

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-20

СТАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 200_м³

Альбом I

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-20

СТАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 200 м³

Альбом I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I. Рабочие чертежи КМ

АЛЬБОМ II. Оборудование для светлых нефтепродуктов

АЛЬБОМ III. Смета

АЛЬБОМ IV. Проект производства монтажных работ
Типовые проекты с 704-1-19 по 704-1-27

РАЗРАБОТАНЫ:

Альбомы I и III — ЦНИИПроектстальконструкция
Альбом II — институтом Нефтегазопровод
Альбом IV — ПК Проектнефтегазмонтаж

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

объединением Союзметаллостройиниипроект
Главпромстройпроекта Госстроя СССР
приказом N° 21 от 26 XII 1966 г.






ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

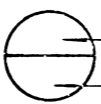
Москва

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЛИСТА	№№ ЛИСТОВ	№№ СТРАНИЦ
1	Титульный лист	—	1
2	Содержание альбома. Условные обозначения	1	2
3	Пояснительная записка	2	3
4	Техническая спецификация	3	4
5	Общий вид	4	5
6	Корпус и днище	5	6
7	Щиты покрытия	6	7
8	Деталь ограждения, анкерные стержни, площадка для обслуживания клапанов, узлы	7	8

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Дыра
-  Болт постоянный нормальной точности
-  Болт временный нормальной точности
-  Шов монтажный сплошной
-  Шов заводской сплошной



 №ОМЕР УЗЛА
 У изображении узла — номер листа, где узел замаркирован
 на месте маркировки — номер листа, где узел изображен

Проект № 78-1-1-85
 Дата утверждения: _____
 Проверено: _____
 Главный инженер: _____
 Проектант: _____
 Инженер: _____
 Конструктор: _____
 Рядовой: _____

Госстрой СССР	Система: Резервуар емкостью 200 м ³	И. П. ПРОЕКТА
ПРОЕКТА И КОНСТРУКЦИЯ	Содержание альбома.	704-1-20
Ленинградское отделение	Условные обозначения.	Альбом № 1
		Лист 1

Пояснительная записка

I Общая часть

Проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 200 м³ для хранения нефтепродуктов, предназначенный для эксплуатации в условиях низких температур, разработан на основании плана типового проектирования на 1956г., утвержденного Госстроем СССР

II Основные исходные данные

В соответствии с заданием для проектирования резервуара приняты следующие исходные данные:

1. Вид хранимого продукта - светлые нефтепродукты с удельным весом не более 0,91 г/л
2. Внутренний диаметр резервуара - 5630 мм
3. Высота корпуса резервуара - 5960 мм
4. Геометрический объем резервуара - 208,1 м³
5. Полезный объем - 195,9 м³
6. Максимальная высота налива - 5,68 м
7. Внутреннее избыточное давление - 200 мм водяного столба
8. Вязкость - 25 мм водяного столба
9. Районы возможного строительства резервуаров по данному типовому проекту определяются следующими, принятыми согласно заданию, климатическими условиями:
 - а) резервуар разработан применительно к условиям строительства в климатических районах с расчетной зимней температурой не ниже минус 65°С.
 - б) ветровая нагрузка принята, согласно заданию, до 150 кг/м²,
 - в) снеговая нагрузка принята, согласно заданию, до 200 кг/м²,
10. Строительство резервуара допускается в районах с сейсмичностью до 7 баллов.
11. Проект оборудования резервуара выполняется институтом „Нзжипротрубопровод“.
12. Разработка проектов оснований и фундаментов под резервуар, грозащиты и заземления резервуара, а так же технологическая обвязка выполняются организациями, связывающими резервуар к конкретным условиям.
13. Лестница для резервуара принята по типовой серии КЭ-03-4 „Наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих проектов резервуаров). Рабочие чертежи КМ“.

III Особенности конструкции, изготовления и монтаж.

Стальной вертикальный цилиндрический резервуар по данному типовому проекту принят обычной конструкции.

Все конструкции резервуара изготавливаются на заводе.

Корпус и днище транспортируются к месту монтажа свернутыми в рулоны.

Рулоны корпуса и днища надрезаются на специально изготовленные, для этой цели, каркасы. Допускается сваривать в один рулон конструкции корпусов и днищ нескольких резервуаров.

Покрытие резервуара сборное и состоит из 2х щитов, опирающихся на каркас резервуара и соединенных между собой. Уклон кровли 1:20.

Лестница на резервуар принята многомаршевая кольцевая.

Для безопасного обслуживания оборудования по периметру кровли резервуара предусмотрено ограждение.

При компоновке парка резервуаров разрешается количество лестниц сократить с заданной их переходными мостиками.

Для восприятия отрицательных усилий, возникающих в корпусе вследствие наличия избыточного давления в резервуаре при значительной ветровой нагрузке по периметру корпуса резервуара предусмотрено 6 анкерных болтов.

Соединение листов корпуса и днища резервуара на заводе предусматривается встык с применением автоматической сварки.

Корпус резервуара изготавливается на заводе в виде одного полотнища, свернутого в рулон.

Монтажный замыкающий шов корпуса предусмотрен встык.

Вес полотнища корпуса ~ 4,0 т.

Днище резервуара изготавливается на заводе в виде двух полотнищ, свернутых в рулон. Монтажный стык элементов днища предусмотрен внахлестку.

За счет переменной нахлестки достигается заданный по проекту уклон днища от середины к краям 1:50.

Вес одного полотнища днища ~ 0,6 т.

Все стальные конструкции резервуара перед отправкой с завода-изготовителя должны быть оцинкованы, за исключением победокостей, подлежащих многоточечной сварке и сварных швов, испытываемых на монтаже.

После испытания на монтаже вся наружная поверхность резервуара должна быть окрашена светлой краской, стойкой против атмосферных осадков.

При хранении агрессивных нефтепродуктов защиту внутренней поверхности резервуара производить эпоксидным покрытием согласно „Инструкции по антикоррозийной защите внутренних поверхностей металлических нефтяных резервуаров перхлорвиниловыми или цементными торкретпокрытиями“, выпущенной Гипронефтегазом.

Изготовление, монтаж и испытание на прочность и плотность резервуара производить в соответствии со СН и П II-V.5-62. Раздел I (Общие правила изготовления, монтажа и приемки стальных конструкций) и раздел IV. (Дополнительные правила изготовления, монтажа и приемки стальных конструкций вертикальных резервуаров).

При выполнении чертежей КМД, при изготовлении и монтаже конструкций резервуара следует руководствоваться так же „Рекомендациями по основным принципам конструирования и технологии изготовления типовых сварных соединений для производства металлоконструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение)“, выпущенными Академией наук УССР в 1955г.

IV Материал конструкций

Для корпуса и днища резервуара следует применять сталь 09Г2С мартемаскую для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре -70°С для районов с расчетной температурой -50° до -55°С и температурой -40°С для районов с расчетной температурой от -40°С до -50°С п.2,7 ГОСТ 5058-65.

Для конструкций каркаса кровли следует применять сталь ВМСт.Зсп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19д, ударной вязкости при температуре ниже 20°С, согласно п.19н, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п.15 и 16 ГОСТ 380-60.

Для несущих конструкций лестницы следует применять сталь ВКСт.Зпс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19д, и предельного содержания химических элементов согласно п.п.15 и 16 ГОСТ 380-60.

Для мостика кровли, мостика площадок и ограждений следует применять сталь ВКСт.Зкп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.19д, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п.15 и 16 ГОСТ 380-60.

Сварка конструкций должна производиться с применением следующих

материалов:

- а) для автоматической и полуавтоматической сварки корпуса и днища должны применяться сварочная проволока и флюсы, обеспечивающие качественное соединение встык, равнопрочное основному металлу;
 - б) для ручной сварки углеродистой стали марка ВМСт.Зсп, ВКСт.Зпс и ВКСт.Зкп применять электроды типа Э-42н;
 - в) для ручной сварки конструкций из низколегированной стали 09Г2С(н) и приварки элементов из углеродистой стали к конструкциям из низколегированной стали применять электроды типа Э50А.
- Применяемые электроды всех типов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

Разделку кромок и зазоры в стыковых швах следует принимать по ГОСТ 5264-58 и ГОСТ 8713-58.

Показатели расхода металла на 1 м³ полезного и геометрического объема резервуара

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Резервуар V=200 м ³
1	Диаметр резервуара	м	6,63
2	Высота цилиндрической части резервуара	м	5,96
3	Уклон кровли		1:20
4	Объем цилиндрической части	м ³	206,2
5	Полезный объем	м ³	195,9
6	Объем под кровлей резервуара	м ³	1,9
7	Геометрический объем резервуара	м ³	208,1
8	Вес резервуара с лестницей и внутренними мостиками	т	7,813
9	Расход стали на 1 м ³ полезного объема	кг/м ³	39,87
10	Расход стали на 1 м ³ геометрического объема	кг/м ³	37,54

Госстрой СССР ПРОЕКТАТОРСКО-КОНСТРУКЦИОННАЯ ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	Объект: Резервуар емкостью 200 м ³	№ ПРОЕКТА 704.1-00 АРХИВ № 1 Лист 2
	Пояснительная записка	

704-1-23
 Место строительства
 2005000
 № проекта
 3
 Лист №

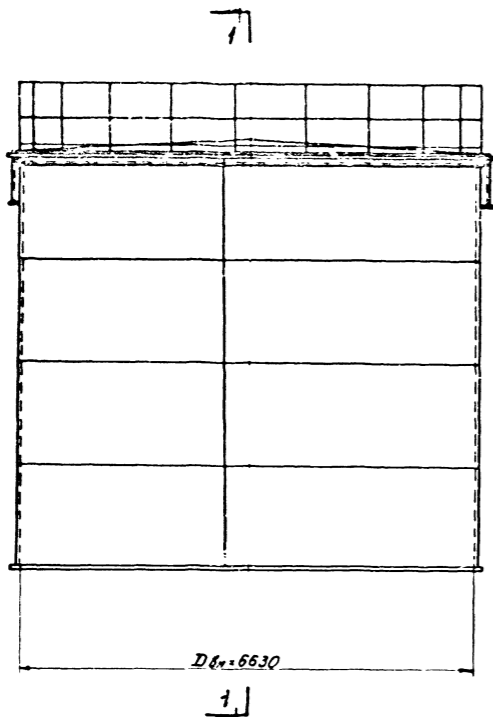
Марка стали	№/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции т.						Общий вес т.	
				Днище	Корпус	Штыри	Вставки и арматура	Защитный слой	Элементы	Литерные	По спецификациям
Сталь 09Г2С ГОСТ 5058-65	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=1500*600	1,090	3,900					4,990	5,090
	2		-δ=1000*3500	0,666						0,666	0,110
	3		-δ=16						0,013	0,013	0,014
	4		-δ=10						0,036	0,036	0,038
Итого:									5,105	5,252	
Всего стали 09Г2С											
Сталь ВКСт.Зсп ГОСТ 380-60*	5	Балки обуховые ГОСТ 8239-56*	I 27			0,202				0,202	0,219
	Итого:									0,202	0,219
	6	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C 12			0,197				0,197	0,207
	7		C 6,5			0,101		0,059		0,160	0,168
	Итого:									0,357	0,375
	8	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 100*16			0,014				0,014	0,015
	9		L 63*6		0,015					0,015	0,016
	10		L 50*5		0,080					0,080	0,084
	Итого:									0,109	0,115
	11	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 75*50*5			0,130				0,130	0,137
	Итого:									0,130	0,137
	12	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=5		0,001	0,015		0,005		0,027	0,022
Итого:									0,021	0,022	
Всего стали ВКСт.Зсп											
Сталь ВКСт.Зсп ГОСТ 380-60*	13	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	C 12			0,060				0,060	0,063
	Итого:									0,060	0,063
	14	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 75*6			0,030				0,030	0,032
	15		L 63*6		0,087					0,087	0,092
	16		L 50*4		0,032					0,032	0,034
	Итого:									0,149	0,158
	17	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=8			0,040				0,040	0,042
	18		-δ=6		0,005					0,005	0,006
19	-δ=4			0,029					0,029	0,031	
Итого:									0,074	0,079	
20	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	ГНС 130*50*4			0,140				0,140	0,147	
21		ГНС 120*60*4			0,100				0,100	0,105	
Итого:									0,240	0,252	
Всего стали ВКСт.Зсп											
Итого:									0,523	0,552	

Марка стали	№/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкции т.						Общий вес т.		
				Днище	Корпус	Штыри	Вставки и арматура	Защитный слой	Элементы	Литерные	По спецификациям	С учетом отходов
Сталь ВКСт.Зсп ГОСТ 380-60*	22	Сталь равнобокая ГОСТ 8509-57	L 50*4					0,007		0,007	0,008	
	23		L 40*4					0,010		0,010	0,011	
	24		L 25*3					0,072		0,072	0,076	
	Итого:									0,089	0,095	
	25	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-δ=6					0,010		0,010	0,011	
	Итого:									0,010	0,011	
	26	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-25*1250*2500				0,680			0,680	0,748	
	Итого:									0,680	0,748	
	27	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	ГНС 130*50*4				0,236			0,236	0,248	
Итого:									0,236	0,248		
28	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	ГНС 130*50*4				0,044			0,044	0,046		
Итого:									0,044	0,046		
29	Плоскочастичная сталь ГОСТ 8278-63	ПВ 510				0,203	0,021		0,224	0,236		
Итого:									0,224	0,236		
Всего стали ВКСт.Зсп												
Итого:				1,156	3,996	1,345	1,085	0,041	0,064	0,049	7,736	8,056

Примечания:

1. Требования к принятым маркам стали:
 - а) Низколегированная сталь 09Г2С мартеновская для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 должна поставляться с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре -76°С для районов с расчетной температурой от -50°С до -65°С, и при температуре -40°С для районов с расчетной температурой от -40°С до -50°С, п.2.7 ГОСТ 5058-65.
 - б) Сталь ВКСт.Зсп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительной гарантией загиба в холодном состоянии согласно п.19д, ударной вязкости при температуре минус 20°С согласно п.19и, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 15 и 16 ГОСТ 380-60*.
 - в) Сталь ВКСт.Зсп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительной гарантией загиба в холодном состоянии согласно п.19д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 15 и 16 ГОСТ 380-60*.
 - г) Сталь ВКСт.Зсп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительной гарантией загиба в холодном состоянии согласно п.19д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 15 и 16 ГОСТ 380-60*.
2. В спецификации учтены отходы:
 - а) На толстолистовую сталь - в соответствии с проектом.
 - б) На тонколистовую сталь - 10% от действительного веса.
 - в) На балки, швеллеры, сортовой сталь - 5% от действительного веса.
3. В спецификации дан вес металла 2-кратный для обслуживания клапанов резервуаров.
4. Металл на анкерные стальные заказывается только для резервуаров, предназначенных для эксплуатации в районах с ветровой нагрузкой 55 кг/м² и более.
5. Для настила кровли (п.26) допускается применение стали марки КСтЗсп по ГОСТ 380-60*.

Общий вид
(Лестница не показана)



По 1-1

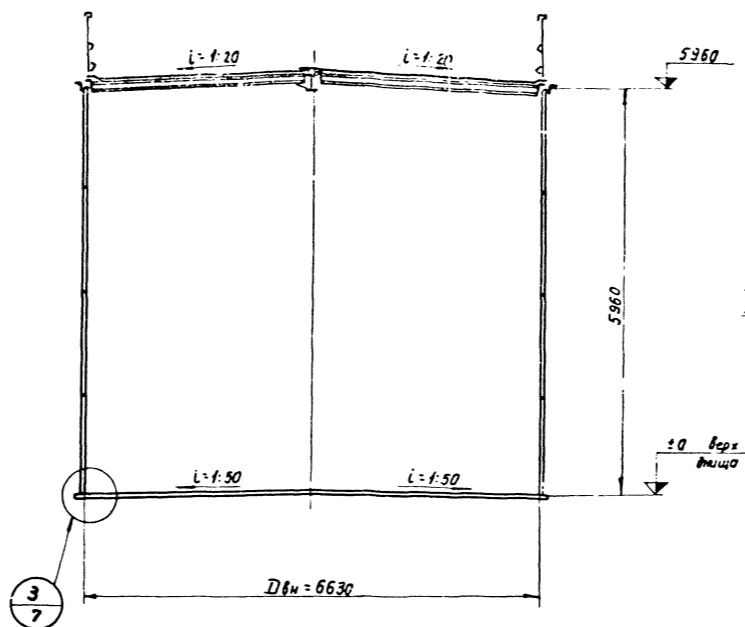
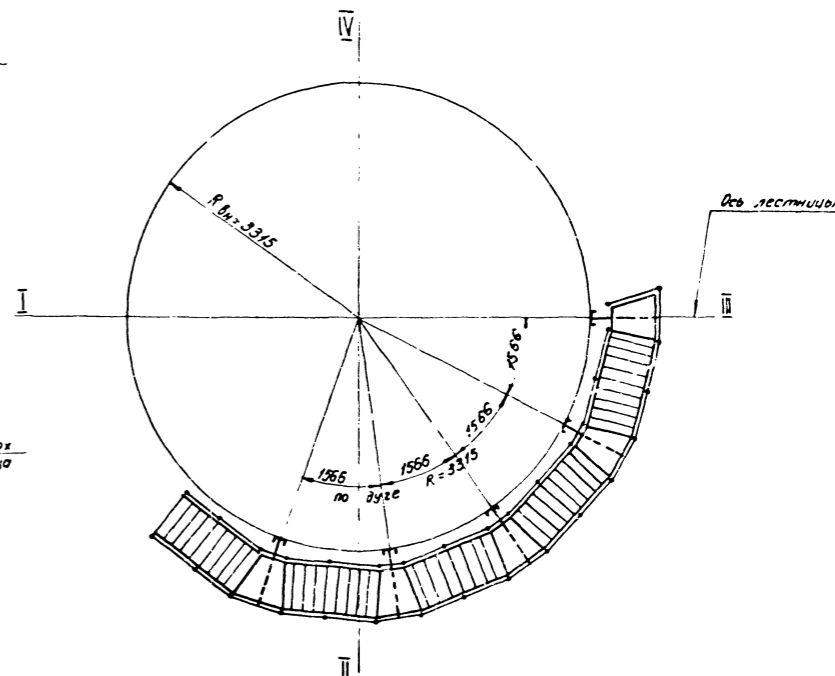
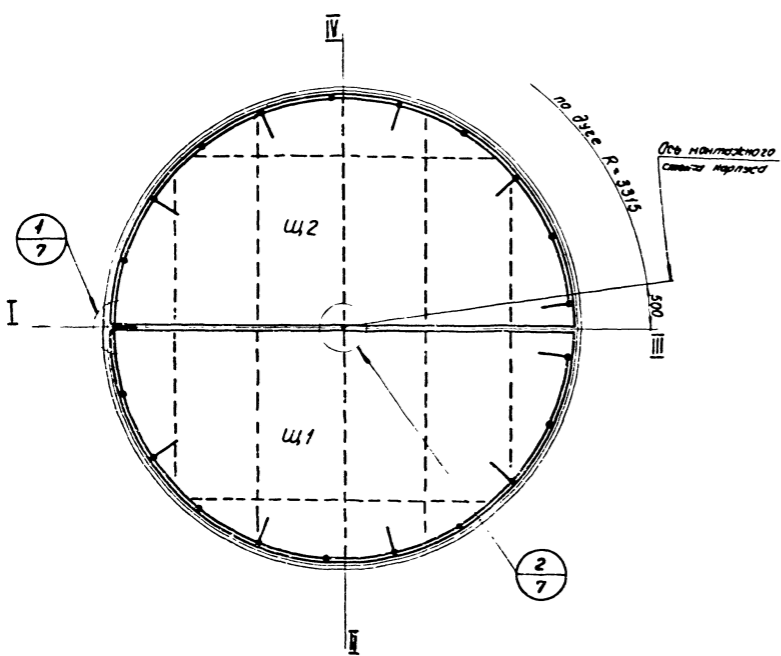


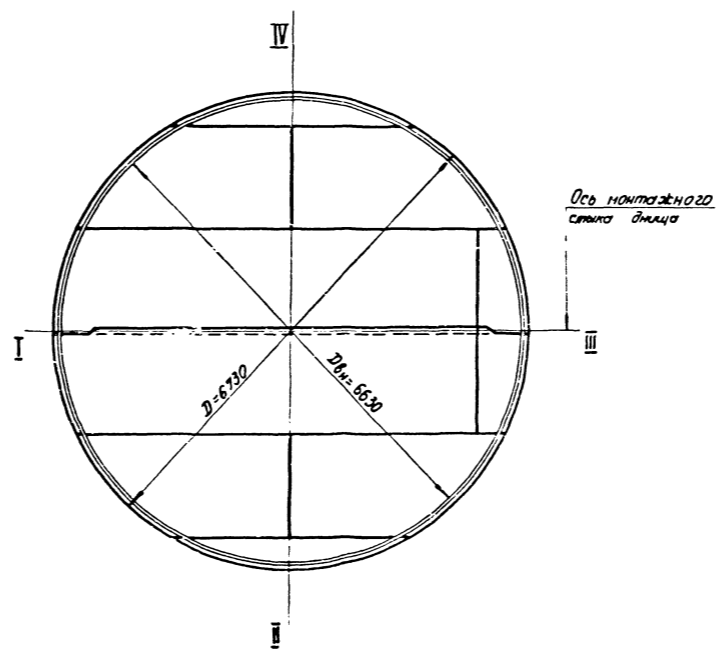
Схема расположения лестницы



План кровли



План днища



Примечания:

1. Резервуар рассчитан на хранение светлых нефтепродуктов с удельным весом до 0,8 т/м³ при внутреннем давлении 200 мм водяного столба и высоте 25 мм водяного столба.
2. Материал корпуса и днища резервуара - сталь 09Г2С марганцевая для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65.
3. Материал конструкции купола кровли - сталь ВМСт.Эсп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60*.
4. Материал несущих конструкций лестницы - сталь ВКСт.Эпс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60*.
5. Материал настила кровли, настила площадок и ограждений - сталь ВКСт.Эпс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60*.
6. Условия поставки стали даны в технических спецификациях и в положительной записке.
7. Заблюдать сварку корпуса и днища производить автоматом под слоем флюса. Стыковые сварные швы корпуса и днища должны быть равнопрочны основному металлу.
8. Монтажные сварки корпуса и днища из стали 09Г2С производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60.
9. Заблюдать и монтажные сварки конструкций из углеродистых сталей ВМСт.Эсп, ВКСт.Эпс и ВКСт.Эпс производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
10. Приварку элементов конструкций из углеродистой стали к конструкциям из низколегированной стали производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60.
11. Разборки и выемки корпуса вести по часовой стрелке.
12. Монтаж щитов покрытия начинать с марки Ц1.
13. Лестница принята по серии КЭ-03-4. Наружные лестницы для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих проектов резервуаров). Работе чертежи КМ, Проектстольни-стройка г. Москва 1966г. для резервуара V=200 м³ (D=6630 мм; H=5960 мм).

Составитель: [Name]
 Проверил: [Name]
 Инженер: [Name]
 Главный инженер: [Name]
 1965г.

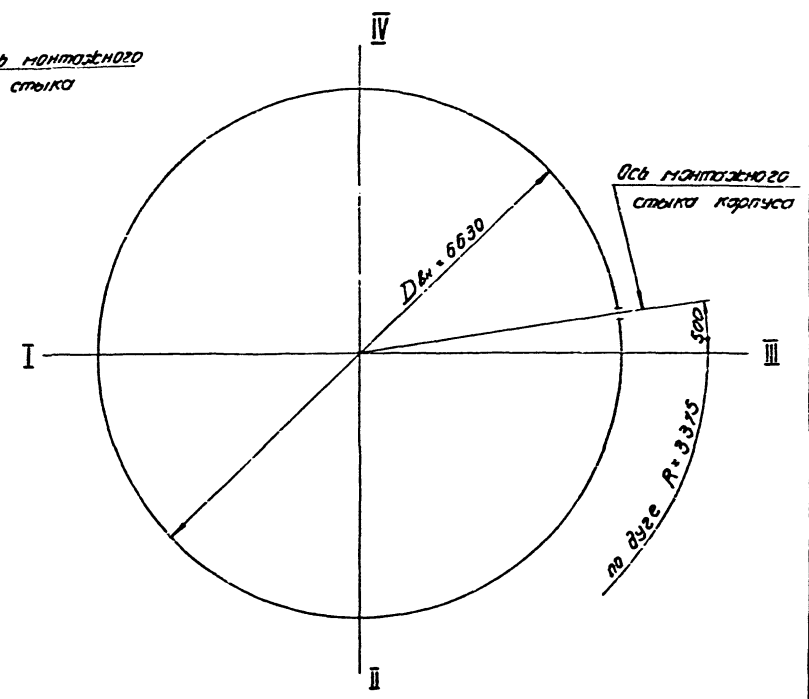
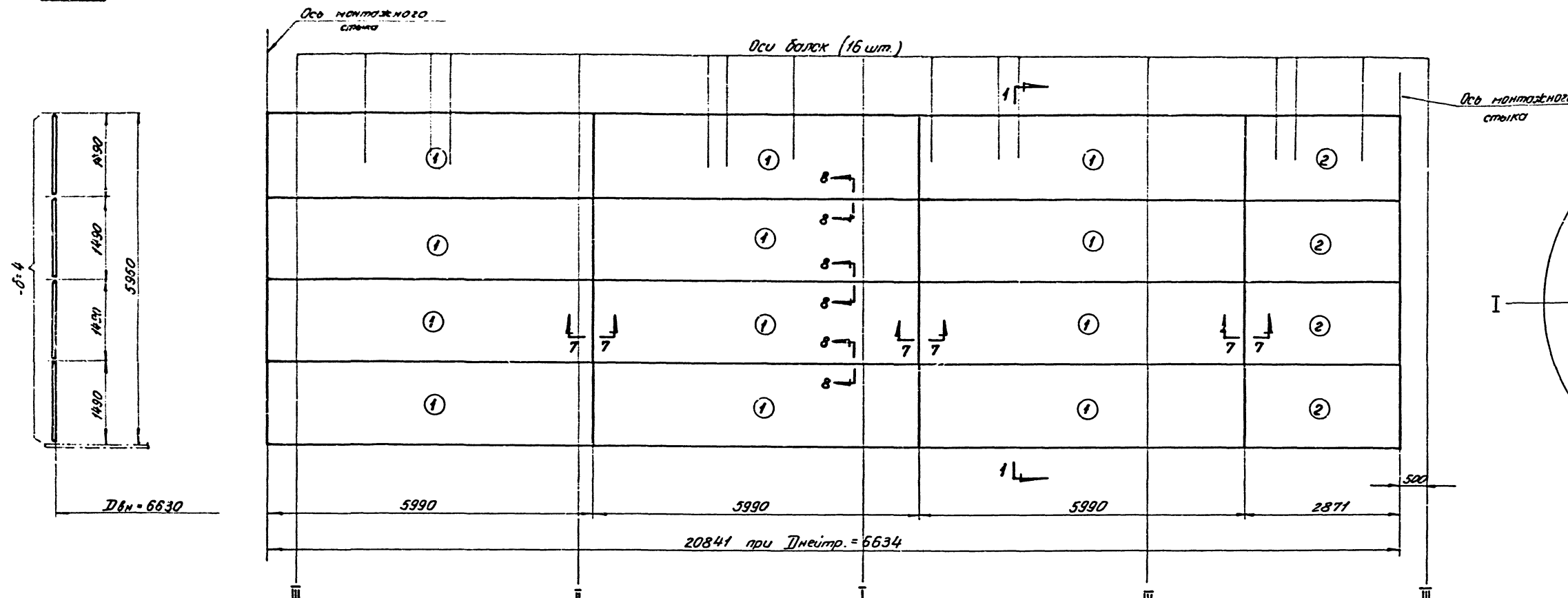
Госстрой СССР	Резервуар емкостью 200 м ³
Проектная организация Ленинградское отделение	Общий вид
	М. ПРОЕКТА 704-1-20 Лист 4

По 1-1

Развертка корпуса (вид изнутри)

Схема расположения монтажного стыка

полотнища корпуса

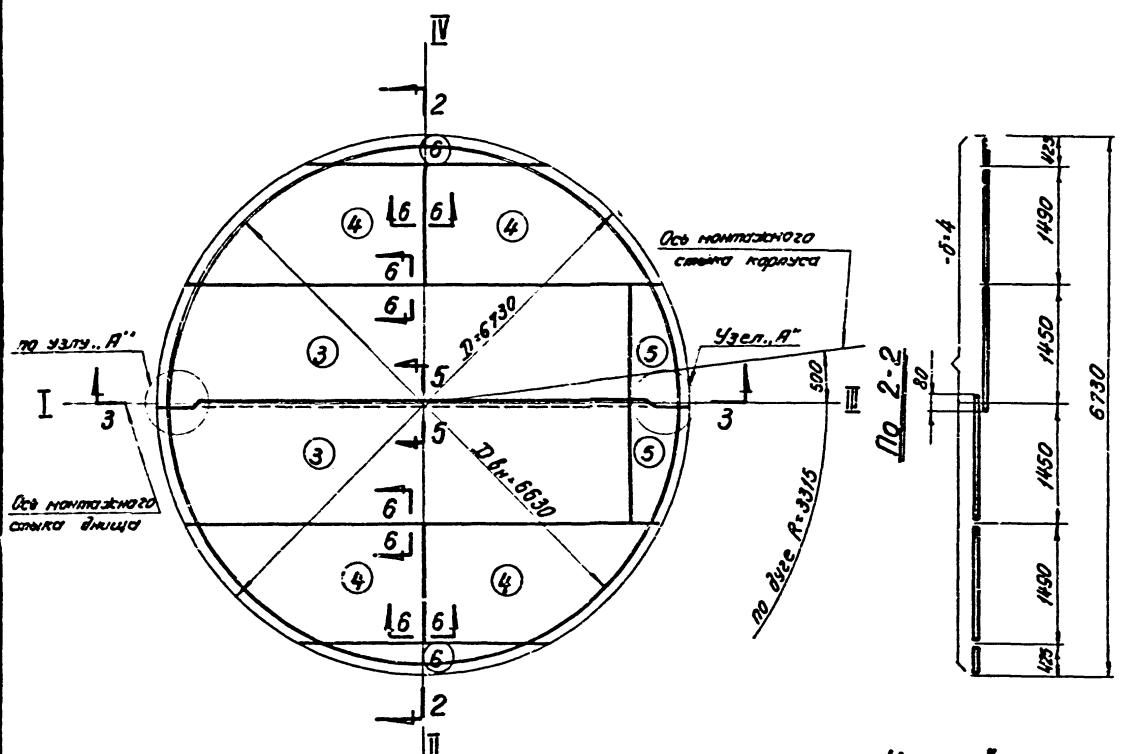


По 8-8

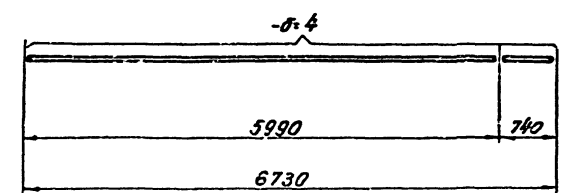


Развертка днища

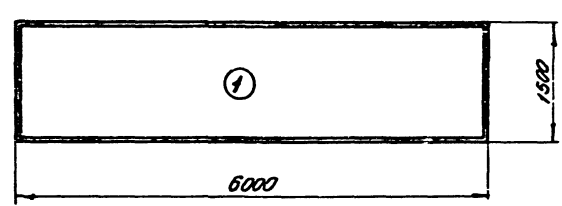
Раскрой листов корпуса и днища



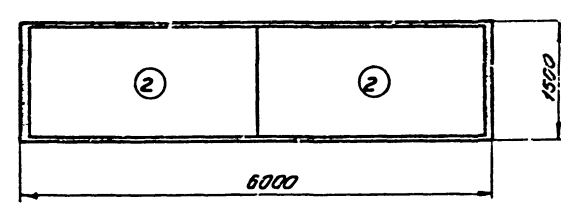
По 3-3



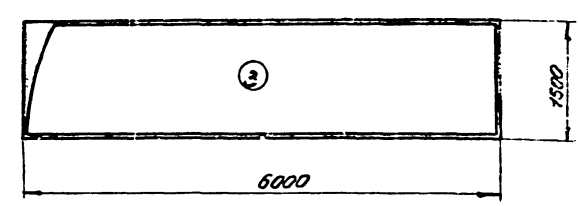
12 шт. - δ = 4



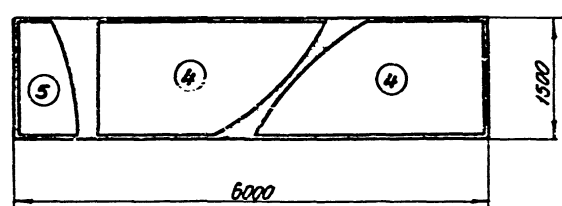
2 шт. - δ = 4



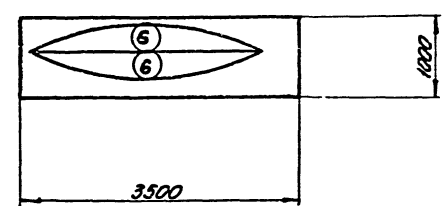
2 шт. - δ = 4



2 шт. - δ = 4



1 шт. - δ = 4



Примечания:

1. Общие примечания на листе 4.
2. Расстояние между вертикальными стыками верхнего пояса корпуса и осью стропил крыши, а также между вертикальными стыками нижнего пояса корпуса и стыками листов днища должно быть не менее 200мм.
3. Качество днища образуется за счет переменной нахлестки в среднем монтажном стыке.
4. Корпус изготавливается одним полотнищем, свернутым в рулон. Вес полотнища ~ 4,0т.
5. Днище изготавливается двумя полотнищами шириной по ~ 35м, свернутыми в рулон. Вес полотнища ~ 0,5т.
6. При составлении чертежей НМД на длину полотнища корпуса предусмотреть припуск ~ 100мм для образования монтажного стыка.

Деталь монтажного

стыка корпуса

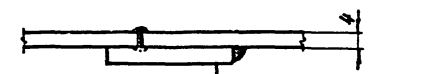
По 6-6



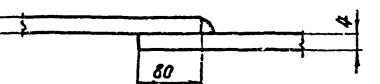
По 7-7



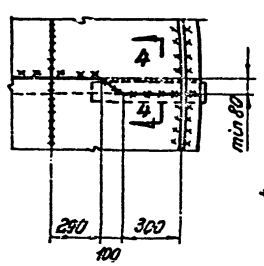
По 4-4



По 5-5



Узел. А"



Исполнитель	С.М.Сидорова
Ин. инженер	В.И.Сидорова
Лист. инженер	Л.И.Сидорова
Лист. инженер	Л.И.Сидорова
Лист. инженер	Л.И.Сидорова
Дата выпуска	22.12.1950г.

Госстрой СССР	Объект: Резервуар открытого 200м³
Проектно-конструкторская Ленинградское отделение	Корпус и днище
№ ПРОЕКТА 704-1-20	
Альбом № 3	
Лист 5	

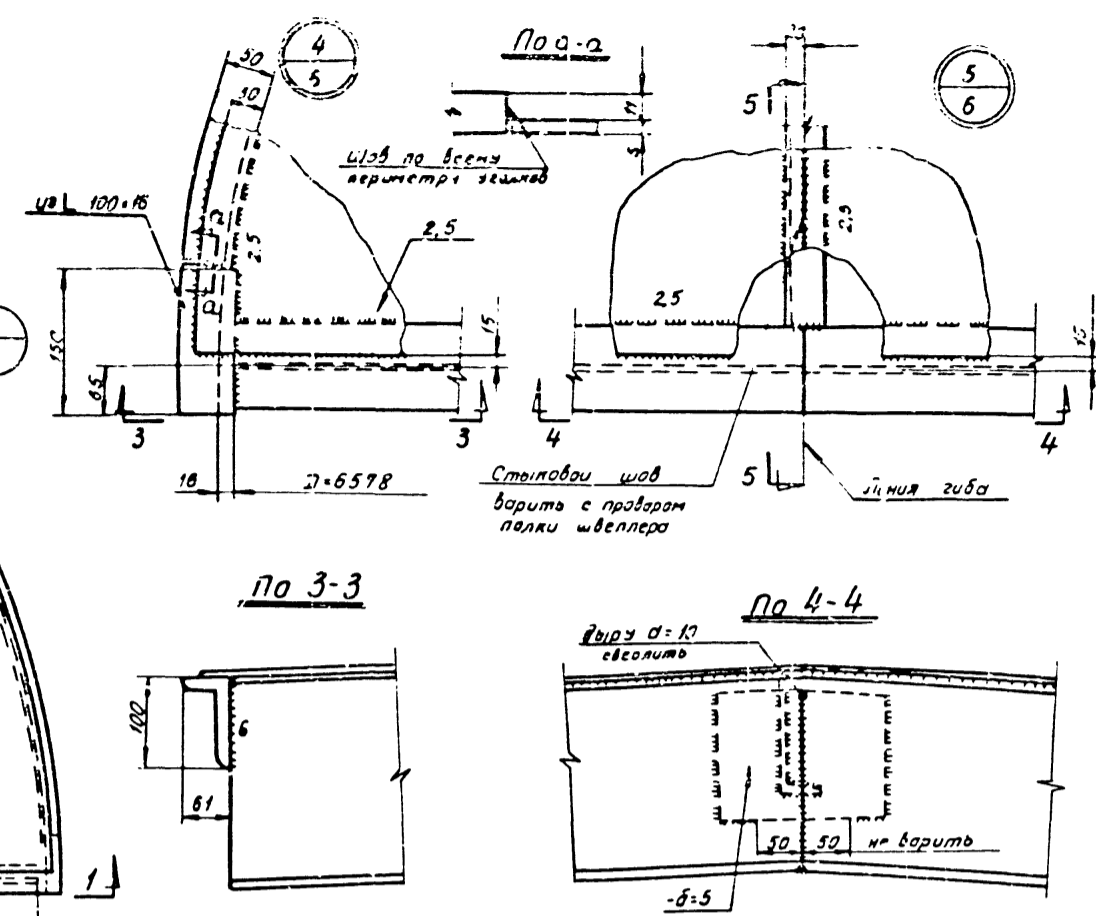
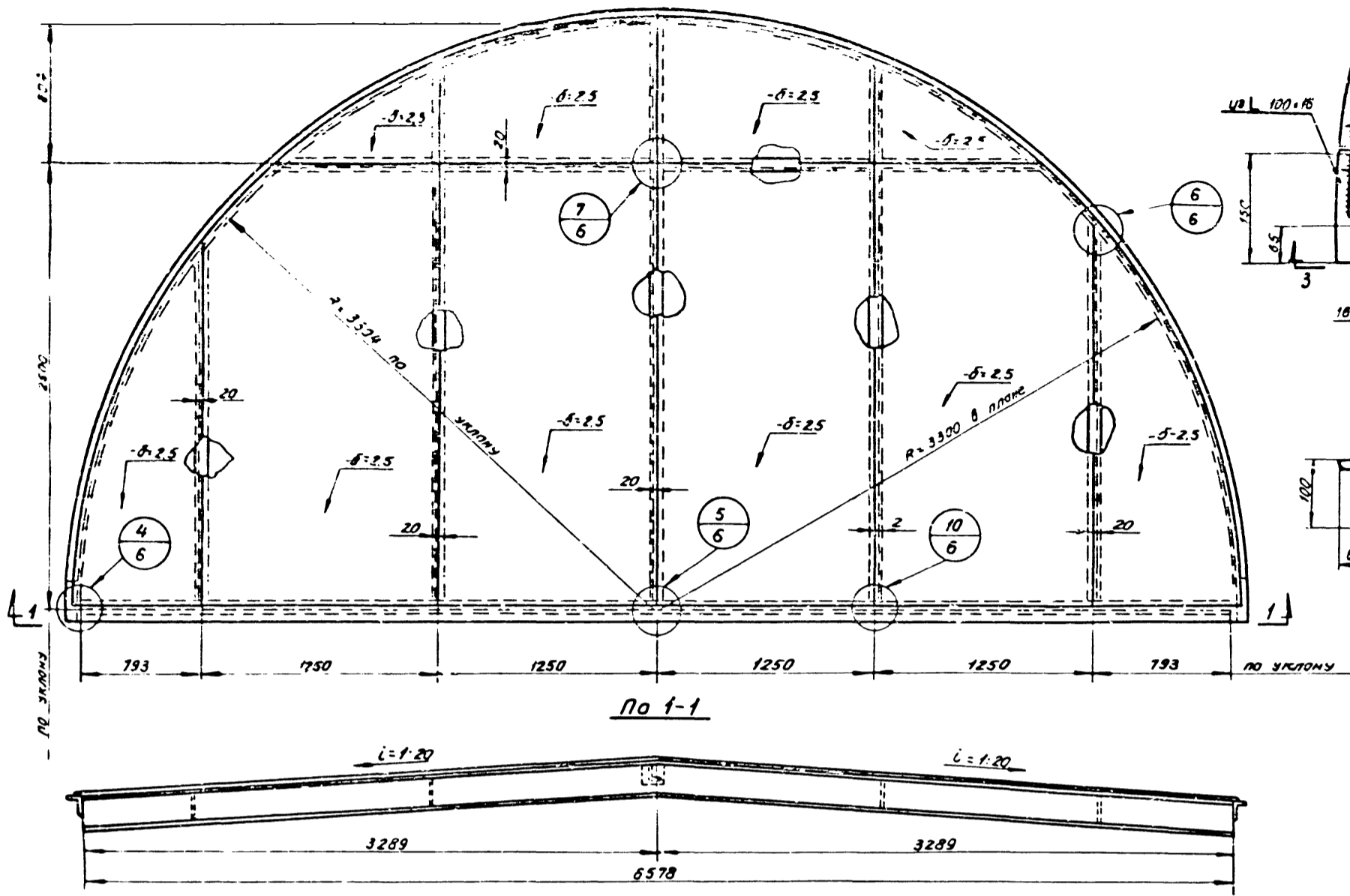
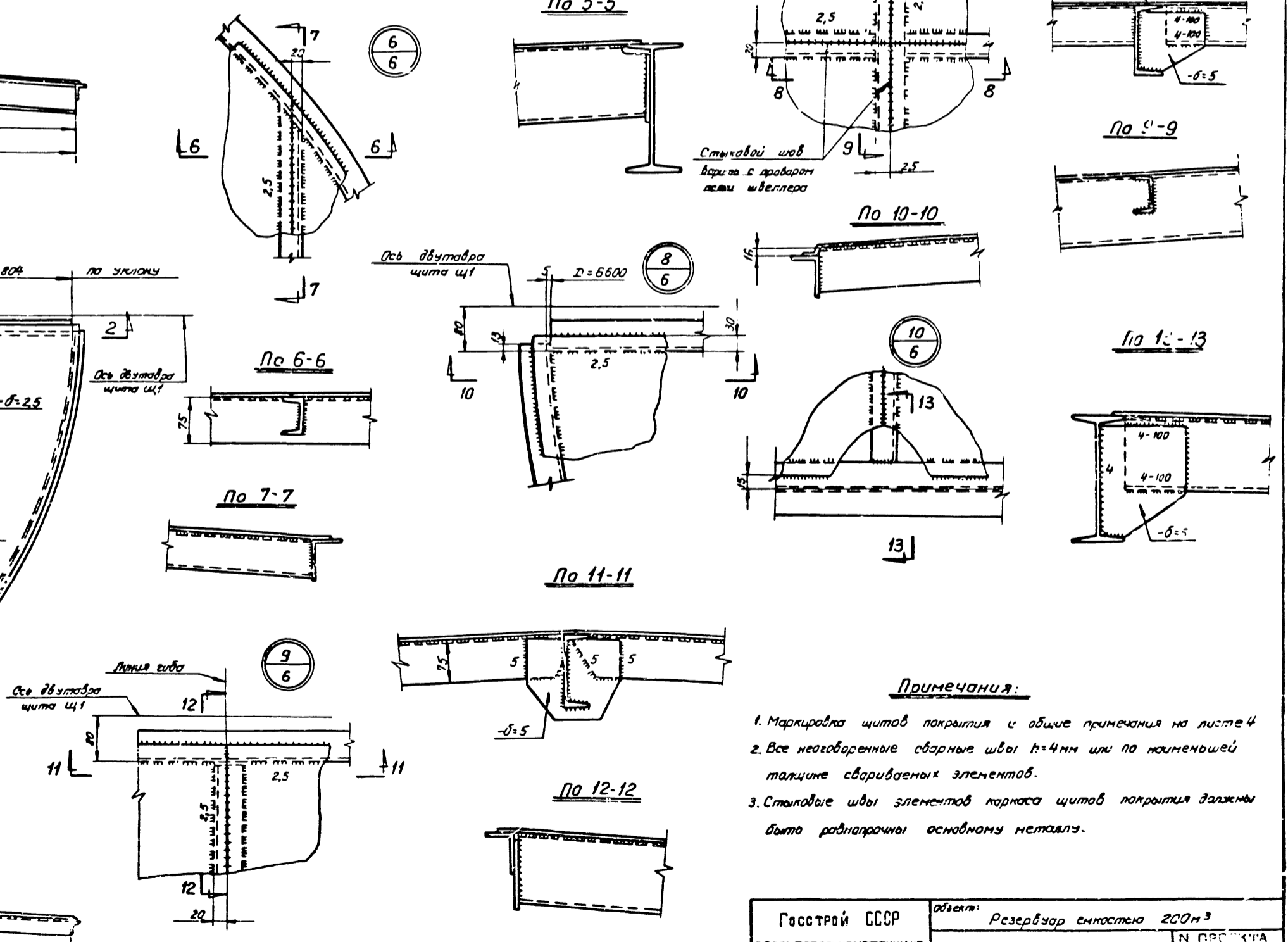
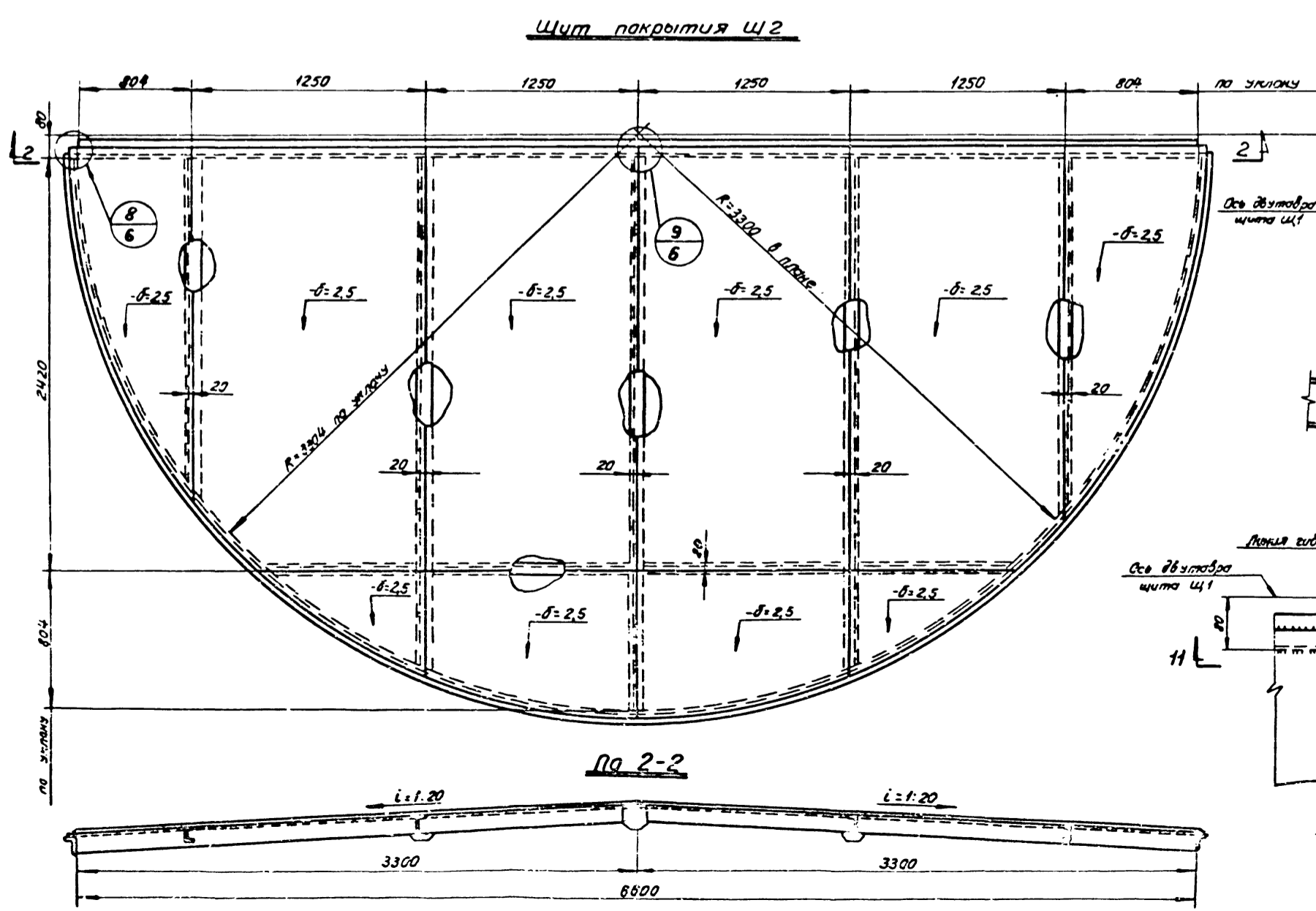


Таблица сечений элементов каркаса щитов покрытия

Марка щита	Эскиз щита	Марка элемента щита	Сечение элемента щита
Ц1		а	I 27
		б	L 75*50*5
		в	C 6.5
		г	C 12
Ц2		а	L 75*50*5
		б	L 75*50*5
		в	C 6.5
		г	C 12

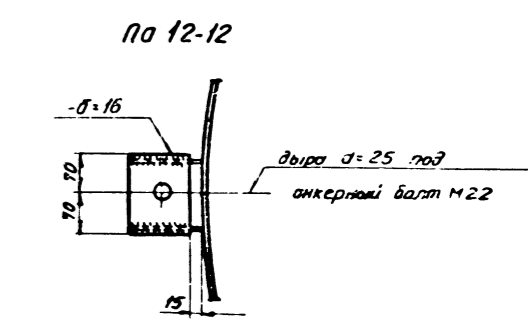
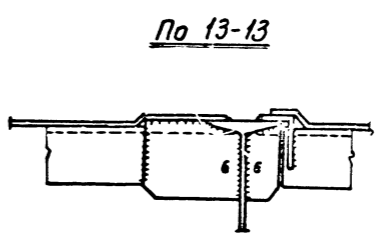
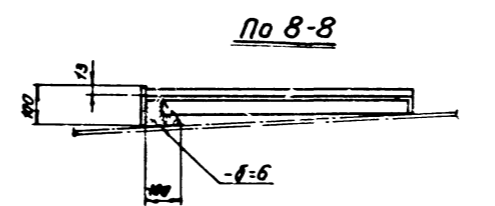
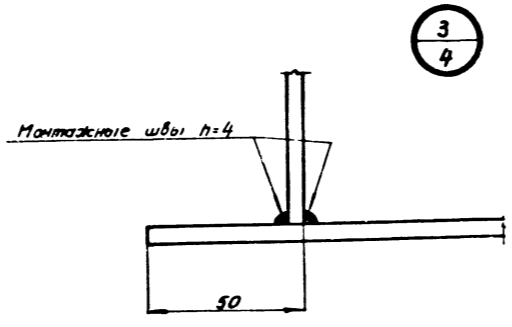
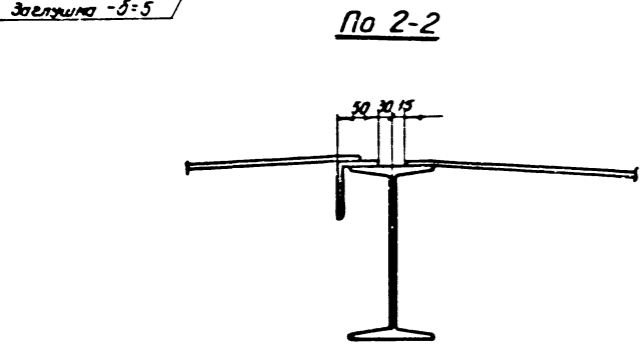
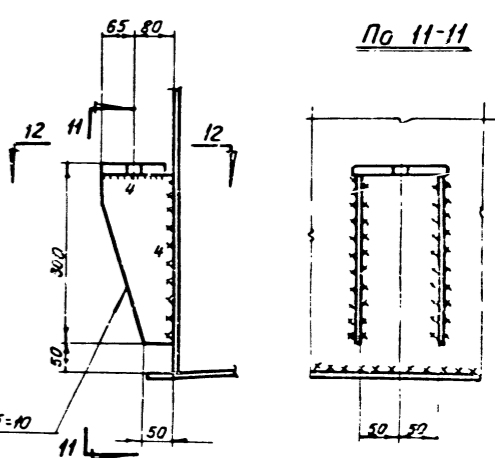
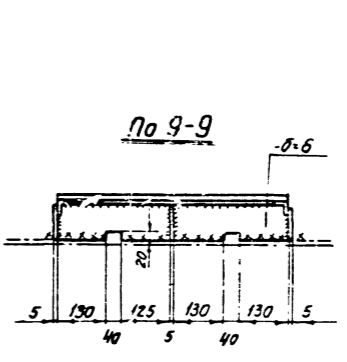
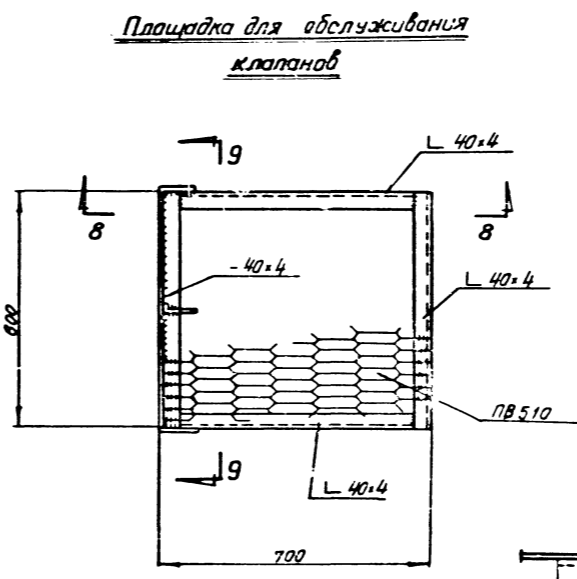
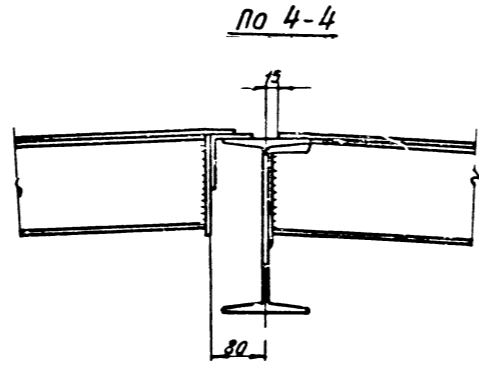
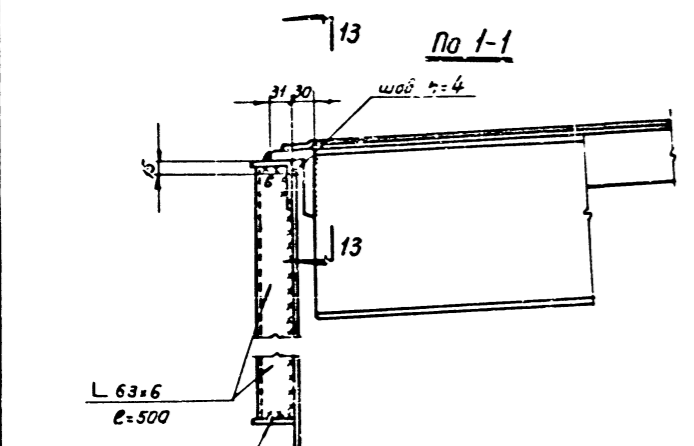
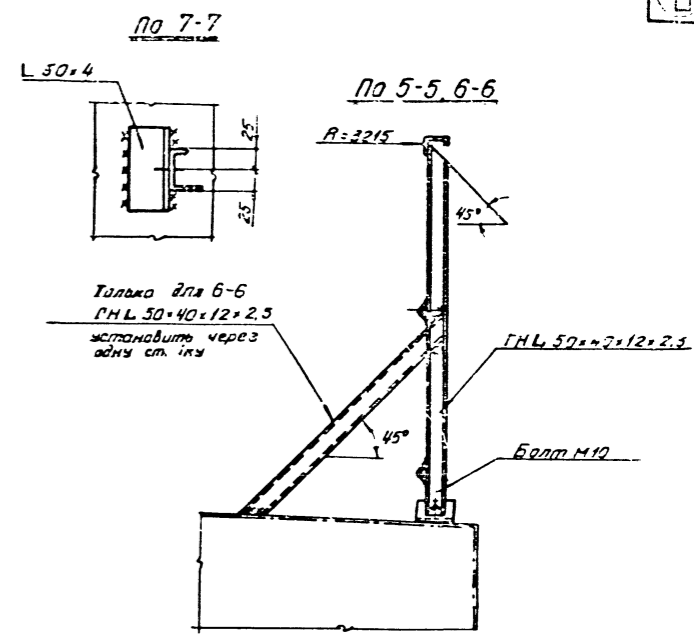
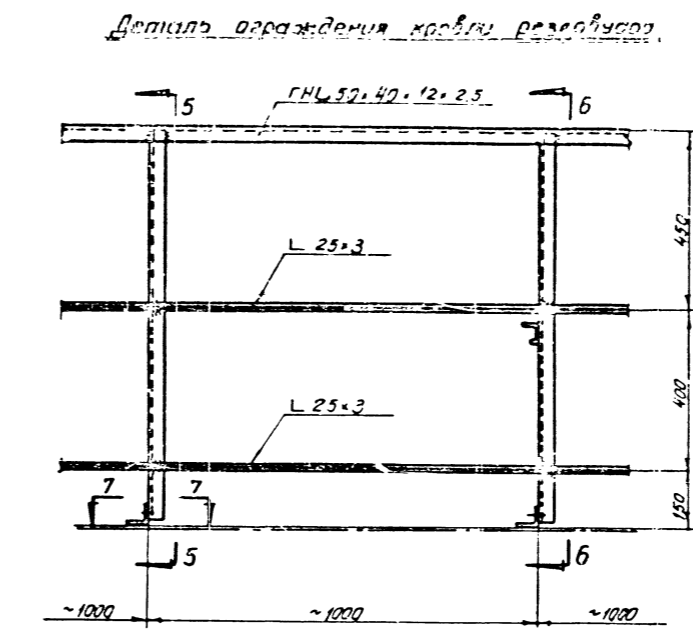
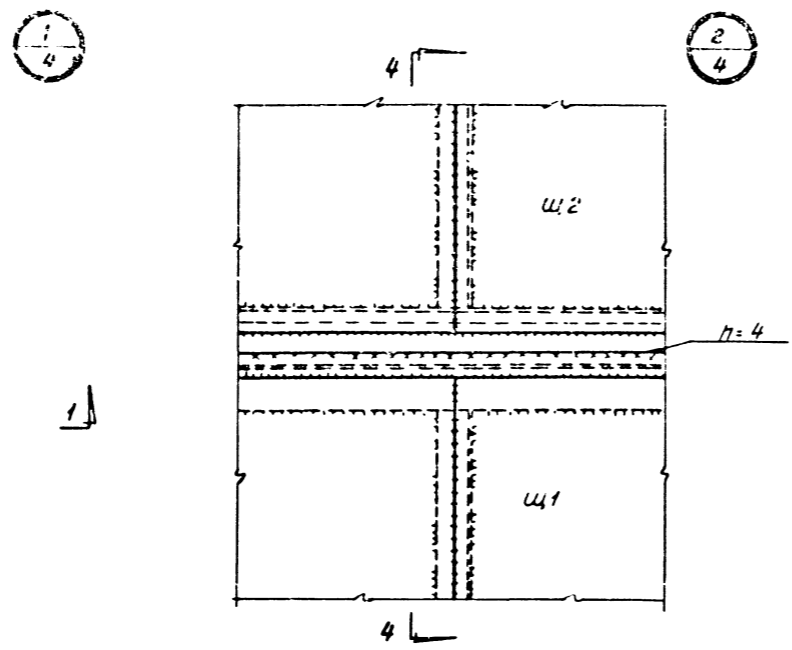
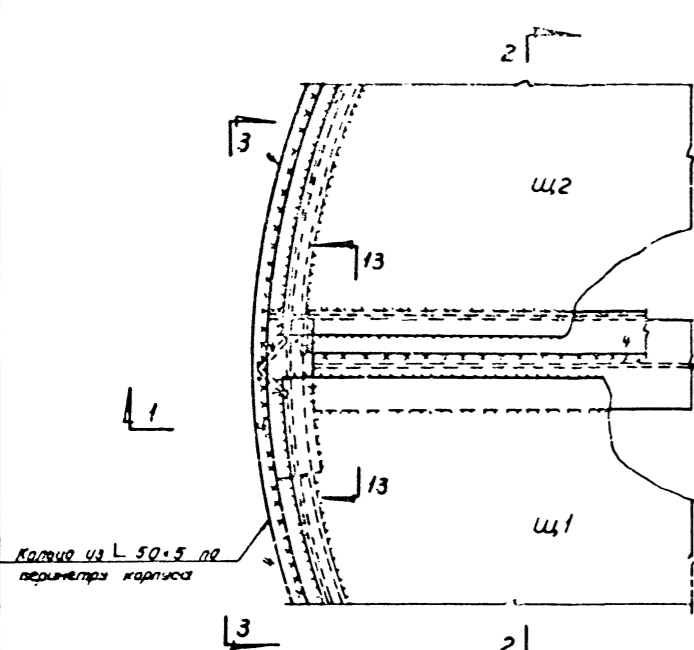


Примечания:

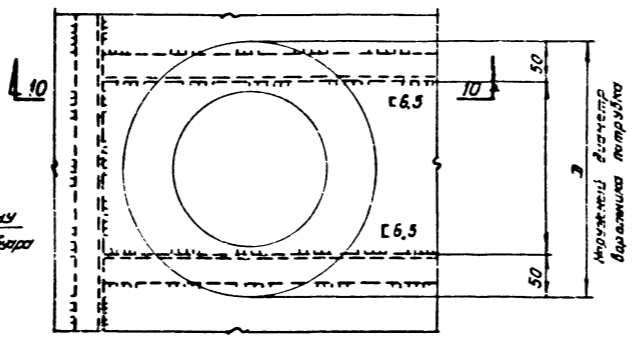
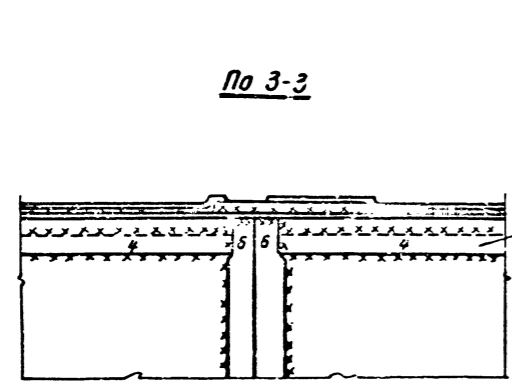
1. Маркировка щитов покрытия и общие примечания на листе 4
2. Все незагорелые сварные швы $t=4$ мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Стальные швы элементов каркаса щитов покрытия должны быть равнопрочны основному металлу.

704-2
6
Лист 6

1	Инженер	М.И. Сидоров
2	Конструктор	В.В. Петров
3	Проверено	Г.С. Иванов
4	Согласовано	Л.А. Смирнов
5	Согласовано	П.А. Соколов
6	Согласовано	К.В. Федотов
7	Согласовано	Н.М. Кузнецов
8	Согласовано	С.П. Леонов
9	Согласовано	В.Г. Морозов
10	Согласовано	А.С. Павлов
11	Согласовано	О.А. Попов
12	Согласовано	Е.В. Рязанский
13	Согласовано	И.С. Семенов
14	Согласовано	Н.В. Тихонов
15	Согласовано	У.А. Устинов
16	Согласовано	Ф.П. Харченко
17	Согласовано	Х.М. Халилов
18	Согласовано	Ц.А. Чернов
19	Согласовано	Ш.М. Шабалин
20	Согласовано	Щ.С. Щеглов
21	Согласовано	Ъ.А. Ъезиков
22	Согласовано	Ь.В. Ъедров
23	Согласовано	Э.С. Эрипов
24	Согласовано	Ю.М. Юрков
25	Согласовано	Я.И. Яковлев



Усиление щитов в местах размещения опор лабания



- Примечания:**
1. Общие примечания на листе 4.
 2. Все неогваренные швы n=4 мм или по наименьшей толщине свариваемых деталей.
 3. Анкерные стальные устанавливать в штук по периметру на равных расстояниях: только в резервуарах, предназначенных для районов строительства с ветровой нагрузкой 55 кг/м² и больше.

Госстрой СССР	объект: Резервуар емкостью 200 м ³
Госпроектгипрохим	деталь ограждения, анкерные стальные, площадка для обслуживания клапанов, узлы
Ленинградское отделение	Лист 7