

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-154с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м<sup>3</sup>  
/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  
Главный инженер проекта

Н.П. МЕЛЬНИКОВ  
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

Шифр объекта  
82771  
№ листа  
KM-1  
И-В №

# Содержание альбома I

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

## Применяемые чертежи типовых конструкций

Серия КЗ-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

Исполнитель: [подпись]  
Проверено: [подпись]  
Утверждено: [подпись]  
1975 г.

24

Госстрой СССР  
ЦНИИПРОЕКТЕТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва 1975г.  
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м<sup>3</sup> (в северном исполнении)

## Содержание альбома I

Типовой проект  
704-1-154с.  
Альбом I  
Лист KM-1

# Пояснительная записка

## I Общая часть

Типовой проект № стального вертикального цилиндрического резервуара ёмкостью 700 м<sup>3</sup> 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 пантон, изготавливаемый по чертежам КМ альбома II настоящего, сего проекта.

## II Основные расчетные данные для проектирования

- Плотность продукта - до 1,0 т/м<sup>3</sup>
- Внутреннее избыточное рабочее давление до 200 мм водяного столба.
- Вакуум рабочий - до 25 мм водяного столба.
- Нагрузка от теплоизоляции: на крыше - 45 кгс/м<sup>2</sup>  
на стенке - 30 кгс/м<sup>2</sup>
- Снеговая нагрузка - до 200 кгс/м<sup>2</sup> - V район
- Ветровая нагрузка - до 100 кгс/м<sup>2</sup> - VII район
- Расчетная температура наружного воздуха - ниже минус 40°С до минус 65°С
- Температура нефти и нефтепродуктов: максимальная - плюс 90°С.  
минимальная - минус 65°С.
- Безопасность района строительства - 7; 8; 9 баллов.

## III Материал конструкций

Конструкции резервуара должны изготавливаться из следующих материалов:

- днище и стенка - из стали марки 0,9Г2С-2, при толщине 4 мм, и 0,9Г2С-15 при толщине 5 мм по ГОСТ 19282-73;
- несущие конструкции крыши - из сталей марок: 0,9Г2-2, при толщине 4 мм, и 0,9Г2-9 при толщине 5 мм и более по ГОСТ 19281-73;
- настил крыши - из стали марки ВСтЗкп по ГОСТ 380-71\*;
- несущие конструкции лестниц и площадок - из стали марки ВСтЗспб по ГОСТ 380-71\*;
- ограждение из стали марки ВСтЗкп по ГОСТ 380-71\*.

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

- при автоматической и полуавтоматической сварке - стальной проволоки, флюсов и других присадочных материалов, обеспечивающих качественное сварное соединение встык, равнопрочное основному металлу;
  - при ручной сварке низколегированной стали - электродов типа Э50А;
  - 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 палотниц из листов 1500\*6000 мм.

При изготовлении палотниц днища и стенки, все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов при сборке должны обрабатываться простражкой. Обработка листов должна производиться с допуском ±1 мм. Днище и стенка резервуара транспортируются к месту строительства свернутыми в рулоны. Для сворачивания палотниц стенки в рулон, должен быть предусмотрен специальный каркас. Разворачивание палотниц 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 ЛН5 по серии КЭ-03-4. Допускается применение типовой многотаревой лестницы шахтной конструкции типа ШЗ 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/м<sup>2</sup> для предотвращения подъема стенки от внутреннего избыточного давления и ветрового отсоса при порожнем резервуаре, предусмотрены анкеры, в резервуарах с пантоном анкеры 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 Л 170 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

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

При хранении агрессивных нефтепродуктов, защиту внутренних поверхностей резервуара следует выполнять по специальному проекту, с учетом конкретных агрессивных факторов и их концентрации. Все монтажно-сварочные работы должны выполняться по проекту производства монтажных работ. (Альбом VII).

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

## Основные показатели резервуара

- Геометрические данные: Диаметр резервуара - 10,43 м  
Высота стенки - 8,94 м  
Площадь зеркала продукта - 85,5 м<sup>2</sup>  
Максимальная высота налива - 8,44 м  
Полезная емкость - 709 м<sup>3</sup>

В сейсмических районах высота налива продукта не должна превышать 8,3 м во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

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

21

7802/1

госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКСТРОИТЕЛЬСТВА г. Москва 1975 г.	Пояснительная записка.	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 700 м <sup>3</sup> (в себестоимости и исполнении)		Альбом I Лист КМ-2

Марка стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкции 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	-δ=8			0.29		0.29			
	2		-δ=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	Л100×63×8			0.32		0.32	
Л90×56×5.5					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			
			С8			0.18		0.18			
			С6.5			0.21		0.21			
							Итого:	0.41			
Всего стали 09Г2-2:								0.41			
ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	10	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=8			0.04		0.04			
			-δ=6			0.01		0.01			
										Итого:	0.05
			12	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Л75×6			0.03		0.03	
Л63×6					0.09		0.09				
							Итого:	0.12			
14	Прасечная-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ510			0.26		0.26				
									Итого:	0.26	
Всего стали ВСт 3 сп 5:								0.43			
ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71*	15	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=4			0.04		0.04			
										Итого:	0.04
	17	Швеллеры ГОСТ 8240-72	С18			0.06		0.06			
										Итого:	0.06
	18	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Л50×4			0.03		0.03			
							Итого:	0.03			
19	Гнутый профиль ГОСТ 8278-75*	Гн. 180×50×4			0.21		0.21				
		Гн. 120×60×4			0.10		0.10				
							Итого:	0.31			
Всего стали ВСт 3 сп 2								0.44			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	4
ВСт 3 кп ГОСТ 380-71*	20	Толстолистовая сталь ГОСТ 19904-74	-δ=6			2.04		2.04	
	21	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Л25×3					0.04	0.04
	22	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	Л50×40×12×2.5					0.17	0.17
23	Гнутый профиль ЧМТУ 2-130-70	Л90×30×25×3					0.04	0.04	
									Итого:
							Всего стали ВСт 3 кп		2.29
Всего			2.74	9.25	4.14	1.12	17.25		

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Техническая спецификация стали составлена для районов с расчётной температурой от минус 40° 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.
- Техническую спецификацию стали на площадки и оборудование на листе КМ-4.
- В спецификации учтена кольцевая лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4.
- В спецификации не учтены каркасы для обслуживания в рулоны полотнищ стенки и днища.
- В данной спецификации указаны чистые материалы. При заказе материалов необходимо учесть отходы при изготовлении.

Информация:  
 Марк. инв. №  
 Цифр. инв. №  
 № листа  
 КМ-3  
 Инв. №

22

Госстрой СССР  
 ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва  
 Стаальной вертикальной цилиндрической резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 100 м³ (в северном исполнении)

Техническая спецификация  
 стали на резервуар

7802/1.  
 Проект  
 794-1-154С  
 Яльдом I  
 Лист КМ-3

Марка стали	№№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т.			Масса в т
				Площадки и ограждения	Оборудование	Анкерные крепления	
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	0.02	0.06		0.08
	7		-δ=5		0.08		0.08
					Итого:		0.69
09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	8	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	•φ30			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	-δ=4	0.02	0.07		0.09
						Итого:	0.09
	14	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Л 50×4	0.16			0.16
15	Л 36×4		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	-δ=3		0.02		0.02
						Итого:	0.02
	17	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	Л 25×3	0.04			0.04
						Итого:	0.04
	18	Гнутый профиль ЧМТУ2-130-70	190×30×25×3	0.12			0.12
					Итого:	0.12	
19	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	Л 50×40×12×2.5	0.13			0.13	
					Итого:	0.13	
20	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	•φ16		0.01		0.01	
					Итого:	0.01	
				Всего стали ВСт 3 кп			0.32
				Всего			0.84
				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	9
<b>Разные изделия в кг</b>										
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*	M22×75				8			8	
14		M20×70				4			4	
15		M16×60				2			2	
16		M16×45				2			2	
17	M12×40				2			2		
								Итого:	18	
18	Гайки ГОСТ 5915-70*	M30					6		6	
19		M22				2			2	
20		M20				1			1	
21		M16				2			2	
22		M12				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 МП СССР	28	Углы 90°	159-6			8			8	

**Примечание:**

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

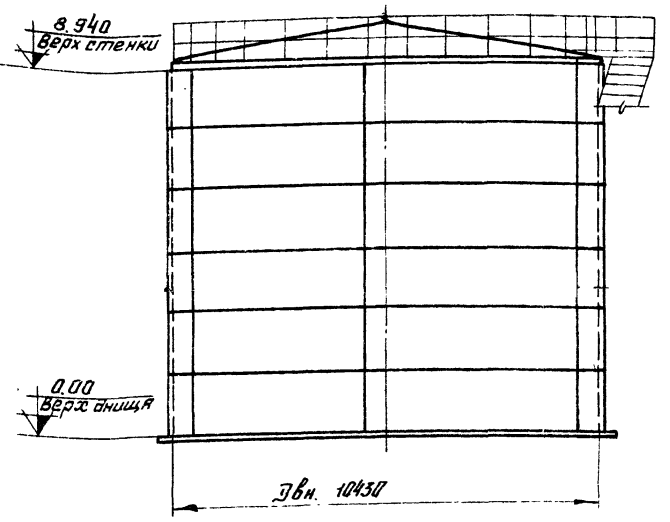
19

780211

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1976. Проект № 19/76-11 1:6 (объемная часть) (составитель)	Техническая спецификация стали на площадку, оборудование и анкерные крепления	Исполнительный проект № 19/76-11 Лист № 4
---	--	---

Наименование конструкций	Масса в т.
Днище	2,77
Стенка	9,35
Крыша	4,12
Площадки и ограждения	0,69
Кольцевая лестница	1,14
Внекрановые крепления	0,29
Итого:	18,36

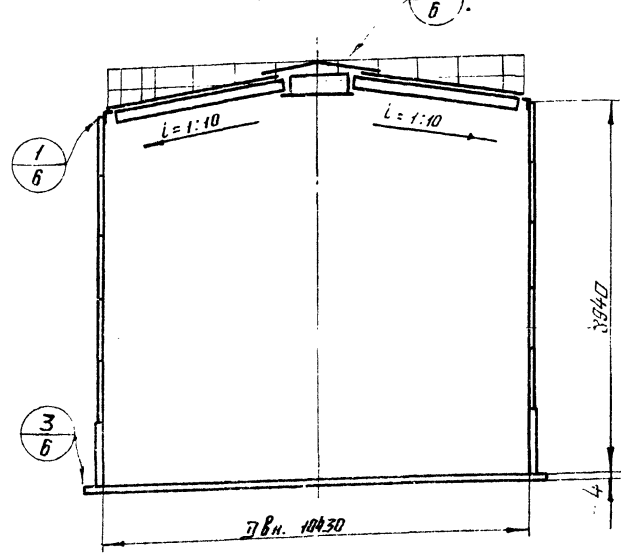
1-1



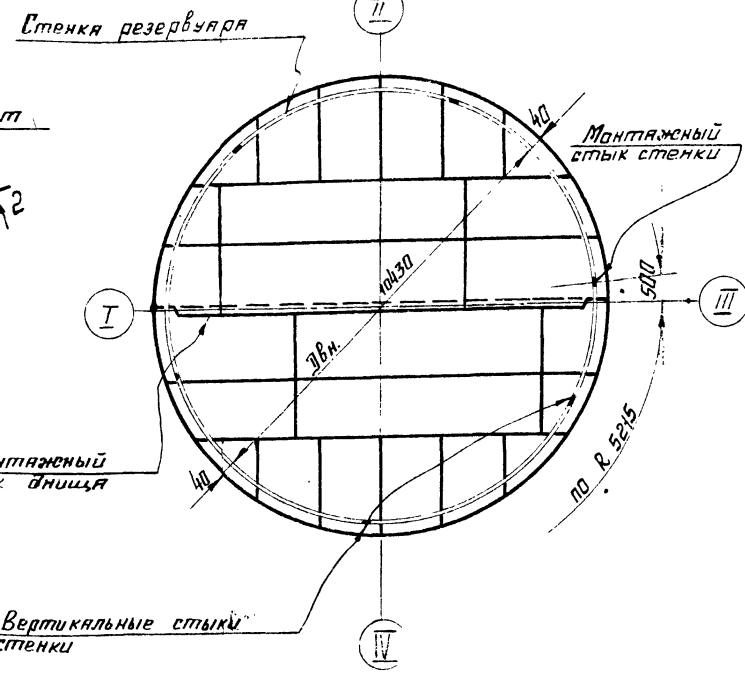
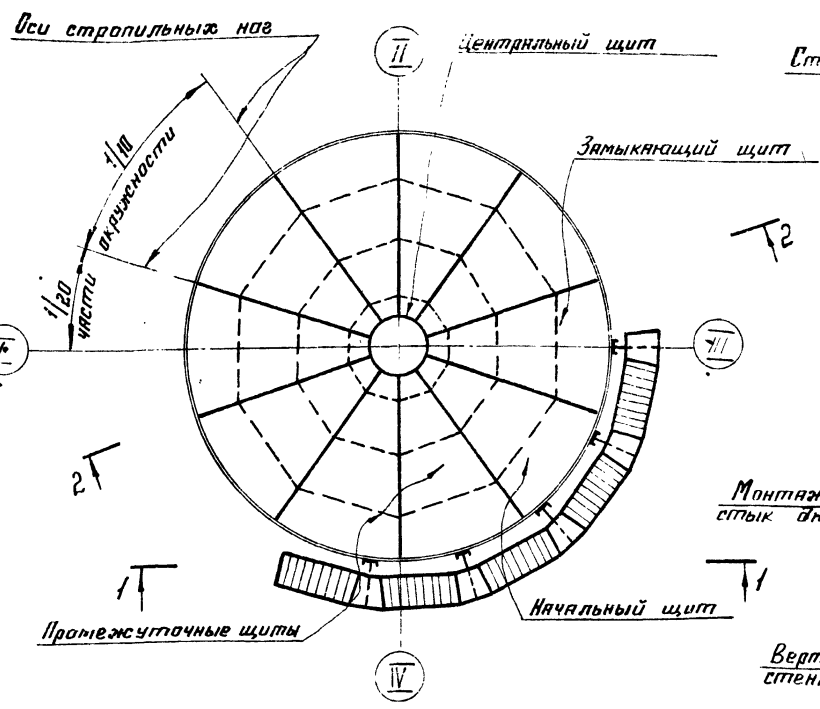
План крыши

(площадки и ограждение не показаны)

2-2



План днища



Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Резервуарная емкость	м <sup>3</sup>	763	
Плезная емкость	м <sup>3</sup>	709	при заливе на высоту 3м
Площадь заделки провута	м <sup>2</sup>	85,44	

Примечания:

1. Материал конструкций смотрите 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-З50А ГОСТ 9467-75.
3. Разваривание стенки производить по чертовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм.
5. В таблицу расхода стали не включены конструкции, относящиеся к оборудованию.
6. Кольцевую лестницу изготовить по чертежам типовых конструкций серии КЭ-ПЗ-4.

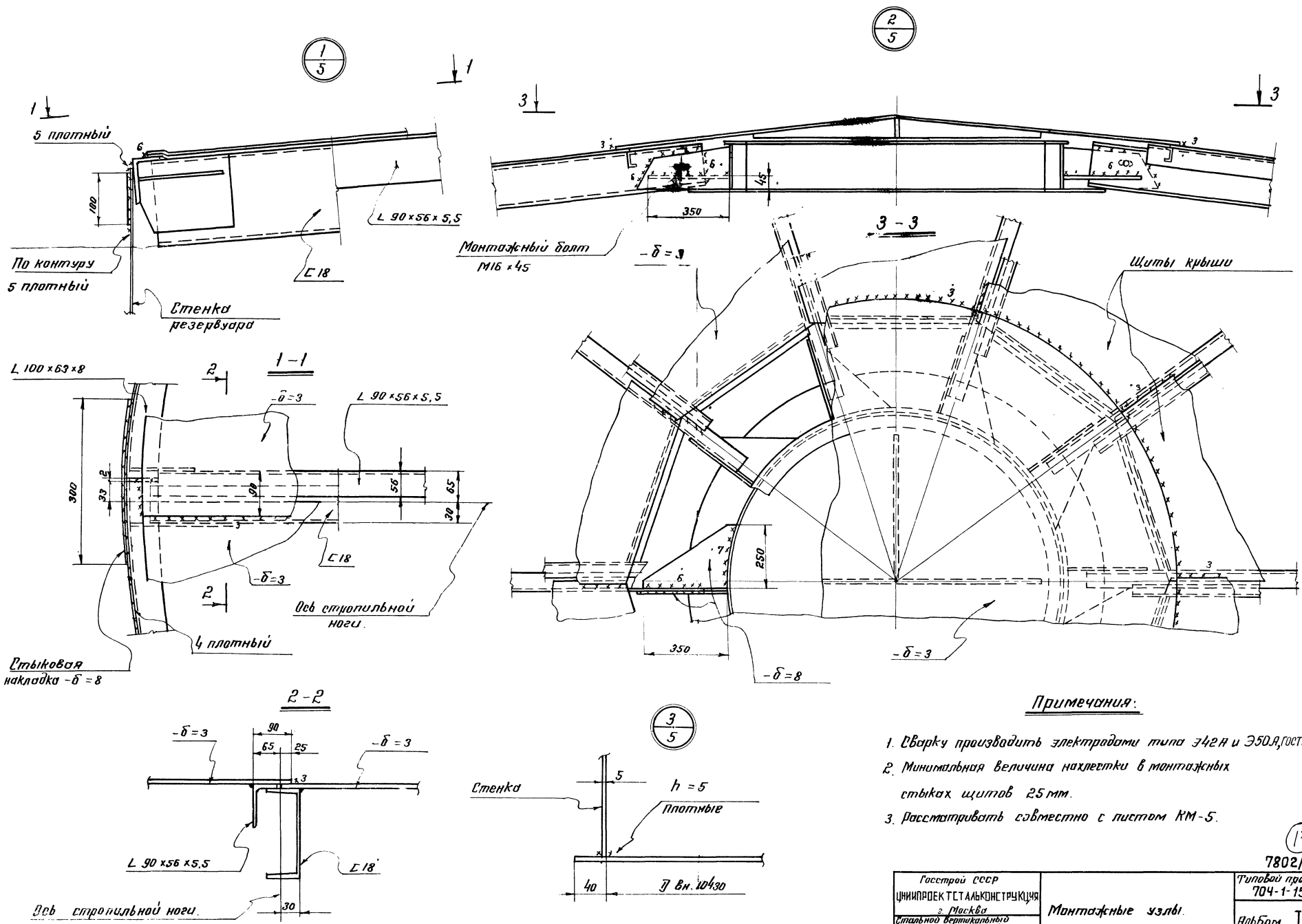
Мальчикова	Артемьев	Васильев	Григорьев	Давыдов	Евдокимов	Зинин	Иванов	Козлов	Кузнецов	Лебедев	Михайлов	Новиков	Овчинников	Попов	Рыков	Сидоров	Смирнов	Ткачев	Устинов	Филиппов	Харьков	Цыганов	Чайкин	Шаронов	Щеглов	Южанин	Якушев
------------	----------	----------	-----------	---------	-----------	-------	--------	--------	----------	---------	----------	---------	------------	-------	-------	---------	---------	--------	---------	----------	---------	---------	--------	---------	--------	--------	--------

ГОССТРОЙ СССР  
ИНЖПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м<sup>3</sup> (в сборном исполнении)

общий вид

7802/1  
тип проекта 204-1-154С  
Альбом I  
лист КМ-5

20



Примечания:

1. Сварку производить электродом типа Э42Н и Э50А, ГОСТ 9467-75
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 25 мм.
3. Расстравить совместно с листом КМ-5.

Газстрой СССР УНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)	Монтажные узлы.	Типовой проект 704-1-154С
		Альбом I
		Лист КМ-Б

(17)

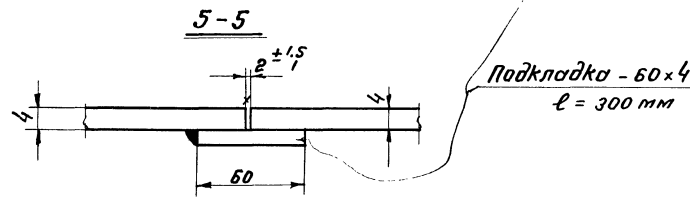
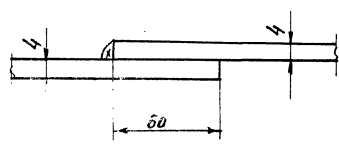
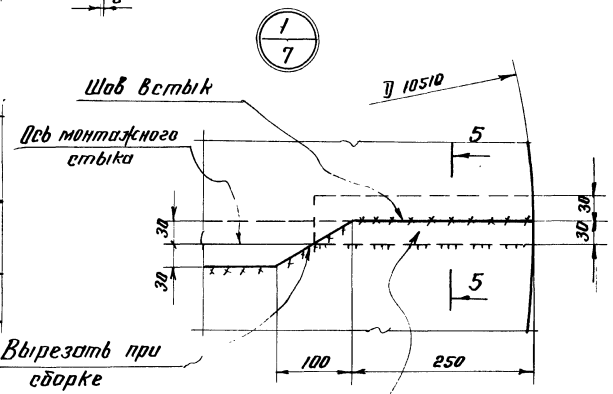
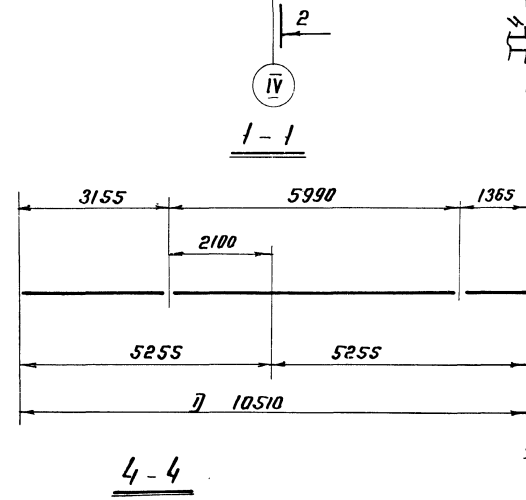
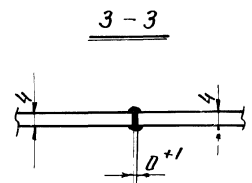
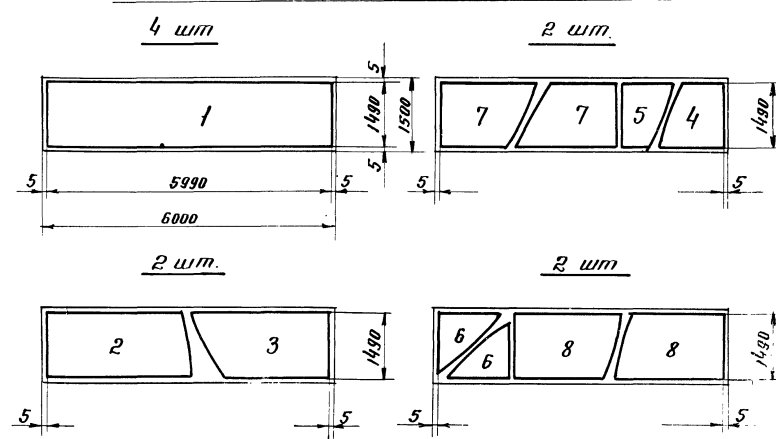
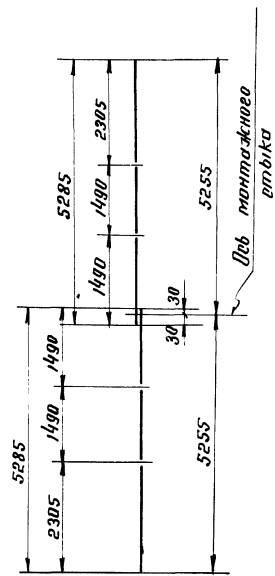
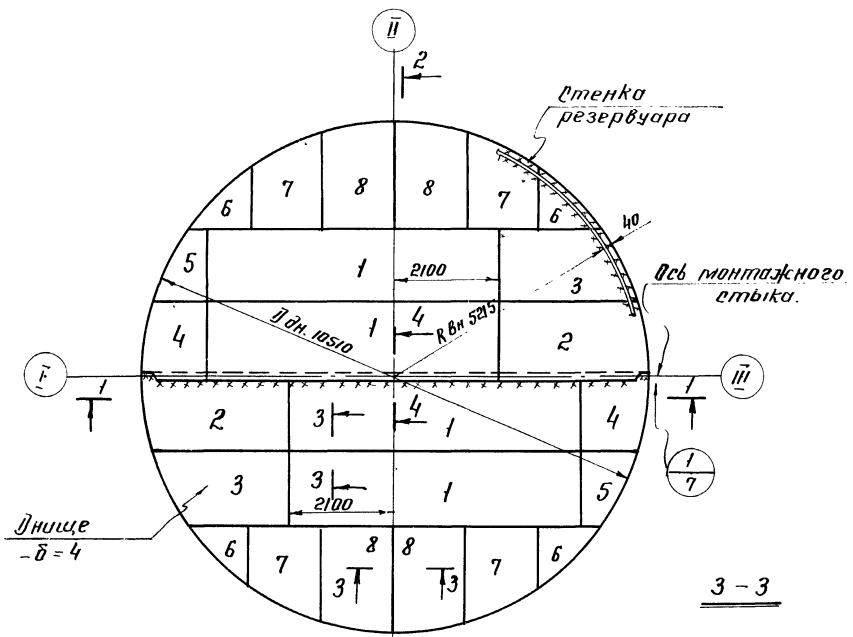
7802/1

ПЛАН ДНИЩА

2-2

Раскрой

Днища из листов 1500 x 6000 x 4



Примечания:

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

Госстрой СССР  
ЦНИПРОЕКТСТАЛКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Стальной вентилируемый  
цилиндрический резервуар  
для нефти и нефтепродуктов  
емкостью 100 м<sup>3</sup>  
(в северном исполнении)

Днище

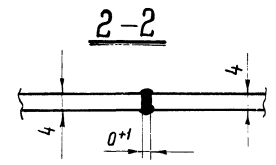
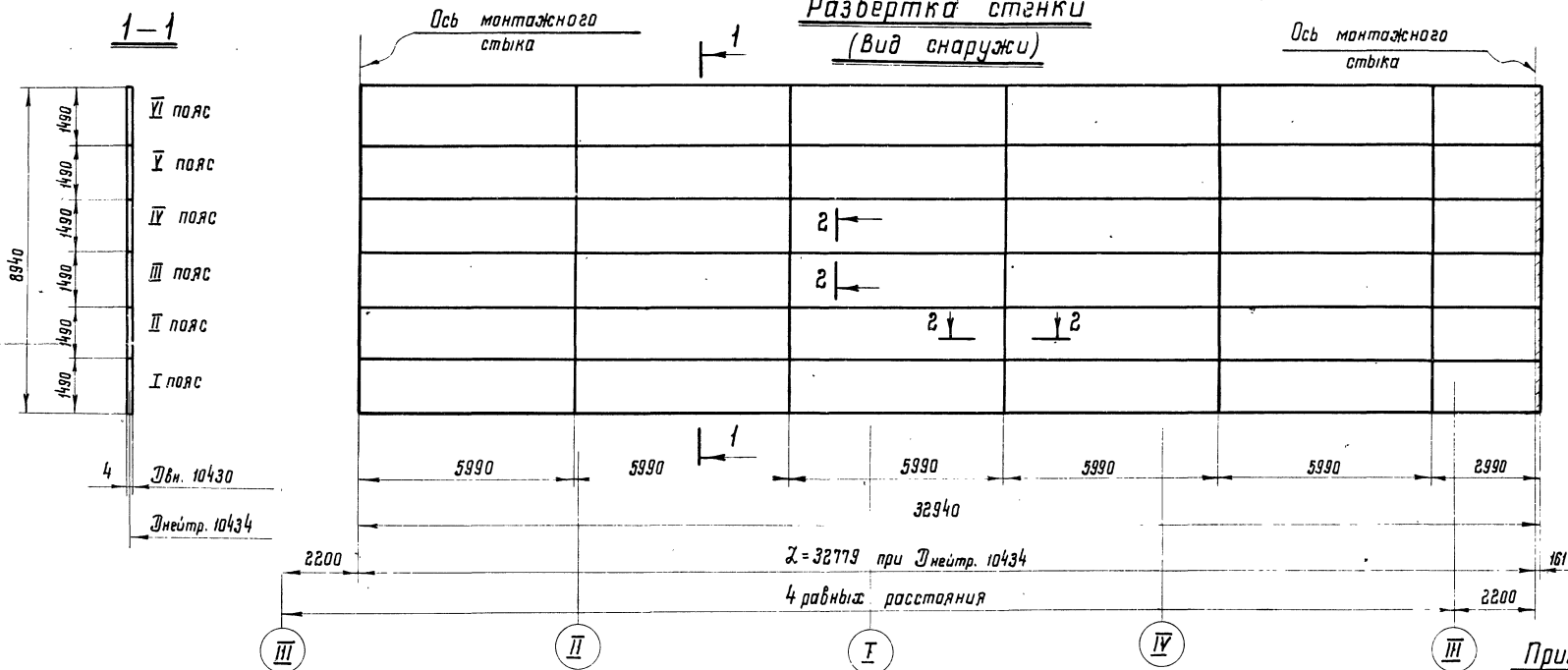
7802/1  
Типовой проект  
704-1-154с  
Рядом I  
Лист КМ-7

Шифр проекта  
82771  
И листа  
КМ-7  
ИЧВ И

Масштаб  
Исполнитель  
Проверенный  
Утвержденный  
1972г.

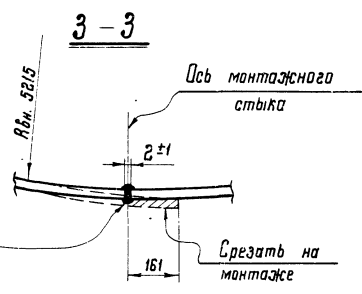
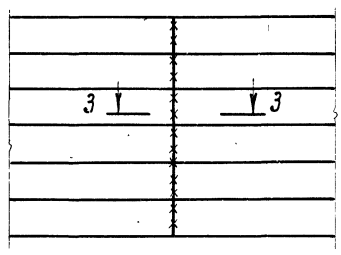
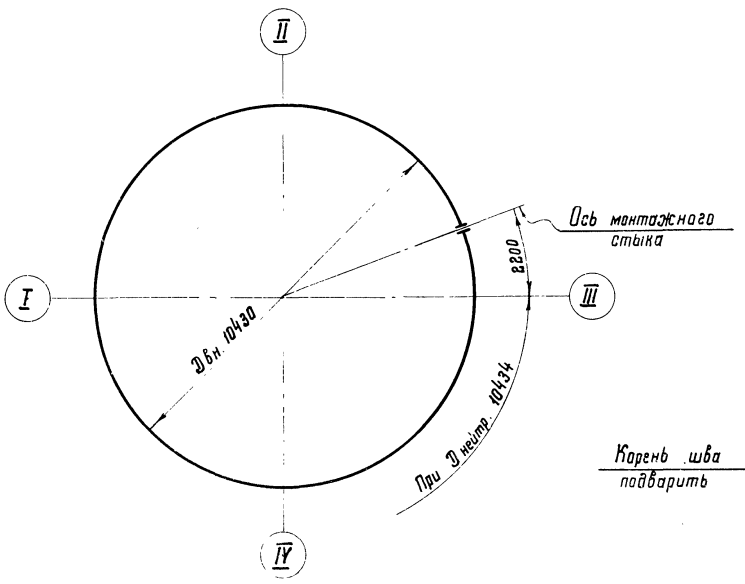


### Развертка стенки (Вид снаружи)



Расположение монтажного стыка

Монтажный стык



Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Длина полотноца стенки дана с припуском ~161мм: для образования монтажного стыка.
3. Сварку листов полотноца производить двусторонней автоматической сваркой пластнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простражкой или обрезаны на гильтинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм.
5. Разворачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
6. Монтажный стык стенки выполнять встык с обрезкой одного или двух краев полотноца 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 200мм.

Госстрой СССР  
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва

Стальная вертикальная цилиндрическая резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м<sup>3</sup> (в северном исполнении)

Стенка

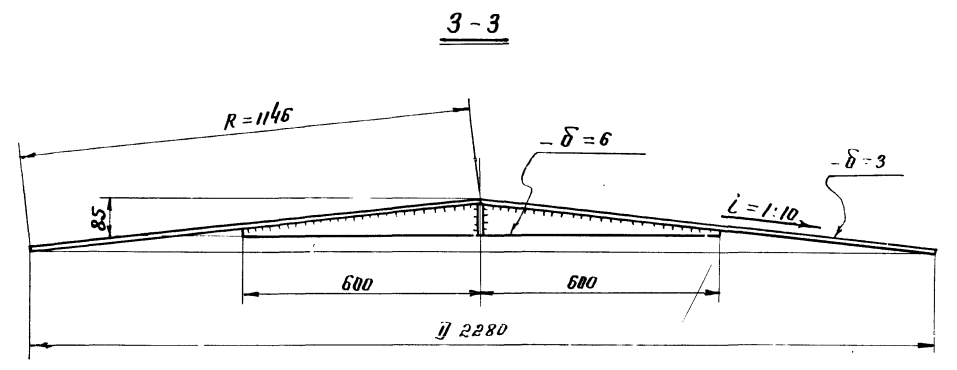
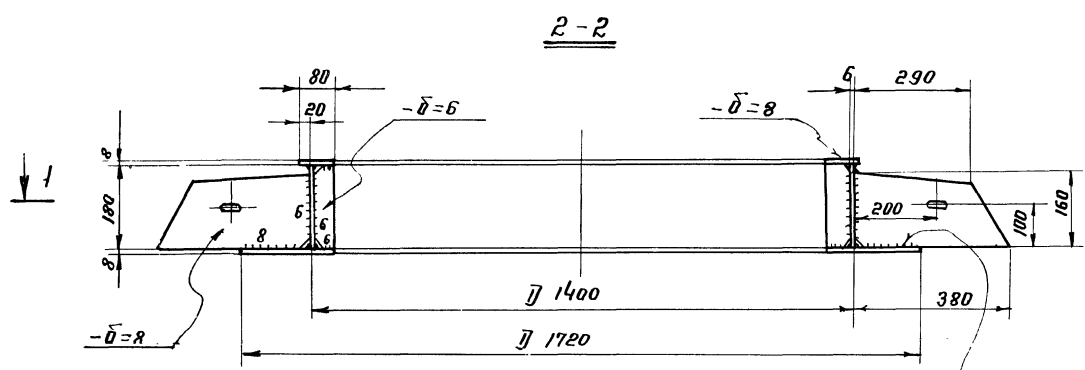
Типовой проект  
 704-1-154с

Альбом - I

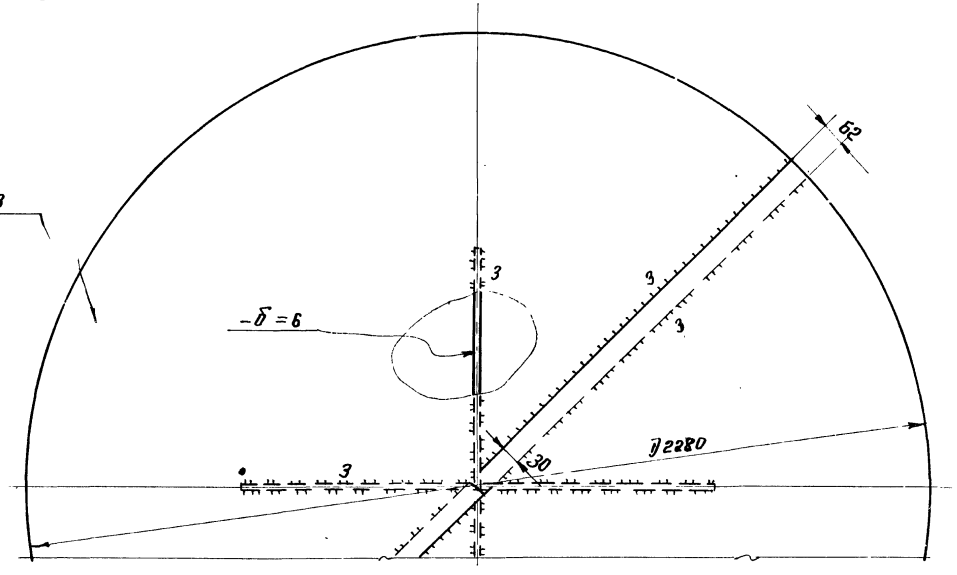
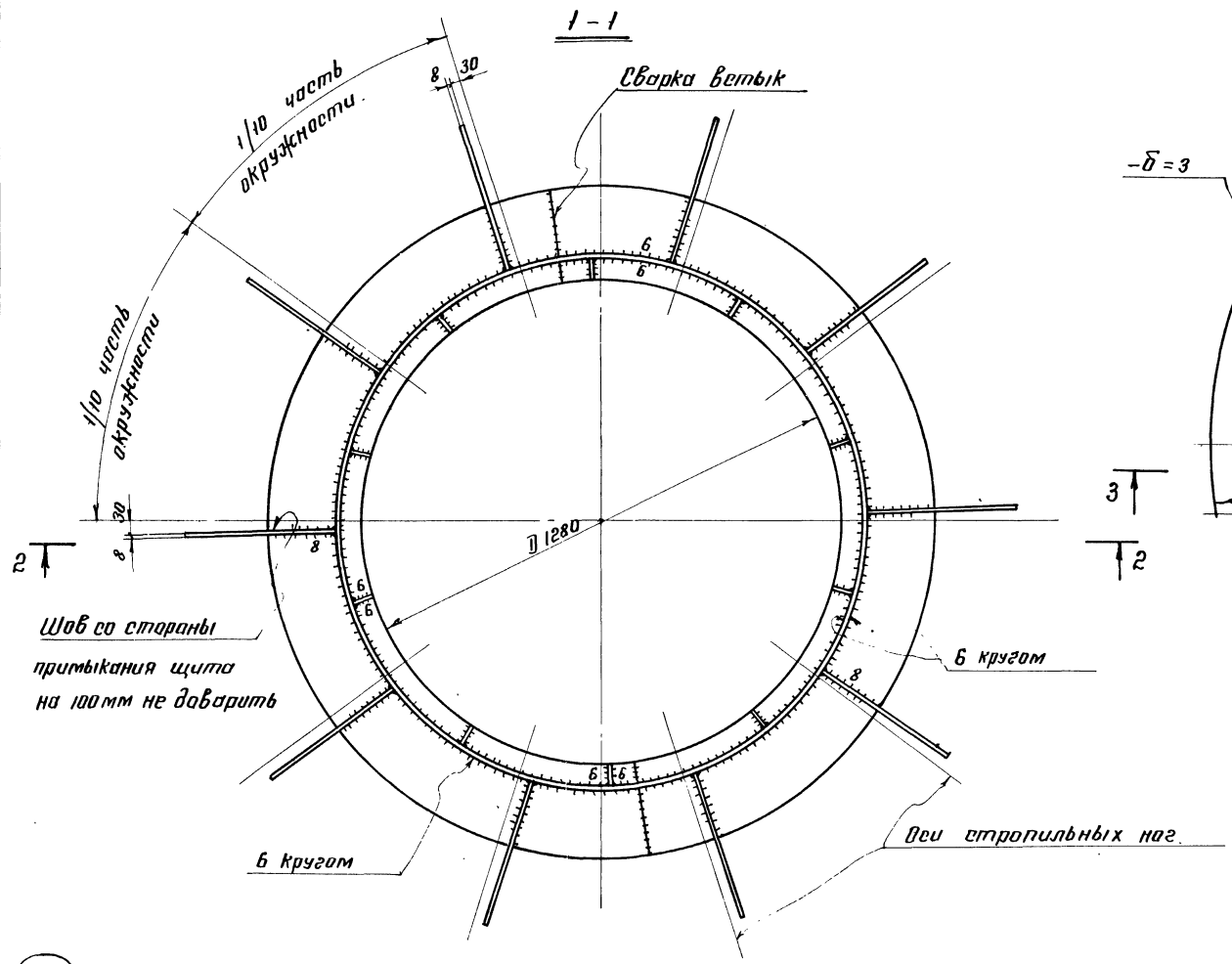
Лист КМ-8

15  
 7802/1

ИФР объекта  
2771  
Листа  
М-9



Шов с той стороны.



Примечания:

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

16

Госстрой СССР  
ЦНИПРОЕКТ СТ АЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г Москва  
Стальной вертикальный  
цилиндрический резервуар  
для нефти и нефтепродуктов  
емкостью 700 м<sup>3</sup>  
(в северном исполнении)

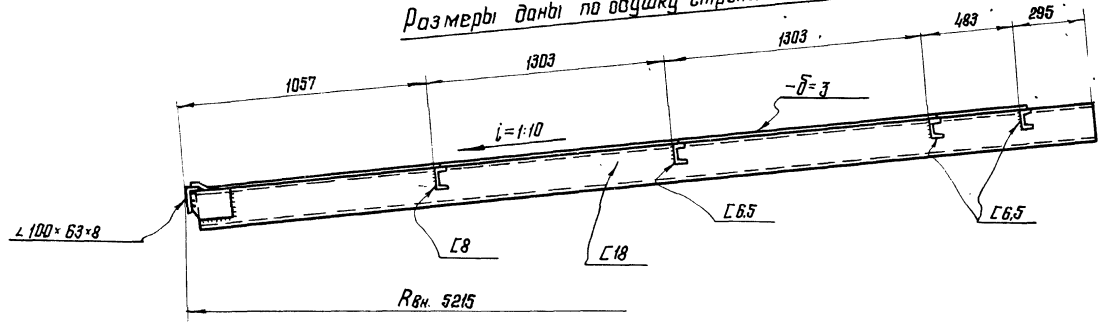
Крыша  
Центральное кольцо  
и  
центральный щит.

7802/1  
Типовой проект  
704-1-154с  
Класс I  
Лист КМ-9



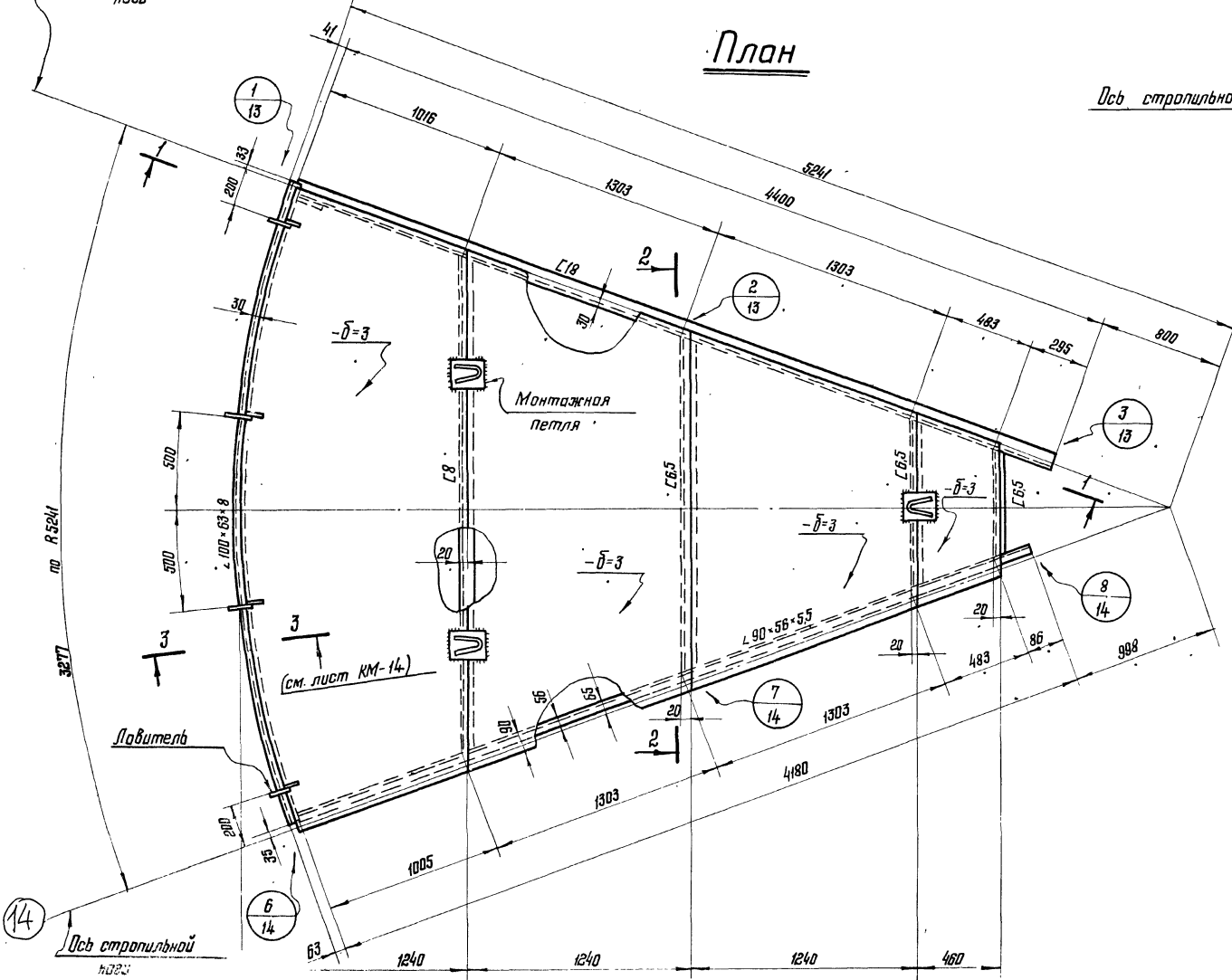
Идентификация объекта  
 82771  
 № листа  
 КМ-11  
 Инв. №

1-1  
 Размеры даны по обуху стропильной ноги

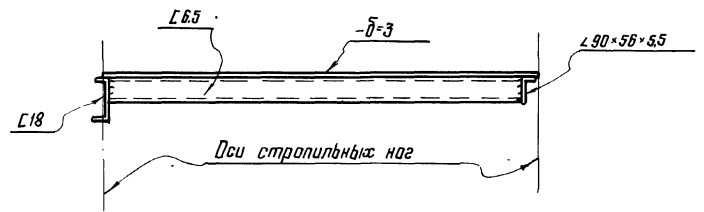


Ось стропильной ноги

План



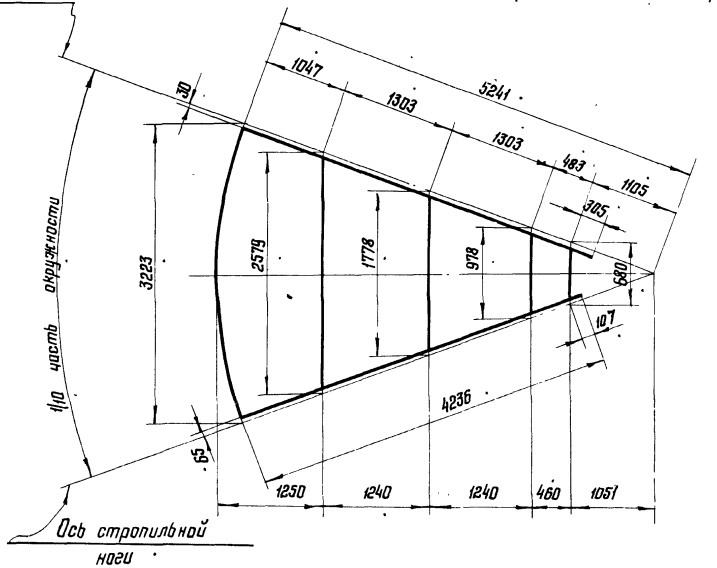
2-2



Геометрическая  
 схема промежуточного щита

(Размеры даны по обухам  
 поперечных элементов)

Ось стропильной ноги



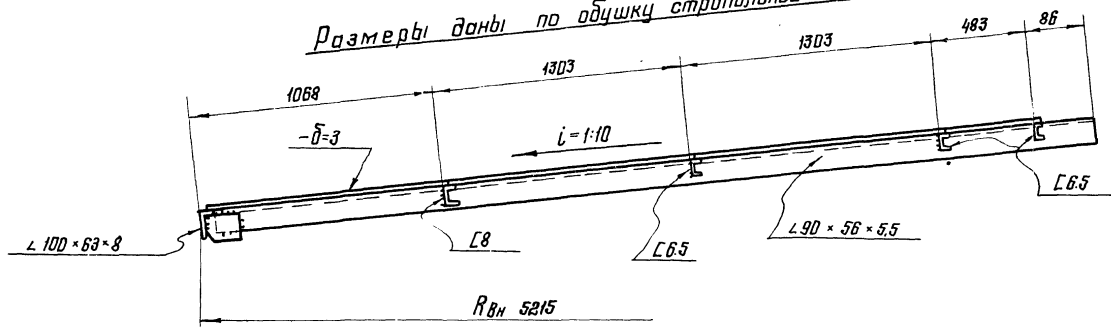
Примечания:

- 1. Рассмотреть совместно с листами КМ-9, 10, 12, 14
- 2. Масса щита - 375 кг.

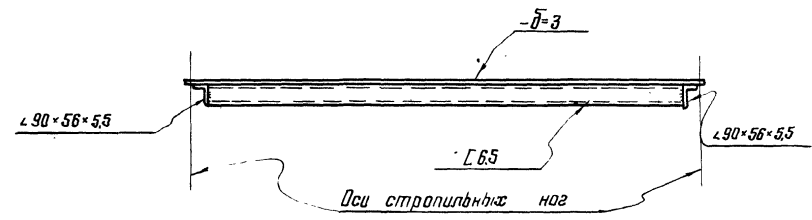
Исполнитель	Масляков
Проверенный	Сидоров
Утвержденный	Сидоров
Составитель	Сидоров
Листов	14
Лист	11
Итого	14

Госстрой СССР	7802/1
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м³ (в северном исполнении)	Альбом I
	Лист КМ-11

1-1  
Размеры даны по обдушке стропильной ноги

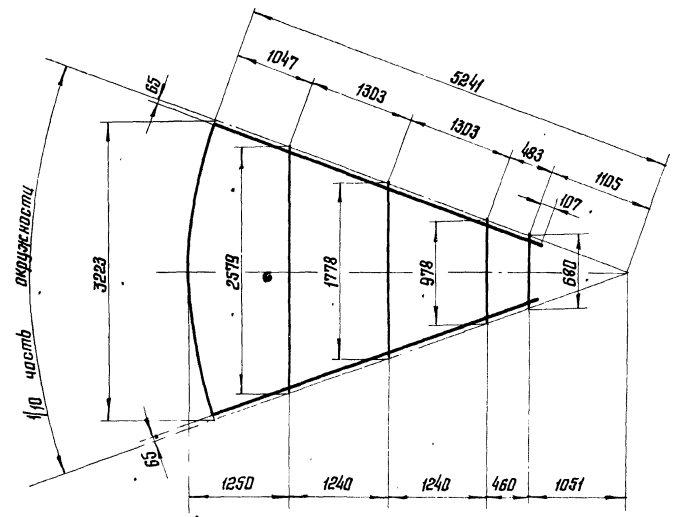


2-2

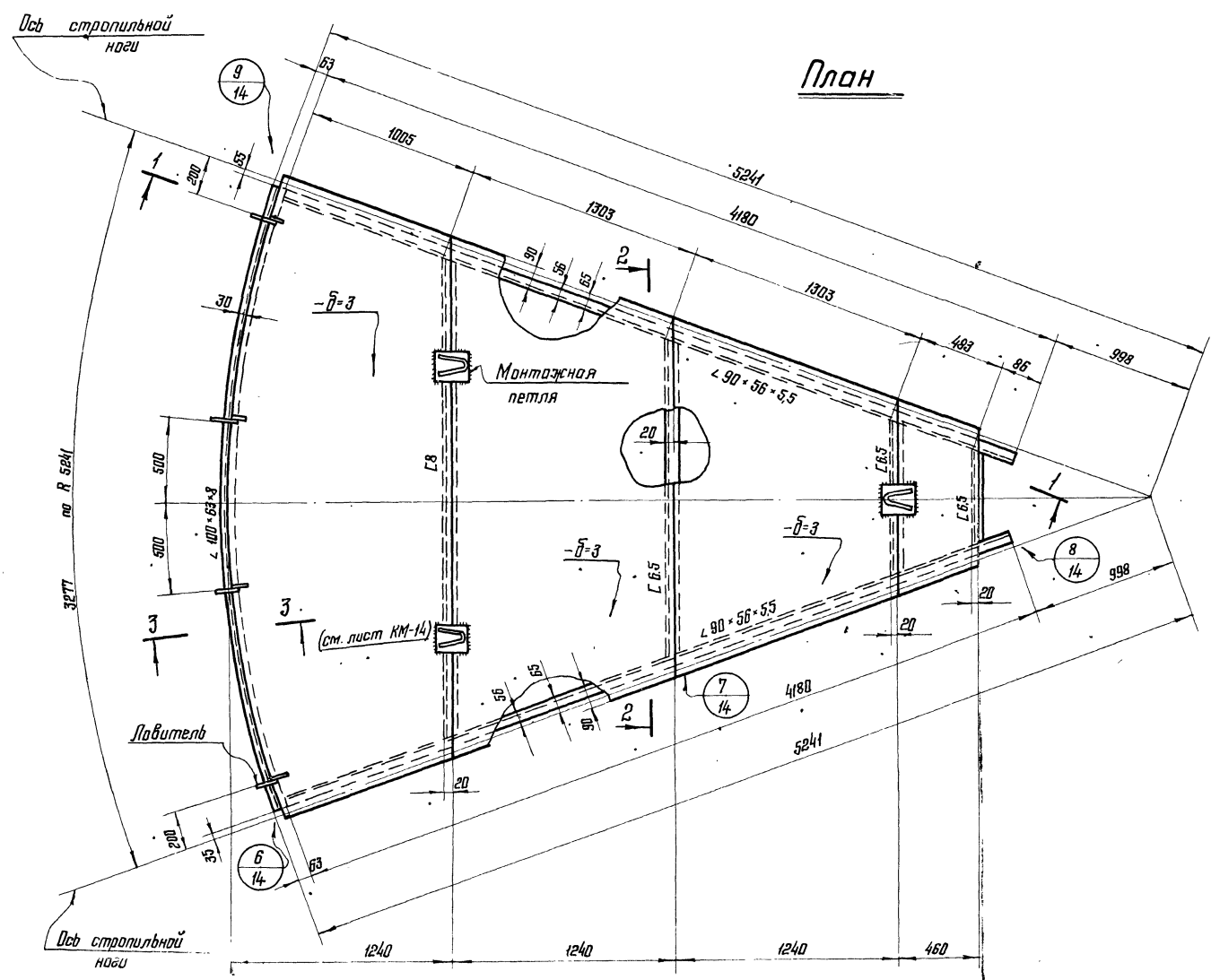


Геометрическая схема  
закрывающего щита

(Размеры даны по  
обдушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

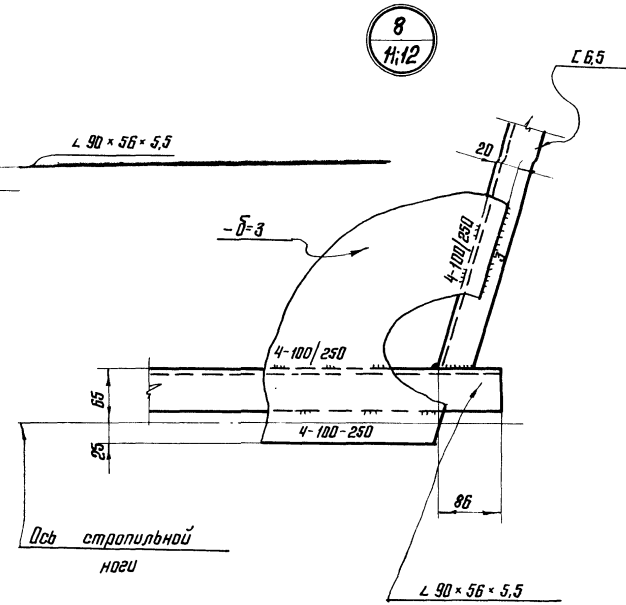
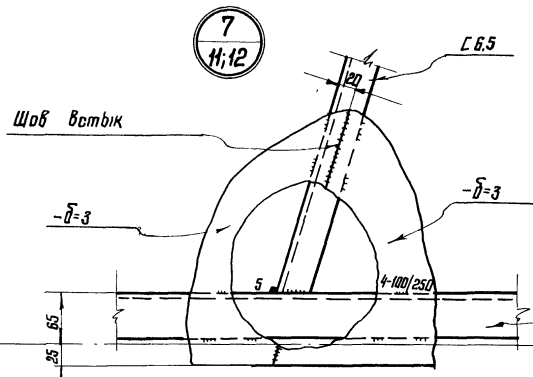
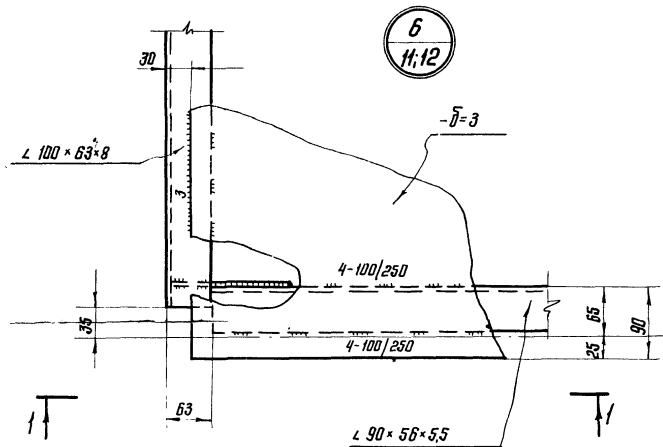
1. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷11; 13; 14
2. Масса щита - 330 кг.

Исполнитель	Иванов
Проверенный	Петров
Утвержденный	Сидоров
Исполнитель	Иванов
Проверенный	Петров
Утвержденный	Сидоров
Исполнитель	Иванов
Проверенный	Петров
Утвержденный	Сидоров

7802/1

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша Закрывающий щит	Типовой проект 704-1-154С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении).		Ярдбам I
		Лист КМ-42





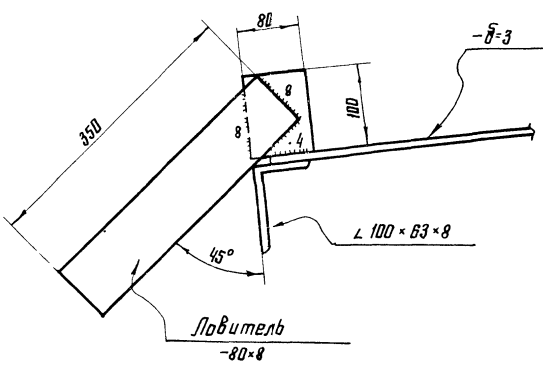
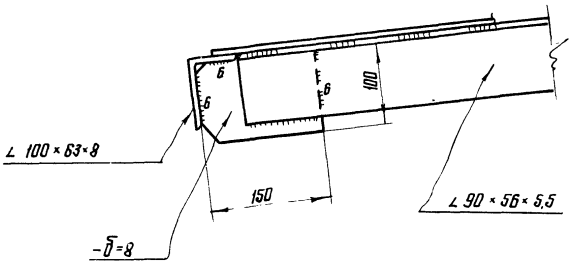
Оси стропильных ног

Ось стропильной ноги

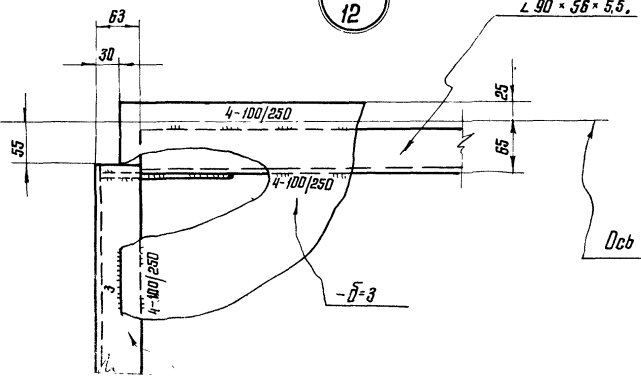
1-1

3-3

(см. листы КМ-10; H:12)



9  
H:12



Ось стропильной ноги

Примечание:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-9 ÷ 13

7802/1

Госстрой СССР  
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Стальной вертикальный  
цилиндрический резервуар  
для нефти и нефтепродуктов  
емкостью 100 м<sup>3</sup>  
(6 северных испарителей).

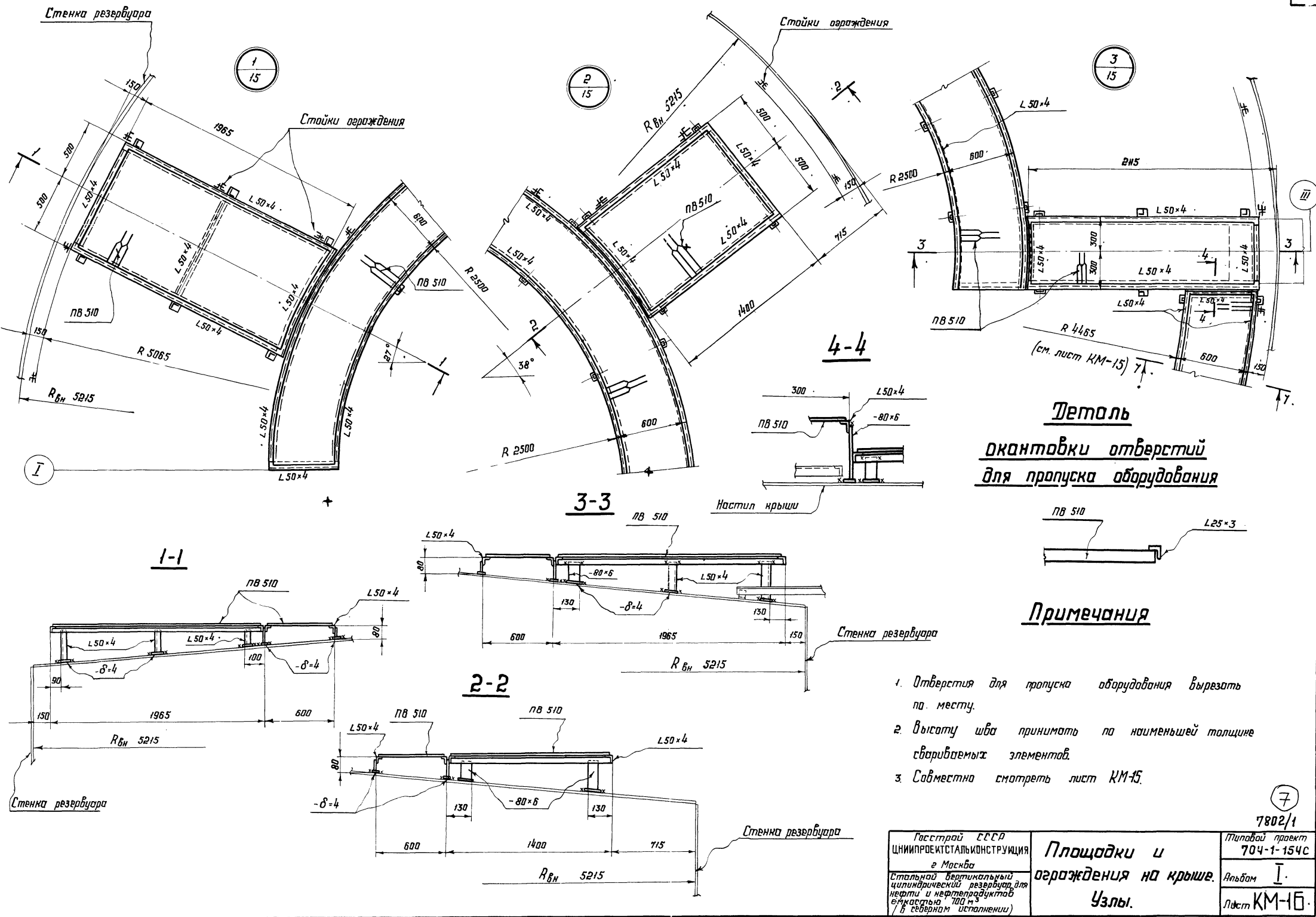
Крыша  
Узлы щитов

Типовой проект  
704-1-154с  
Альбом I  
Лист КМ-14





в объёме  
 2771  
 листа  
 М-16  
 №



**Панель**  
**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.

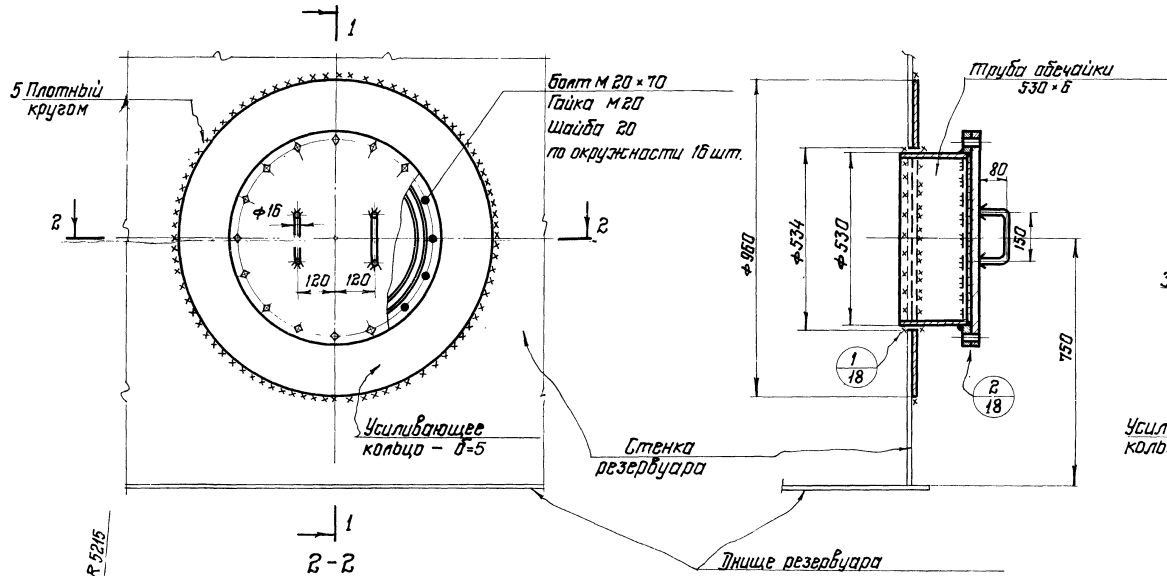
7  
 7802/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ в Москве Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 100 м <sup>3</sup> в северном исполнении	Площадки и ограждения на крыше.	Типовой проект 704-1-154С
	Узлы.	Альбом I.
	Лист КМ-16.	Лист КМ-16.

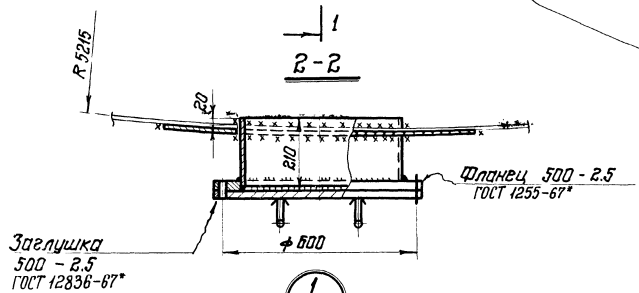
Проектировщик: [Имя]  
 Проверил: [Имя]  
 Инженер: [Имя]  
 1975г.



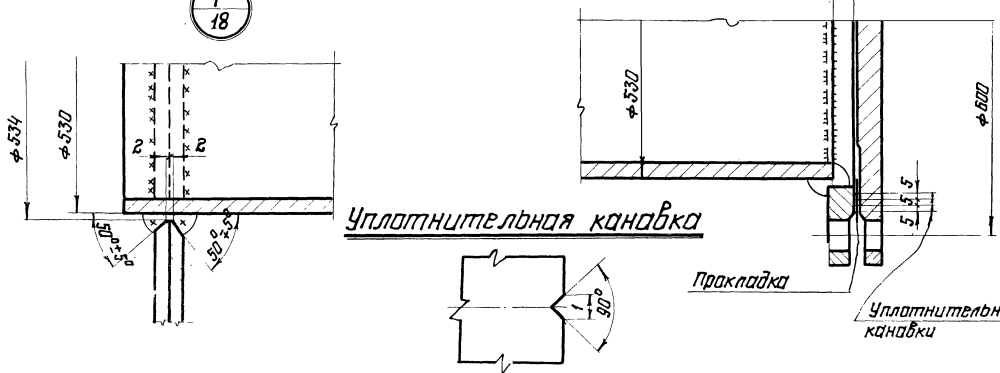
Ляк-лаз  
в I поясе стенки Ду 500



2  
18



1  
18



Патрубки  
для установки оборудования на крыше

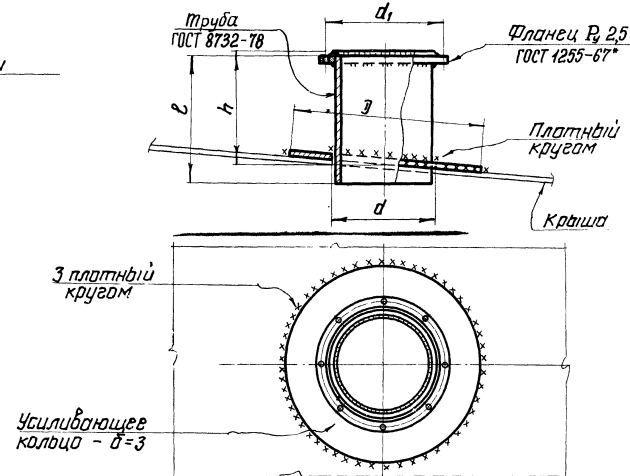


Таблица показателей по патрубкам

Ду пат-рубка	Фланец Р, Ду	Труба		Усиливающее кольцо		d, мм		Масса патруб-ка в кг
		Условн. обознач.	В, мм	П, мм	В, мм	д, мм		
150	150	159*5	330	250	550	163	22,5	21
200	200	219*6	330	250	600	223	280	30
250	250	273*8	330	250	650	281	335	37

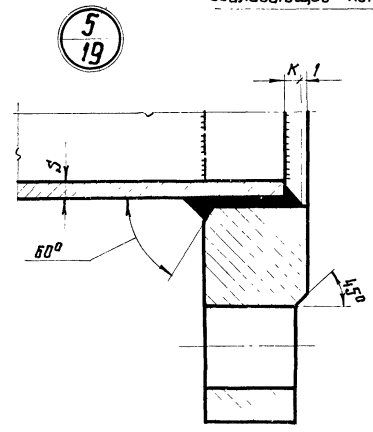
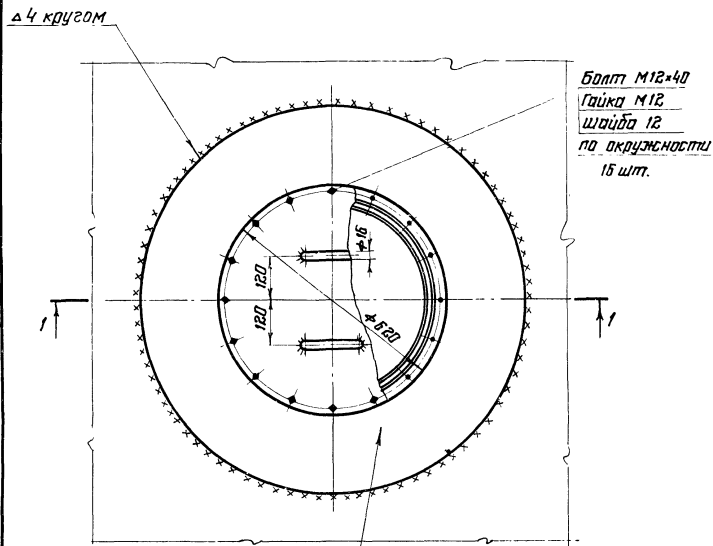
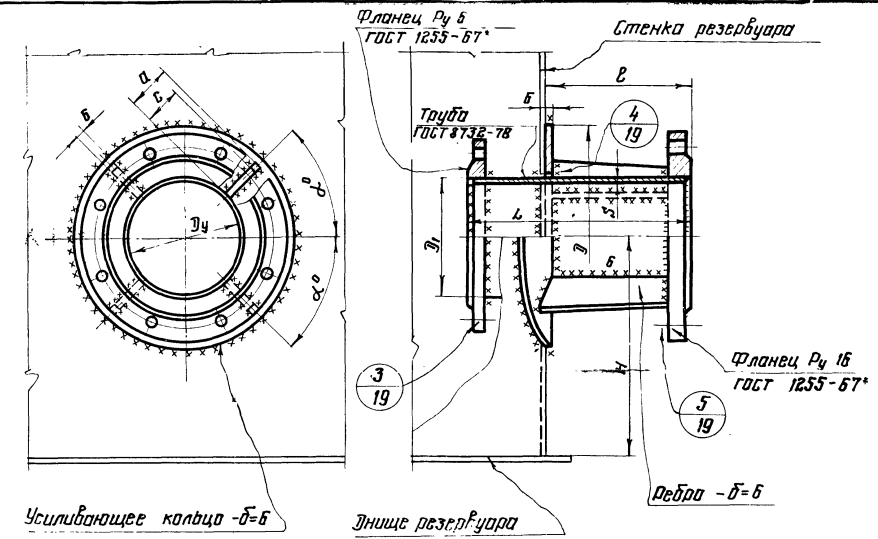
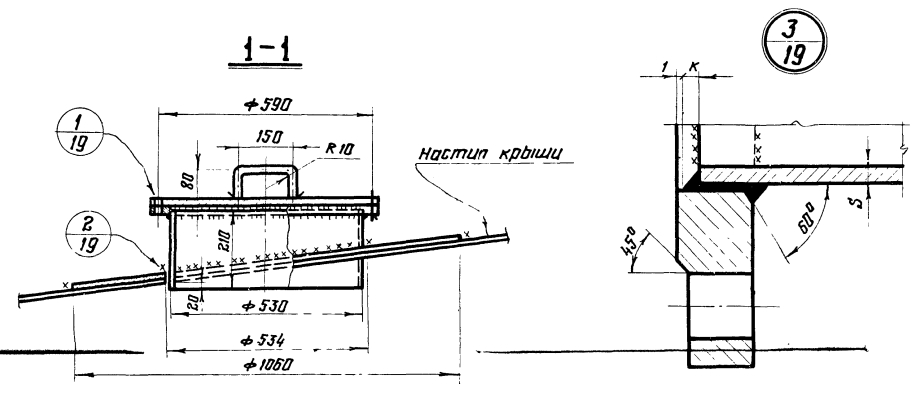
Примечания:

1. Масса ляка-лаза 108 кг.
2. Материал усиливающего колец принимается соответственно материалу первого пояса стенки или настила щита крыши.
3. Усиливающие кольца привариваются 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 прокладок назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.
6. Обечайку ляка допускается изготавливать из листа.

5  
7802/1

ГОСТРОЙ СССР ЦИНПРОЕКТ ТАЭКОНСТРУКЦИЯ г. Москва <small>Исполнительная ведомость цилиндрической резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700м³ (в северном исполнении)</small>	Ляк-лаз в I поясе стенки Ду 500 и патрубки на крыше.	Типовой проект 704-1-154С
		Альбом I лист КМ-18

Исходный объект  
82771  
№ листа  
КМ-19  
Изм №

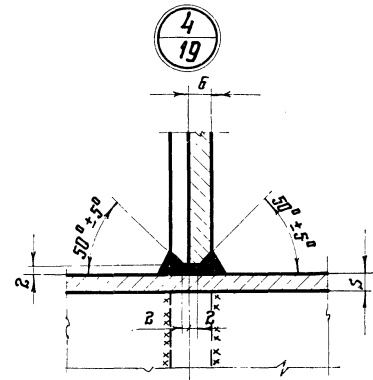
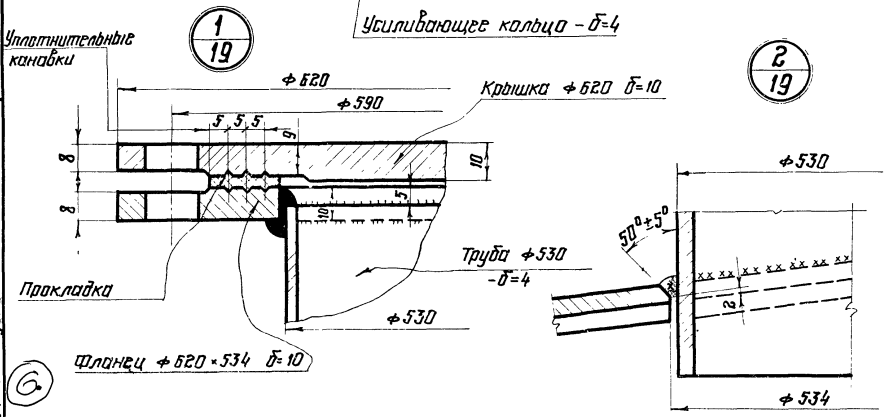


**Основные размеры прямо-раздаточных патрубков**

Прямод установный Ди	Размеры в мм								Ди	Кол ребер	α°	Масса кг
	Ди	L	S	H	В	а	С	К				
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 Ди 500 - 65 кг.
2. Масса прямо-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 храняемого продукта.
5. Приварку патрубка светового люка производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Приварку прямо-раздаточного патрубка производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.
7. Материал усиливающих колец принимать соответствующим листам крыши или стенки резервуара.

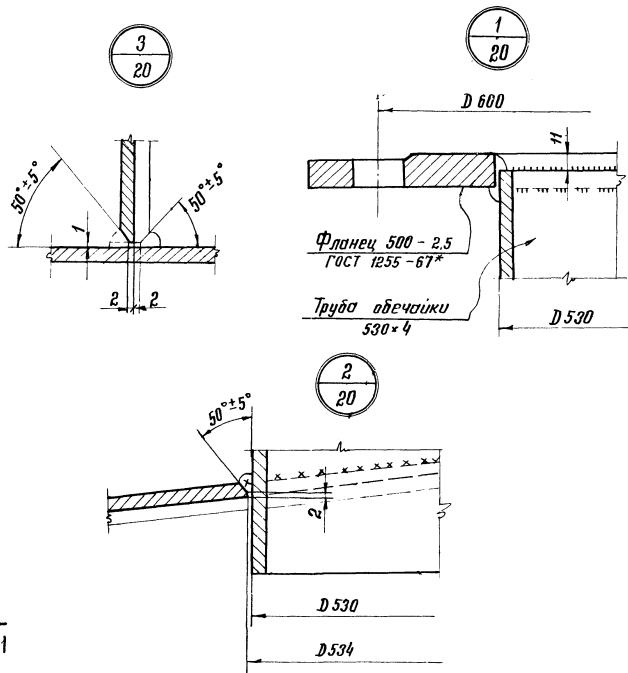
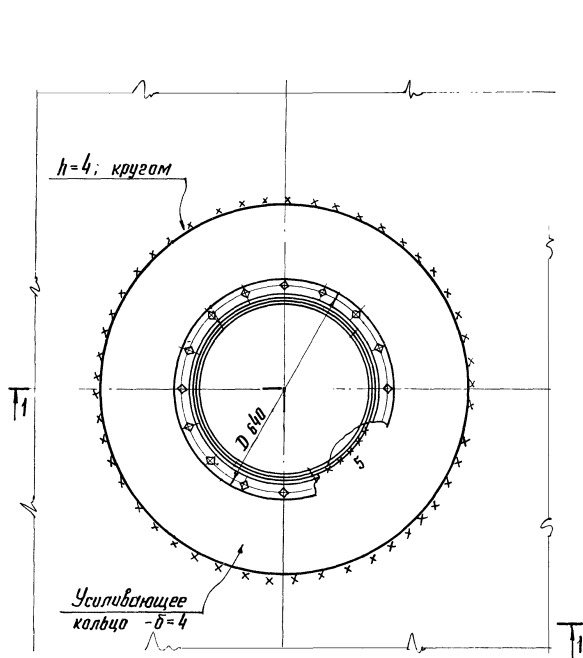
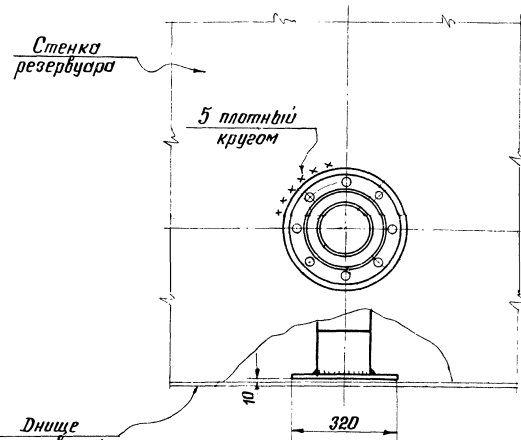
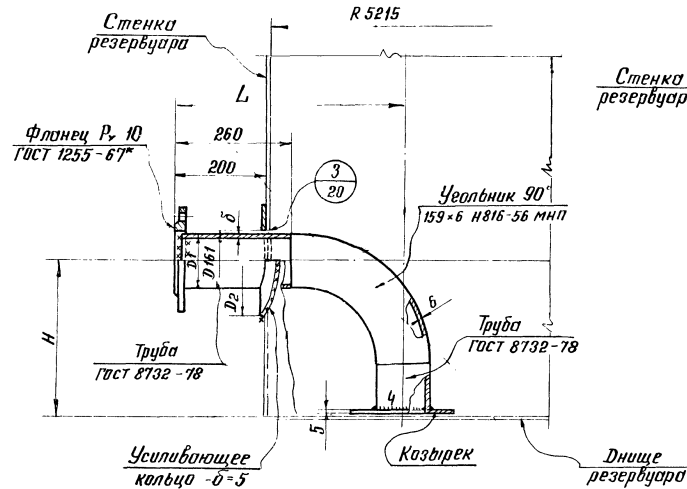
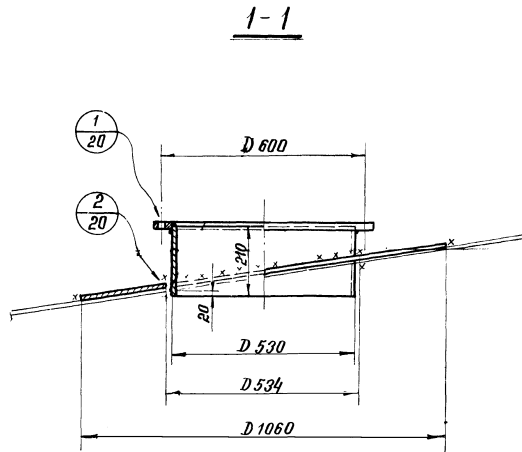


Гострой СССР  
ЦНИИПРОЕКТСТЯЛКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов высотой 100 м (в северном исполнении)

**Световой люк Ди 500**  
**Прямо-раздаточные**  
**патрубки Ди 150, 200, 250**

Типовой 704-  
Албдом  
Лист КМ

Исполнитель: [Signature]  
Проверено: [Signature]  
Утверждено: [Signature]  
Инженер: [Signature]  
Механик: [Signature]  
Чертежник: [Signature]  
1975г.



Условный проход D <sub>ч</sub>	Размеры в мм					Масса в кг	Примечания
	D <sub>1</sub>	δ	h	L	D <sub>2</sub>		
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 электродом типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
6. Приварку патрубка для УДУ-10 производить электродом типа Э42В по ГОСТ 9467-75.

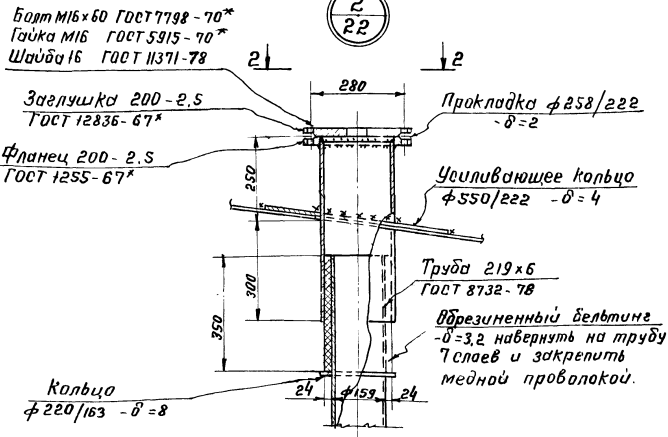
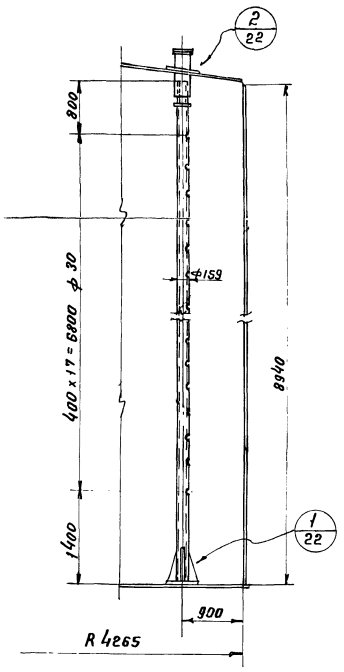
Госстрой СССР  
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва

Патрубки для УДУ-10  
и зачистки

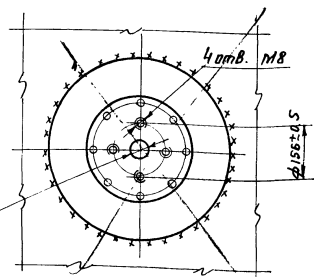
7802/1  
Типовой проект  
704-1-154С  
Альбом I  
Лист КМ-20



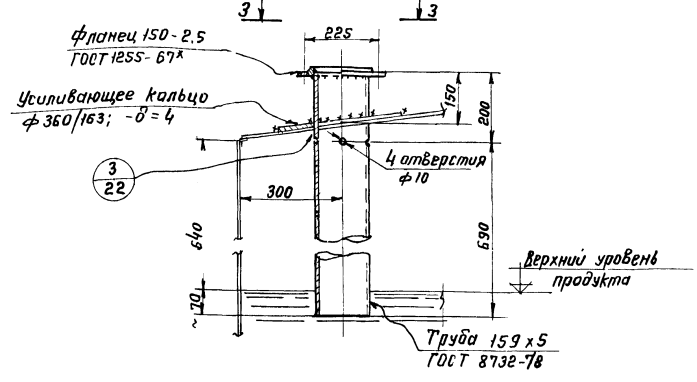
Труба для установки  
термометра.



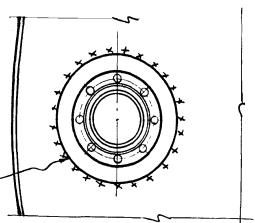
2-2



Патрубок для установки  
сигнализатора уровня жидкости.



3-3

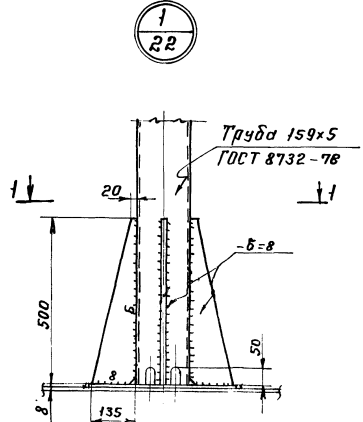


h=4; плотный кругом.

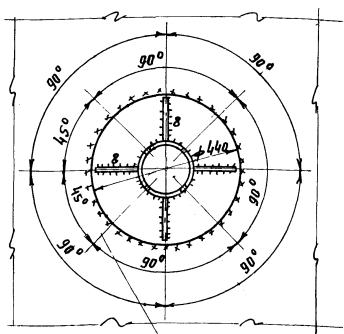
Примечания:

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

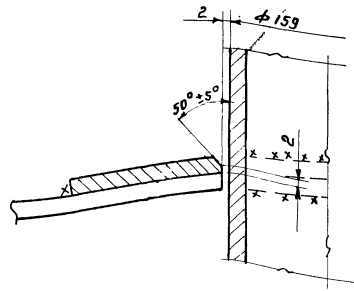


1-1



Оси нижних отверстий

3-3



1

7802/1

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Итальян вертикальный цилиндрической резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup>	Труба для установки термометра и патрубок для С.У.Ж.	Типовой проект 704-1-154С Альбом I
--	--	--

### Нагрузки

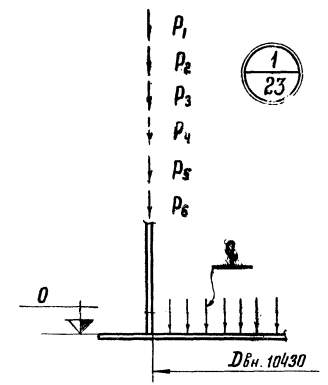
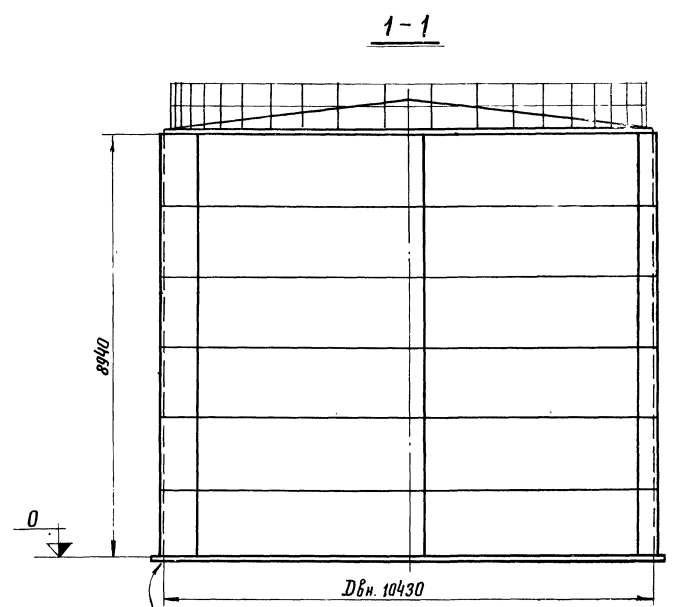
Наименование нагрузок	Единица измерен.	Нормативн. нагрузки	Кэффиц. перегрузки	Расчетная нагрузка
Внутреннее избыт. давлен.	кгс/м <sup>2</sup>	200	1,2	240
Вакуум	—	25	1,2	30
Ветер	—	100	1,2	120
Масса теплоизоляции на крыше	—	45	—	54
Масса теплоизоляции на стенке	—	30	1,2	36
Сейсмичность	бал.	9	—	—
Плотность продукта	т/м <sup>3</sup>	1,0	1,1	1,1

### Обозначение расчетных нагрузок

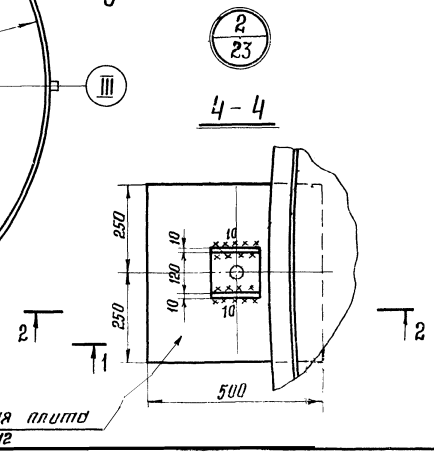
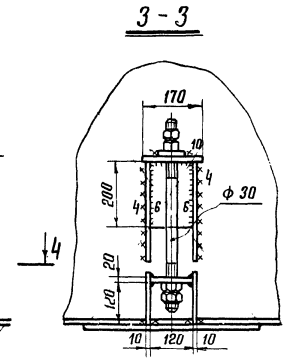
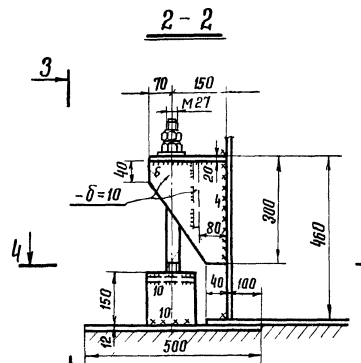
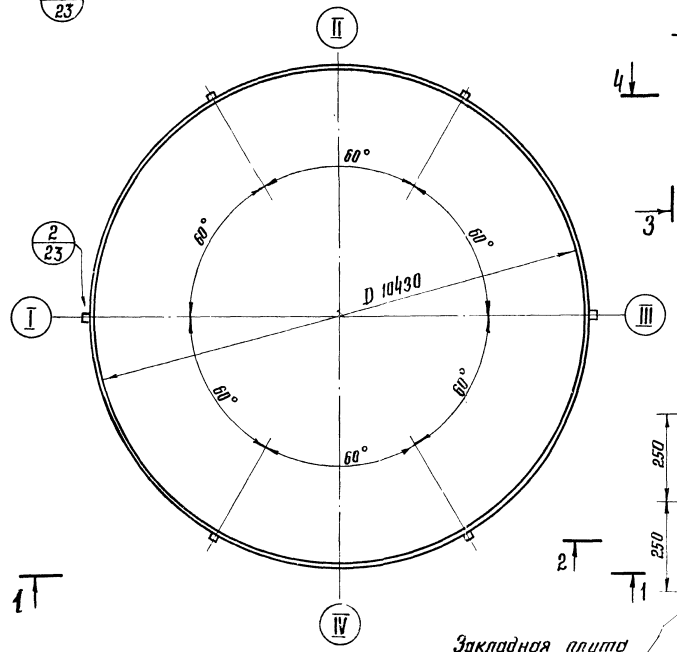
- $q = 0,94 \text{ кгс/м}^2$  — нагрузка на основание под днищем от давления продукта и избыточного давления
- $P_1 = 4,98 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от массы резервуара.
- $P_2 = 3,51 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от ветра.
- $P_3 = 7,3 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от снега.
- $P_4 = 0,78 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от вакуума.
- $P_5 = 4,63 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от теплоизоляции.
- $P_6 = 18,9 \text{ кгс/см}$  — нагрузка на основание от сейсмике.

### Примечания:

1. Анкеры необходимы при ветре свыше  $70 \text{ кгс/м}^2$  (максимальное отрывающее усилие на анкер 5,6 т).
2. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.



План анкерных болтов резервуара



Институт  
Организа-  
ционная  
структура  
Проектиро-  
вания  
и строительства  
нефтеперера-  
батывающих  
и нефтехими-  
ческих заводов  
1975г.

Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Нагрузки на фундамент и анкерные болты	7802/1 типовой проект 704-1-154С Альбом I Лист КМ-23
--	---	--