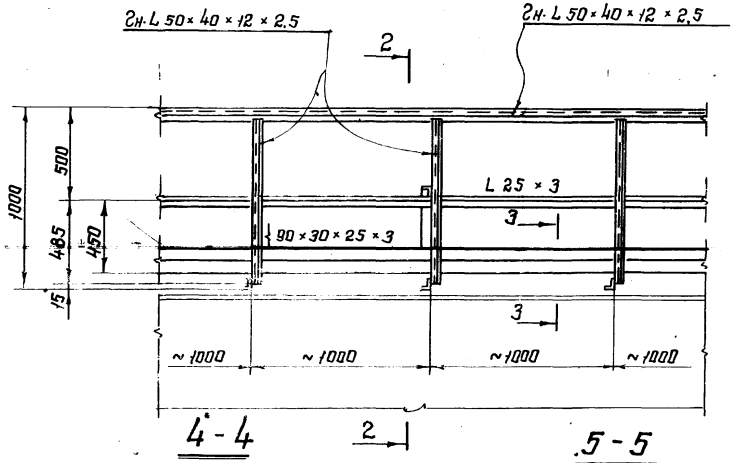
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)	Крыша Узлы щитов	Типовой проект 704-1-155с Альбом I Лист КМ-14

Шифр объекта 82771
№ листа КМ-15
Инв. №

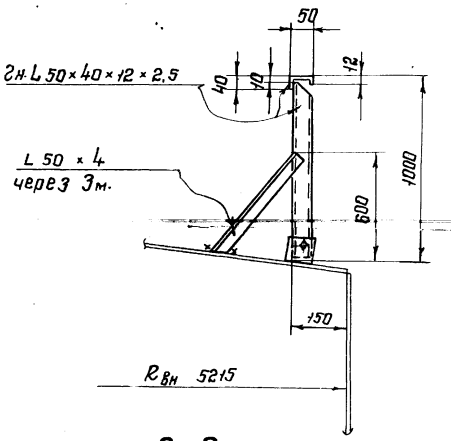
План ограждения и площадок.



1-1

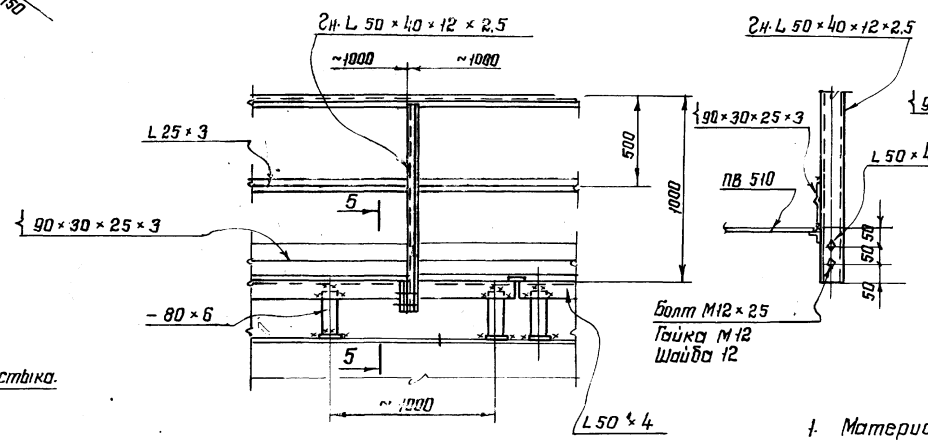


2-2

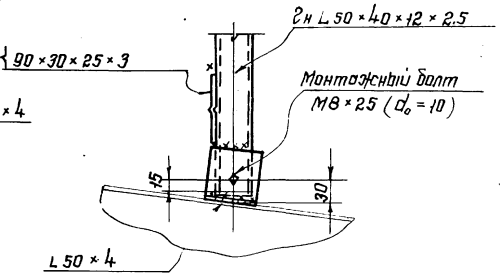


4-4

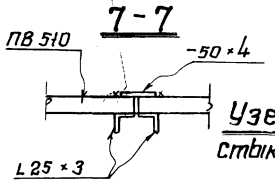
5-5



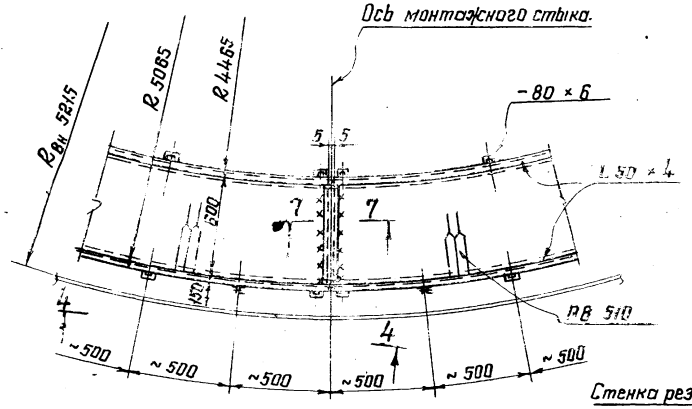
3-3



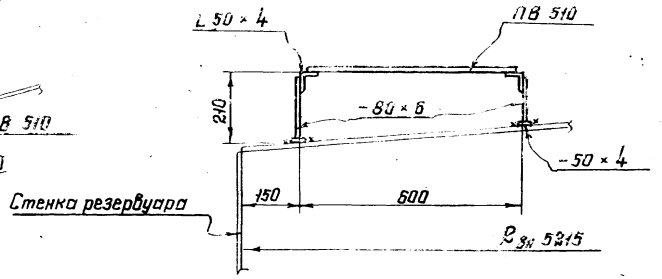
7-7



Узел монтажного стыка площадки.



6-6.



Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
3. Совместно смотреть лист КМ-16.

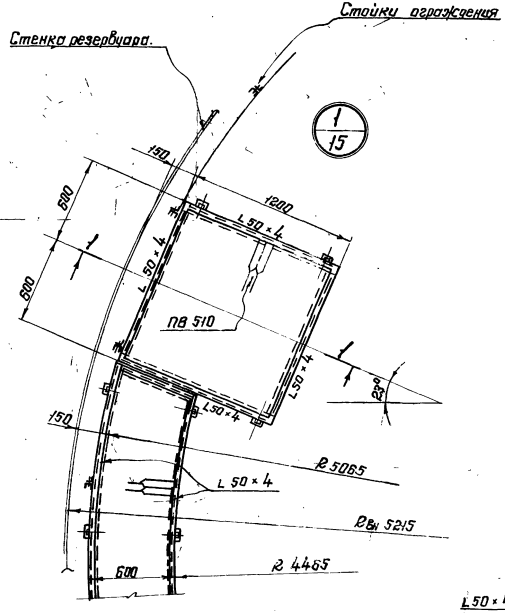
7803/1

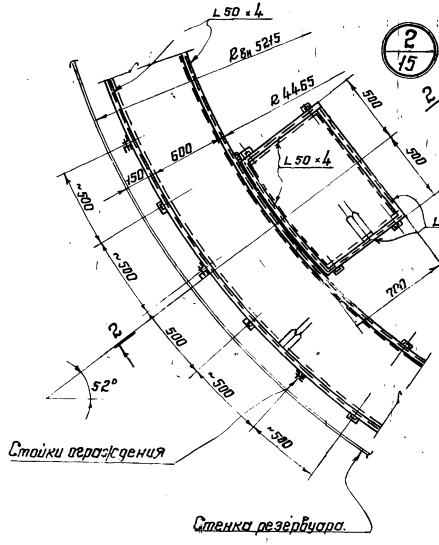
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³ (в Северном исполнении).	Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы.	Типовой проект 704-1-155с Альбом I Лист КМ-15

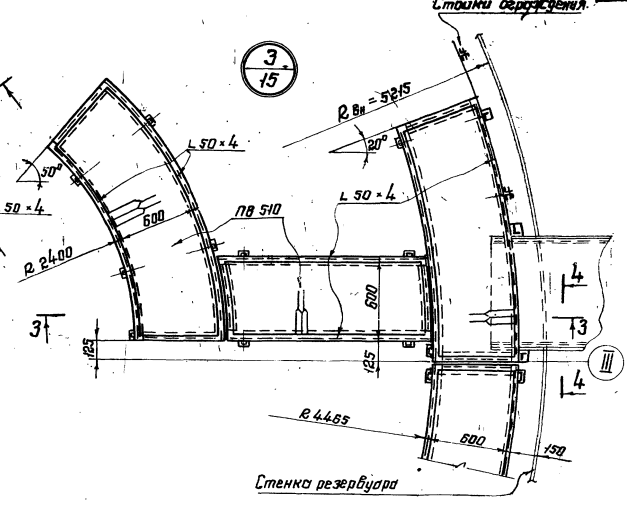
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

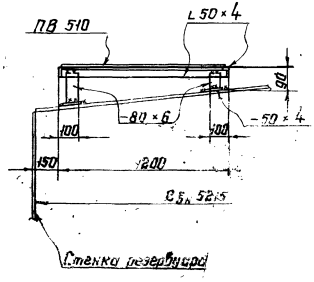
Разработал Шишкин, Гл. инж. проекта Максимец
Нач. отдела Кузнецов, Гл. специалист Цыганов
Конструктор Потапов, Проверил Сабинов
Гл. конструктор Максимец, Утвердил Фридлянд



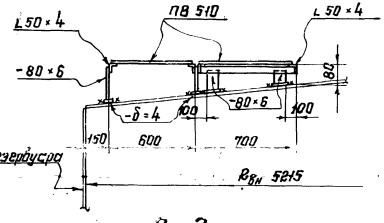




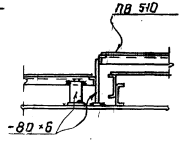
1 - 1



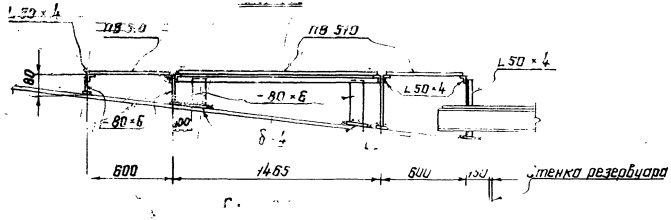
2 - 2



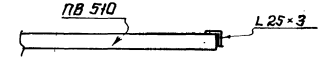
4 - 4



3 - 3



Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования



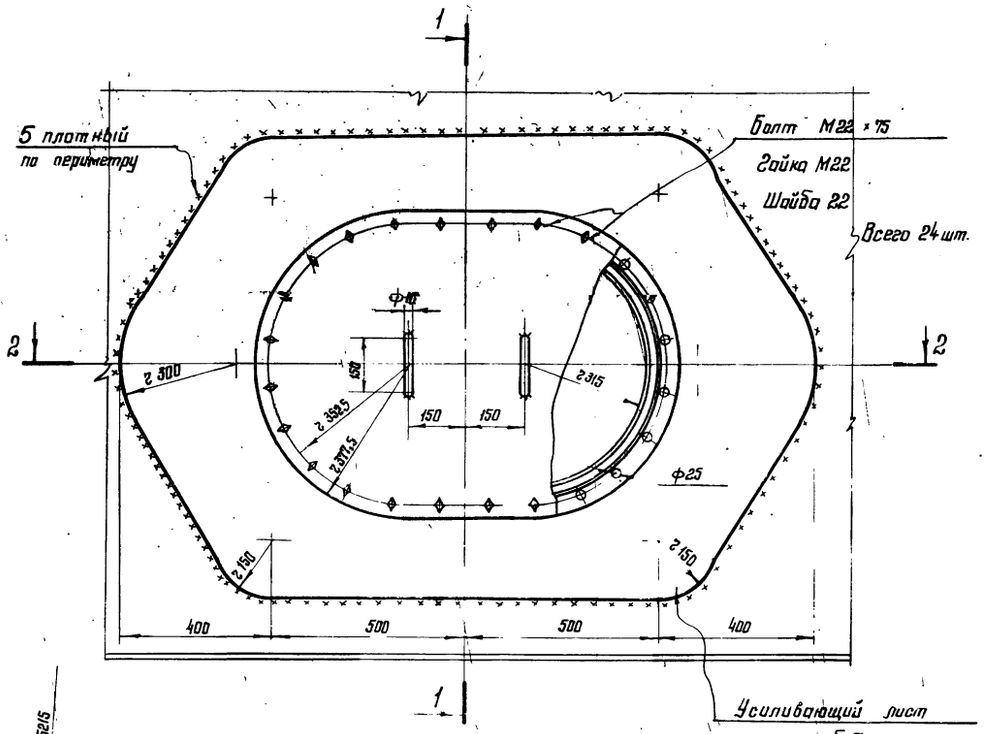
Примечания.

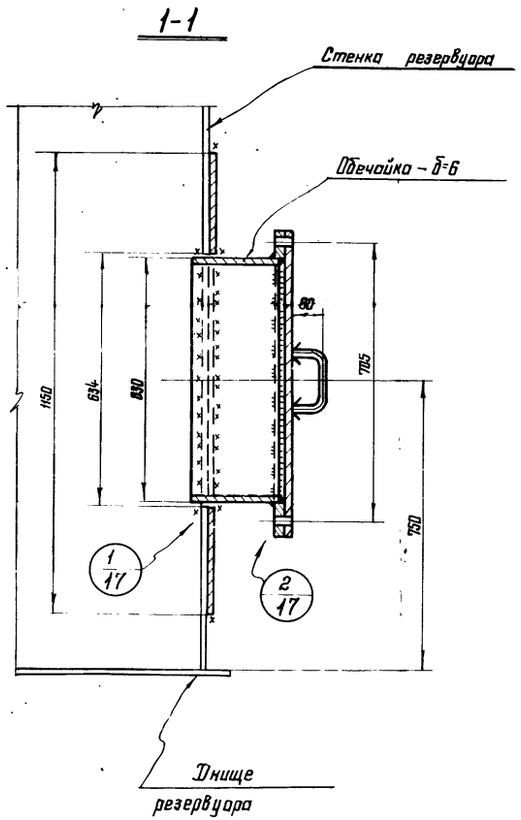
1. Отверстия для пропуска оборудования вырезать по месту.
2. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Совместно смотреть лист КМ-15.

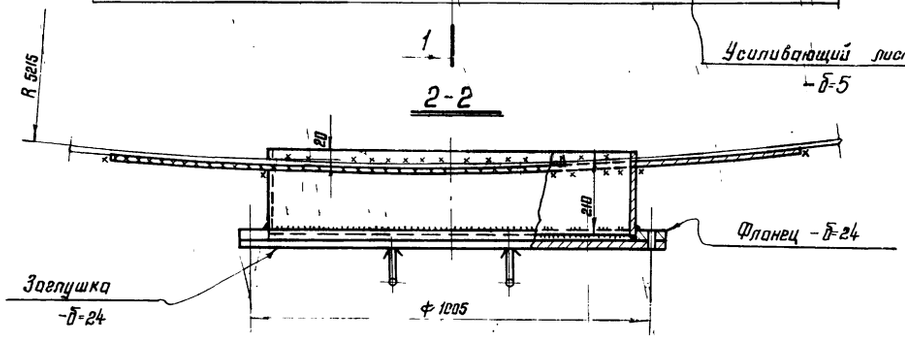
7803/1

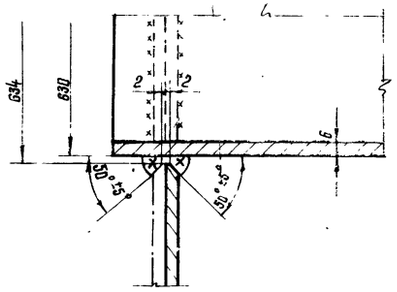
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов	Площадки и ограждения на крыше. Узлы.	Типовой проект 704-1-155с Альбом I. Лист КМ-15

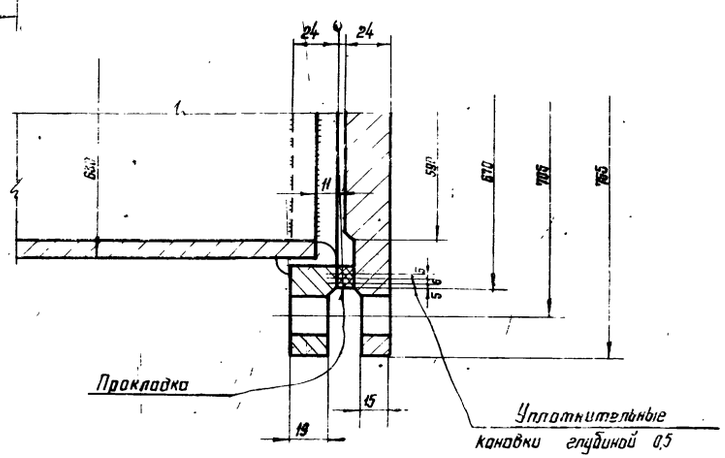
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №











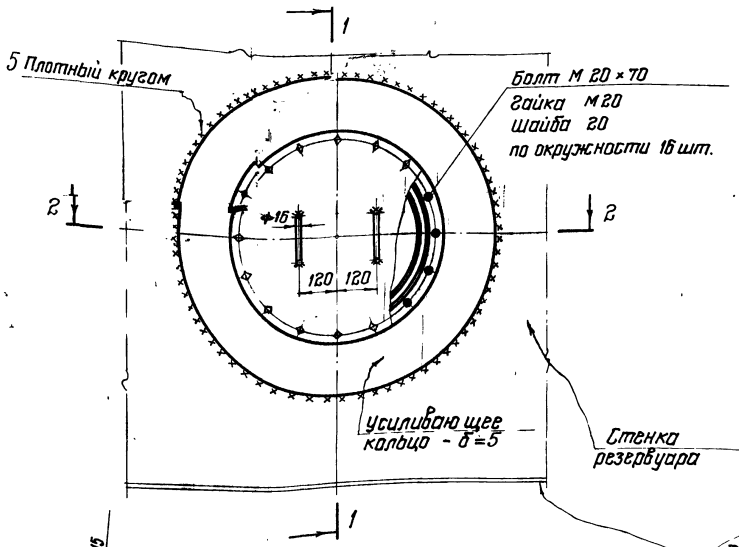
Примечания:

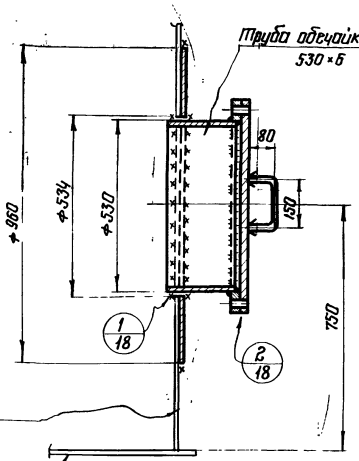
1. Масса люка-лаза 250 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу нижнего пояса стенки.
3. Обечайку изготавливать из листа.
4. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность
5. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

7803/1

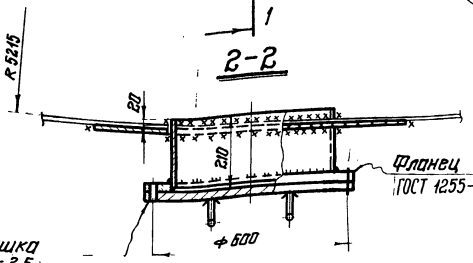
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов	Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900	Типовой проект 704-1-155с. Альбом I

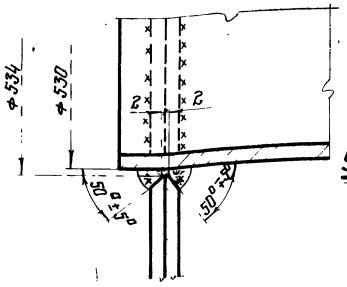
Люк-лаз в I поясе стенки Dу 500



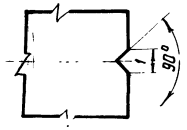


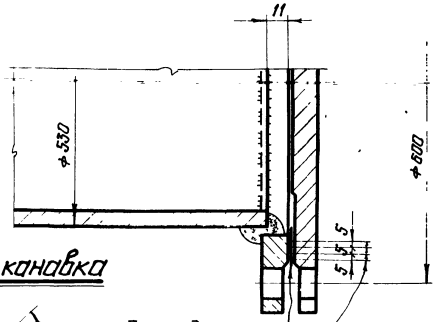
1-1





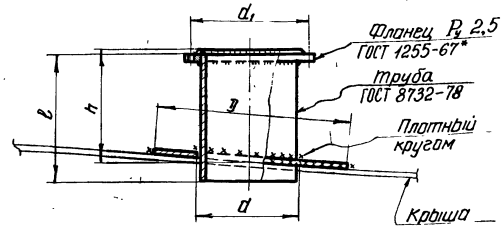
Уплотнительная канавка





2/18

Патрубки для установки оборудования на крыше



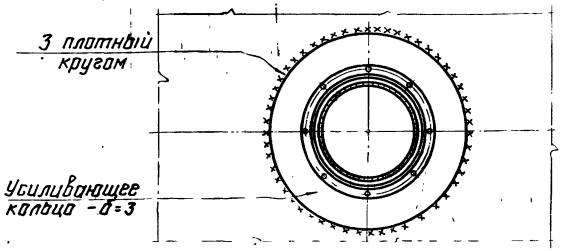


Таблица показателей по патрубкам

Dу патрубка	Фланец Ру 2,5 Dу	Труба			Усиливающее кольцо		d, мм	Масса патрубка в кг
		Условн. обознач.	δ 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:

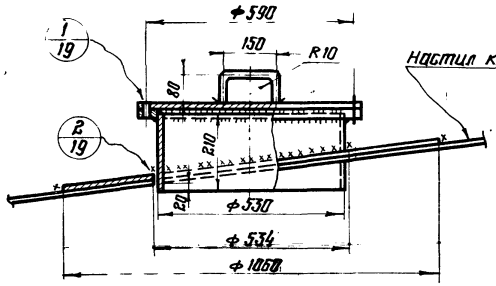
1. Масса люка - лаза - 108 кг.
2. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки или настила щита крыши.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы к стенке или к настилу крыши и проверки этого шва на плотность
4. Сварку производить электродами типа Э50А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

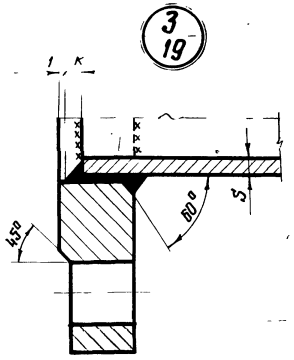
7803/1

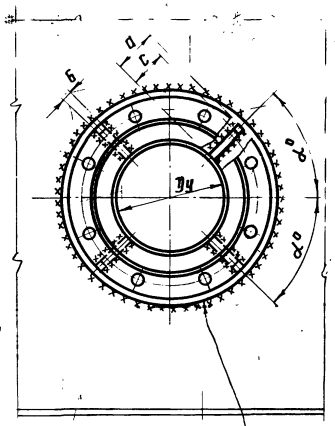
Госстрой СССР ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки Dу 500 и патрубки на крыше	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 1000 м³ (В северном исполнении)		Альбом I
		Лист 1 М-18

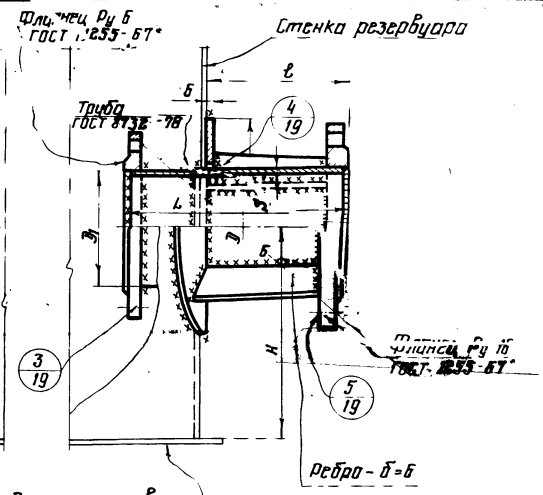
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-19
Инв. №

1-1



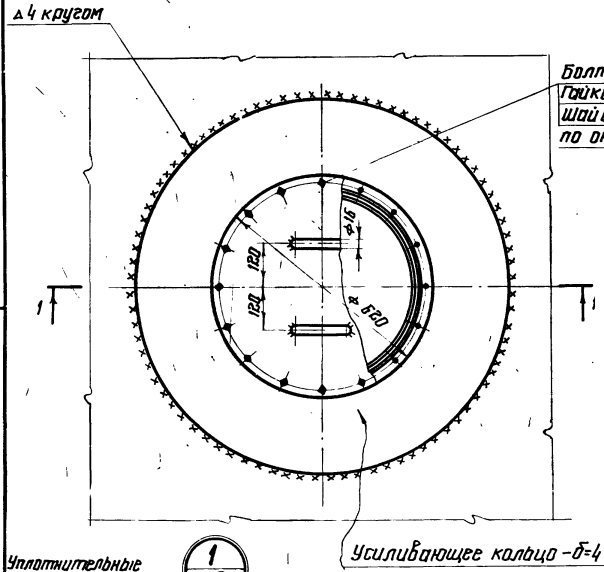




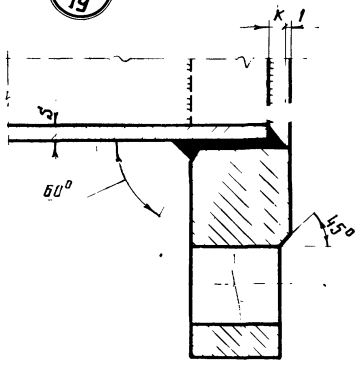


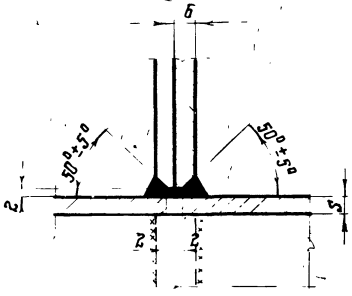
Усиливающее кольцо -б=6

Днище резервуара

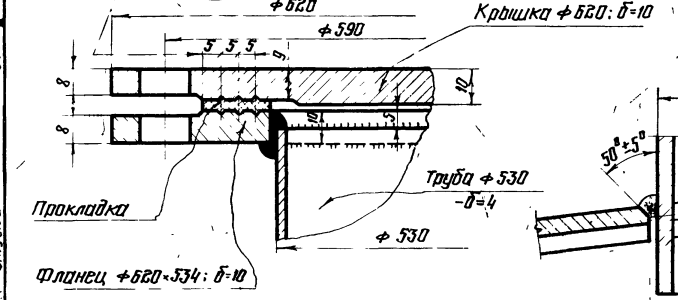


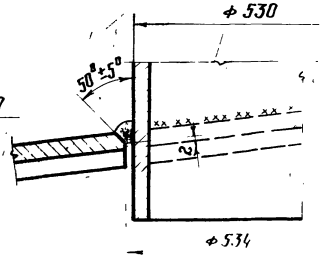
Усиливающее кольцо -б=4





Уплотнительные канавки





Основные размеры приемо-раздаточных патрубков

Проход условный Dу	Размеры в мм										α°	Масса кг
	D	L	S	H	ℓ	a	c	K	D1	Кол. ребер		
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 приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
4. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
5. Приварку патрубка светового люка производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Приварку приемо-раздаточного патрубка производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.
7. Материал усиливающих колец принимать соответственно листам крыши или стенки резервуара.

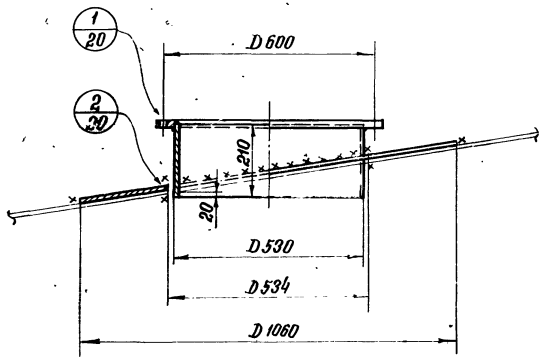
7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Световой люк Dу 500. Приемо-раздаточные патрубки Dу 150; 200; 250.	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-19

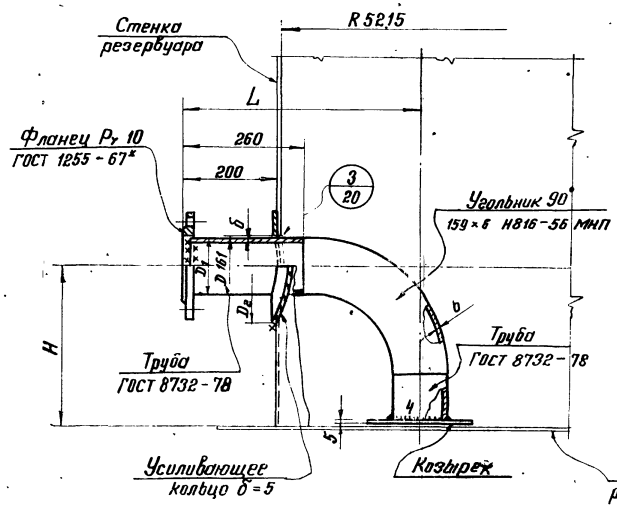
Гл. инж. пр-та Кузнецов
Нач. отдела Томилин
Гл. конструктор отд. Максимец
Разработали: Шишков, Сабинов, Баранов
Проверил Казанцев
Руководитель группы Дадаев
Н. контр. Шишков
1975г.

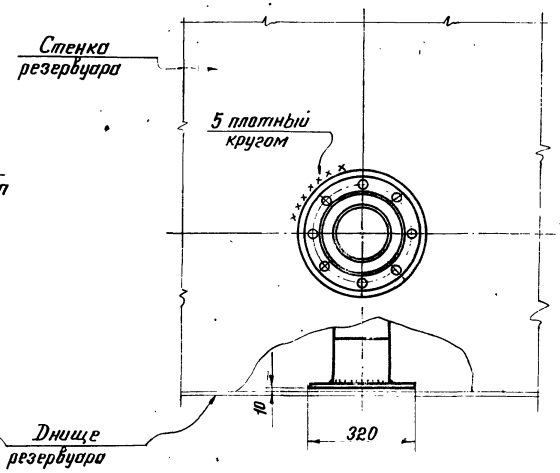
Патрубок для УДУ-10

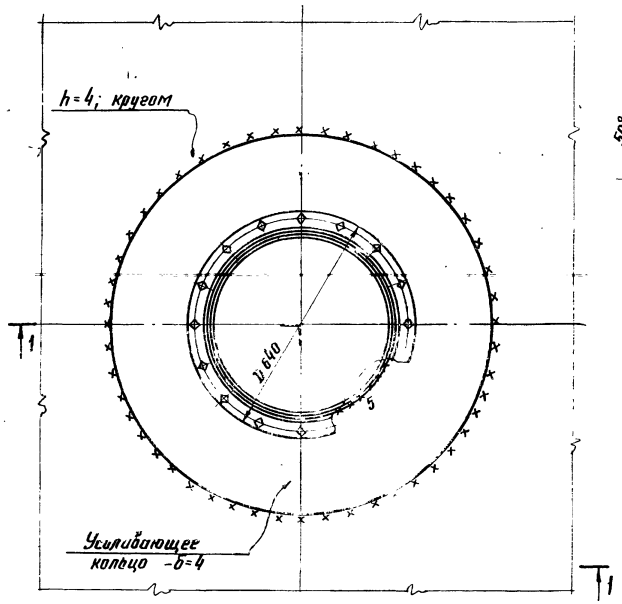
1-1

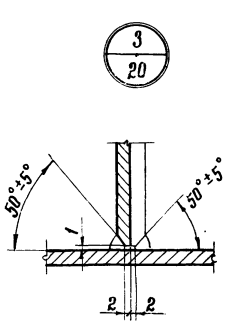


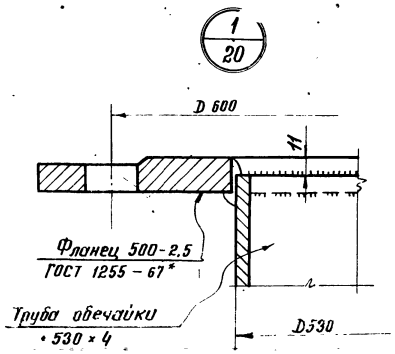
Патрубок для зачистки

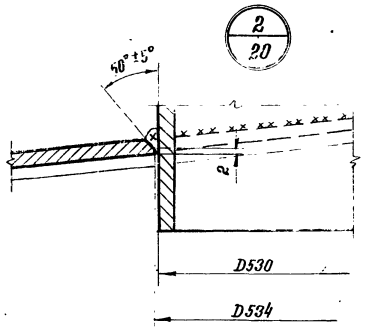












Условный проход D_y	Размеры в мм					Масса в кг	Примечания
	D_1	δ	H	L	D_2		
150	159	5	300	485	300	24	
150	159	5	325	485	300	24	
150	159	5	350	485	300	25	

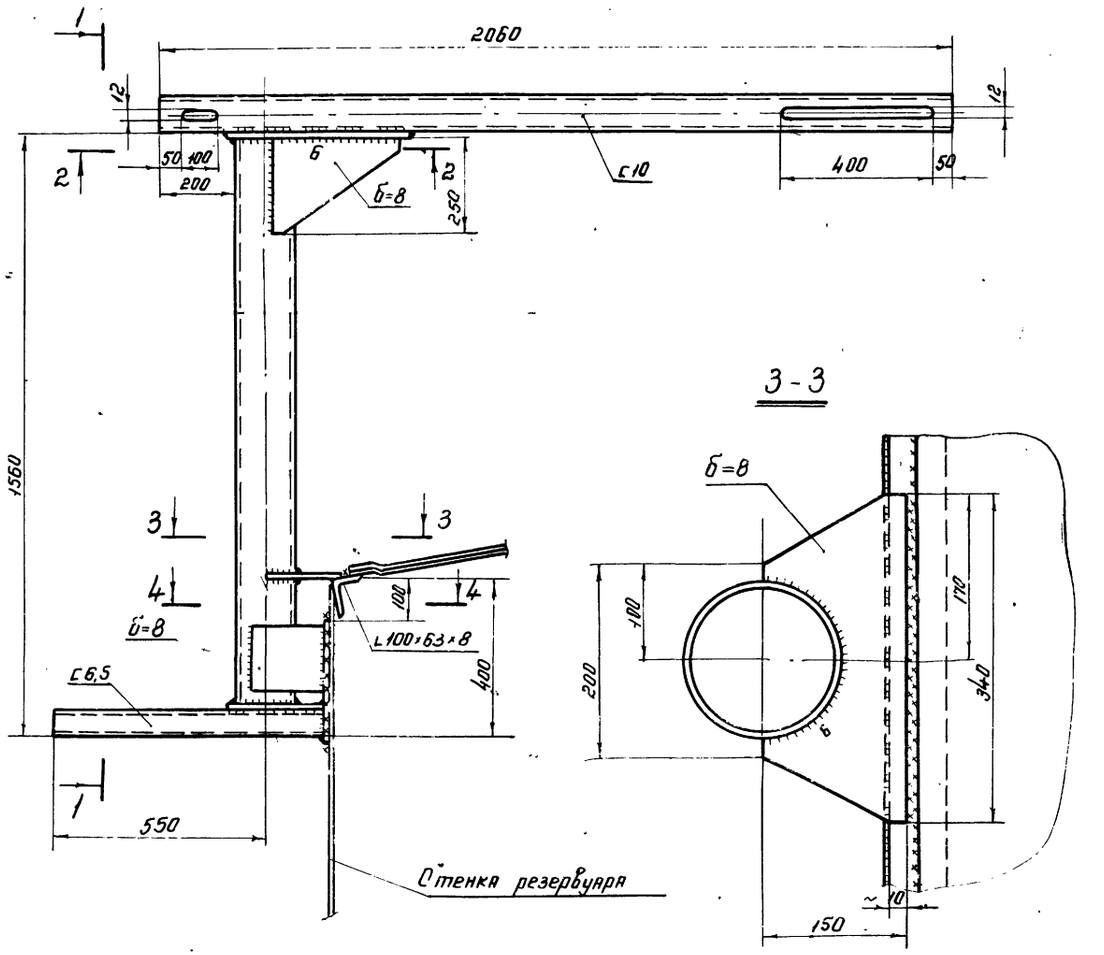
Примечания:

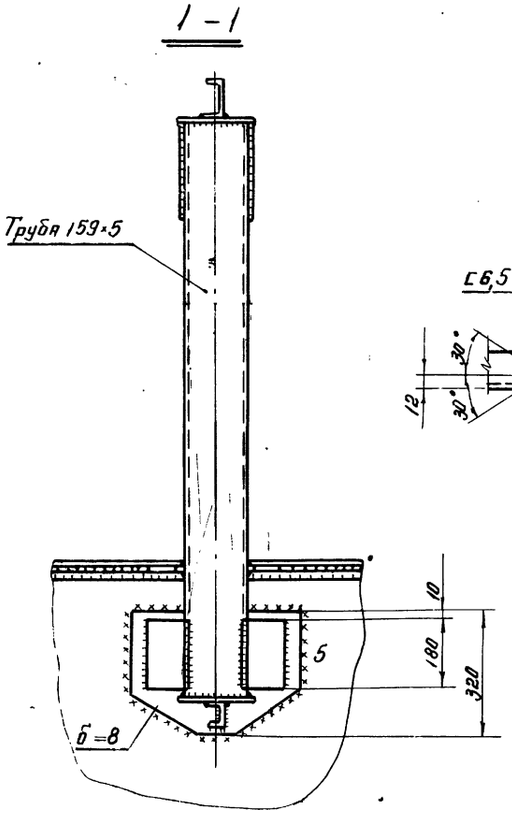
1. Масса патрубка для УДУ-10 – 48 кг.
2. Масса патрубка для зачистки указана в таблице.
3. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крыши или стенки резервуара.
4. Усиливающие кольца приварить после приварки трубы и проверки этого шва на плотность.
5. Приварку патрубка для зачистки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

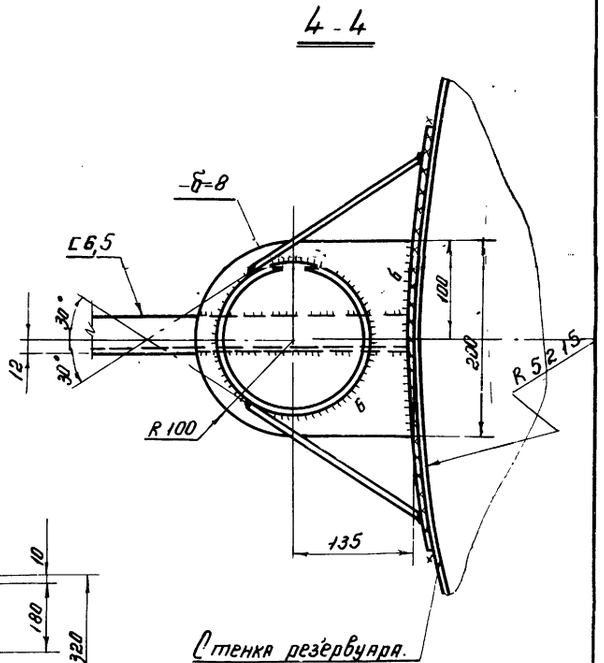
7803/1

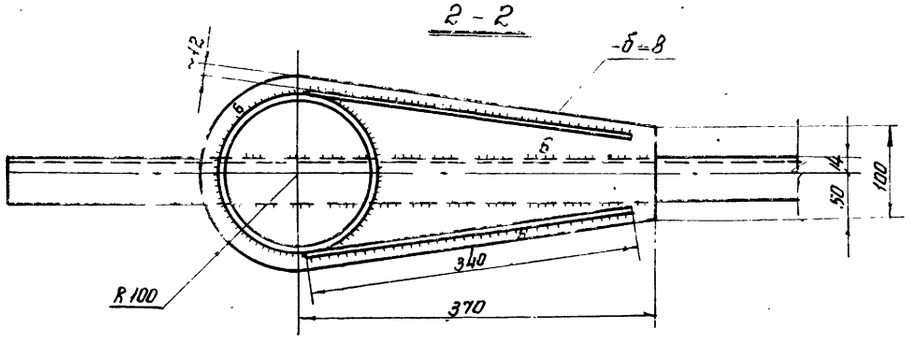
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов	Патрубки для УДУ-10 и зачистки	Типовой проект 704-1-155с. Альбом I

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









Примечания:

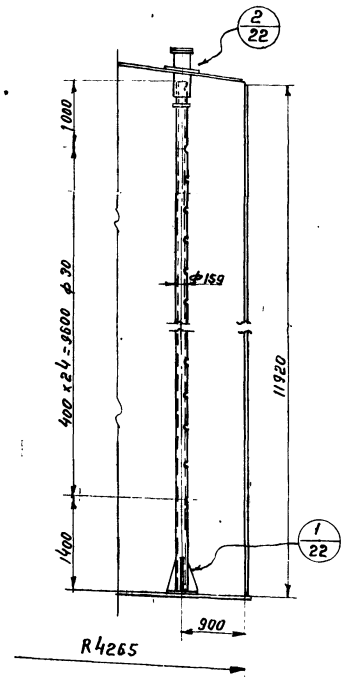
1. Масса кронштейна - 75кг.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Материал конструкций смотреть в технической спецификации лист КМ-3

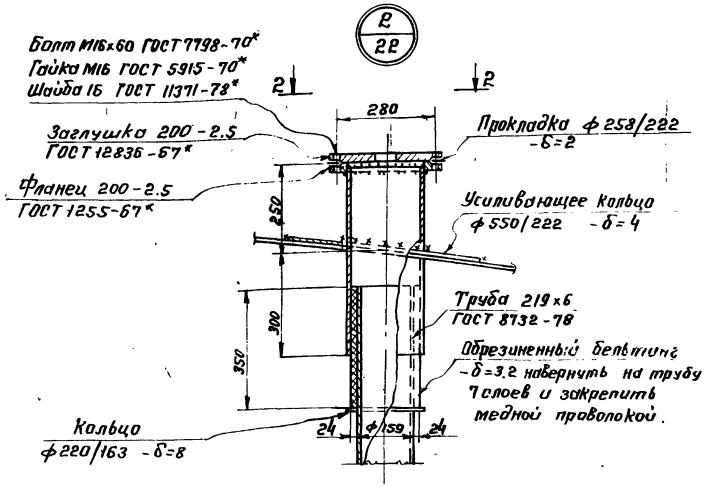
7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва.	Кронштейн для УДУ-10	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000м³		Альбом I
		Лист КМ-21

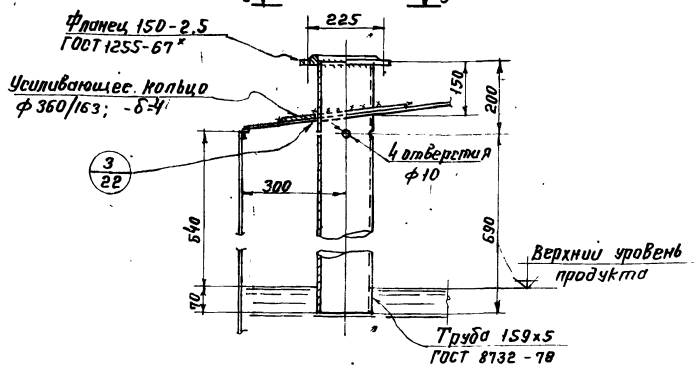
Инж. ин-та	Кузнецов	Ориентир	Иншаков
Гл. отдела	Томлинг	Проверил	Савиной
Конструктор	Максимец	Исполнил	Баранов
Дата выпуска	1975г.		

Труба для установки термометра

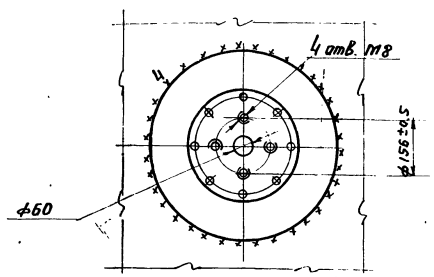




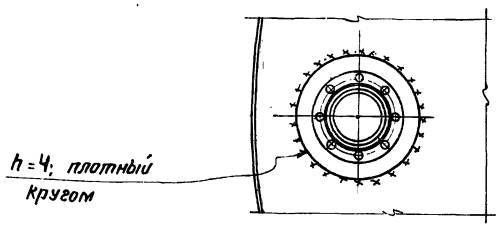
Патрубок для установки сигнализатора уровня жидкости



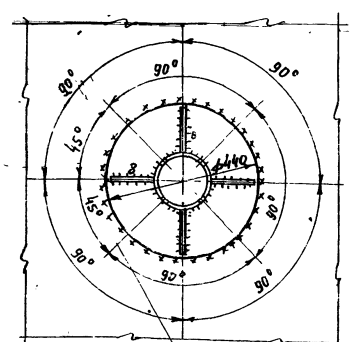
2-2

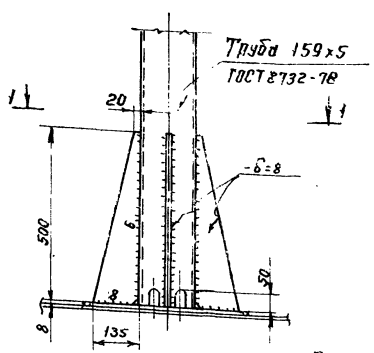


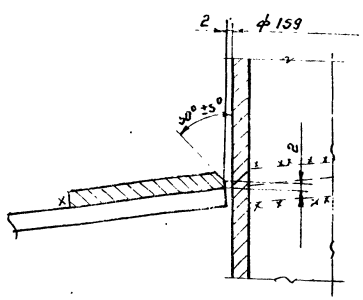
3-3



1-1







Оси нижних отверстий

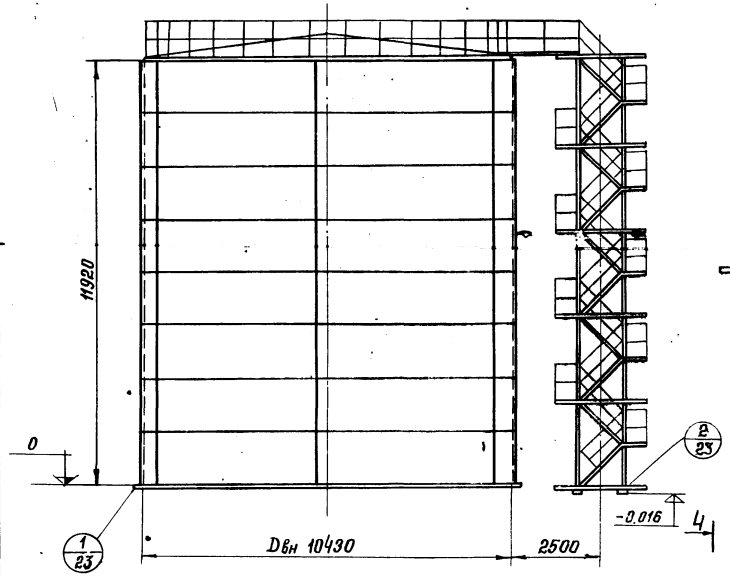
Примечания:

1. Масса трубы для установки термометра - 295 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.

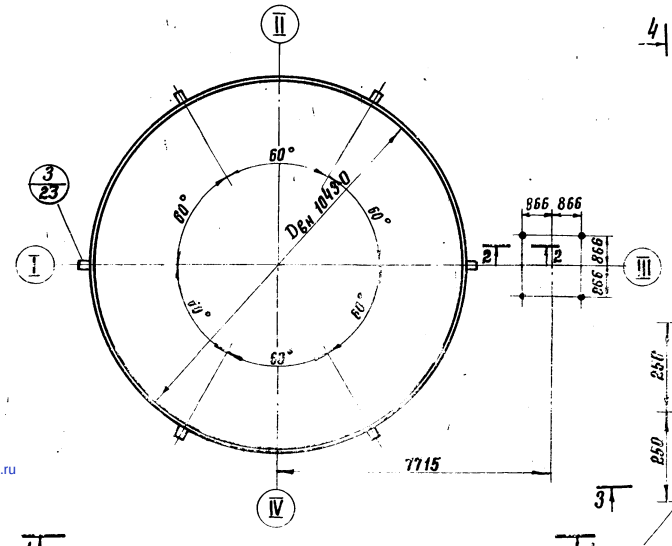
7803/1

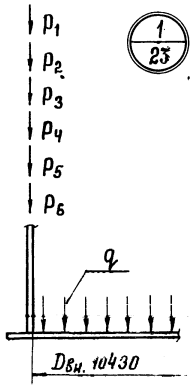
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Труба для установки термометра и патрубок для С.У.Ж.	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³		Альбом I
		Лист КМ-22

1-1

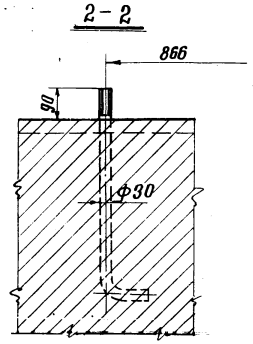


План анкерных болтов резервуара



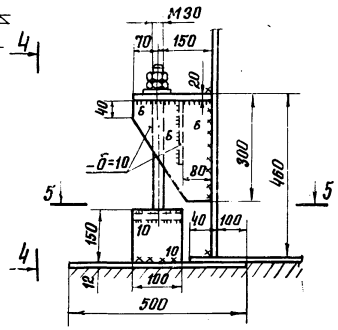


2-2

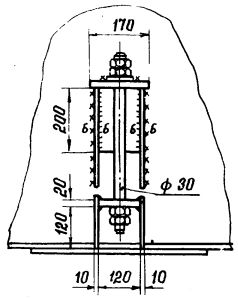


В фундаментах должны быть предусмотрены анкерные болты ф30 для крепления шахтной лестницы

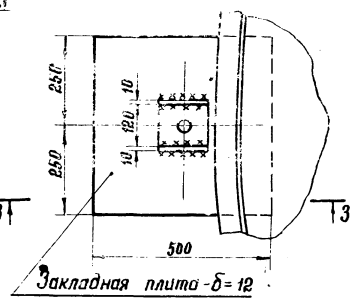
3-3

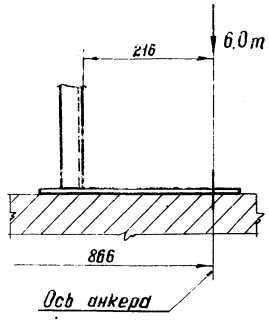


4-4



5-5





Нагрузки

Наименование нагрузок	Единицы измерения	Нормативная нагрузка	Коэффиц. перегрузк.	Расчетные нагрузки
Внутреннее избыточное 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 = 1.27 кгс/см² – нагрузка на основание под днищем от давления продукта и избыточного давления

P_1 = 6.81 кгс/см – нагрузка на основание от массы резервуара

P_2 = 6.36 кгс/см – нагрузка на основание от ветра

P_3 = 7.30 кгс/см – нагрузка на основание от снега

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

P_5 = 5.70 кгс/см – нагрузка на основание от теплоизоляции

P_6 = 29.1 кгс/см – нагрузка на основание от сейсмики

Примечания:

1. Анкера необходимы при ветре, свыше 70 кгс/м² (максимальное отрывающее усилие на анкер 6,0 т).
2. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.

7803/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975 г.	Нагрузки на фундамент и анкерные болты	Типовой проект 704-1-155с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м³ (в сейсмическом исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-23

gost.e-ecolog.ru