ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-153 с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ Ч[redacted] $м^3$ /В СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ/

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА

Альбом II РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА

Альбом III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ

Альбом IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

Альбом V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Альбом VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Альбом VII ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Часть I МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРОВ

Часть II ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

Альбом VIII СМЕТЫ

Альбом IX ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

РАЗРАБОТАН
Ордена Трудового Красного Знамени
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

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

gost.e-ecolog.ru

КФ ЦИТП инв. № 7801/1

Шифр об'ек. 82771
№ листа КМ-1
Инв. №

Копия верна: гл. констр. Устинова 10.5.82.

Подписи: Гл. инж. пр. Шишаков; Нач. отдела Шишаков; Гл. констр. Бочарова

Подписи: Бригадир; Проверил; Исправил

Подписи: Кузнецов; Тонплинг; Наклинец

Дата выпуска: 1975г.

Содержание альбома I

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

Применяемые чертежи типовых конструкций

Серия К9-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров; листы 1,7,8, 11,12,13, 23, 25.

Серия 1.459-2. Стальные лестницы, площадки и ограждения;

Выпуск 1; лист 81

Выпуск 2; листы 12,43.

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³

Содержание альбома I

Типовой проект 704-1-153с

Альбом I

КМ-1

Шифр-об'ек	
82771	
№ листа	
КМ-2	
Инв. №	

Копия верна: г. констр. Устюгова 10.5.82

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

подписи

Пояснительная записка

I. Общая часть

Типовой проект № стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 400 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, изготовляемый по чертежам КМ альбома II настоящего проекта.

II. Основные расчетные данные для проектирования

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

III. Материал конструкций.

Конструкции резервуара должна изготавливаться из следующих материалов:

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

б) несущие конструкции крыши – из сталей марок: 09Г2-2 при толщине 4мм и 09Г2-9, при толщине 5мм и более по ГОСТ19281-73;

в) настил крыши – из стали марки ВСт.3 кп по ГОСТ 380-71*;

г) несущие конструкции лестниц и площадок – из стали марки ВСт 3 сп 5 по ГОСТ380-71*;

д) ограждение – из стали марки ВСт 3 кп, по ГОСТ380-71*,

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением следующих материалов:

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

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

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

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ9467-75.

IV. Конструкция резервуара

Конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе. Стенка и днище резервуара собираются в виде полотнищ из листов 1500×6000мм.

При изготовлении полотнищ днища и стенки, все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов при сборке должны обрабатываться простружкой. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм. Днище и стенка резервуара транспортируются к месту строительства свернутыми в рулоны.

Для сворачивания полотнища стенки в рулон, должен быть предусмотрен специальный каркас. Разворачивание полотнища стенки на монтаже производить по часовой стрелке. В случае применения шахтной лестницы, последняя может служить каркасом для сворачивания стенки резервуара в рулон.

Покрытие – в виде конического купола из 8 радиальных и одного центрального сборных щитов. Опорное кольцо, устанавливаемое на стенке резервуара, воспринимает распор конического покрытия и ветровую нагрузку, приходящуюся на стенку. Соединение между собой щитов конического покрытия производится сваркой внахлестку. Изготовление щитов и их укрупнение на монтаже должно производиться в кондукторах. Для подъема на резервуар предусмотрена типовая кольцевая лестница типа Л15 по серии КЭ-03-4. Допускается применение типовой многомаршевой лестницы шахтной конструкции типа Ш2 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 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 №170 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

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

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

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

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

V Основные показатели резервуара

1. Геометрические данные:

Диаметр резервуара	– 8.53м
Высота стенки	– 7.45м
Площадь зеркала продукта	– 57м²
Максимальная высота налива	– 6.89м
Полезная емкость	– 394 м³

1. В сейсмических районах высота налива продукта не должна превышать 6.89м во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.
2. Показатели расхода стали на резервуар см. лист КМ-3.

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400м³ (В северном исполнении)		Альбом I
		лист КМ-2

Шифр об'екта	Марка стали	№№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций в т. Днище	Стенка	Крыша	Кольцевая лестница	Площадки и ограждение	Оборудование	Анкерные крепления	Масса в т.
82771	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ листа КМ-3	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=20							0.01	0.01
Инв №		2		-δ=16							0.02	0.02
		3		-δ=12							0.10	0.10
		4		-δ=10						0.06	0.01	0.07
		5		-δ=8			0.31			0.05	0.03	0.39
		6		-δ=6			0.03			0.03		0.06
		7		-δ=5						0.03		0.03
											Итого:	0.68
				Всего стали 09Г2С-15:								0.68
	09Г2С-2 ГОСТ 19282-73	8	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-1500×6000×4	1.84	6.3				0.04		8.18
											Итого:	8.18
				Всего стали 09Г2С-2:								8.18
	09Г2-9 ГОСТ 19281-73	9	Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	L90×56×5.5			0.35					0.35
											Итого:	0.35
		10	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[16			0.41					0.41
											Итого:	0.41
				Всего стали 09Г2-9:								0.76
	09Г2-2 ГОСТ 19281-73	11	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[10						0.02		0.02
		12		[8			0.15					0.15
		13		[6.5			0.11			0.01		0.12
											Итого:	0.29
				Всего стали 09Г2-2:								0.29
	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	14	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=8				0.04				0.04
		15		-δ=6				0.01	0.04			0.05
											Итого:	0.09
		16	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L75×6				0.03				0.03
		17		L63×6				0.06				0.06
											Итого:	0.09
		18	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78	ПВ 510				0.21	0.31			0.52
											Итого:	0.52
				Всего стали ВСт 3 сп 5:								0.70
	ВСт 3 сп 2 ГОСТ 380-71*	19	Толстолистовая сталь ГОСТ 19903-74	-δ=4				0.03	0.02	0.07		0.12
											Итого:	0.12
		20	Швеллеры ГОСТ 8240-72	[12				0.05				0.05
											Итого:	0.05
		21	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L50×4				0.02	0.15			0.17
											Итого:	0.17
		22	Гнутый профиль ГОСТ 8278-75	Гн [180×50×4				0.17				0.17
		23		Гн [120×60×4				0.09				0.09
											Итого:	0.26
				Всего стали ВСт 3 сп 2:								0.60
	ВСт 3кп ГОСТ 380-71*	24	Тонколистовая сталь ГОСТ 19904-74	-δ=3			1.37			0.02		1.39
											Итого:	1.39
		25	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Ф16			0.02			0.01		0.03
											Итого:	0.03
		26	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	L25×3				0.03	0.04			0.07
											Итого:	0.07
		27	Гнутый профиль ЧМТУ2-130-70	{90×30×25×3				0.04	0.10			0.14
											Итого:	0.14
		28	Гнутый профиль ГОСТ 8281-69*	Гн L50×40×12×2.5				0.14	0.10			0.24
											Итого:	0.24
				Всего стали ВСт 3 кп:								1.87
	09Г2С-15 ГОСТ 19281-73	29	Трубы ГОСТ 8732-78	Тр 219×6						0.04		0.04
		30		Тр 159×5						0.24		0.24
		31		Тр 108×4						0.02		0.02
											Итого:	0.30
				Всего стали 09Г2С-15:								0.30
				Всего:	1.84	6.30	2.75	0.92	0.76	0.64	0.17	13.38
				Сварные швы 1%:								0.13
				Всего на резервуар:								13.51

Копия верна: ч. констр. Устюгова 10.5.82

Директор	Гл. инж. ин-та	Нач. отдел.	Гл. конст.	Дата выпуска:
Подписи	Мельников	Кузнецов	Томлинг	Максимец 1975г
Гл. инж. пр-та	Бригадир	Проверил	Исполнил	
Подписи	Максимец	Иншаков	Иншаков	Баранов

4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разные изделия в кг									
09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	1	Фланцы ГОСТ 1255-67*	500-2.5						32		32
	2		200-16						10		10
	3		200-6						6		6
	4		200-2.5						5		5
	5		150-16						6		6
	6		150-10						7		7
	7		150-6						5		5
	8		150-2.5						16		16
	9		100×10						4		4
										Итого:	93
	10	Заглушка ГОСТ 12836-67*	500×2.5						45		45
	11		200×2.5						7		7
										Итого:	52
	12	Болты ГОСТ 7798-70*	М20×65						4		4
	13		М16×60					2			2
	14		М12×25					2			2
										Итого:	8
	15	Гайки ГОСТ 5915-70*	М30							4	4
	16		М20						1		1
	17		М16					1			1
	18		М12					1			1
										Итого:	7
	19	Шайбы ГОСТ 11371-78	30							1	1
	20		16					1			1
	21		12					1			1
										Итого:	3
	22	Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Ф30							14	14
										Итого:	14
			Всего стали 09Г2С-15:								177
Н816-56 МНП СССР	23	Угольник 90°	159×6						8		8
	24	Угольник 90°	108×6						4		4

Примечания:

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

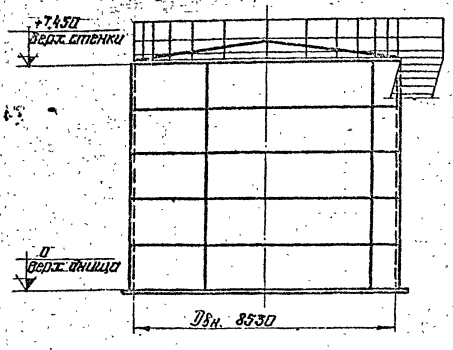
7801/1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали	Типовой проект 704-1-153 с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-3

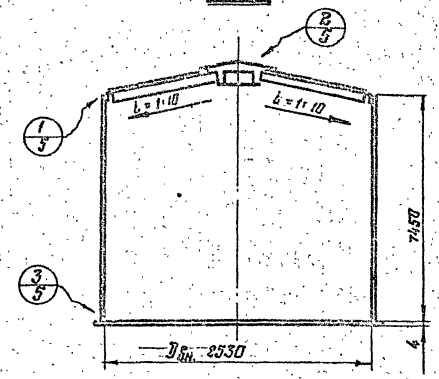
Номер объекта 82771
Лист 4
КМ-4
Инв. №

т.п. 704-1-153 с, Альбом I

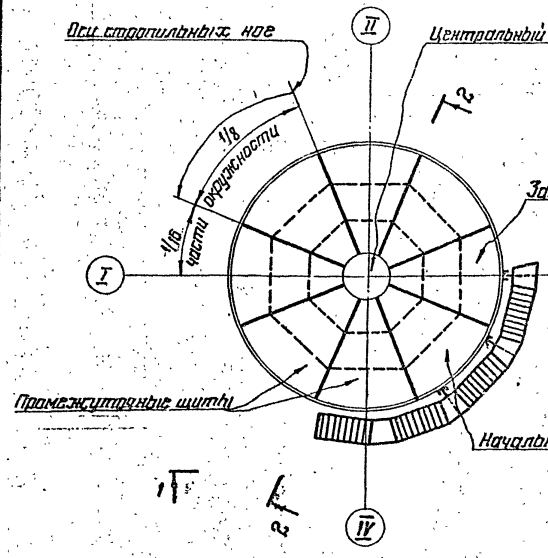
1-1



2-2



План крыши
(Площадки и ограждение не показаны)



План днища

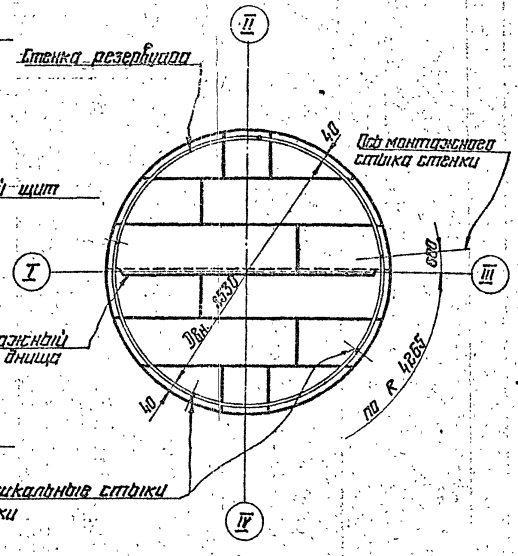


Таблица расхода стали

Наименование конструкций	Масса в т	Примечание
Днище	1,86	
Стенка	6,37	
Крыша	2,78	
Площадки и ограждения	0,62	
Кольцевая лестница	0,93	По серии КЭ-05-4
Анкерные крепления	0,18	
Итого	12,74	

Показатели резервуара

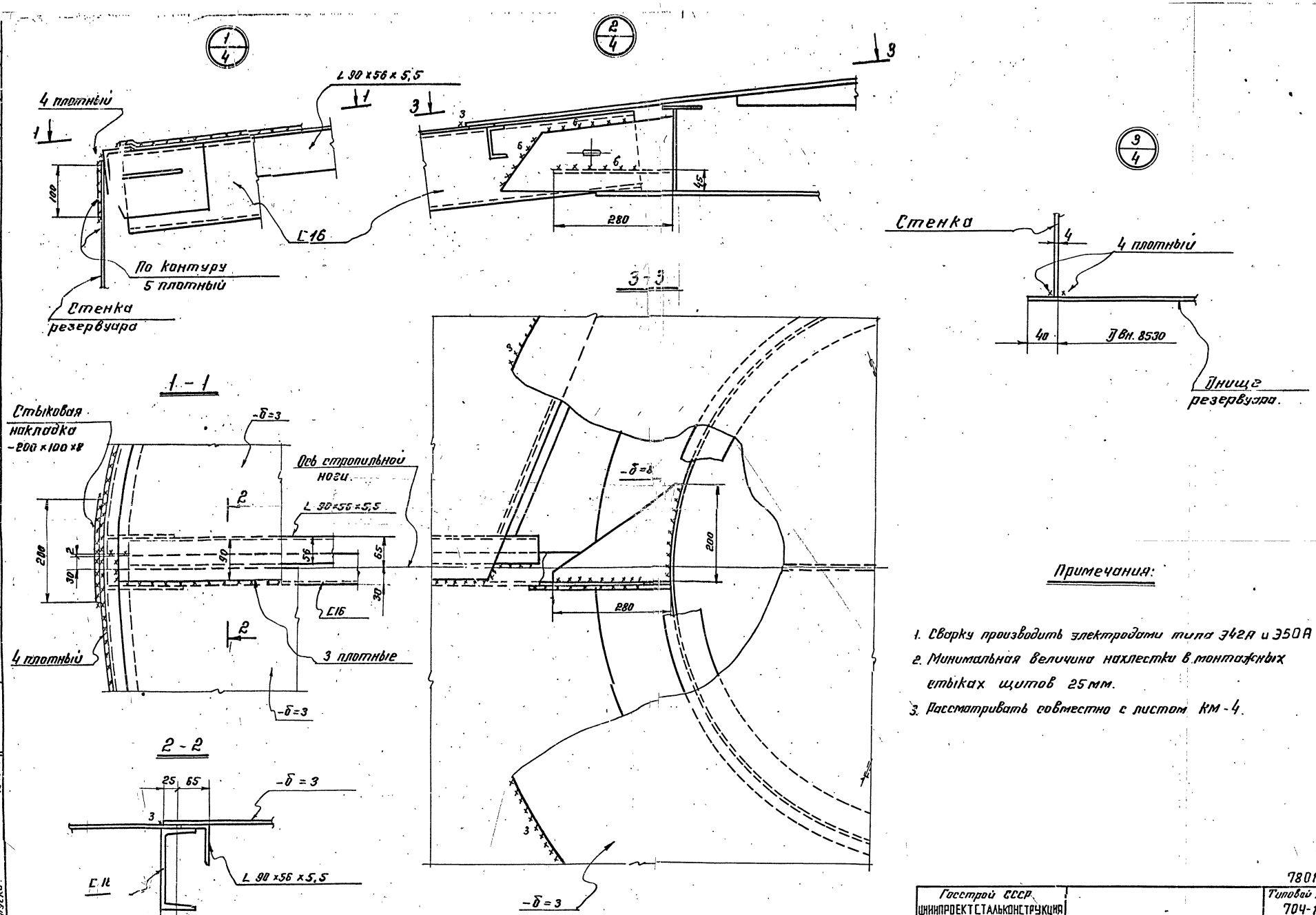
Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	м³	426	
Полезная емкость	м³	394	при заливе на высоту 6,89 м.
Площадь резервуара	м²	57,15	

Примечания:

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

Гл. инженер проекта	Мелников		
Гл. инженер проекта	Мурашкин		
Нач. отдела	Кизюшев		
Гл. конструктор	Гонулина		
Гл. конструктор	Максимец		1975г.
Разработал	Шилкина		
Проверил	Шилкина		
Н. контр.	Шилкина		
Дата выпуска			

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Общий вид.		7301/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)			Типовой проект 704-1-153с
			Альбом I
			Лист КМ-4



Примечания:

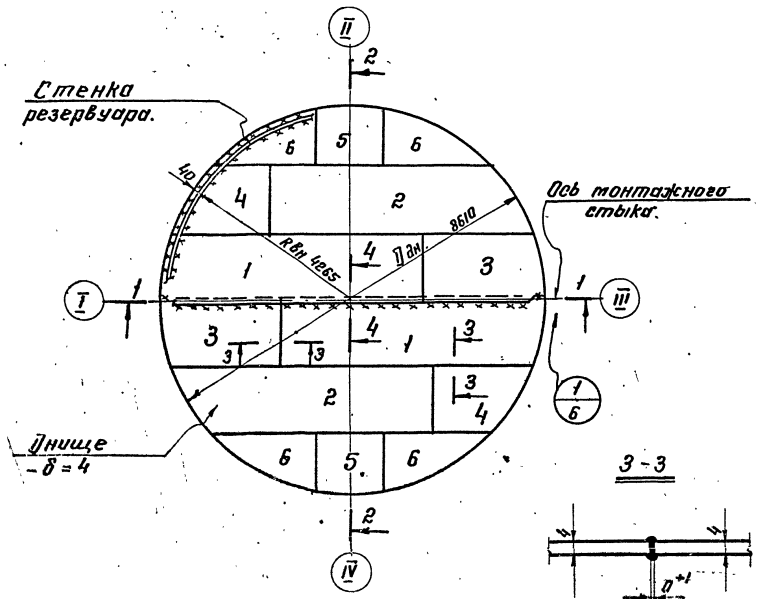
1. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 25 мм.
3. Рассматривать совместно с листом КМ-4.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Монтажные узлы.	7801/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Типовой проект 704-1-153с
		Альбом I
		Лист КМ-5

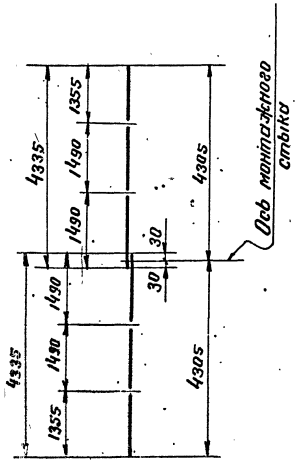
Инф. объекта 8277.1
Лист
КМ-5
Инв. №

Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Ростопше
Гл. констр. Максимец
Дата выпуска: 1975 г.
Гл. инж. проекта Шишков
Проверил Шилаков
Исполнил Федорова

План днища

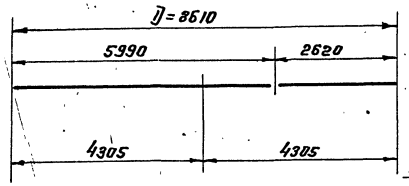


2-2

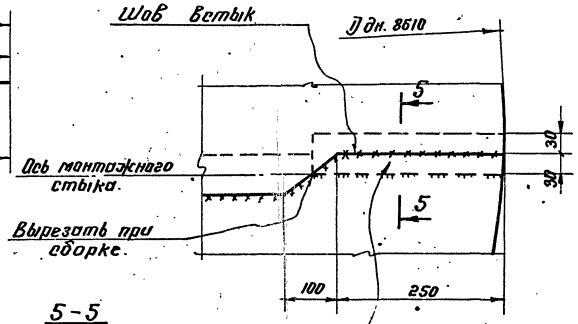


3-3

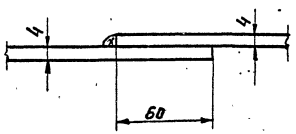
1-1



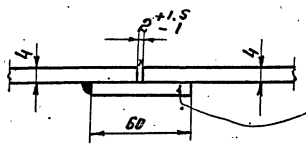
1/6



4-4



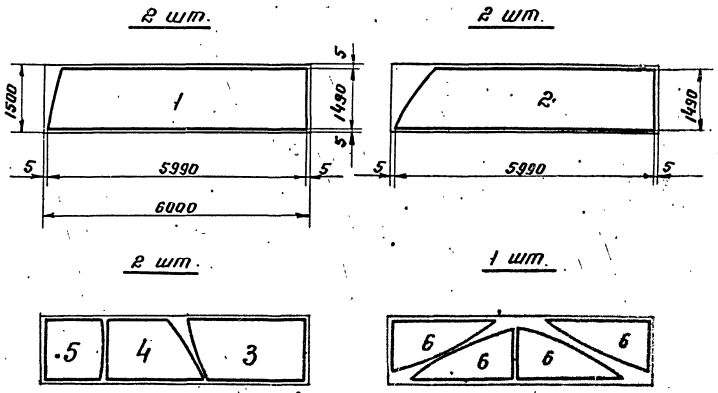
5-5



Подкладка -60×4; ℓ=300

Раскрой

днища из листов – 1500×6000×4



Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса днища – 1840 кг.
3. Сварку листов-полотнищ производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Сварку производить электродами типа Э50А.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пропрожкой или обрезаны на гильотинных ножницах.
   Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм.

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Днище	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-6

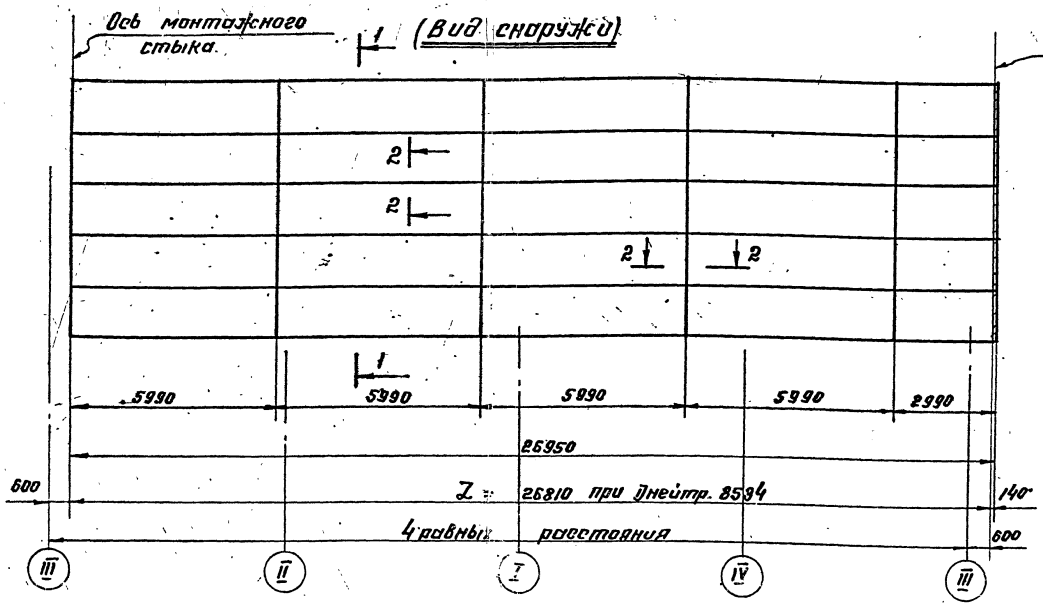
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

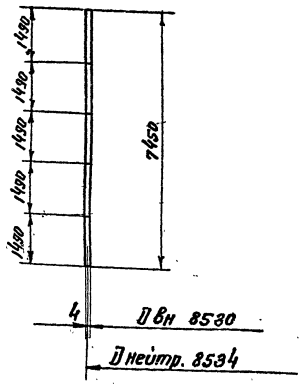
Гип объекта 2771
Лист 1-6
Инв. №

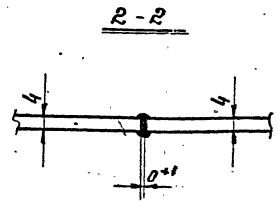
Гип Шишкина Шишкина Федорова
Нач. отдела Шишкина Шишкина Федорова
Конструктор Шишкина Шишкина Федорова
Проверил Шишкина Шишкина Федорова
Исполнил Шишкина Шишкина Федорова
Н. контр. Шишкина Шишкина Федорова
ГИП Шишкина Шишкина Федорова

Инв. № объекта 82771
№ листа КМ-7
Инв. №

Развертка стенки.



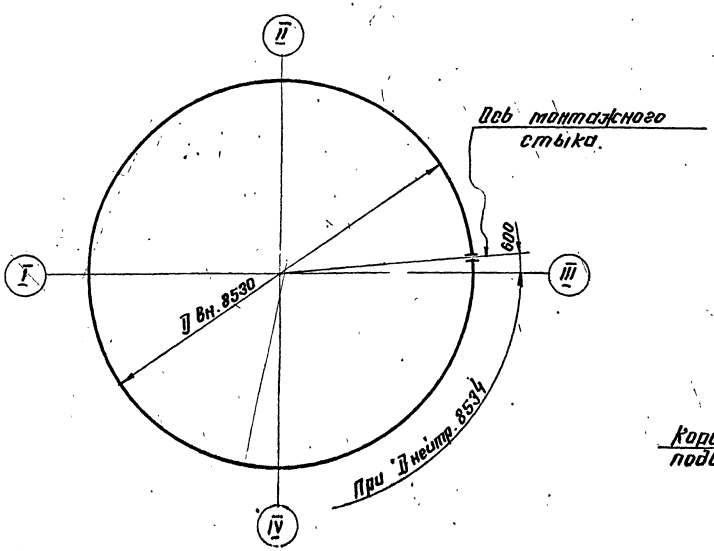




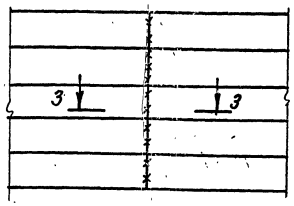
Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3.
2. Масса стенки - 6300 кг.
3. Длина полотнища стенки дана с припуском 140 мм для образования монтажного стыка.
4. Сварку листов полотнища производить двусторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пространской или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм.
6. Разворачивание рулона на монтаже производить по часовой стрелке.
7. Монтажный стык стенки выполнять встык с обрезкой одного или двух краёв полотнища, в зависимости от качества кромок, и с проовечиванием шва по всей длине.
8. Сварку производить электродами типа Э50А.
9. Вертикальные стыки стенки не должны совпадать со стыками днища на 200 мм.

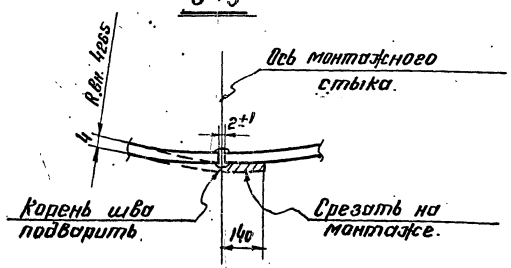
Расположение монтажного стыка.



Монтажный стык



3-3



Гип.	Мягкий	Токмачев	
Нач. отд.	Кузнецов	Токмачев	1975 г.
Гл. инж.	Ганшин	Токмачев	
Гл. констр.	Ахабеков	Токмачев	
Нач. гр.	Ананьев	Федоров	
Констр.	Шишкина	Федоров	
Нач. бригады	Григорьев	Федоров	
Исполнил	Ананьев	Федоров	

7801/1

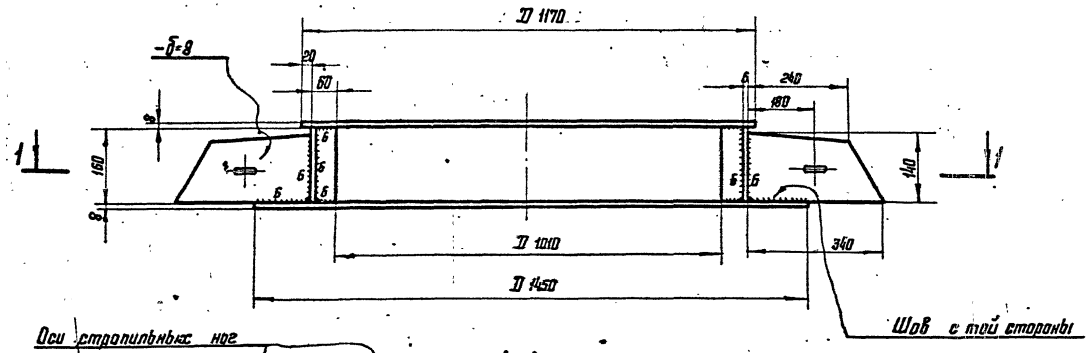
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стенка.	Типовой проект 704-1-153 с
		Альбом I
Типовой вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (с четырьмя кольцами)		Лист КМ-7

Шифр объекта 32771

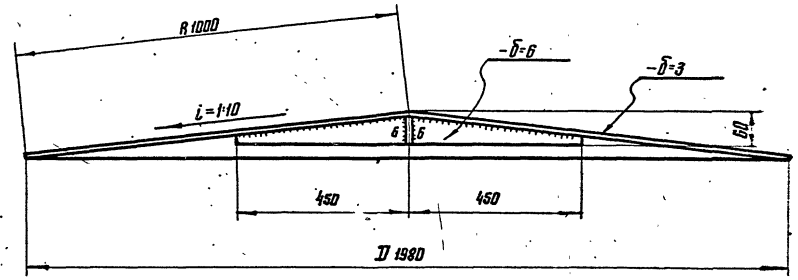
№ листа КМ-8

Инв. №

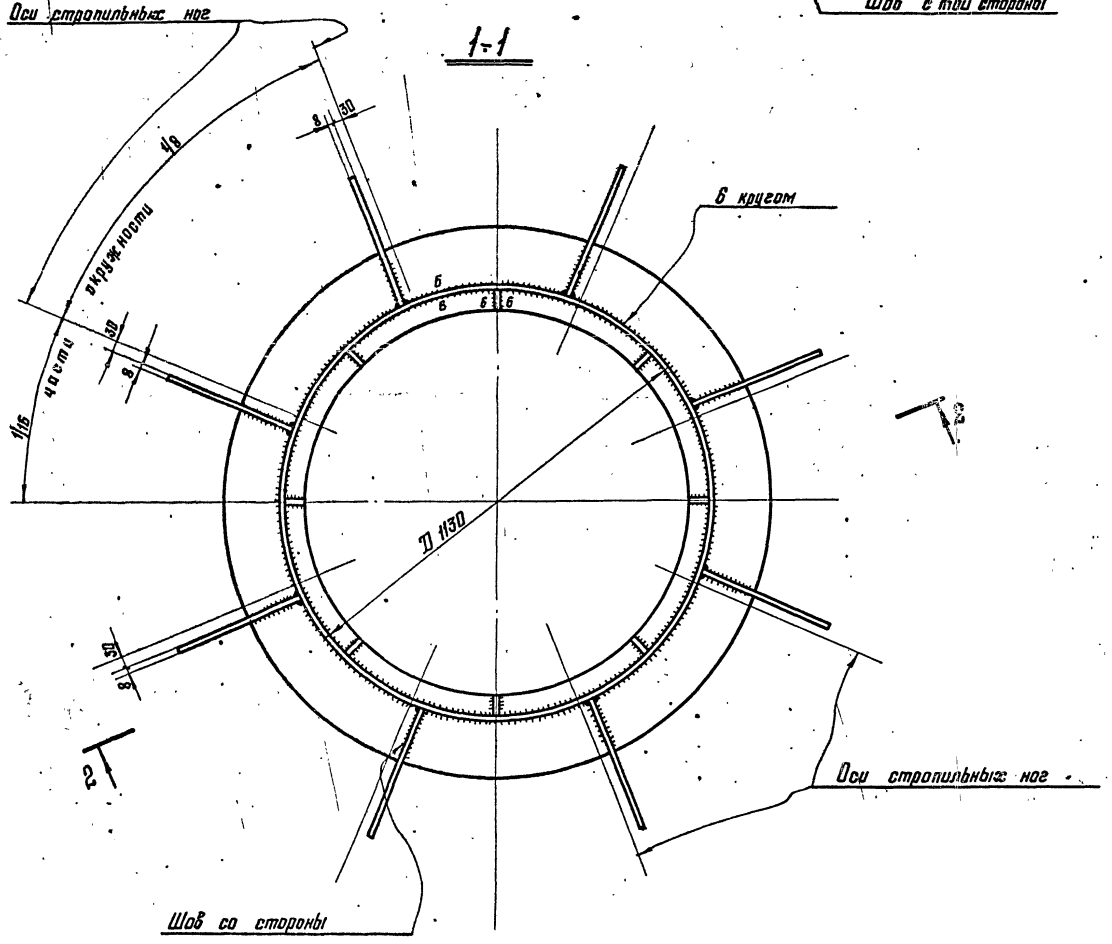
2-2

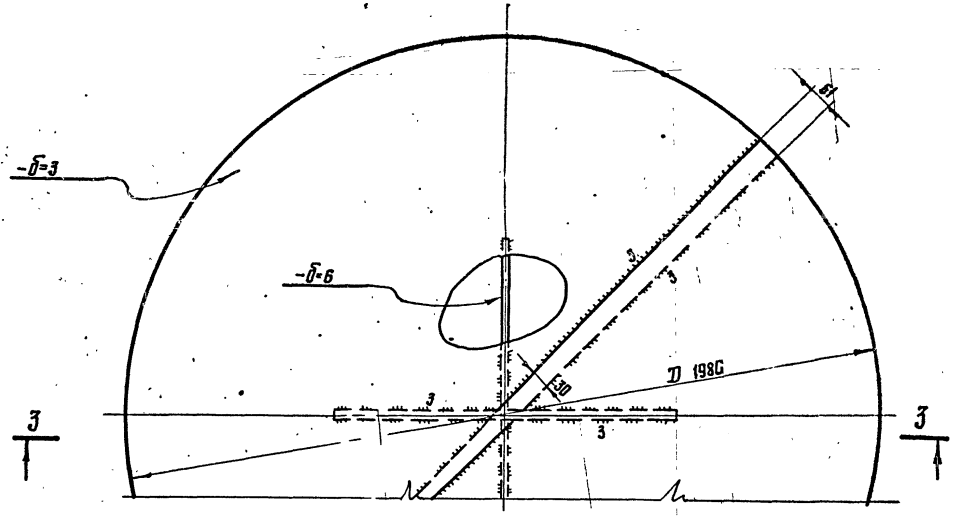


3-3



1-1





Примечания:

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ-3
2. Масса центрального кольца – 121 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Рассматривать совместно с листами КМ-9÷13

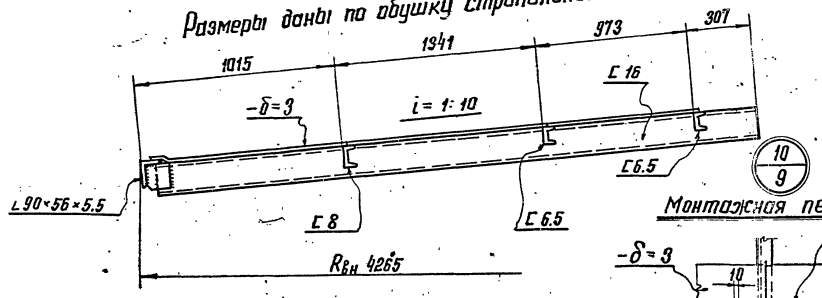
7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Центральное кольцо и центральный щит	Типовой проект 704-1-153 с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-8

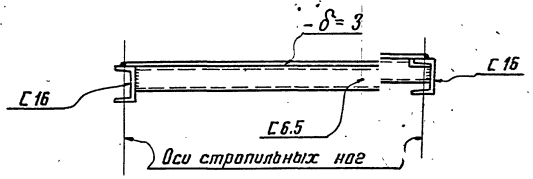
Дата выпуска: 1975 г.

1 – 1

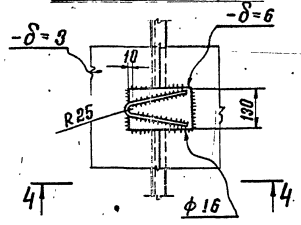
Размеры даны по обушку стропильной ноги



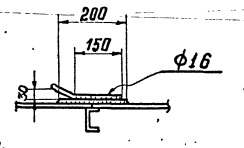
2 – 2



Монтажная петля

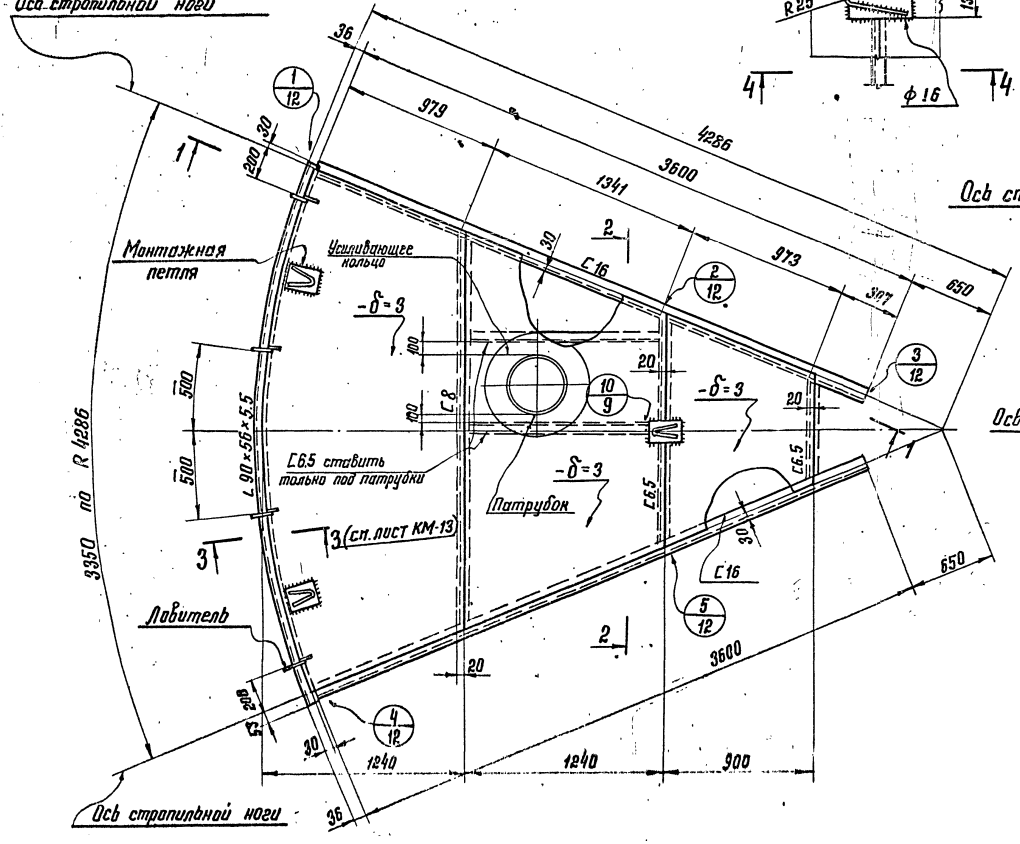


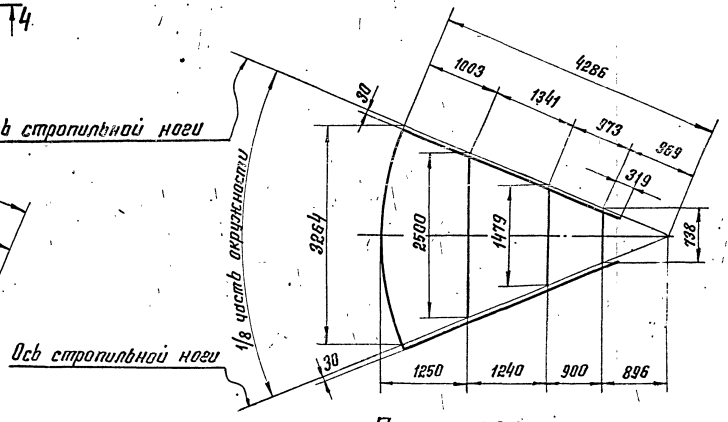
4 – 4



Геометрическая схема начального щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)





Примечания :

1. Материал см. техническую спецификацию лист КМ – 3.
2. Масса щита – 330 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А и Э50А.
4. Приварку листов настила к поперечным элементам каркаса производить стыковыми швами, как на подкладках, с обеспечением сплавления настила с полками элементов каркаса.
5. Рассматривать совместно с листами КМ – 10 ÷ 13.

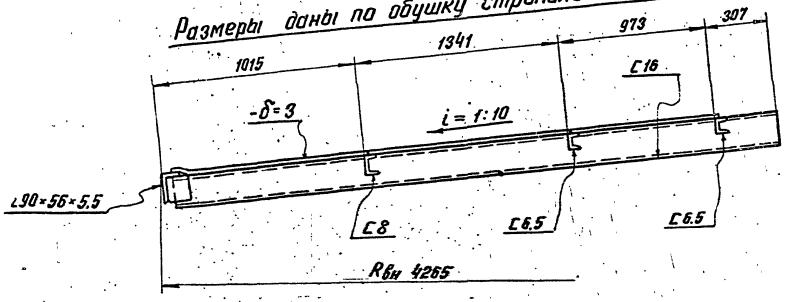
7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва. Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (В северном исполнении).	Крыша. Начальный щит	Типовой проект 704-1-153с. Альбом I. Лист КМ-9

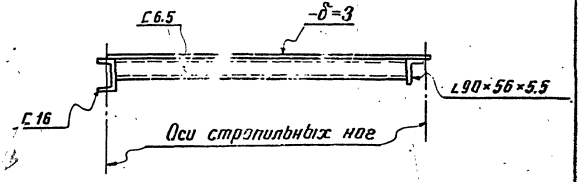
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1–1

Размеры даны по обушку стропильной ноги

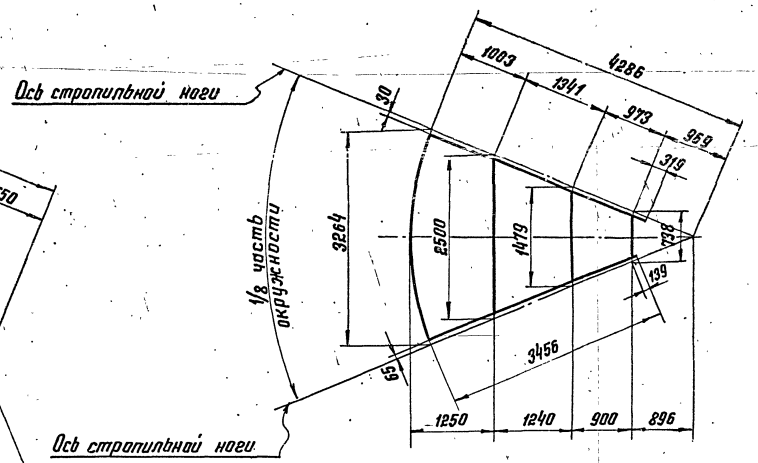


2–2

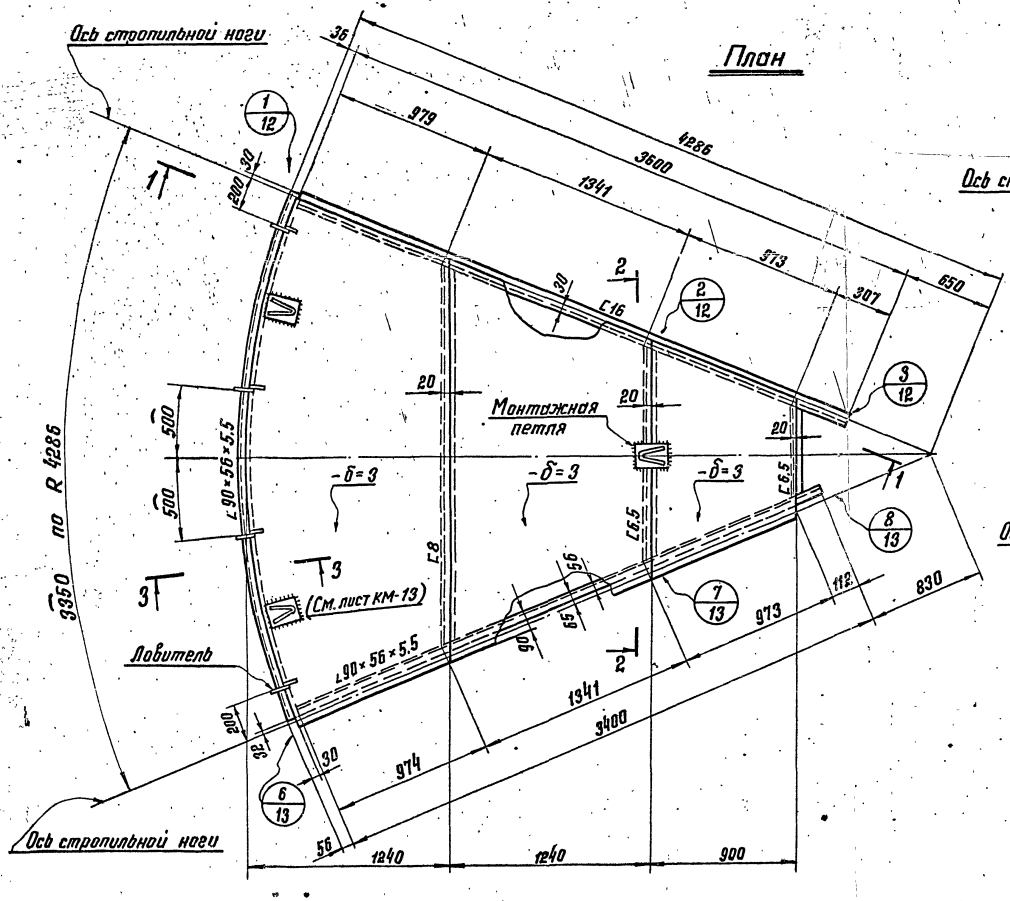


Геометрическая схема промежуточного щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-8; 9; 11÷13
2. Масса щита – 300 кг.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Промежуточный щит	7801/1	
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении).		Типовой проект 704-1-153	
		Альбом I	
		Лист КМ-10	

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

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Типовой проект 704-1-153.86

Альбом I

Лист КМ-10

Инв. № 2771

Лист 4-10

Инв. №

Гипростроймонтаж | Главный инженер | Шишков

Гипростроймонтаж | Главный архитектор | Шишков

Гипростроймонтаж | Главный инженер проекта | Фрадкова

Гипростроймонтаж | Руководитель группы | Трофимов

Гипростроймонтаж | Инженер-конструктор | Долгинин

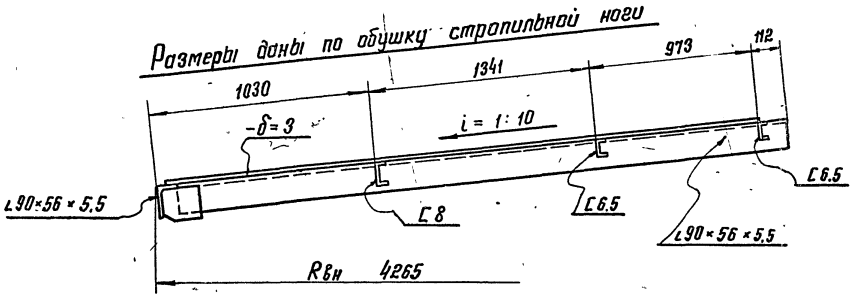
Гипростроймонтаж | Инженер-конструктор | Максимов

Гипростроймонтаж | Инженер-конструктор | Зайцев

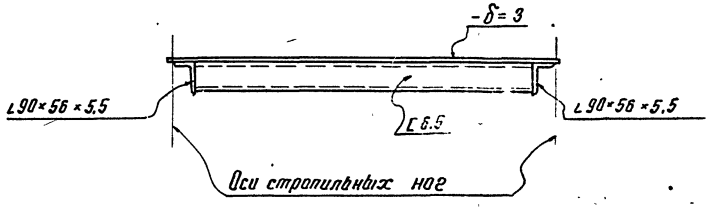
Гипростроймонтаж | Инженер-конструктор | Зайцев

Гипростроймонтаж | Инженер-конструктор | Зайцев

1 – 1

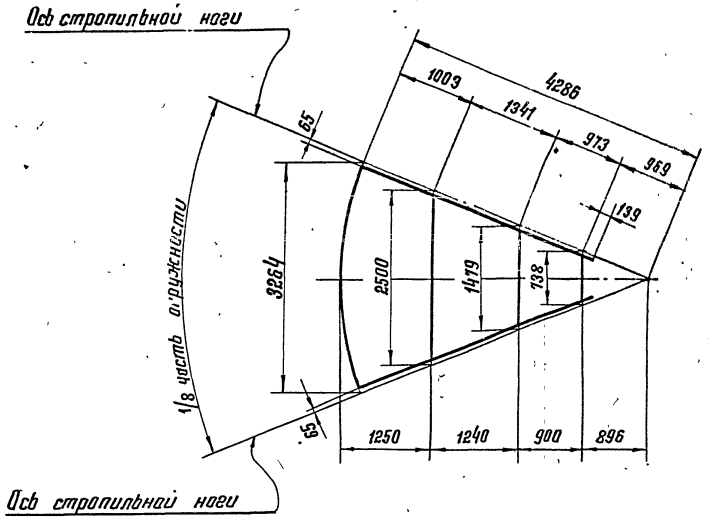


2 – 2

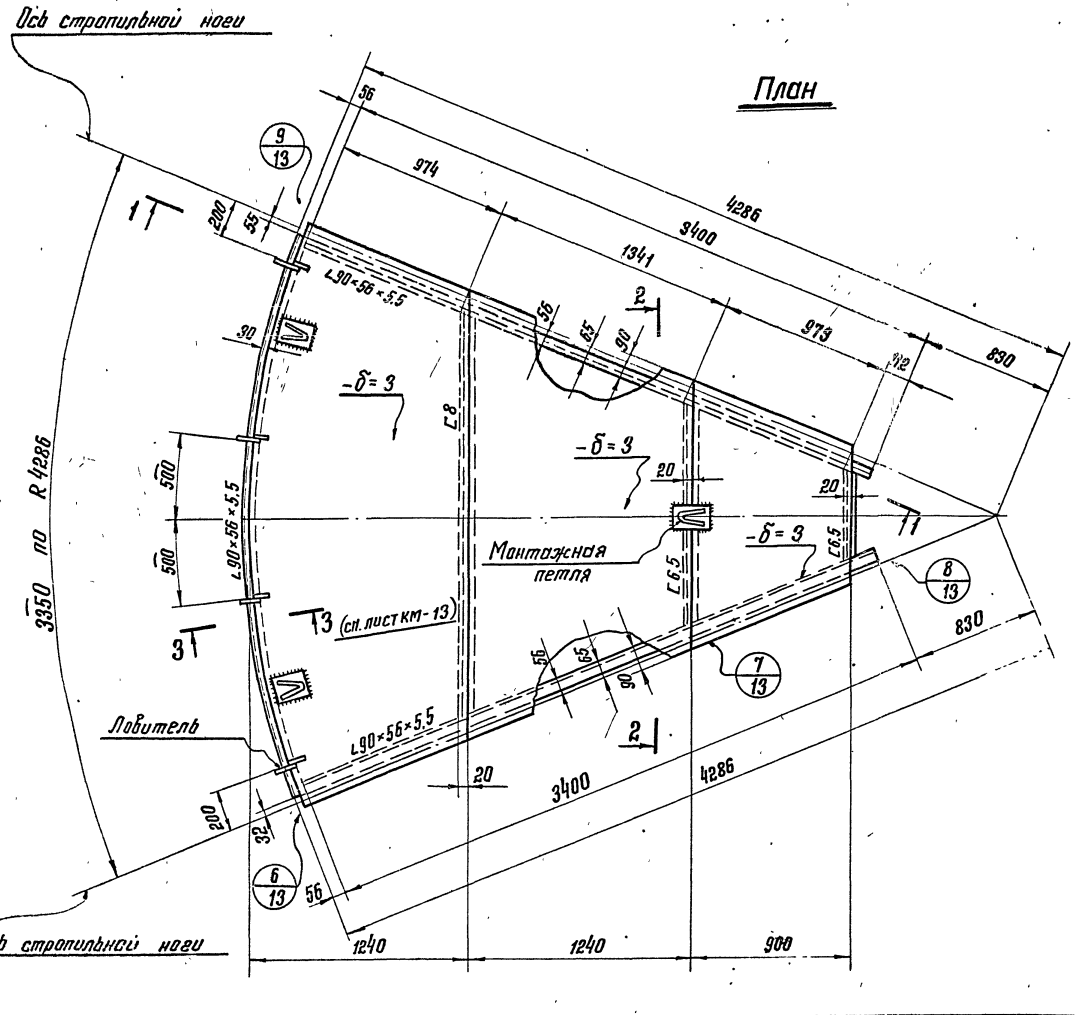


Геометрическая схема замыкающего щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



План



Примечания:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-8 ÷ 10; КМ-12; КМ-13.
2. Масса щита – 270 кг.

7801/1

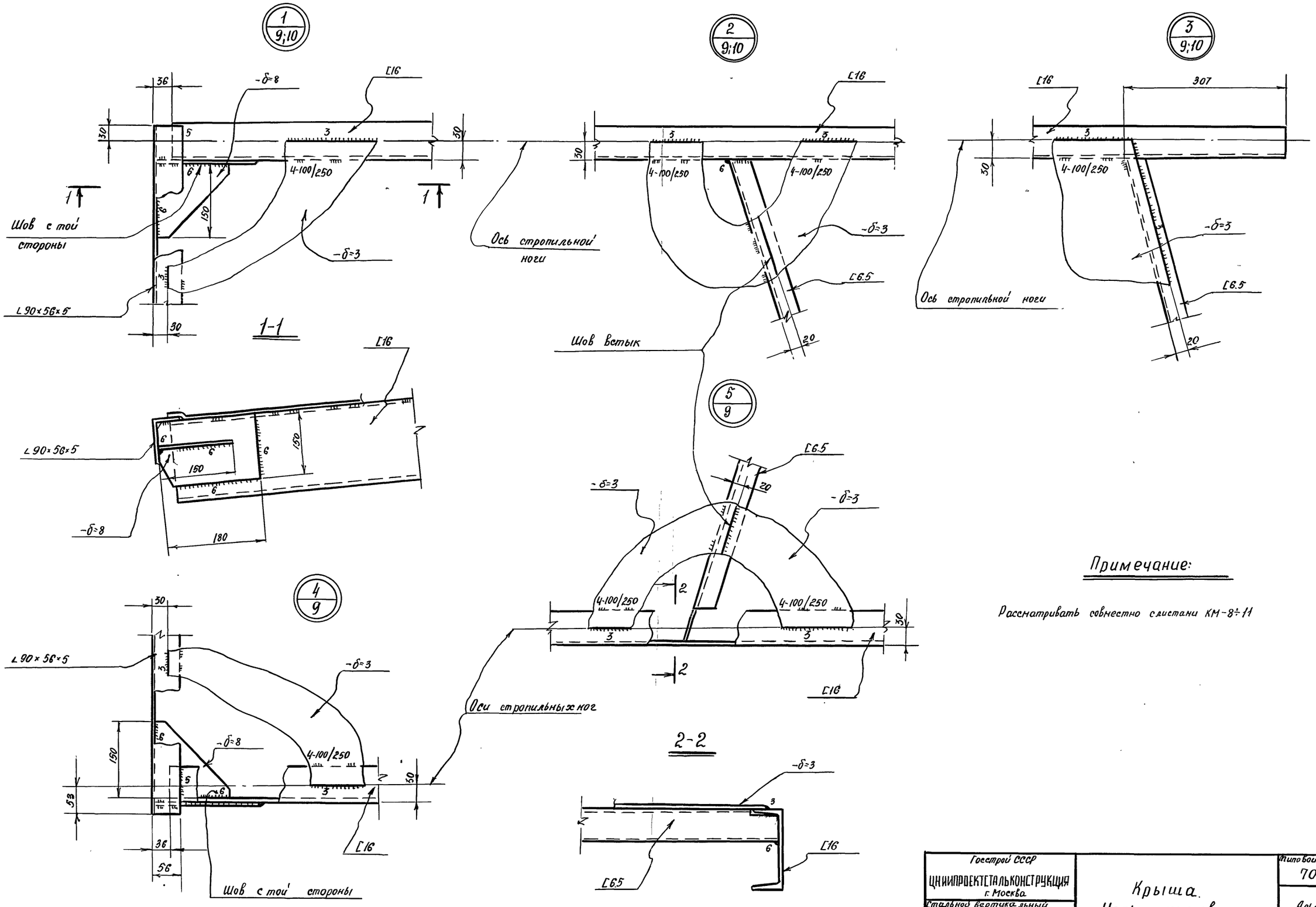
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Крыша. Замыкающий щит.	Типовой проект 704-1-153
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I.
		Лист КМ-7

Шифр объекта 12771
Лист КМ-11
Инв. №

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

Гл. инженер проекта Ларионов
Гл. конструктор Ларионов
Нач. отдела Ларионов
Руководитель группы Ларионов
Проверил Ларионов
Разработал Ларионов
Составил Ларионов
1975

Шифр-об'ек. 82771
№ листа КМ-12
Инв. №



Примечание:

Рассматривать совместно с листами КМ-8÷11

Копия верна: г. констр. Устюгова 10.5.82

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

Подписи

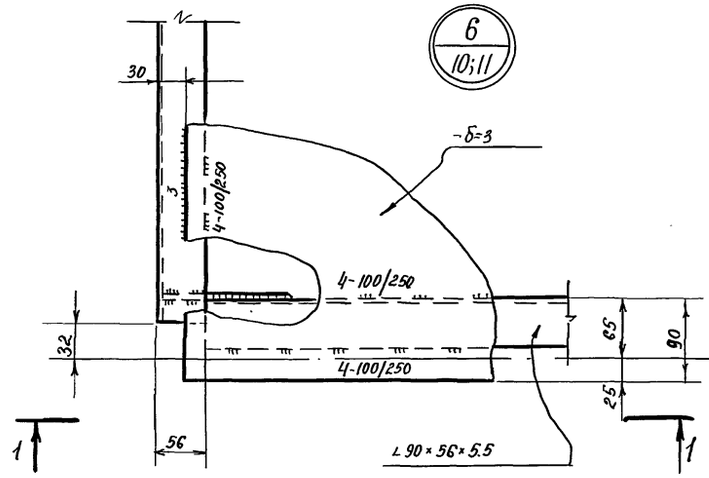
Подписи

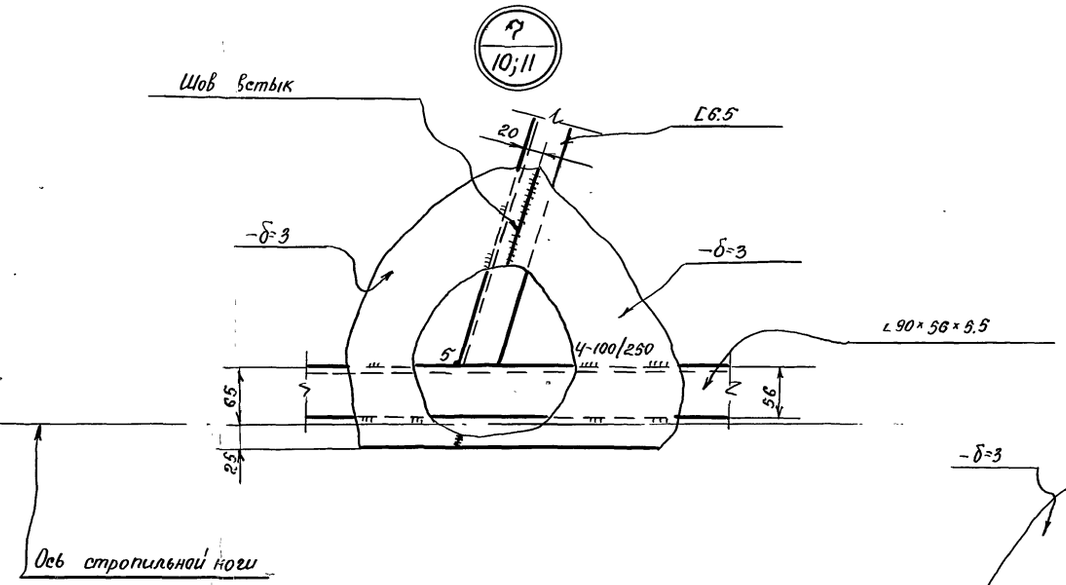
7801/1

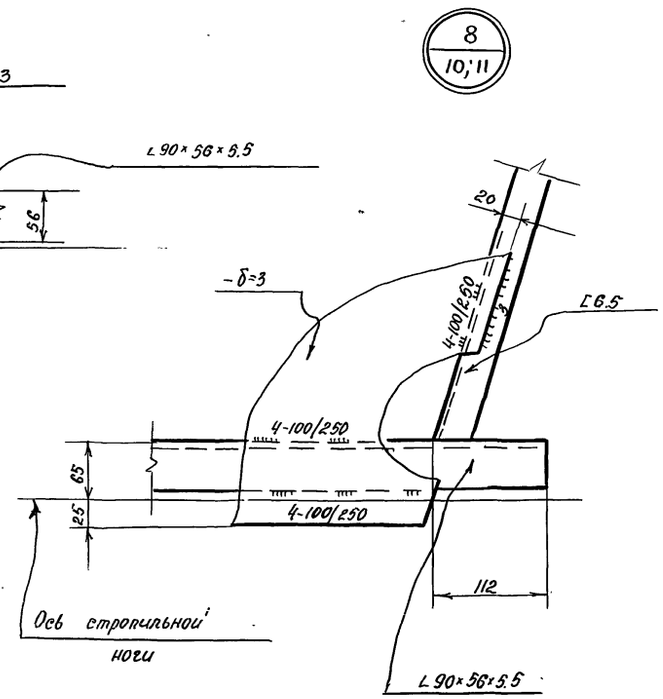
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)	Крыша. Узлы щитов	Типовой проект 704-1-153с Альбом I Лист КМ-12

Шифр-об'ек. 82771
№ листа КМ-13
инв. №

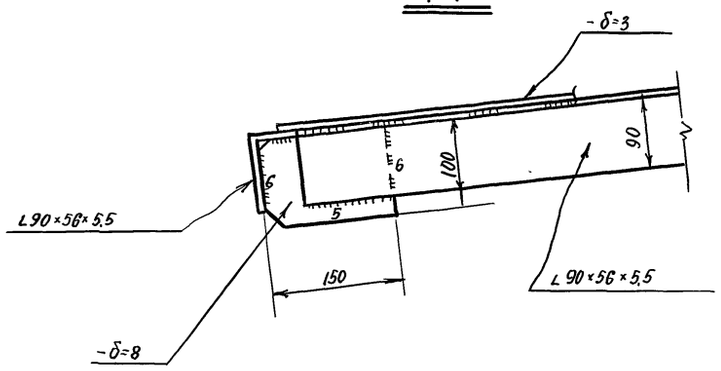
Копия верна: г. констр. Устюгова 5.10.82



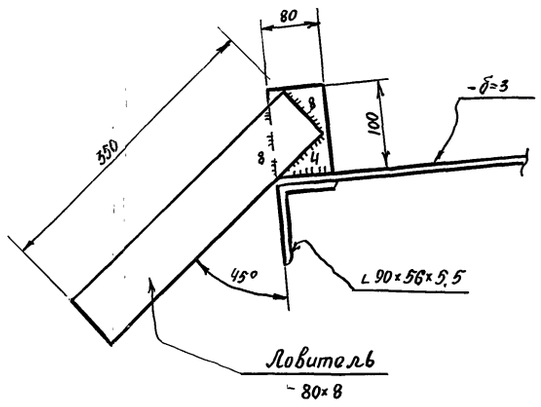


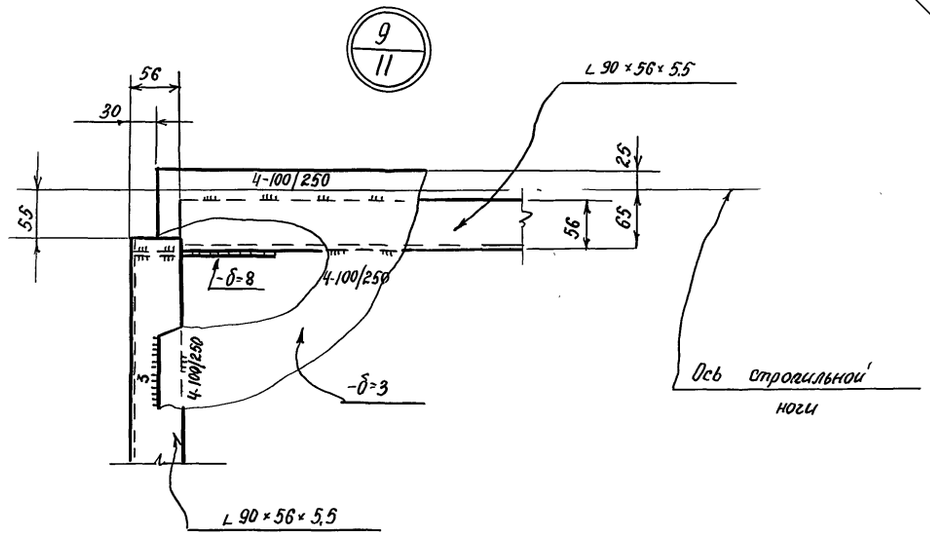


1-1



3-3
(см. листы КМ-9;10;11)





Примечание:

1. Рассматривать совместно с листами КМ-8÷12

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400м³ (в северном исполнении)	Крыша. Узлы щитов.	Типовой проект 704-1-153с Альбом I Лист КМ-13

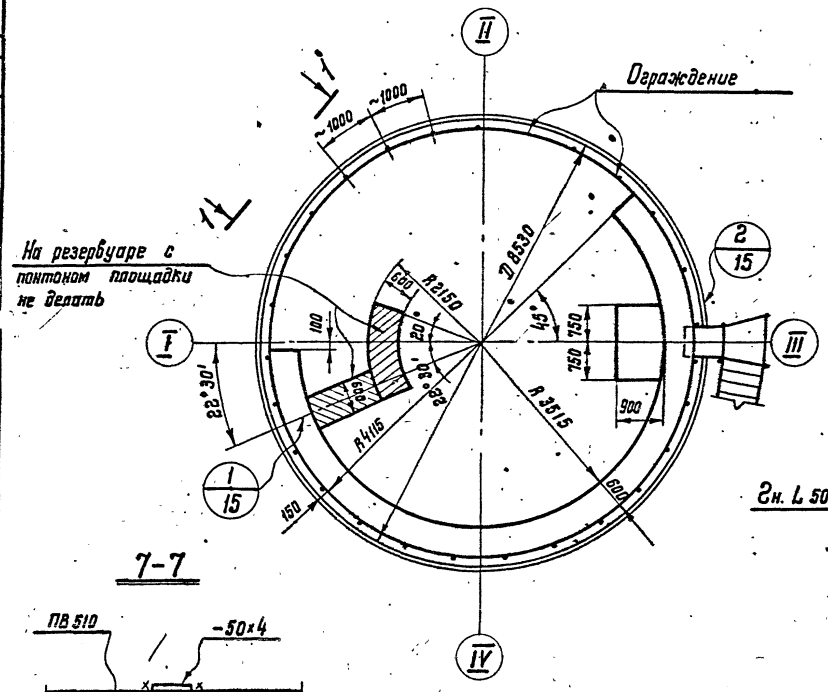
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Ищаков
Нач. отдела	Томлинг	Проверил	Ищаков
Гл. конструкт.	Максимец	Исполнил	Федорова

подписи

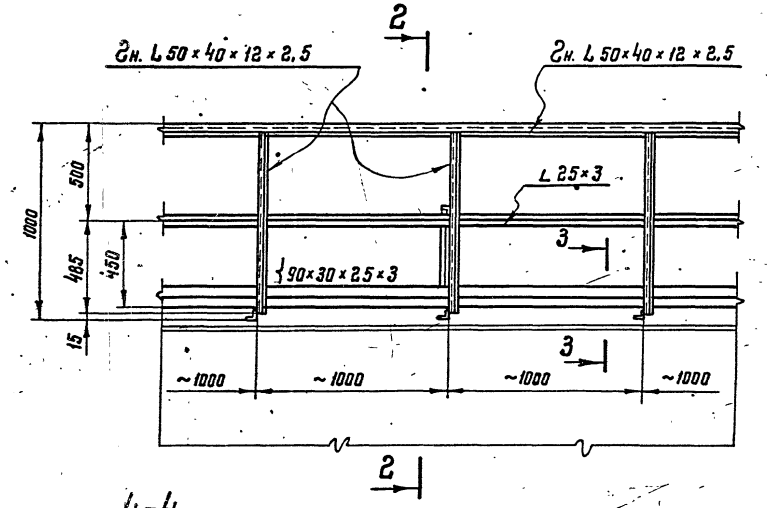
Дата выпуска:

Шифр-объекта 82771
№ листа КМ-14
Инв. №

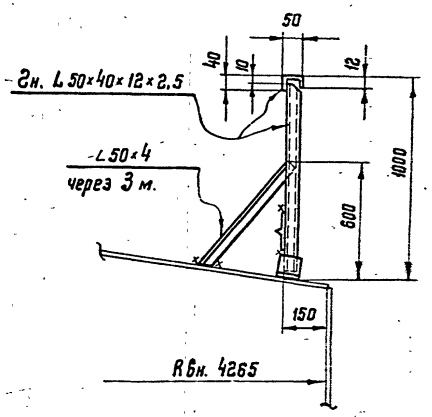
План ограждения и площадок



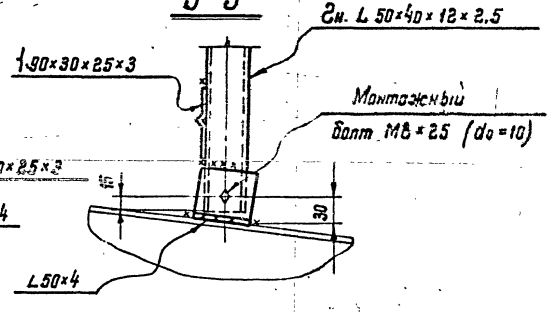
1-1



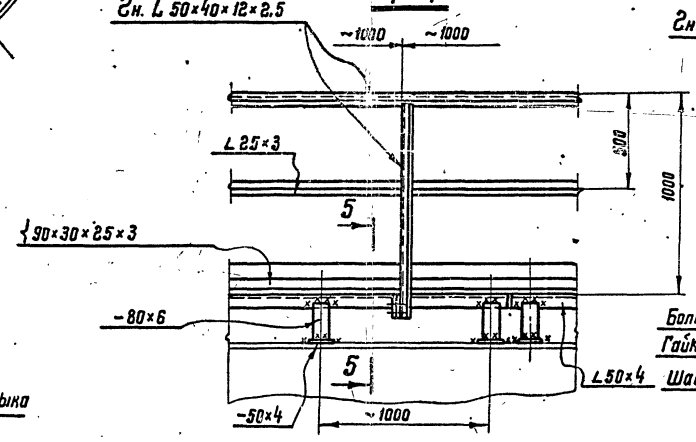
2-2



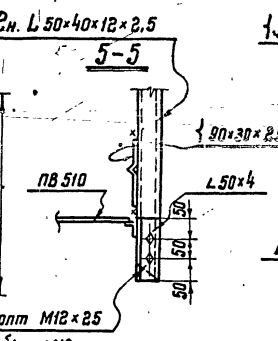
3-3



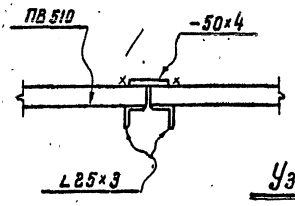
4-4



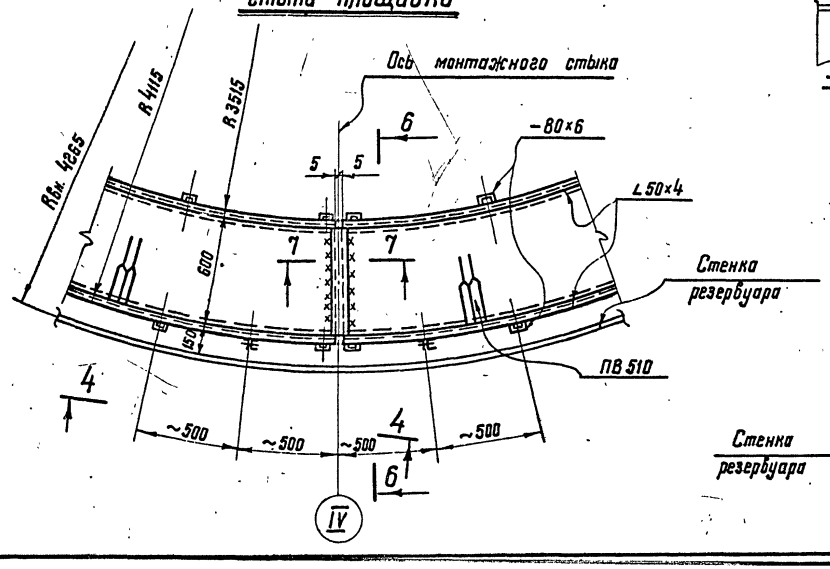
5-5



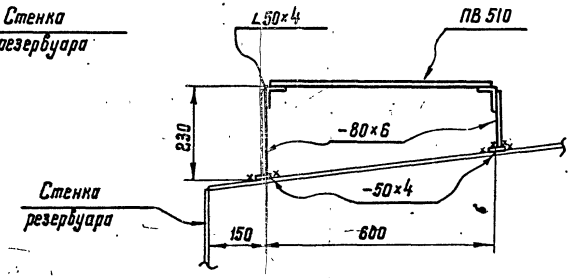
7-7



Узел монтажного стыка площадки



6-6



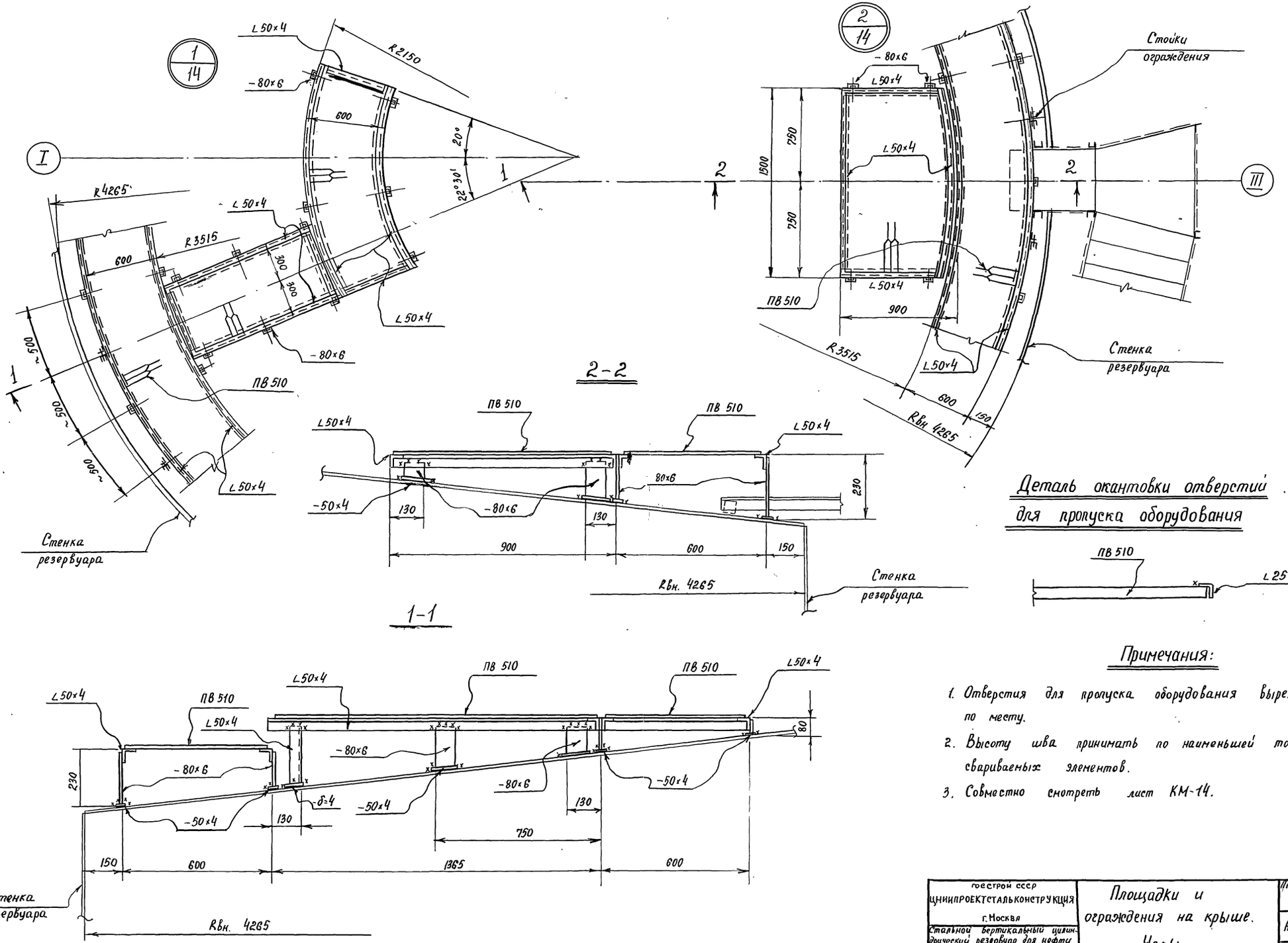
Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Совместно смотреть лист КМ-15.

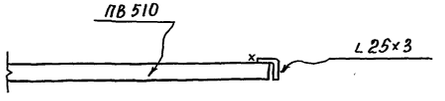
7801/1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше. План и разрезы	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-14

Директор
Гл. инж. ин-та
Нач. отдела
Гл. конструкт.
Дата выпуска: 1975 г.
Кузнецов
Томлинг
Максимец
Бригадир
Проверил
Исполнил
Инженер
Ингалов
Сабинов
Федорова



Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования



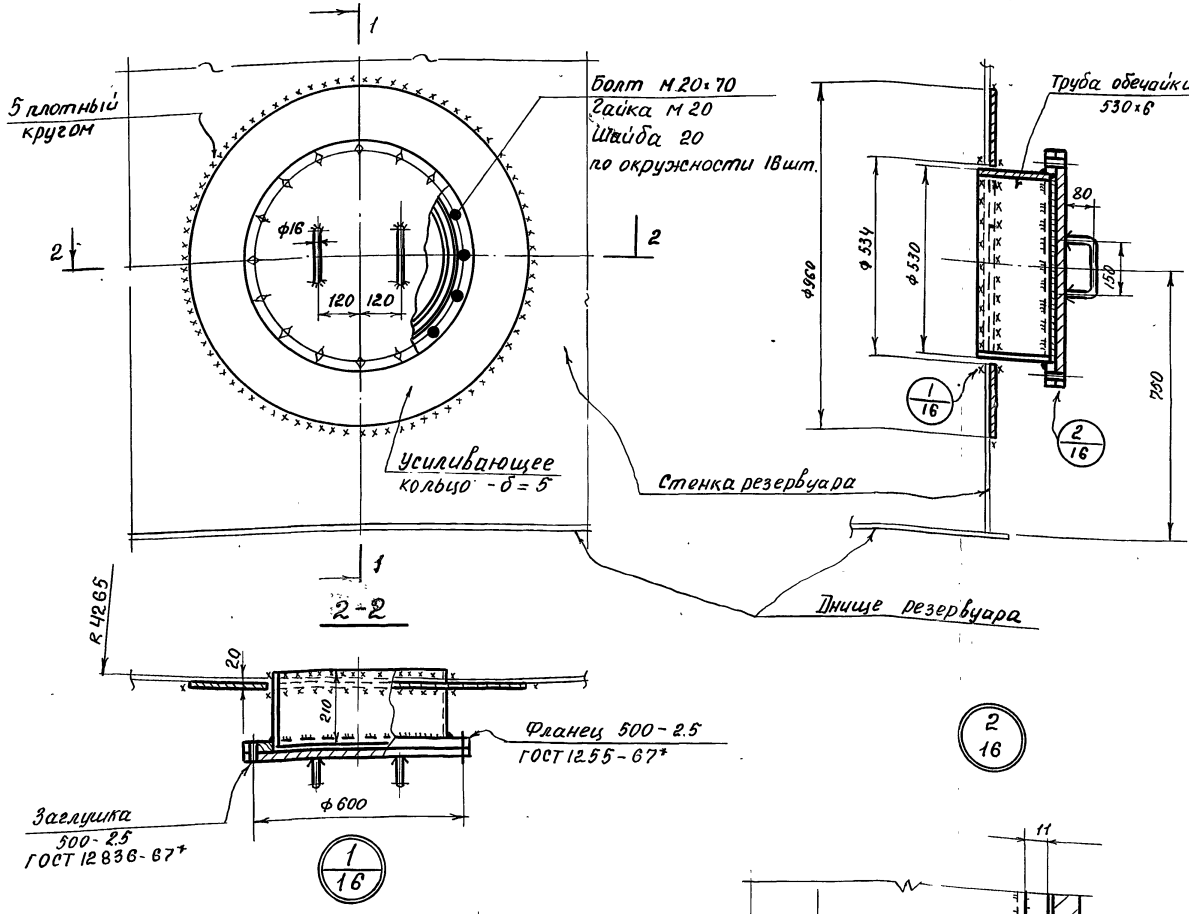
Примечания:

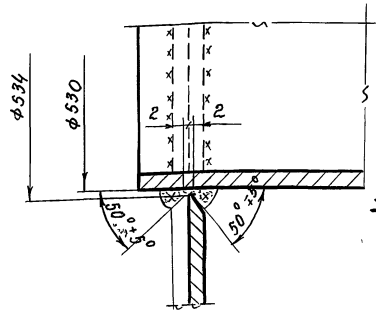
1. Отверстия для пропуска оборудования вырезать по месту.
2. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Совместно смотреть лист КМ-14.

Шифр-об'ек. 82771			
№ листа КМ-15			
инв. №			
Копия верна: г. констр. Устюгова 10.5.82			
Гл. инж. ин-та	подпись	Кузнецов	Бригадир
Нач. отдела	"	Поллинг	Проверил
Гл. Конструк.		Максимец	Исполнил
Дата выпуска 1975г.			
подписи	Иншаков	Савинов	Федорова

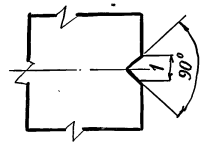
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Площадки и ограждения на крыше. Узлы	7801/1
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емк. 400 м³. (в северном исполнении)		Типовой проект 704-1-153с
		Альбом I
		Лист КМ-15

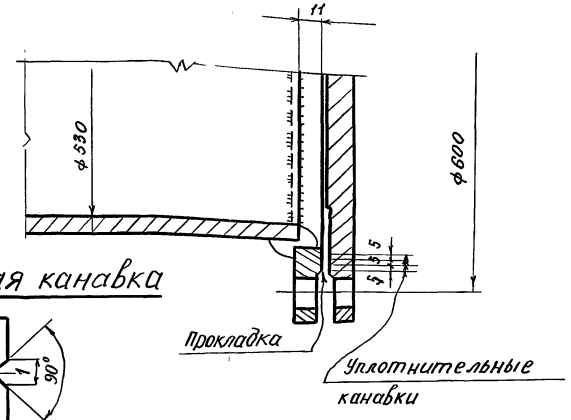
Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500





Уплотнительная канавка





Патрубки для установки оборудования на крыше

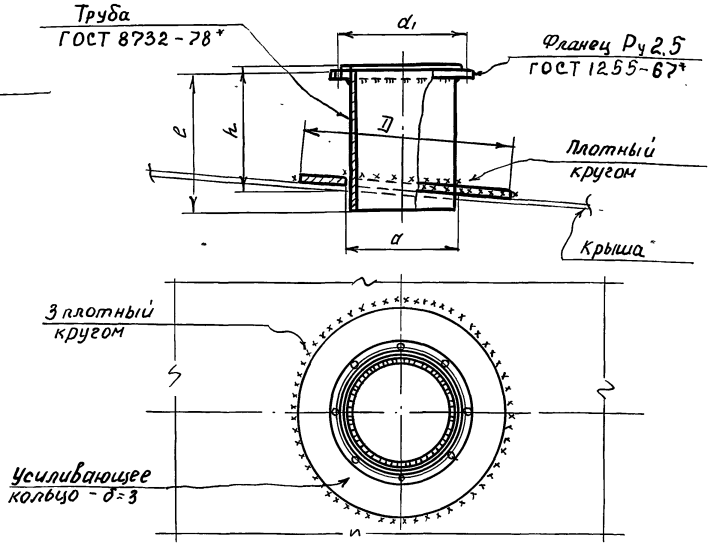


Таблица показателей по патрубкам

Ду патрубка	Фланец Ру 2.5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d_1 мм	Масса патрубка в кг
		Условн. обознач.	l мм	h мм	D мм	d мм		
150	150	159×5	330	250	550	163	225	21
200	200	219×6	330	250	600	223	280	30
250	250	273×8	330	250	650	281	335	37

Примечания

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

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500 и патрубки на крыше.	Типовой проект 704-1-153С
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-16

Шифр-об'ек 82771
№ листа КМ-16
инв. №

Копия верна: г. констр. Устюгова 10.5.82

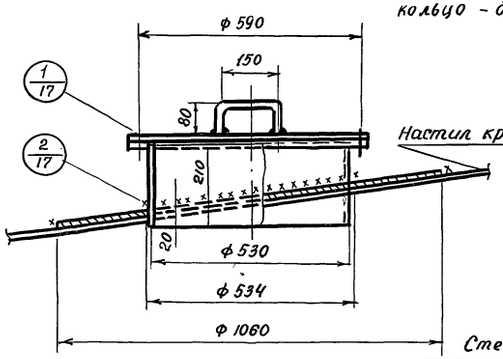
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Иншаков
Нач. отдел.	Томлинг	Проверил	Иншаков
Гл. констр.	Максимец	Исполнил	Федорова
Дата выпуска:	1975г		

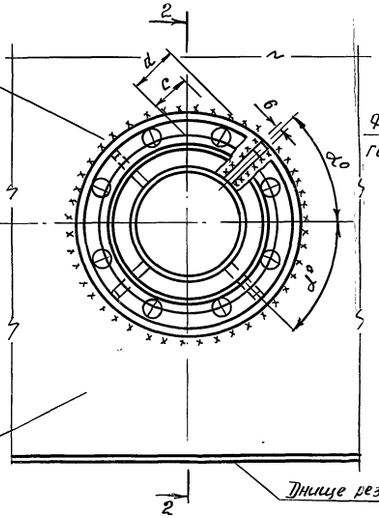
Шифр объекта 82771
№ листа КМ-17
Инв. №

Кольцевая сварка: с конца усиливающего кольца 10.5.82

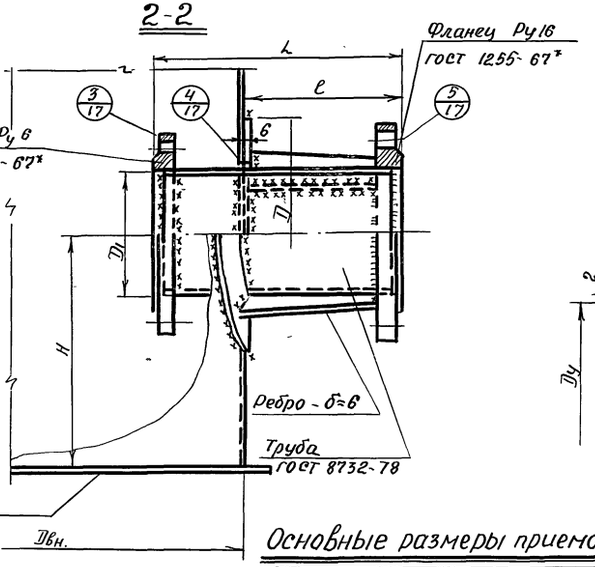
Гл. инж. инд.	Кузнецов	
Нач. отдела	Ишаков	
Ст. конструк.	Ишаков	
Дата	Капусина	1975 г
Бригадир	Проверил	Исполнил
Сварщики	Ишаков	Перзлук
Сварщики	Топилин	Макимец

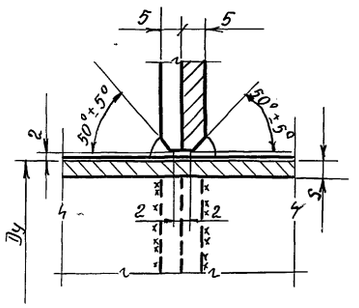
1-1

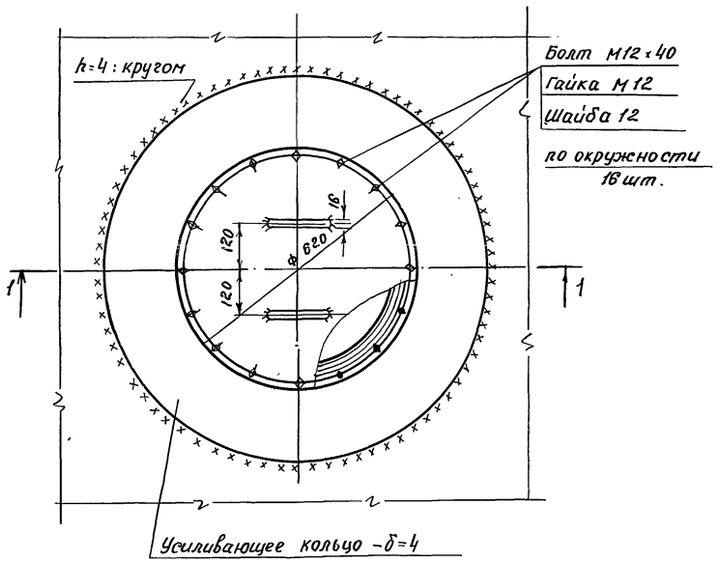


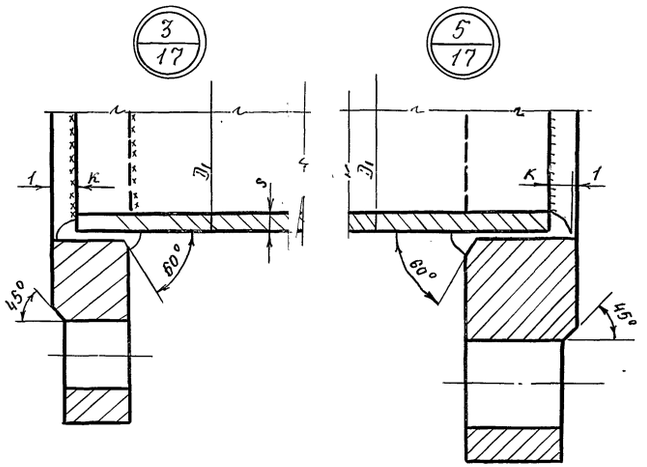


2-2









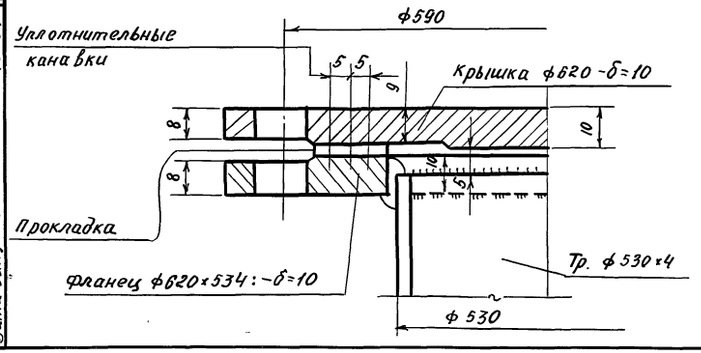
Основные размеры приемо-раздаточных патрубков

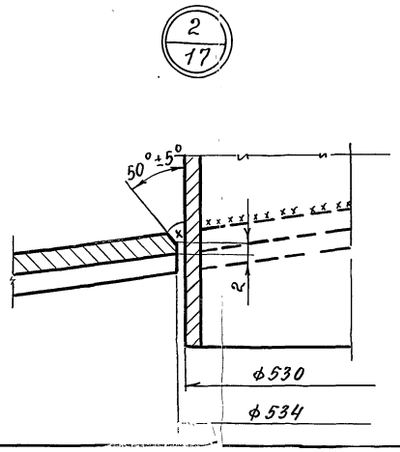
Проход условный Dy	Размеры в мм D1	D	L	S	H	ℓ	K	d	c	α°	Кол-во ребер	Масса кг
150	159	300	312	5.0	300	200	5	60	50	45	4	25
200	219	350	386	6.0	325	250	7	60	50	60	4	32
100	108	240	312	4.0	250	200	5	—	—	—	—	

Примечания:

1. Масса светового люка Dy 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 ГОСТ 9467-75.
7. Материал усиливающих колец принимать соответственно листам крыши или стенки резервуара.

7801/1

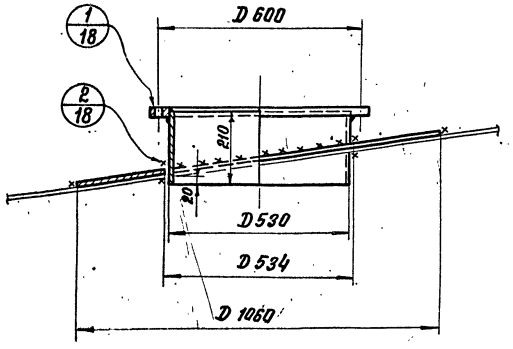




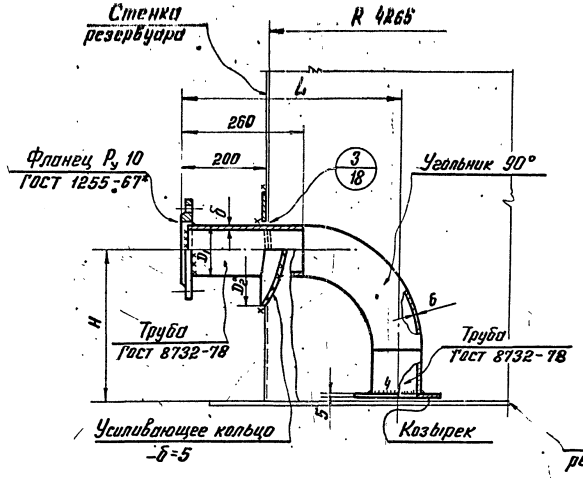
Госстрой СССР ЦНИИПроектстальконструкция г. Москва	Световой люк Dy 500. Приемо-раздаточные патрубки Dy 100; 150; 200	Типовой проект 704-1-153 с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		лист КМ-17

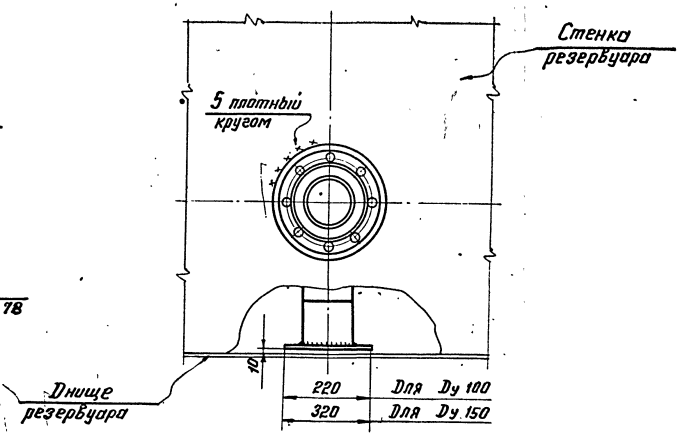
Патрубок для УДУ-10

1-1

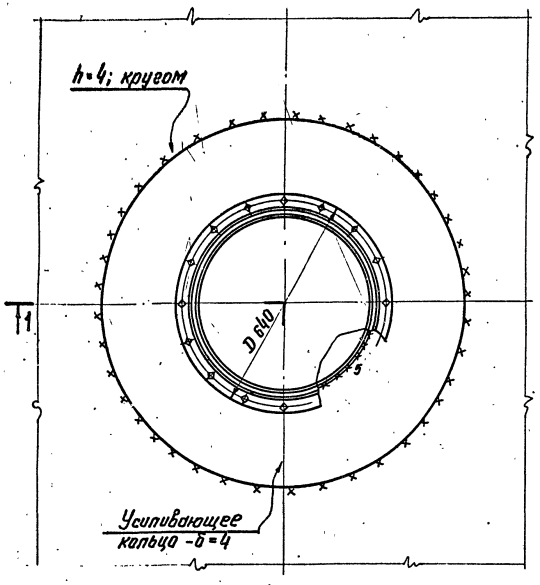


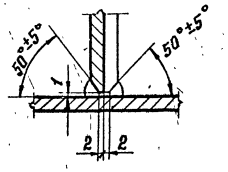
Патрубок для зачистки

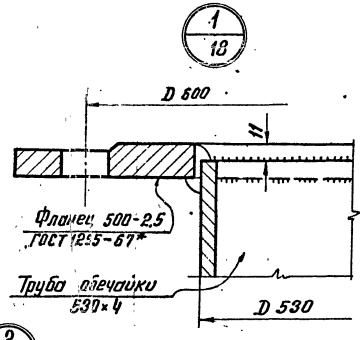


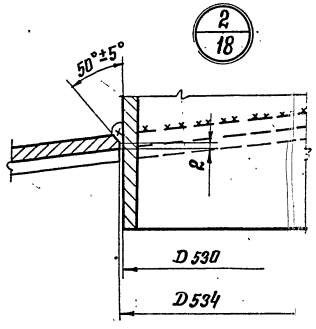


Условный проход Ду	Размеры в мм D1	δ	H	L	D2	Масса в кг	Примечание
100	108	4	250	410	240	17	Угольник 90° 108×6 Н816-56 МНП
100	108	4	300	410	240	18	"
150	159	5	300	485	300	24	Угольник 90° 159×6 Н816-56 МНП
150	159	5	325	485	300	24	"
150	159	5	350	485	300	25	"









Примечания:

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

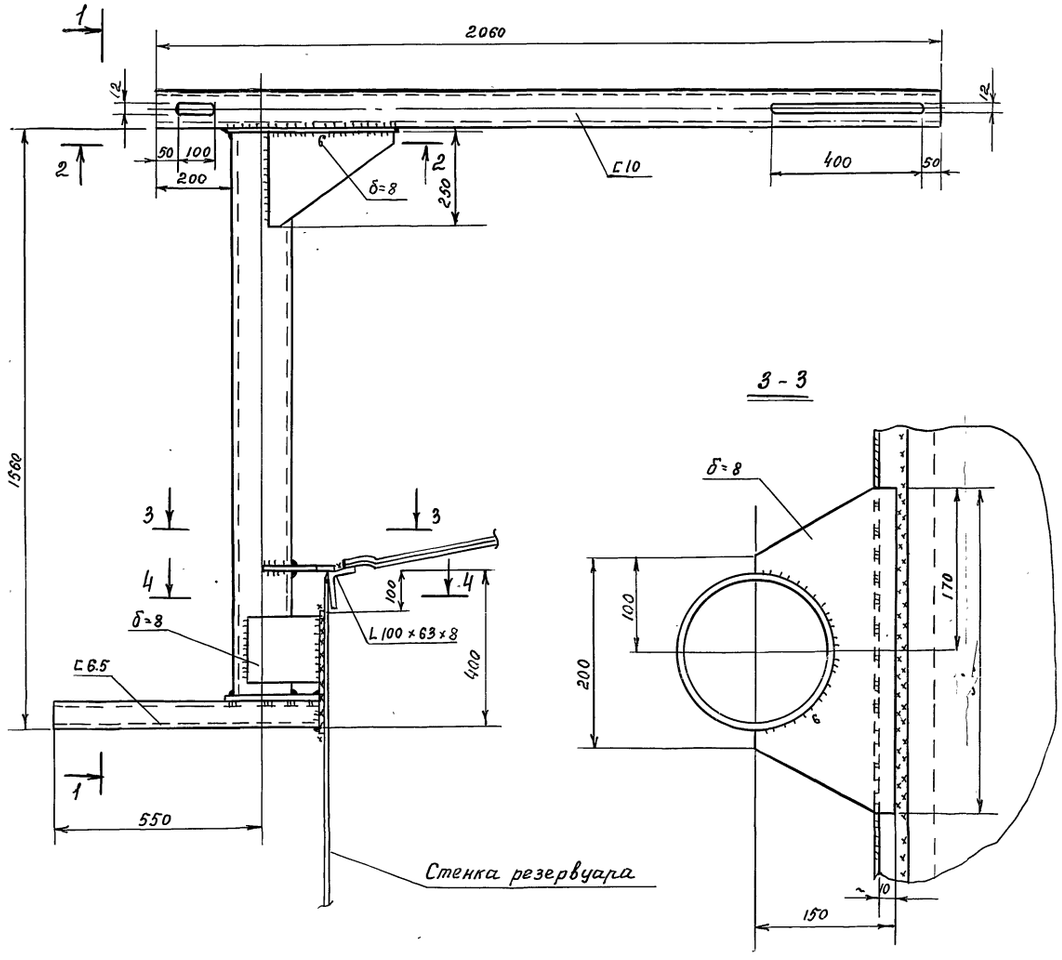
7801/1

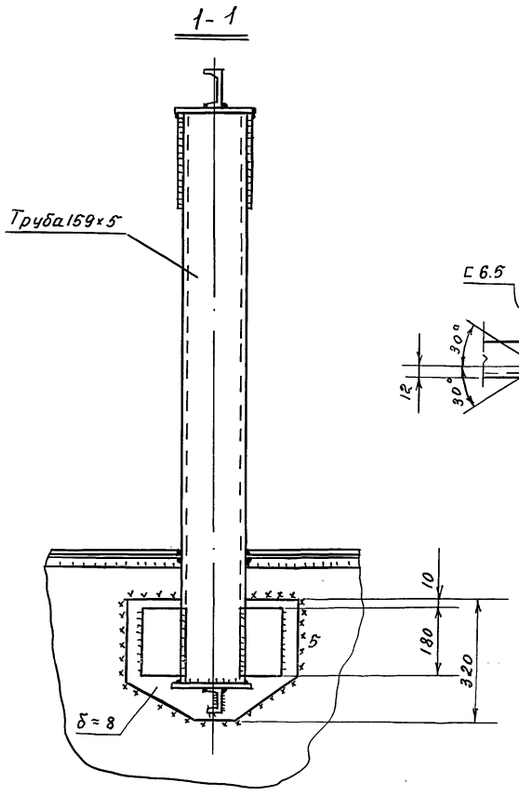
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубки для УДУ-10 и зачистки	Типовой проект 704-1-153с Альбом I
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар		

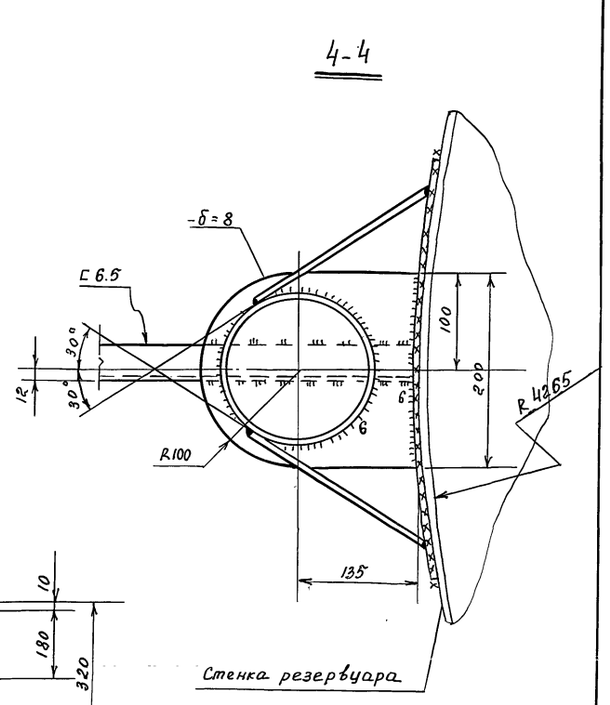
Согласовано
Инв. № подл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.
Разраб. Гончаров
Проверил Максимец
Н. контр.
Гл. инженер проекта
Исполнил
Согласовано
1975 г.
выпуска

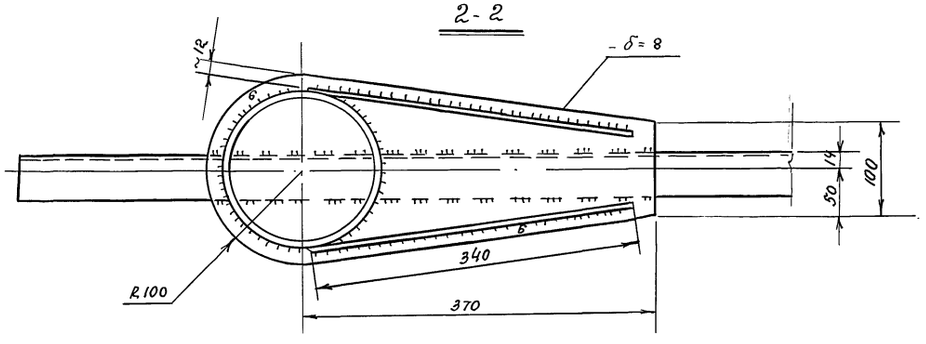
Шифр об'ект 82771
№ листа КМ-19
инв. №

Копия верна: г. конст. Устюгова 10.5.82









Примечания:

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

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

подписи

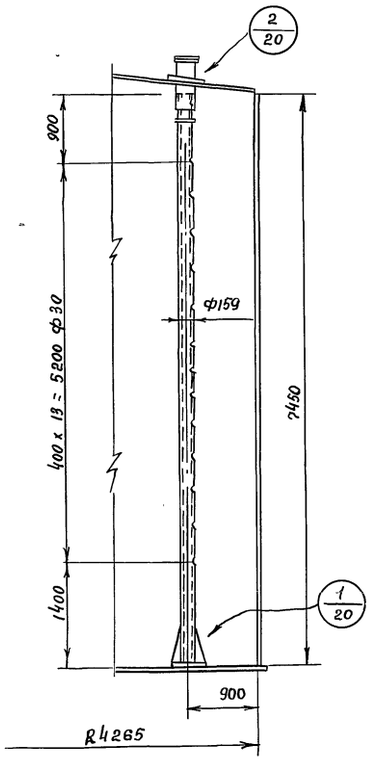
7801/1

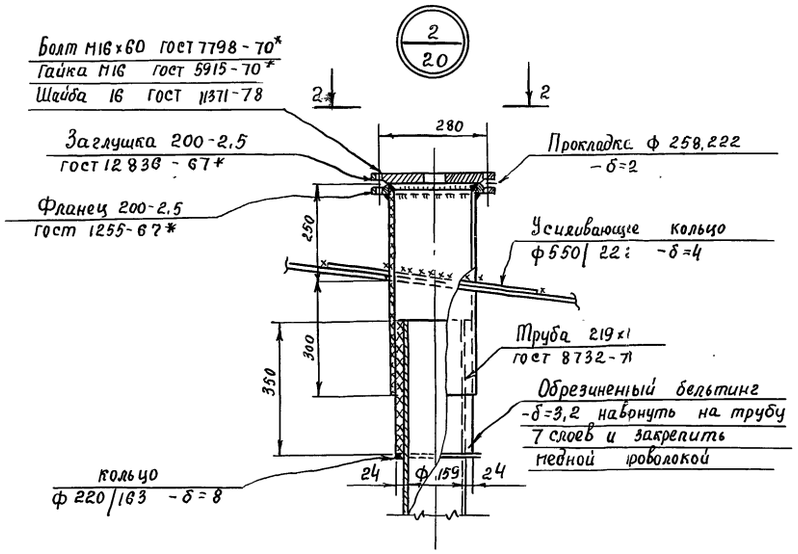
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Кронштейн для УДУ-10	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		Лист КМ-19

Шифр об'ек 82771
№ листа КМ-20
Инв. №

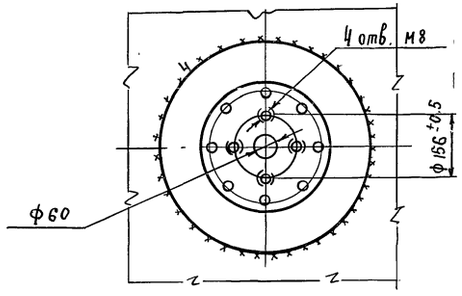
Копия верна: ч. констр. Устюгова 10.5.82

Труба для установки термометра

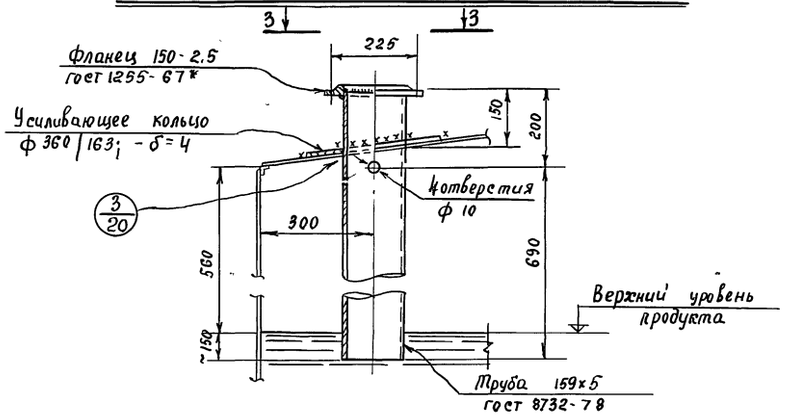




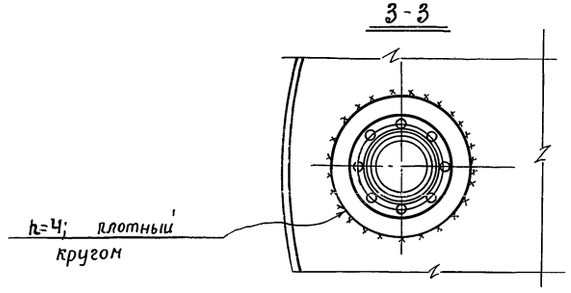
2-2



Патрубок для установки сигнализатора уровня жидкости

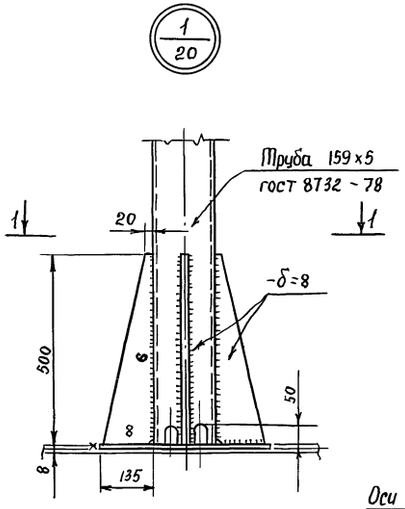


3-3

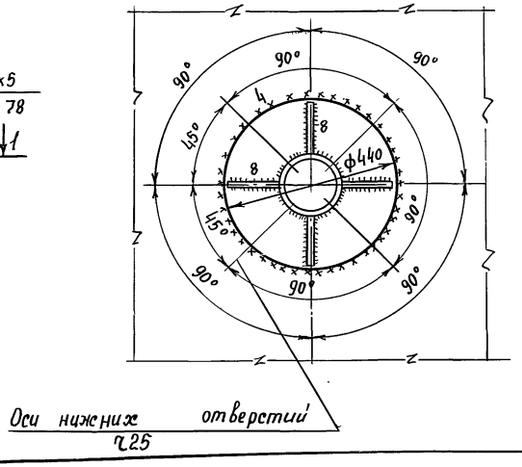


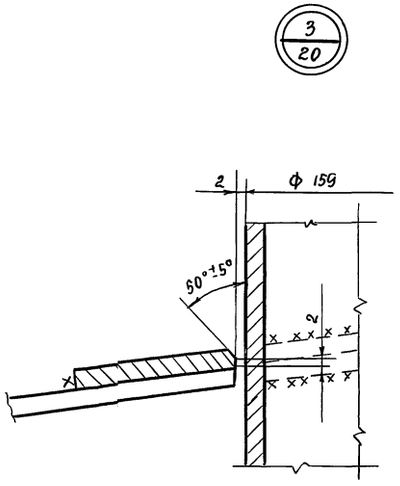
Примечания:

1. Масса трубы для установки термометра – 209 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





7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Труба для установки термометра и патрубок для С.У.Ж.	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м3		Альбом I
		лист КМ-20

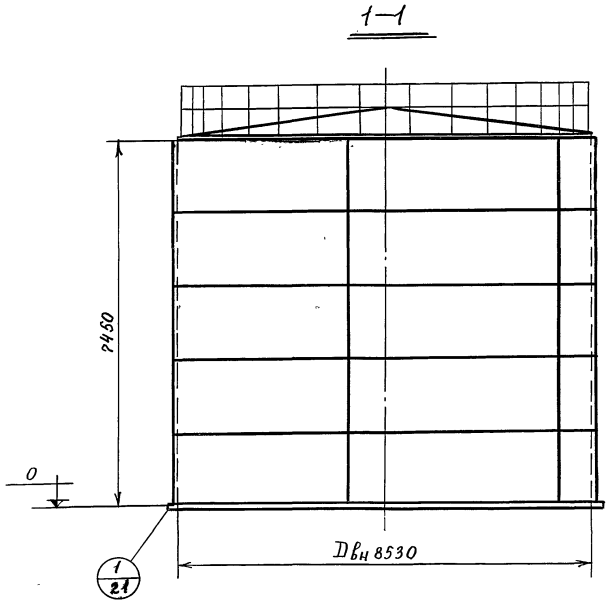
Директор	подписи	Мельников	Гл. инж. пр-та
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир
Нач. отдела		Томлинг	Проверил
Гл. конструкт.		Максимец	Исполнил
Дата выпуска:		1975г	

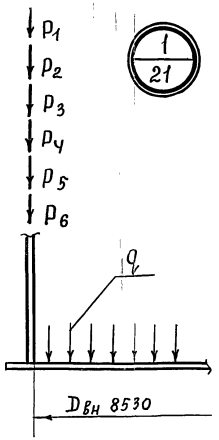
подписи

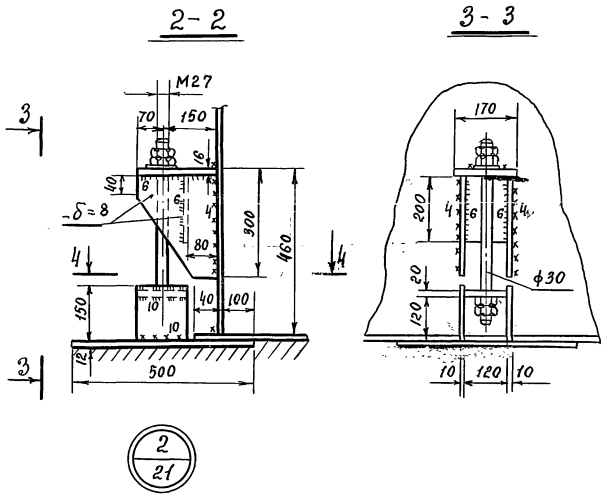
Максимец	Иншаков
Савинов	Мерзляк

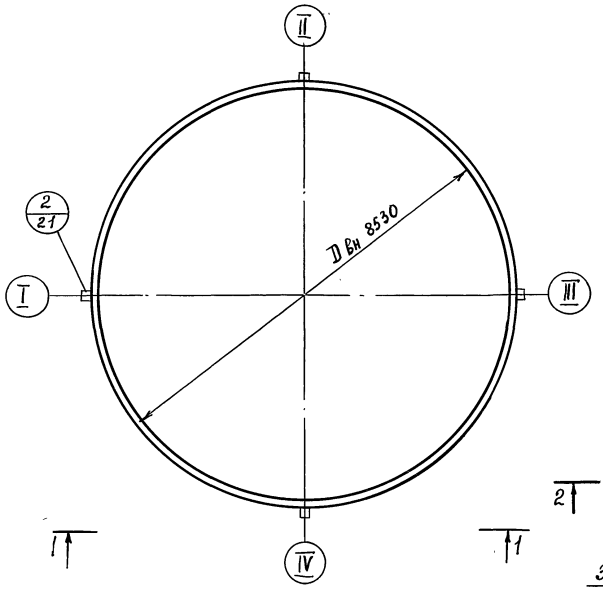
шифр-об'ек. 2771
№ листа КМ-21
инв. №

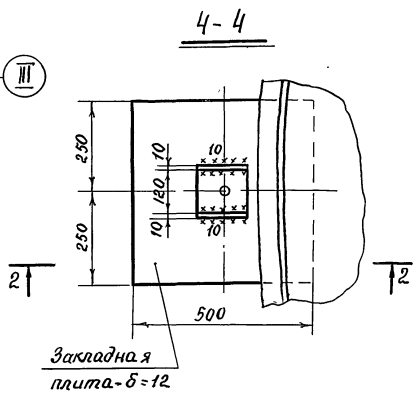
Копия верна: ч. констр. Устюгова 10.5.82











Нагрузки

Наименование нагрузок	Единицы измерения	Нормативн. нагрузка	Коэффиц. перегруз.	Расчетн. 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:

$q = 0.78$ кгс/см² — нагрузка на основание под днищем от давления продукта и избыточного давления

$P_1 = 3.94$ кгс/см — нагрузка на основание от массы резервуара

$P_2 = 2.98$ кгс/см — нагрузка на основание от ветра

$P_3 = 5.97$ кгс/см — нагрузка на основание от снега

$P_4 = 0.64$ кгс/см — нагрузка на основание от вакуума

$P_5 = 3.83$ кгс/см — нагрузка на основание от теплоизоляции

$P_6 = 14.3$ кгс/см — нагрузка на основание от сейсмики

Примечания:

1. Анкера необходимы при ветре свыше 70 кгс/м² (максимальное отрывающее усилие на анкер 5.0т)
2. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.

7801/1

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва 1975г.	Нагрузки на фундамент и анкерные болты	Типовой проект 704-1-153с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 400 м³ (в северном исполнении)		Альбом I
		лист КМ-21

Гл. инж. и	Кузнецов	Бригадир	Иншаков	
Нач. отде.	Тамплинг	Проверил	Опарина	
Гл. констр.	Максимец	Исполнил	Мерзляк	
Дата	1975г.			

подписи

gost.e-ecolog.ru