ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-56

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3000 м³

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Рабочие чертежи КМ резервуара без понтона
Альбом II Рабочие чертежи КМ резервуара с понтоном
Альбом III Основание и фундаменты
Альбом IV Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина
Альбом V Оборудование резервуара для светлых нефтепродуктов
Альбом VI Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов
Альбом VII Сметы

Альбом I

Разработан
ЦНИИпроектстальконструкция

Введен в действие
ЦНИИпроектстальконструкция
29 декабря 1969. Приказ N 221

Центральный институт типовых проектов
Москва

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование листа	N листа	N стр
Содержание альбома I	1	2
Пояснительная записка	2	3
Техническая спецификация стали /для районов со снеговой нагрузкой до 100 кг/м² /	3	4
Техническая спецификация стали /для районов со снеговой нагрузкой свыше 100 кг/м² до 200 кг/м² /	4	5
Общий вид. Фасад и план покрытия.	5	6
Общий вид. Разрез и план днища.	6	7
Монтажные узлы. Центральный щит.	7	8
Стенка.	8	9
Днище.	9	10
Центральная стойка.	10	11
Таблица сечений и расчетных усилий элементов щитов.	11	12
Покрытие. Начальный щит.	12	13
Покрытие. Промежуточный щит.	13	14
Покрытие. Замыкающий щит.	14	15
Покрытие. Узлы щитов.	15	16

Наименование листа	N листа	N стр
Ограждение и площадки для обслуживания оборудования на крыше План и разрезы.	16	17
Площадки для обслуживания оборудования на крыше. Узлы.	17	18
Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500.	18	19
Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900	19	20
Патрубки для установки клапанов Ду 200.	20	21
Патрубок замерного люка Ду 150 и патрубок сигнализатора уровня Ду 100.	21	22
Патрубок для вентиляционного патрубка Ду 200; Ду 250; Ду 300; Ду 400	22	23
Применяемые чертежи типовых конструкций:		
Серия КЭ-03-4 Наружные лестницы для стальных резервуаров	9, 17, 19, 20, 21, 22, 24	
Серия КЭ-03-1 Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения.	9, 48, 73, 89, 98, 100	

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗЕРНОСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Содержание альбома I	Типовой проект 704-1-56 Альбом I Лист 1

Инв. № подл. 82736К
Лист 1
Инв. №

Директор Гл. инж. пр-та Нач. отдела Гл. конструктор
Мельников Кузнецов Кротенов Веселкин
Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил
Васильева Инженова Богословских Жукова
Копа Бутинова

Пояснительная записка
Общая часть

Альбом I типового проекта 704-1-56 стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 3000 м³ без понтона для светлых и темных нефтепродуктов выполнен по п. 147 раздела XVII „Здания и сооружения вспомогательного подсобно-производственного и складского назначения при промышленных предприятиях" плана типового проектирования по промышленному строительству на 1969 г. утвержденному распоряжением Госстроя СССР от 30/XII 68 г. № 113.

Типовой проект 704-1-56 разработан в одну стадию, взамен типового проекта 7-02-96/62.

Задание на проектирование утверждено отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР.

Целью переработки типового проекта 7-02-96/62 являлось усовершенствование конструкций резервуара на основании опыта его изготовления, монтажа, эксплуатации и приведение конструкций в соответствие с действующими строительными нормами и правилами. При переработке предусмотрена возможность строительства в районе со снеговой нагрузкой 200 кг/м². Стенка резервуара запроектирована с учетом устойчивости от вертикальных и поперечных нагрузок в соответствии с пп. 6.17*, 6.19 и 6.20 СНиП II-23-62*.

Проект дополнен альбомами, содержащими оснащение резервуара оборудованием в зависимости от вида хранимого продукта.

Геометрическая емкость резервуара, определенная из условия налива на высоту стенки, составляет 3370 м³.

При эксплуатации резервуара в сейсмических районах максимальный налив продукта не должен превышать 95% высоты резервуара во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

Альбом I содержит рабочие чертежи КМ резервуара без понтона, предназначенного для хранения светлых нефтепродуктов (керосин, дизельное топливо и т.д.) и темных нефтепродуктов с удельным весом до 0,9 т/м³.

II Исходные расчетные положения при проектировании.

1. Удельный вес нефтепродуктов — до 0,9 т/м³
2. Внутреннее избыточное давление
   в газовом пространстве — 200 мм. вод. ст. (аварийное 230)
3. Вакуум — 25 мм. вод. ст. (-"-"- 40)
4. Тепловая изоляция на крыше — до 45 кг/м².
5. Снеговая нагрузка — до 200 кг/м².
6. Ветровая нагрузка — до 100 кг/м².
7. Расчетная температура наружного воздуха — до −30°С.
8. Сейсмичность района — до 9 баллов

В зависимости от величин снеговых и ветровых нагрузок разработаны два типа стенки резервуара. Покрытие также разработано двух типов: для районов со снеговой нагрузкой до 100 кг/м² и для районов со снеговой нагрузкой свыше 100 кг/м² до 200 кг/м².

III. Материалы.

Для строительства в районах с расчетной температурой не ниже минус 30°С для изготовления стенки, днища и несущих конструкций покрытия должно применяться сталь ВКСт.3пс, для изготовления настила, лестниц и ограждения сталь ВКСт.3кп. Для строительства в районах с расчетной температурой ниже минус 30°С, но выше минус 40° для изготовления стенки, днища и несущих конструкций покрытия должна применяться сталь ВМСт 3сп или сталь по ЧМТУ 5232-55 для листовых конструкций, для остальных конструкций сталь ВКСт 3кп.

Сталь ВМСт 3сп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 2.5.2в, ударной вязкости при температуре минус 20°С, согласно п. 2.5.2и, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*.

Сталь марок ВКСт.3пс и ВКСт.3кп должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 2.5.2в и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 3.0-60*.

Сварка стальных конструкций должна производиться с применением след. 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 углеродистой стали обыкновенного качества по ГОСТ 380-60* электродов типа Э42А или Э42. Применяемые электроды должны удовлетворять требования ГОСТ 9467-60.

IV. Конструкция резервуара

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе. Стенка и днище изготовляются в виде полотнищ и транспортируются свернутыми в рулон. Допускается стенку и днище сворачивать в один рулон.

При изготовлении полотнищ днища и стенки, все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов полотнищ должны обрабатываться пространкой или обрезаться на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм.

Покрытие резервуара сборное, состоит из 18 плоских щитов, укладываемых с уклоном 1/20 на центральную стойку и стенку резервуара. Между собой щиты соединяются путем нахлестки и сварки. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах.

Для предотвращения подъема стойки от избыточного давления, последняя пригружается бетоном.

Изготовление лестниц должно производиться по типовым конструкциям серии КЭ-03-4 „Наружные лестницы для стальных резервуаров", которые предусматривают применение многоаршевой лестницы шахтной конструкции или кольцевой лестницы расположенной по стенке резервуара.

Выбор типа лестницы должен производиться организацией, привязывающей резервуар к конкретной площадке. В проекте учтена лестница шахтной конструкции.

Для безопасности и удобства обслуживания оборудования на кровле предусмотрены площадки и ограждение.

По требованию заказчика все стальные конструкции перед отправкой с завода-изготовителя должны быть огрунтованы, за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных швов, испытываемых на монтаже.

Окраску наружных поверхностей резервуара, после его испытания производить двумя слоями лака № 177 с добавлением 15% алюминиевой пудры.

При хранении агрессивных нефтепродуктов окраска внутренних поверхностей резервуара должна производиться по проекту специализированной организации.

Все монтажно-сварочные работы должны выполняться по проекту производства монтажных работ.

Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки, допуски в построенном резервуаре после испытания на прочность и плотность сварных соединений, должны удовлетворять требованиям СНиП III-B.5-62*.

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗЕРНОСТРОЙ г. Москва	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-56	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I	
		Лист 2	

Инв. № объекта 82728КМ
№ листа 2
Взам. №

Гл. инж. пр-та Рыжов; Гл. инж. проекта Гроссер; Гл. конструктор Исполнил Веревкин; Нач. отдела Кудинов; Ст. инж. Кузнецов; Инженер Ю.Ф.; Чл. ответ. Ю.Ф.; Гл. конструктор; Нач. бюро; Инженер Воскобойников; Вышеграденко; Воскобойников

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в тоннах: Днище	Стенка: Ветровой нагр. кг/м² до 35 кг/м²	Стенка: Ветровой нагр. кг/м² свыше 35 до 100 кг/м²	Центральн. стойка	Щиты покрытия	Площадки и ограждение	Оборудование	Шахтная лестница Ш4	Общий вес в т. Ветровая нагруз. кг/м² до 35	Общий вес в т. Ветровая нагруз. кг/м² свыше 35 до 100 кг/м²
ВМСт 3СП ГОСТ 380-60*	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	−7×1500×6000	6,0	4,9	4,9						10,9	10,9
	2		−6×1500×6000		8,4	29,42						8,41	29,42
	3		−5×1500×6000		17,52							17,52	
	4		−4×1500×6000	5,60								5,6	5,6
	5		δ = 25							0,14		0,14	0,14
	6		δ = 9							0,11		0,11	0,11
	7		δ = 8				0,06	0,28		0,03		0,29	0,29
	8		δ = 6					0,22				0,22	0,22
	9		δ = 5					0,03		0,03		0,06	0,06
											Итого:	43,25	46,74
	10	Двутавры ГОСТ 8239-56*	I 24					3,98				3,98	3,98
											Итого:	3,98	3,98
	11	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[30					0,27				0,27	0,27
	12		[12				0,43					0,43	0,43
	13		[8					0,34				0,34	0,34
	14		[6,5					0,75				0,75	0,75
											Итого:	1,79	1,79
	15	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 75×6				0,13					0,13	0,13
	16		L 50×5					0,03				0,03	0,03
	17		L 40×4					0,18				0,18	0,18
											Итого:	0,34	0,34
	18	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 90×56×5,5					1,28				1,28	1,28
											Итого:	1,28	1,28
				Всего стали ВМ Ст. 3СП								50,64	54,13
ВКСт 3КП ГОСТ 380-60*	19	Танколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	δ = 2,5					5,68	0,02			5,7	5,7
											Итого:	5,7	5,7
	20	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	δ = 16								0,12	0,12	0,12
	21		δ = 8				0,15				0,05	0,20	0,20
	22		δ = 6						0,04		0,04	0,08	0,08
	23		δ = 5								0,04	0,04	0,04
	24		δ = 4				0,44		0,02		0,05	0,51	0,51
											Итого:	0,95	0,95
	25	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[12				0,39				1,2	1,59	1,59
	26		[8								0,34	0,34	0,34
											Итого:	1,93	1,93
	27	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 75×6								0,11	0,11	0,11
	28		L 50×4						0,35		0,23	0,58	0,58
	29		L 36×4										
	30		L 25×3						0,12		0,06	0,18	0,18
											Итого:	0,87	0,87
	31	Прасечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	ПВ 510						0,85		0,48	1,33	1,33
											Итого:	1,33	1,33
	32	Сталь круглая ГОСТ 2590-57*	ф 20					0,06				0,06	0,06
											Итого:	0,06	0,06
	33	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	2н. [180×50×4								0,28	0,28	0,28
	34		2н. [160×50×4								0,03	0,03	0,03
	35		2н. [120×60×4								0,04	0,04	0,04
											Итого:	0,35	0,35
	36	Гнутый профиль СТУ 71-33-64	L 50×40×12×2,5						0,25		0,21	0,46	0,46
											Итого:	0,46	0,46
	37	Гнутый профиль СТУ 71-448-63	90×30×25×3						0,24		0,11	0,35	0,35
											Итого:	0,35	0,35
				Всего стали ВКСт. 3КП								12,0	12,0
Сталь 20сп ГОСТ 1050-60*	38	Трубы ГОСТ 10704-63	530×8							0,02		0,02	0,02
	39		426×7				0,86					0,86	0,86
											Итого:	0,88	0,88
				Всего стали 20СП								0,88	0,88
			Итого:	11,60	30,83	34,32	2,46	13,02	1,89	0,33	3,39	63,52	67,01

Разные изделия в кг.

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Общий вес в кг.
ВМст. 3сп ГОСТ 380-60*	1	Фланцы ГОСТ 1255-67	500-2,5	16
	2	Заглушки ГОСТ 12836-67	500-2,5	50
ВКСт. 3кп ГОСТ 380-60*	3	Фланцы ГОСТ 1255-67	200-2,5	10
	4		150-2,5	7
	5		100-2,5	6
	6	Заглушки ГОСТ 12836-67	150-2,5	5
Сталь 20сп ГОСТ 1050-60*	7	Болты ГОСТ 7798-62*	М 22×75	7
	8		М 20×65	4
	9		М 16×60	1
	10		М 12×25	4
	11	Гайки ГОСТ 5915-62	М 22	2
	12		М 20	1
	13		М 16	1
	14		М 12	2
ВКСт. 3кп ГОСТ 380-60*	15	Шайбы ГОСТ 11371-68	22	1
	16		20	1
	17		16	1
	18		12	1
Сталь 20КП ГОСТ 1050-60*	19	Трубы ГОСТ 8732-58**	219×8	32
	20		159×8	9
	21		159×4,5	4
	22		108×5	3

Примечания:

1. Техническая спецификация стали составлена для районов строительства с расчетной температурой ниже минус 30°С, но выше минус 40°С. При строительстве резервуара в районах с расчетной температурой минус 30°С и выше, стенка, днище, несущие конструкции покрытия и центральной стойки должны изготовляться из стали ВКСт 3пс по ГОСТ 380-60* и стали 20пс по ГОСТ 1050-60*.
2. Требования к принятым маркам стали:
   а) Сталь ВМСт.3сп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п.2,5,2д, ударной вязкости при температуре минус 20°С, согласно п. 2,5,2и, и предельного содержания химических элементов, согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*
   б) Сталь марок ВКСт.3пс и ВКСт.3КП для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно, п. 2.5.2д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*
   в) Сталь марок 20сп и 20пс по ГОСТ 1050-60* должна поставляться с контролируемой свариваемостью по п.8м ГОСТ 1050-60*
3. В спецификации учтены: оборудование и кожух приерузки для резервуаров эксплуатируемых при избыточном давлении 200 мм. водяного столба, шахтная лестница по чертежам типовых конструкций серии К3-03-4, тип Ш4 и съемные кольца центральной стойки, служащие для транспортировки днища.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали для районов со снеговой нагрузкой до 100 кг/м²	Типовой проект 704-1-5Е
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 3

Гл. инж. пр.	Бригадир	Исполнил
Мельников	Кузнецов	Кубинов
	Прозерин	Верещагин
Директор	Гл. инж. пр.	Гл. конструктор
Дата выпуска		

Согласовано	Инженер	Петухова
		Богатовская

Инв. № подл. 2736КМ
Лист 3
Инв. №

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в тоннах: Днище	Стенка	Центральная стойка	Щиты покрытия	Площадки и ограждение	Оборудование	Шахтная лестница ш4		Общий вес в т.
ВМСт 3сп ГОСТ 380-60*	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-7×1500×6000	6,0	4,90							10,9
	2		-6×1500×6000		29,42							29,42
	3		-4×1500×6000	5,60								5,6
	4		δ=25						0,14			0,14
	5		δ=9						0,11			0,11
	6		δ=8			0,06	0,20		0,03			0,29
	7		δ=6				0,22					0,22
	8		δ=5				0,03		0,03			0,06
											Итого:	46,74
	9	Двутавры ГОСТ 8239-56*	I 27				4,59					4,59
											Итого:	4,59
	10	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[30				0,27					0,27
	11		[12			0,43						0,43
	12		[10				0,43					0,43
	13		[8				0,26					0,26
	14		[6,5				0,50					0,50
											Итого:	1,89
	15	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 75×6			0,13						0,13
	16		L 50×5				0,03					0,03
	17		L 40×4				0,18					0,18
											Итого:	0,34
	18	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L 90×56×5,5				1,28					1,28
											Итого:	1,28
				Всего стали ВМСт 3СП								54,84
ВКСт.3кп ГОСТ 380-60*	19	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	δ=2,5				5,68	0,02				5,70
											Итого:	5,7
	20	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	δ=16							0,12		0,12
	21		δ=8			0,15				0,05		0,20
	22		δ=6					0,04		0,04		0,08
	23		δ=5							0,04		0,04
	24		δ=4			0,44		0,02		0,05		0,51
											Итого	0,95
	25	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[12			0,39				1,2		1,59
	26		[8							0,34		0,34
											Итого	1,93
	27	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	L 75×6							0,11		0,11
	28		L 50×4					0,35		0,23		0,58
	29		L 36×7									
	30		L 25×9					0,12		0,06		0,18
											Итого	0,87
	31	Прессово-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	ПВ 510					0,85		0,48		1,33
											Итого	1,33
	32	Сталь круглая ГОСТ 2590-57*	ф 20				0,06					0,06
											Итого	0,06
	33	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	Гн. [180×50×4							0,28		0,28
	34		Гн. [160×50×4							0,03		0,03
	35		Гн. [120×60×4							0,04		0,04
											Итого:	0,35
	36	Гнутый профиль СТУ 71-33-64	L 50×40×12×2,5					0,25		0,21		0,46
											Итого:	0,46
	37	Гнутый профиль СТУ-71-448-63	⟨ 90×30×25×3					0,24		0,11		0,35
											Итого:	0,35
				Всего стали ВКСт 3 КП								12,00
Сталь 20СП ГОСТ 1050-60*	38	Трубы ГОСТ 10704-63	530×8						0,02			0,02
	39		426×7			0,86						0,86
											Итого:	0,88
				Всего стали 20СП								0,88
			Итого:	11,60	34,32	2,46	13,73	1,89	0,33	3,39		67,72

Разные изделия в кг:

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Общий вес в кг
ВМСт 3 СП ГОСТ 380-60*	1	Фланцы ГОСТ 1255-67	500-2,5	1
	2	Заглушки ГОСТ 12836-67	500-2,5	50
ВКСт 3 КП ГОСТ 380-60*	3	Фланцы	200-2,5	10
	4	ГОСТ 1255-67	150-2,5	7
	5		100-2,5	6
	6	Заглушки ГОСТ 12836-67	150-2,5	5
Сталь 20СП ГОСТ 1050-60*	7	Болты ГОСТ 7798-62**	М 22×75	7
	8		М 20×65	4
	9		М 16×60	1
	10		М 12×25	4
	11	Гайки ГОСТ 5915-62	М 22	2
	12		М 20	1
	13		М 16	2
	14		М 12	1
ВКСт. 3 КП ГОСТ 380-60*	15	Шайбы ГОСТ 11371-68	22	1
	16		20	1
	17		16	1
	18		12	1
Сталь 20КП ГОСТ 1050-60*	19	Трубы ГОСТ 8732-58**	219×8	32
	20		159×8	9
	21		159×4,5	4
	22		108×5	3

Примечания:

1. Техническая спецификация стали составлена для районов строительства с расчетной температурой ниже минус -30°С, но выше минус 40°С. При строительстве резервуаров в районах с расчетной температурой минус 30°и выше стенка, днище и несущие конструкции покрытия и центральной стойки должны изготавливаться из стали ВКСт.3пс по ГОСТ 380-60* и стали 20пс по ГОСТ 1050-60*
2. Требования к принятым маркам стали:
   а) Сталь ВМСт.3сп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 2.5, 2д, ударной вязкости при температуре минус -20°С согласно п. 2.5, 2и, и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6, 3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*
   б) Сталь марок ВКСт.3пс и ВКСт.3кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* должна поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5, 2д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*
   в) Сталь марок 20СП и 20пс по ГОСТ 1050-60* должна поставляться с контролируемой свариваемостью по п.8м. ГОСТ 1050-60*
3. В спецификации учтены: оборудование и кожух пригрузки для резервуаров, эксплуатируемых при избыточном давлении 200мм водяного столба, шахтная лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4, тип №4 и съемные кольца центральной стойки, служащие для транспортировки.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали для районов со снеговой нагрузкой свыше 100 до 200 кг/м²	Типовой проект 704 I-56	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I	
		Лист 4	

Согласовано: Ленинградская, Петуховой, Багаевская

Гл. инж. пр. Ермаков, Бригадный, Травернин, Исаполнин

Гл. инж. пр. Мельников, Кузнецов, Кудинов, Беревкин 1959г.

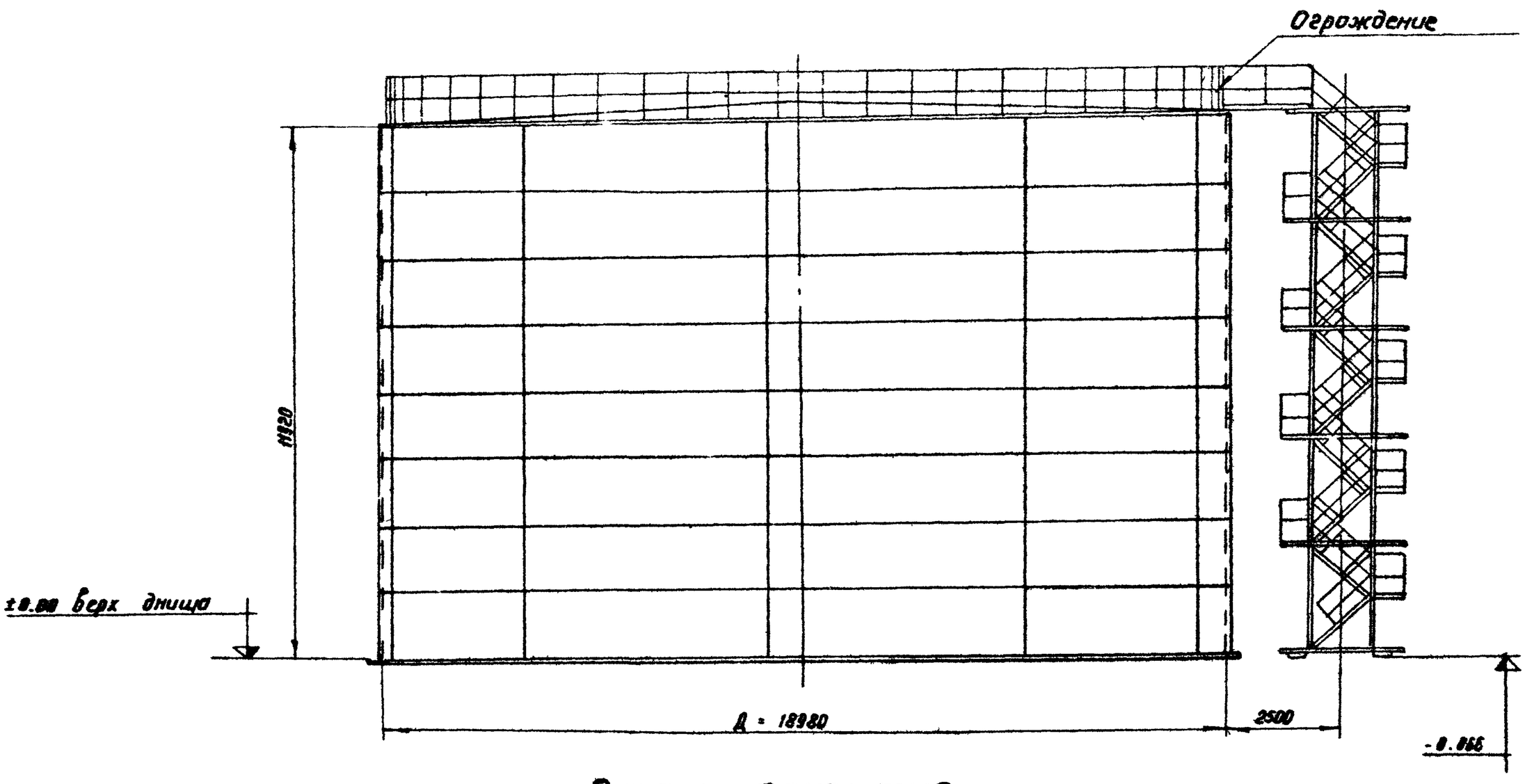
Ст. инж. пр. Чуйкина, Ст. инж. пр. Мухамедов, Ст. инж. пр. Хуторной, Нач. отдела Гл. конструктор

Дата выпуска:

Директор		Мельников	Гл. инж. ф-та		Васильева
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир		Анненкова
Н-к отдела		Кудинов	Проверил		Пеньков
Гл. констр.		Веревкин	Исполнил		Захаров
Дата выпуска		1969 г.			

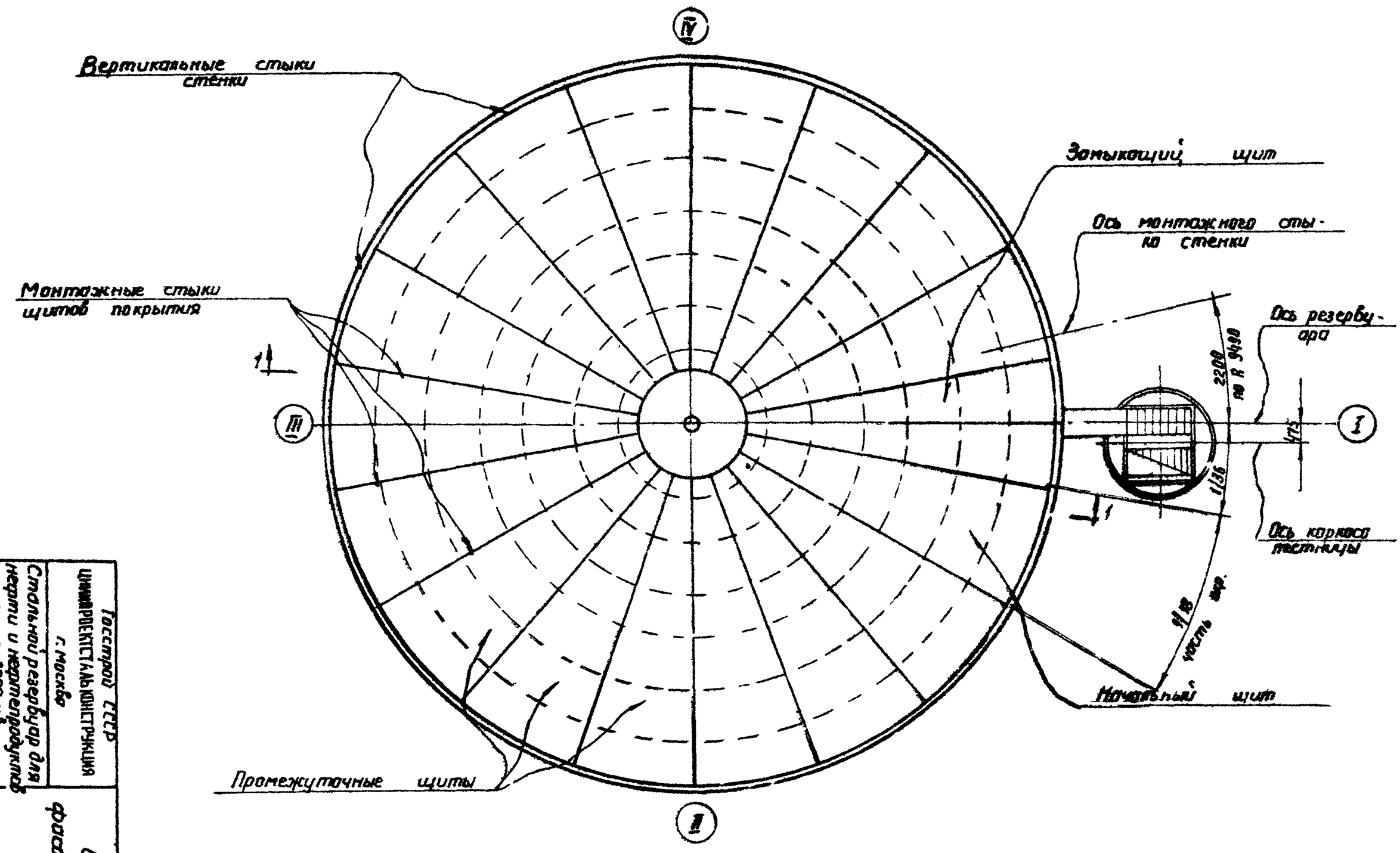
Шифр объекта 82736 КМ | № листа 5 | Инв. №

Фасад



План покрытия

(ограждение и площадки не показаны)



Примечания:

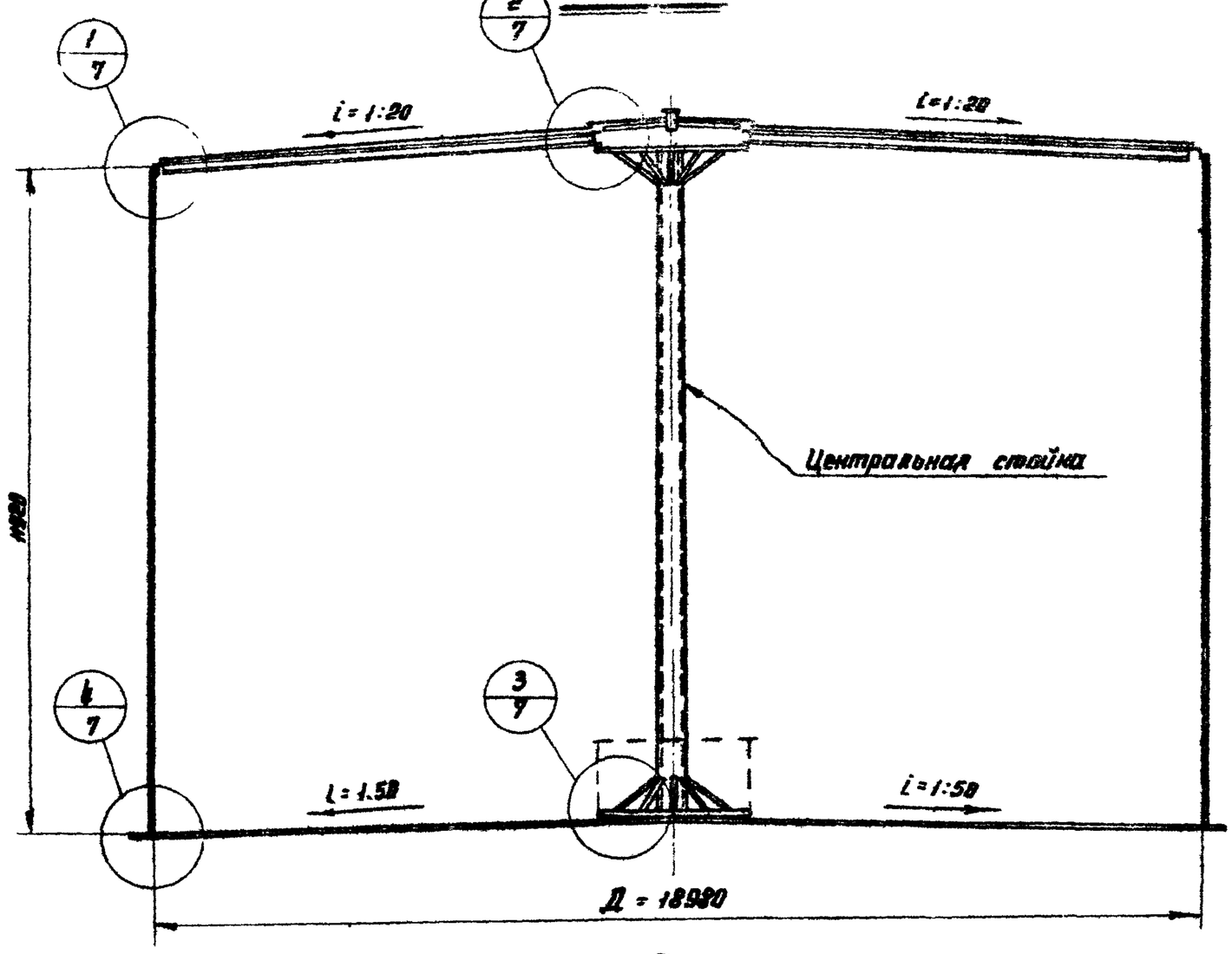
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сборку монтажных швов производить электродами типа Э42 и Э42А ГОСТ 9467-60.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. Совместно смотреть листы 6, 7, 16 и 17.

Госстрой СССР ЦИНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Общий вид Фасад и план покрытия
Типовой проект 704-1-56	Альбом I	Лист 5

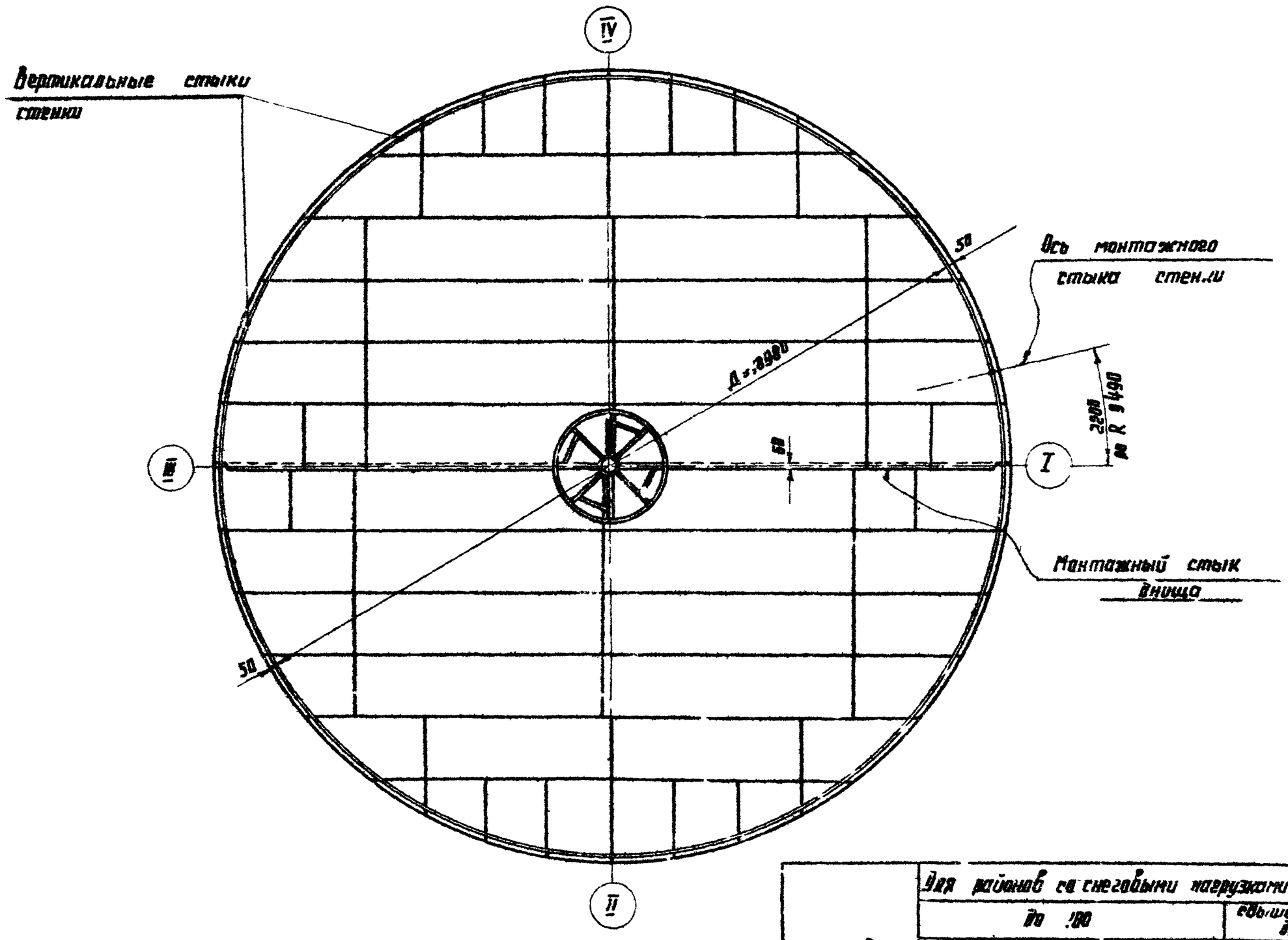
Директор ин-та		Степанов	Гл. инж. проекта		Васильева
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир		Анненкова
Нач. отдела		Кудинов	Проверил		Богославская
Гл. констр. отд.		Веревкин	Исполнил		Захаров
Дата выпуска:		1969г.			

Типовой проект 827-36КМ Лист 6 Инв. №

По 1-1



План днища



Примечания

1. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке днища 30 мм.
2. В таблицу весовых показателей не включены конструкции, относящиеся к оборудованию и кожух пригрузки стойки.
3. Совместно смотреть листы 5 и 7.

Наименование	Для районов со снеговыми нагрузками в кг/м²		
	до 100		свыше 100 до 200
	Для районов с ветровыми нагрузками в кг/м²		
	до 35	свыше 35 до 100	до 100
Днище	11,72	11,72	11,72
Стенка	34,14	34,60	34,68
Покрытие	13,15	13,15	13,87
Центральная стойка	1,49	1,49	1,49
Ограждение и площадка	1,92	1,92	1,92
Шахтная лестница	3,42	3,42	3,42
Итого	62,84	66,38	67,10

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

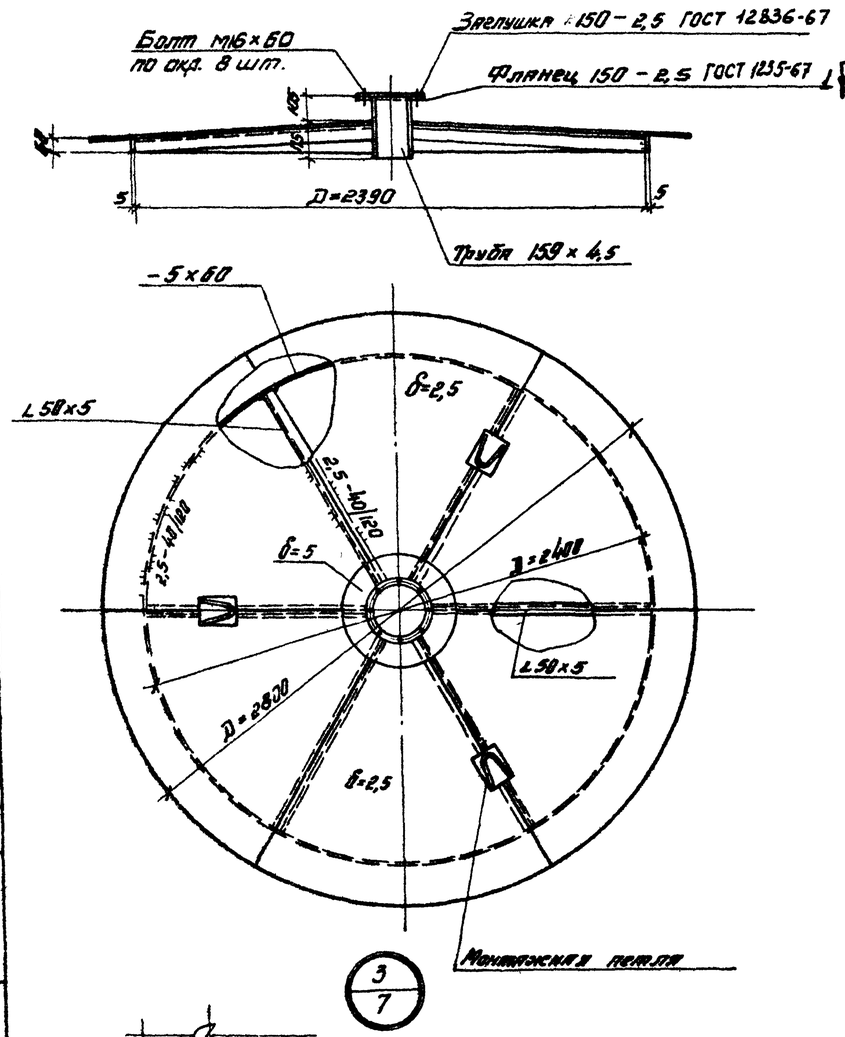
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3 000 м³

Общий вид. Разрез и план днища.

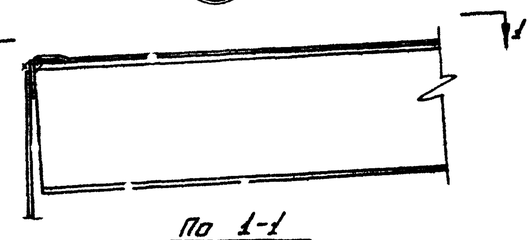
Типовой проект 704-1-56 Альбом I Лист 6

Инв. № объекта 82736КМ
№ листа 7
Инв. №

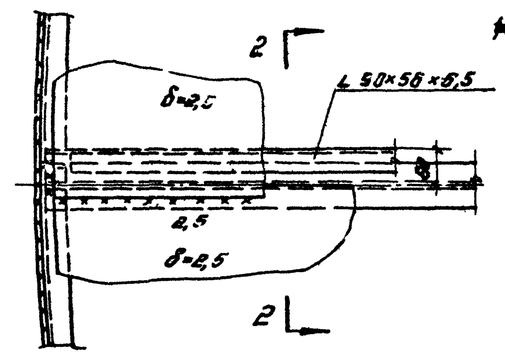
Центральный щит



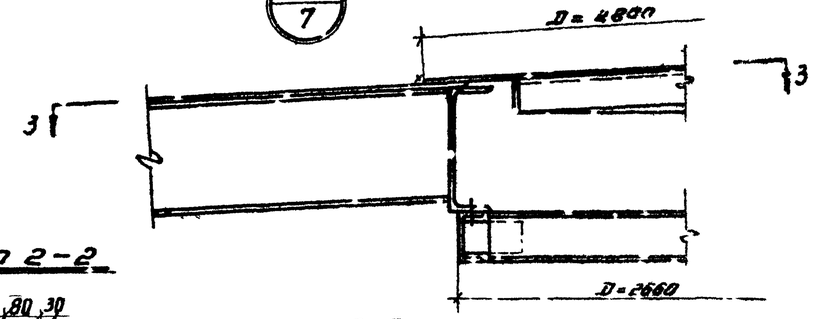
1/7



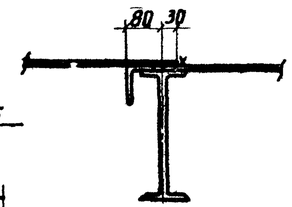
По 1-1



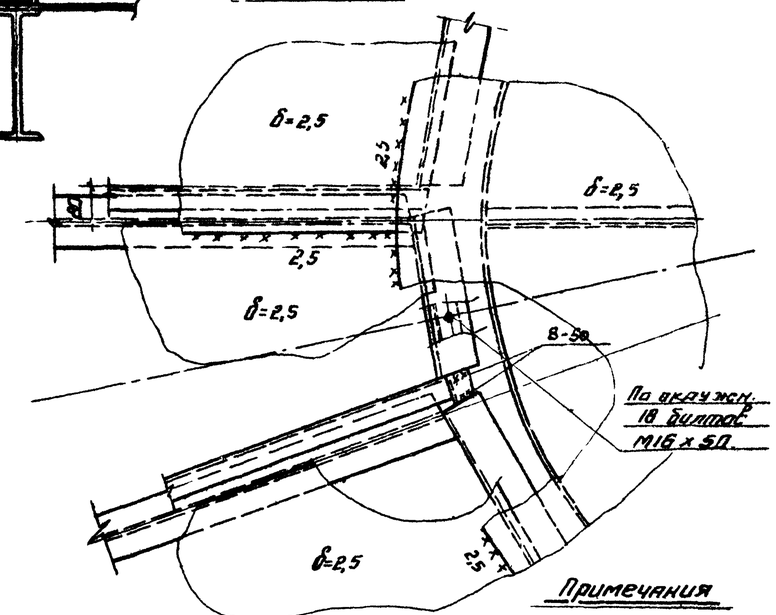
2/7



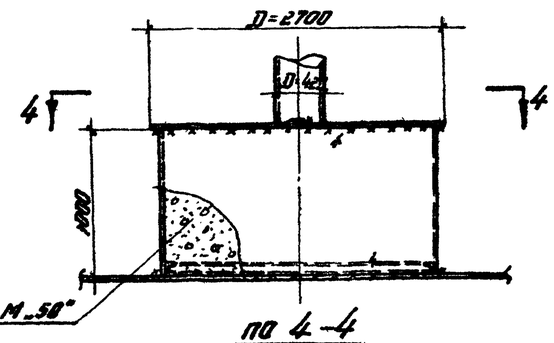
По 2-2



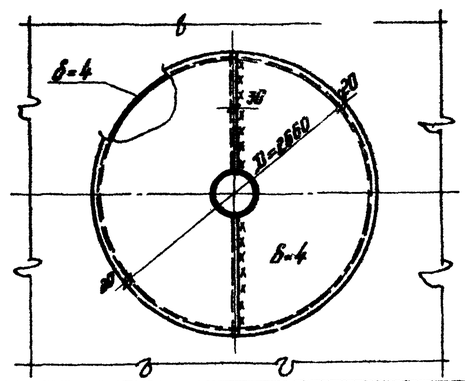
По 3-3



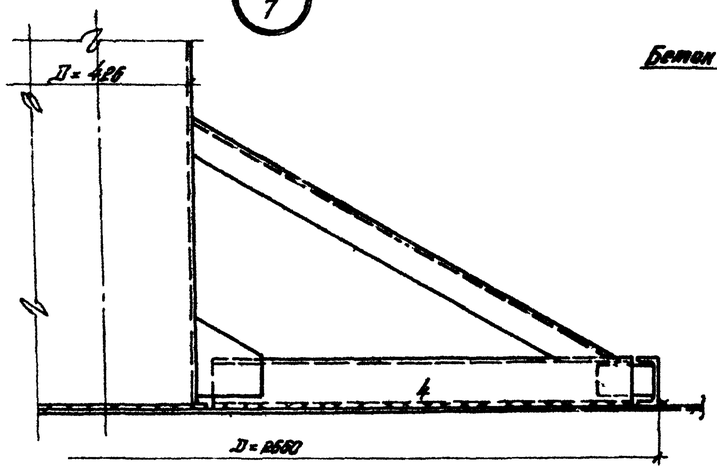
Кожух пригрузки стойки



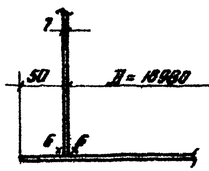
По 4-4



3/7



4/7



Примечания

1. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
2. Щиты на монтаже закрепляются на центральной стойке временными болтами с последующей привяткой к верхнему нивеллеру стойки.
3. Пригрузка стойки производится при эксплуатации резервуара при избыточном давлении 200 кгс. в одного столба.
   Величина пригрузки – 12,6 т.
   Объем бетона – 5,5 м.³
4. Совместно смотреть лист 6.
5. Привярку листов настила производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.

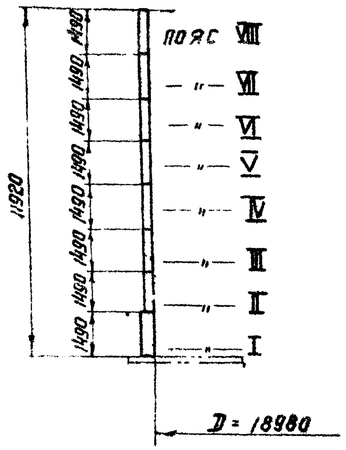
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Монтажные узлы.	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Центральный щит.	Альбом I
		Лист 7

Проектир.	Тельников		
Гл. инж. ин-та	Жуковский	Кузнецов	
Нач. отдела		Кудинов	
Гл. констр.		Березкин	1968г.
Техн. выпуск.			

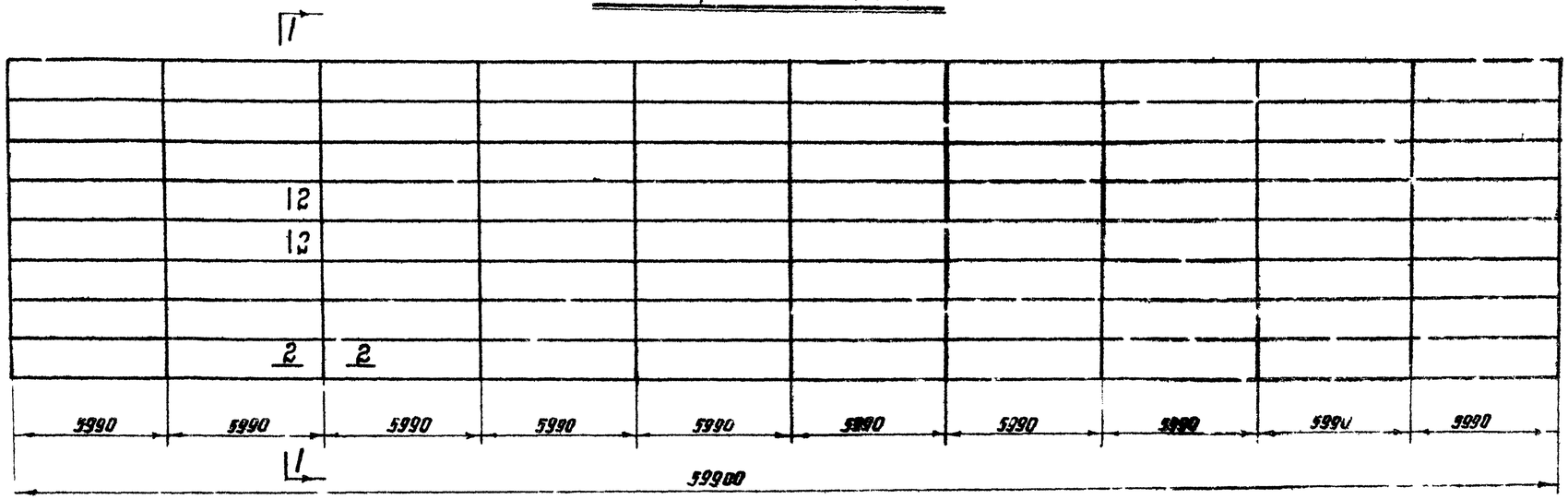
Гл. инж. пр.	Дзиневич	Ростовцев	
Ст. инж.	Башмакова	Боровский	
Инж.	Прокопенко	Малеева	
Исполнил			

Шифр об'екта 82736 КМ
Н листа 8
Инв. Н

По 1-1



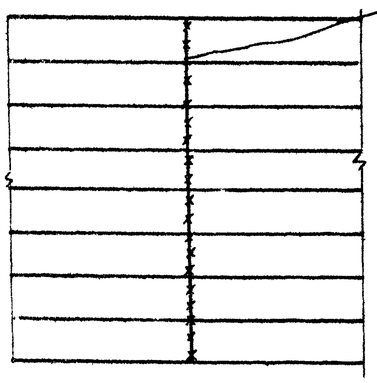
Развертка стенки



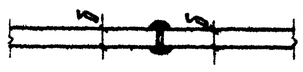
Толщины листов стенки по поясам в зависимости от интенсивности снеговой и ветровой нагрузок:

Пояса	Снеговая нагрузка в кг/м²		
	до 100		свыше 100 до 200.
	Ветровая нагрузка в кг/м².		
	до 35	свыше 35 до 100	до 100
VIII	5	6	6
VII	5	6	6
VI	5	6	6
V	5	6	6
IV	5	6	6
III	6	6	6
II	6	6	6
I	7	7	7
Вес стенки в кг.	31140	34680	34680

Монтажный стык



По 2-2



Примечания:

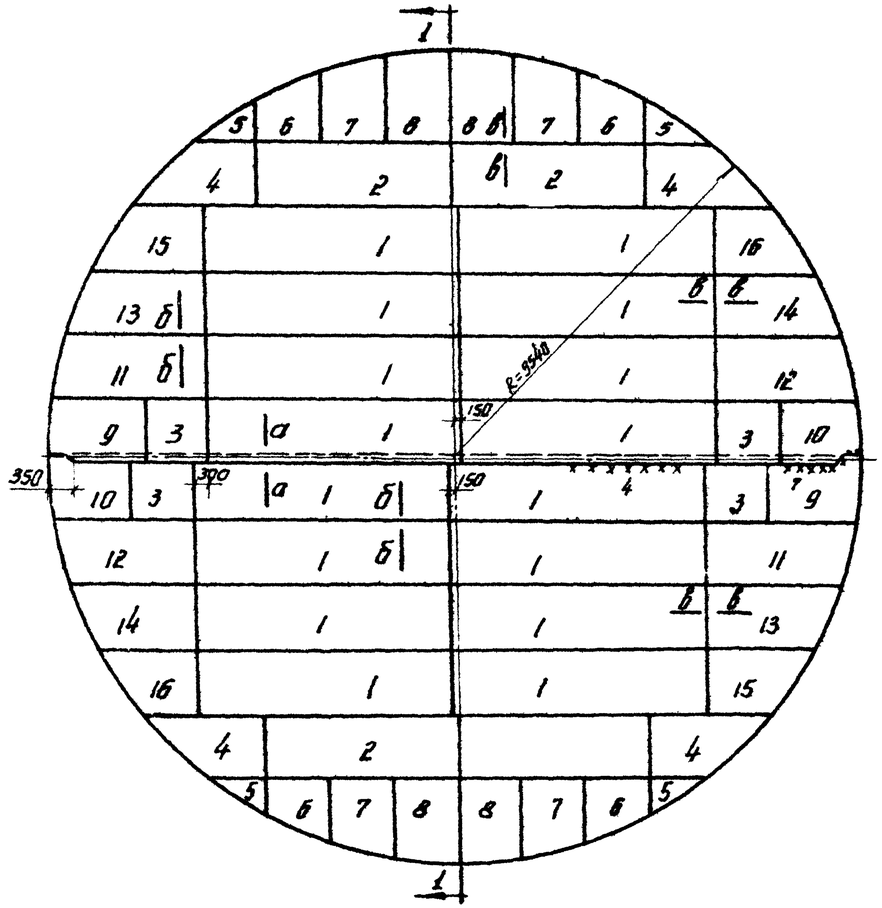
1. Длина полотнища дана с припуском ~250 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнище должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, должны выполняться электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны строжкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Размеры шаблонов даны по обработанным кромкам. Обработка листов должна производиться с допуском ±1 мм.
5. Рекомендуется для изготовления стенки применение листов больших размеров.
6. Разворачивание рулона на монтаже предусмотрено по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сваривать встык с просвечиванием по всей длине.
8. Материал конструкций смотреть в технической спецификации

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стенка	Типовой проект 704-1-56	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³.		Альбом I	
		Лист 8	

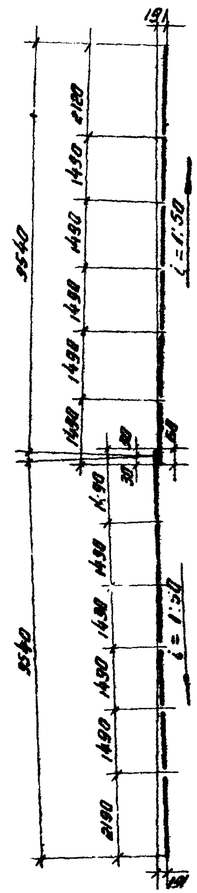
Директор	Мельников	Гл. инж. пр-та	Васильева
Инж. пр-та	Кузнецов	Бригадир	Анисимова
Ст. инж.	Куронов	Проверил	Инженкова
Ст. конструктор	Березкин	Исполнил	Чупова

Дата выпуска: 1969 г.

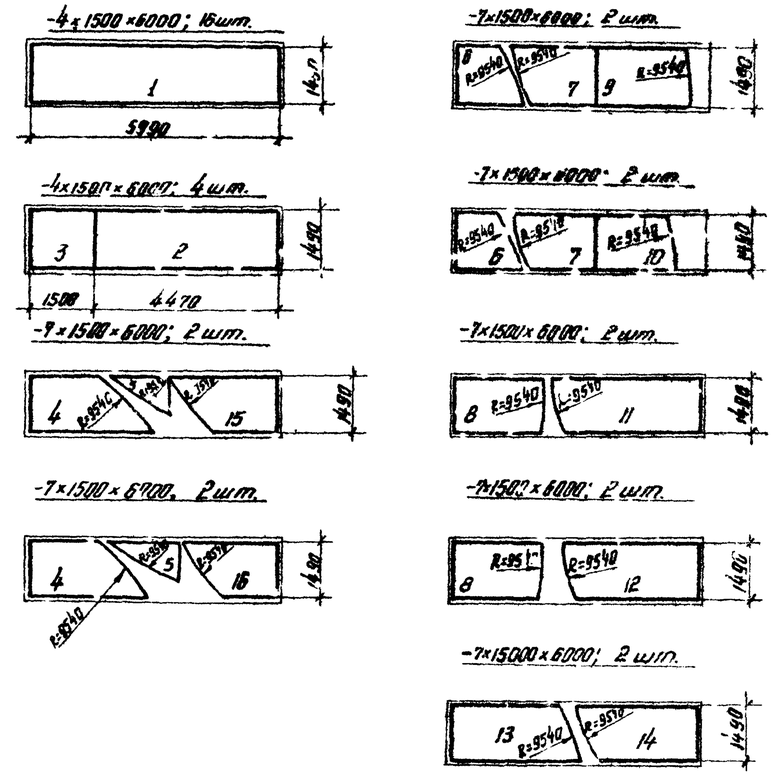
План днища



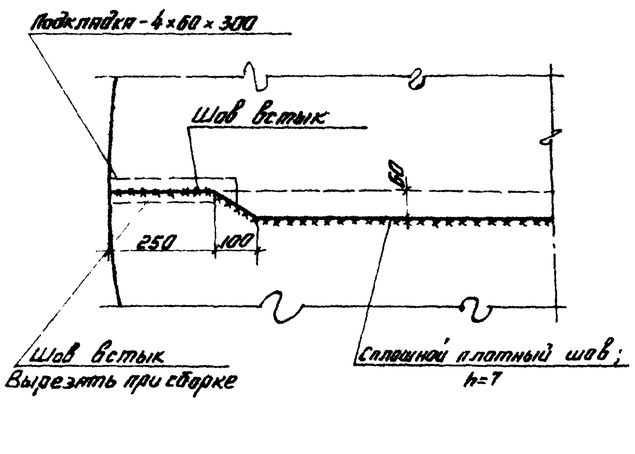
По 1-1



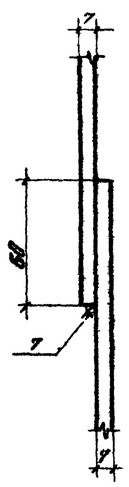
Раскрой листов на всё днище



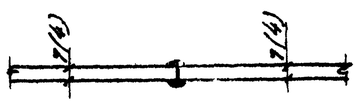
Деталь монтажного стыка днища



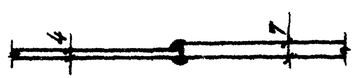
По а-а



По б-б



По в-в



Примечания.

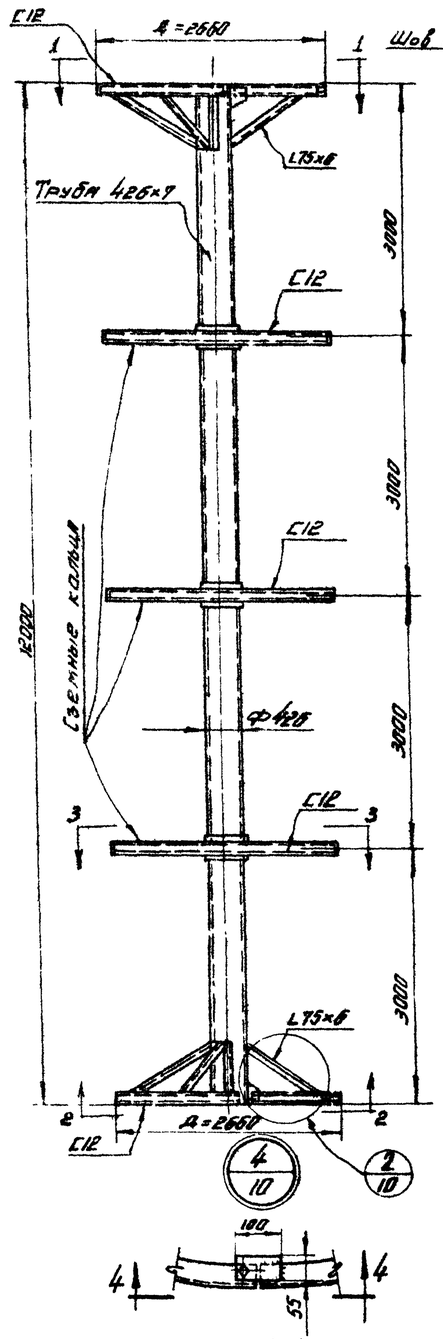
1. Вес днища – 11,72т.
2. Соединение листов в нахлестку днища должна производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, должны выполняться электродами типа 342А ГОСТ 9467-60.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны прострожкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Размеры шаблонов листов даны по обработанным кромкам. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм.
5. Минимальная величина нахлестки монтажного стыка ≈ 30мм.
6. Рекомендуется для изготовления днища применение листов больших размеров.
7. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

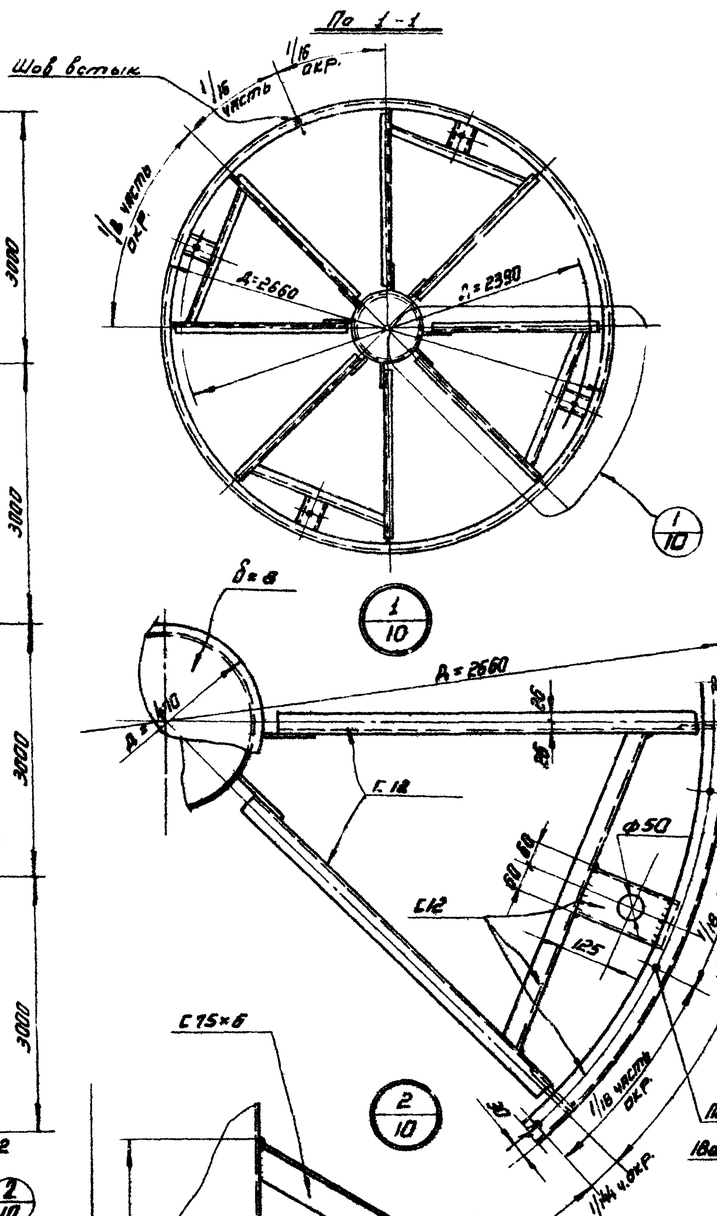
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Днище	Типовой проект 704-I-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 9

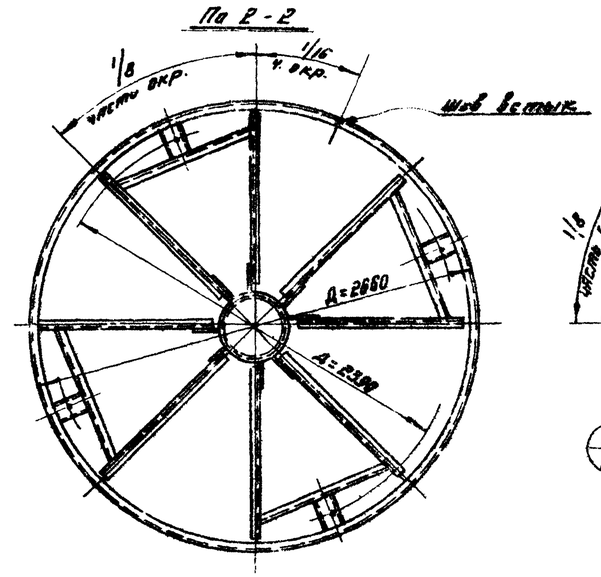
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

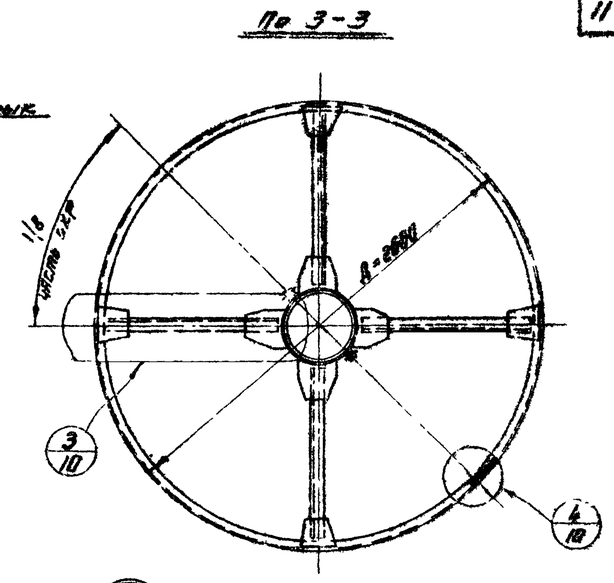
Шифр 82736КМ | Лист 9 | Инв. №

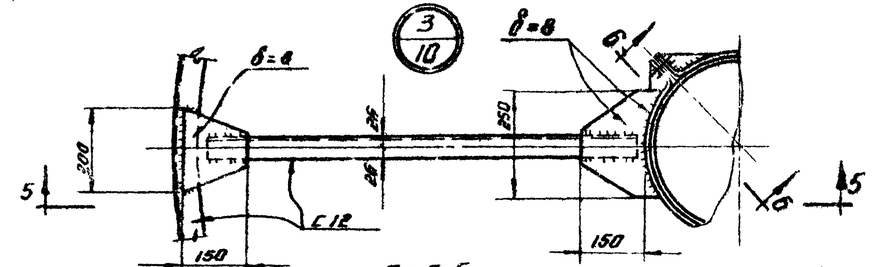
Гл. инж. ин-та Гуженкова | Гл. конструктор Ковальская | Нач. отдела Жуков | Гл. инж. проекта Ковалев | Гл. инж. пр. Бондарь | Гл. конструктор Трофимов | Исполнил Воредкин 1965г.

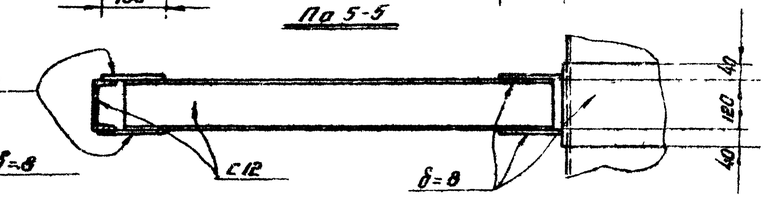


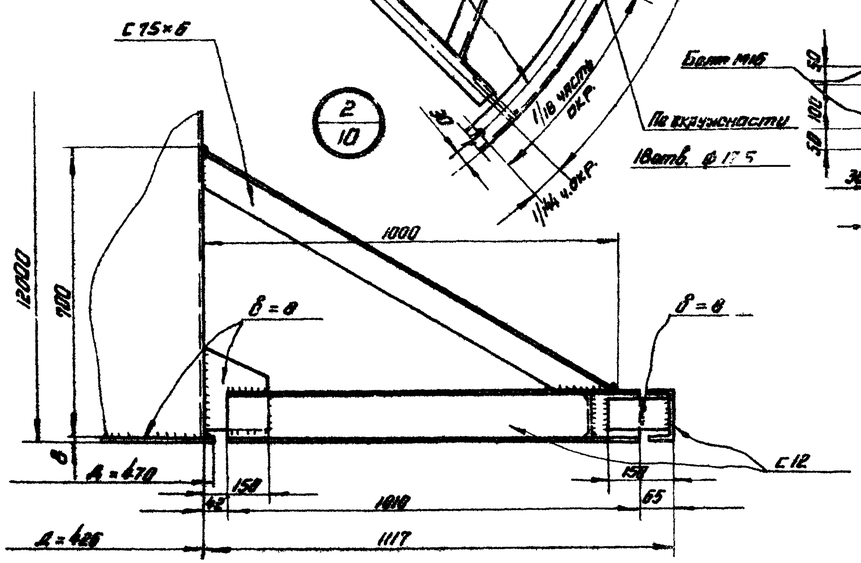


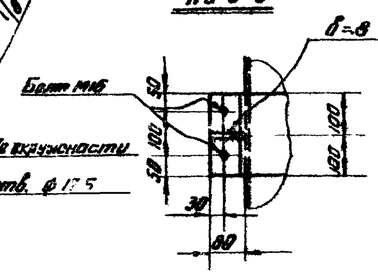












Примечания

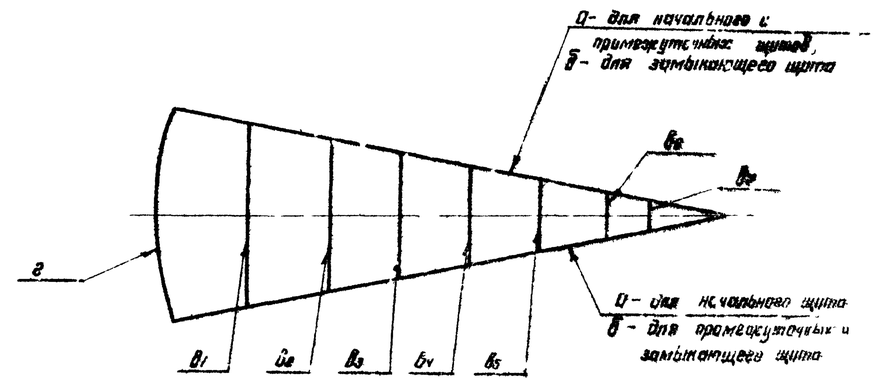
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации
2. Сварки производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
3. Все швы h=6.
4. Конструкция стойки предусматривает ее использование в качестве барабана для наматывания и транспортировки днища.
5. Перед установкой стойки на место съемные кольца снять.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Центральная стойка.	Типовой проект 704-I-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 10

Шифр объекта 82736КМ
№ листа 10
Инв. № 12

Наименование элемента		Для районов со снеговой нагрузкой 100 кг/м². Сечение элемента	Опорная реакция кг.	Момент кгсм.	Для районов со снеговой нагрузкой свыше 100 до 200 кг/м². Сечение элемента	Опорная реакция	Момент кгсм.
Начальный щит	а	I24	3100	514100	I27	4440	738830
	$В_1$	C8	460	39480	C10	660	58900
	$В_2$	C6.5	400	29640	C8	560	41680
	$В_3$	C6.5	300	19870	C6.5	420	27520
	$В_4$	C6.5	170	9710	C6.5	270	14000
	$В_5$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_6$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_7$	C30	—	—	C30	—	—
	г	∠90×56×5.5	—	—	∠90×56×5.5	—	—
Промежуточный щит	а	I24	3920	499500	I27	4375	724800
	б	∠90×56×5.5	—	—	∠90×56×5.5	—	—
	$В_1$	C8	460	39470	C10	660	56900
	$В_2$	C6.5	370	27320	C8	525	39350
	$В_3$	C6.5	280	17350	C6.5	400	25000
	$В_4$	C6.5	170	9710	C6.5	275	14000
	$В_5$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_6$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_7$	C30	—	—	C30	—	—
	г	∠90×56×5.5	—	—	∠90×56×5.5	—	—
Замыкающий щит	б	∠90×56×5.5	—	—	∠90×56×5.5	—	—
	$В_1$	C8	460	39740	C10	660	56900
	$В_2$	C6.5	400	29640	C8	560	41530
	$В_3$	C6.5	300	19870	C6.5	420	27520
	$В_4$	C6.5	170	9710	C6.5	275	14000
	$В_5$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_6$	C6.5	—	—	C6.5	—	—
	$В_7$	C30	—	—	C30	—	—
	г	∠90×56×5.5	—	—	∠90×56×5.5	—	—

Схема расположения элементов в щитах покрытия



Районы по снеговой нагрузке	Наименование щитов	Кол-во	Вес кг. 1 щита	Общий
100 кг/м²	Начальный	1	315	315
	Промежуточный	16	730	11680
	Замыкающий	1	560	560
200 кг/м²	Начальный	1	980	980
	Промежуточный	16	725	12344
	Замыкающий	1	570	570

Примечания:

1. Расчетные усилия элементов начального и замыкающего щитов даны с учетом нагрузки от оборудования и обслуживающих площадок.
2. Совместно смотреть листы: 12, 13 и 14.

Госстрой СССР ЦНИИПромзернопроект г. Москва. Стальной резервуар для зерна и нетоспродуктов емкостью 3000 м³	Таблица сечений и расчетных усилий элементов щитов.	Типовой проект 704-1-56 Альбом I Лист 11

Шифр объекта 8273БКМ. Лист 11. Инв. №

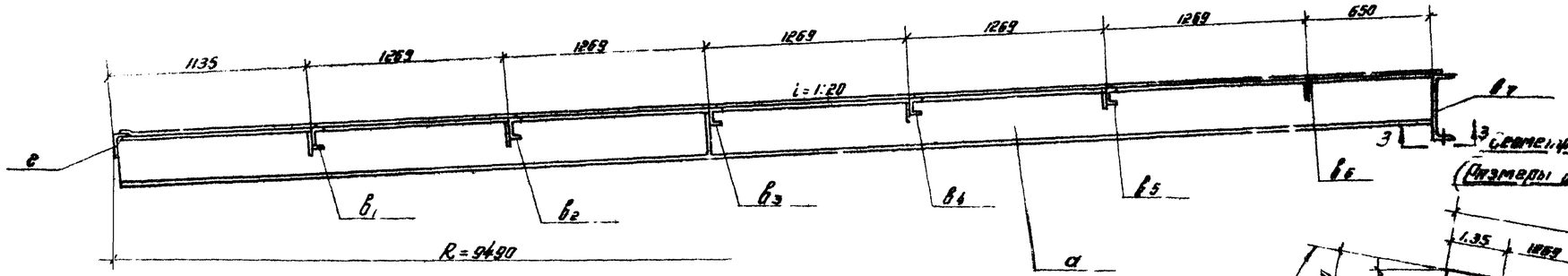
Согласовано: Инженер Беспробесная, Жучкова

Гл. инж. пр-та Григорьев, Проверил Жучкова, Исполнил Мельников, Кузнецов, Пудонов, Бердыкин 1965г.

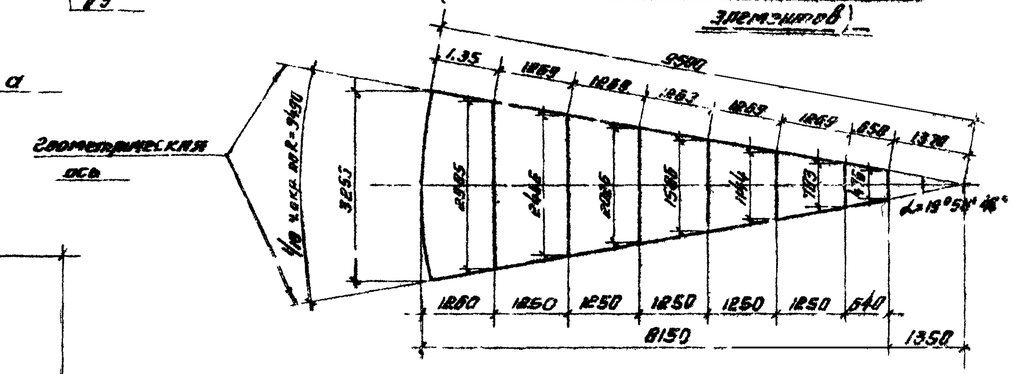
Директор, Гл. инж. пр-та, Нач. отдела, Гл. конструктор, Дата выпуска

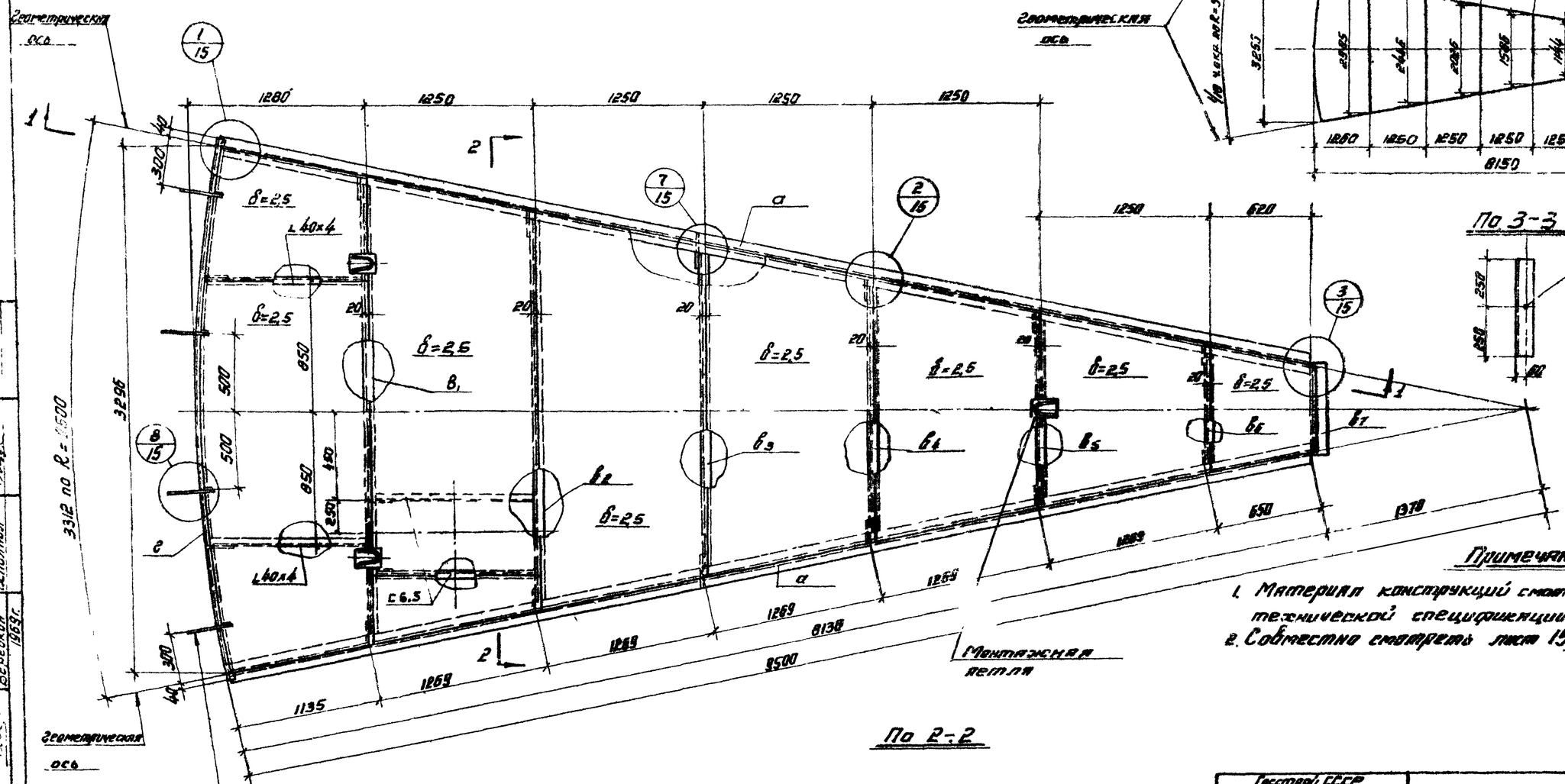
Шифр проекта 82-73.6КМ
№ листа 12
Инв. №

По 1-1

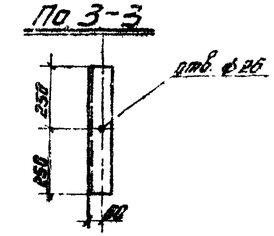


Геометрическая схема шатра
(размеры даны по обушкам поперечных элементов)

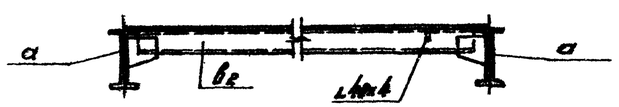




По 3-3



По 2-2



Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Совместно смотреть лист 15,11.

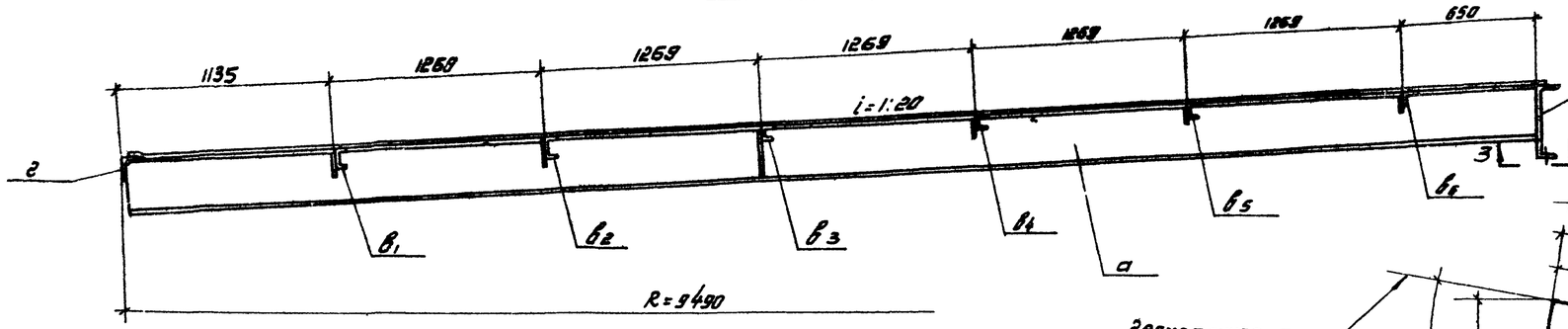
Гостстрой СССР ЦНИИпромзданий г. Москва. Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Покрытие. Начальный щит.	Типовой проект 704-1-56	Альбом I
			Лист 12

Шифр объекта 82-73.6КМ
Инв. №

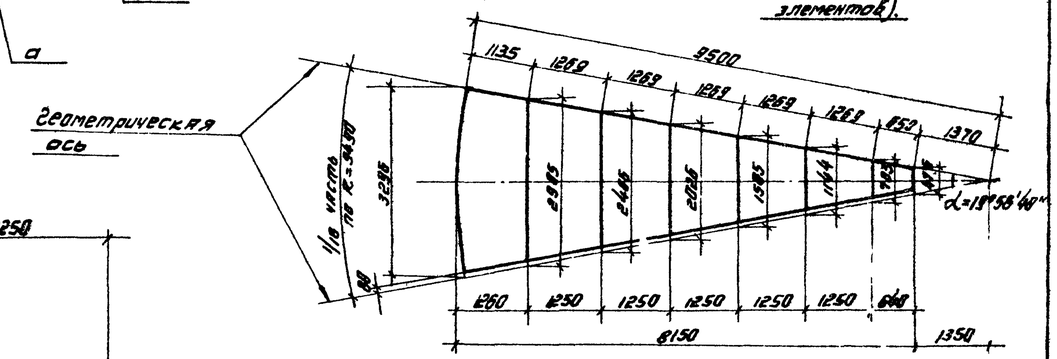
Инженер	Инженер	Благодатский Гбозев
Гл. инж. пр.	Инженер	Брагинский
Гл. инж. пр.	Инженер	Кравцов
Руководитель	Инженер	Кузнецов
Нач. отдела		Кудинов
Гл. констр.		Веселкин
Гл. инж. пр.		Ивлиев
Исполнил		1969 г.

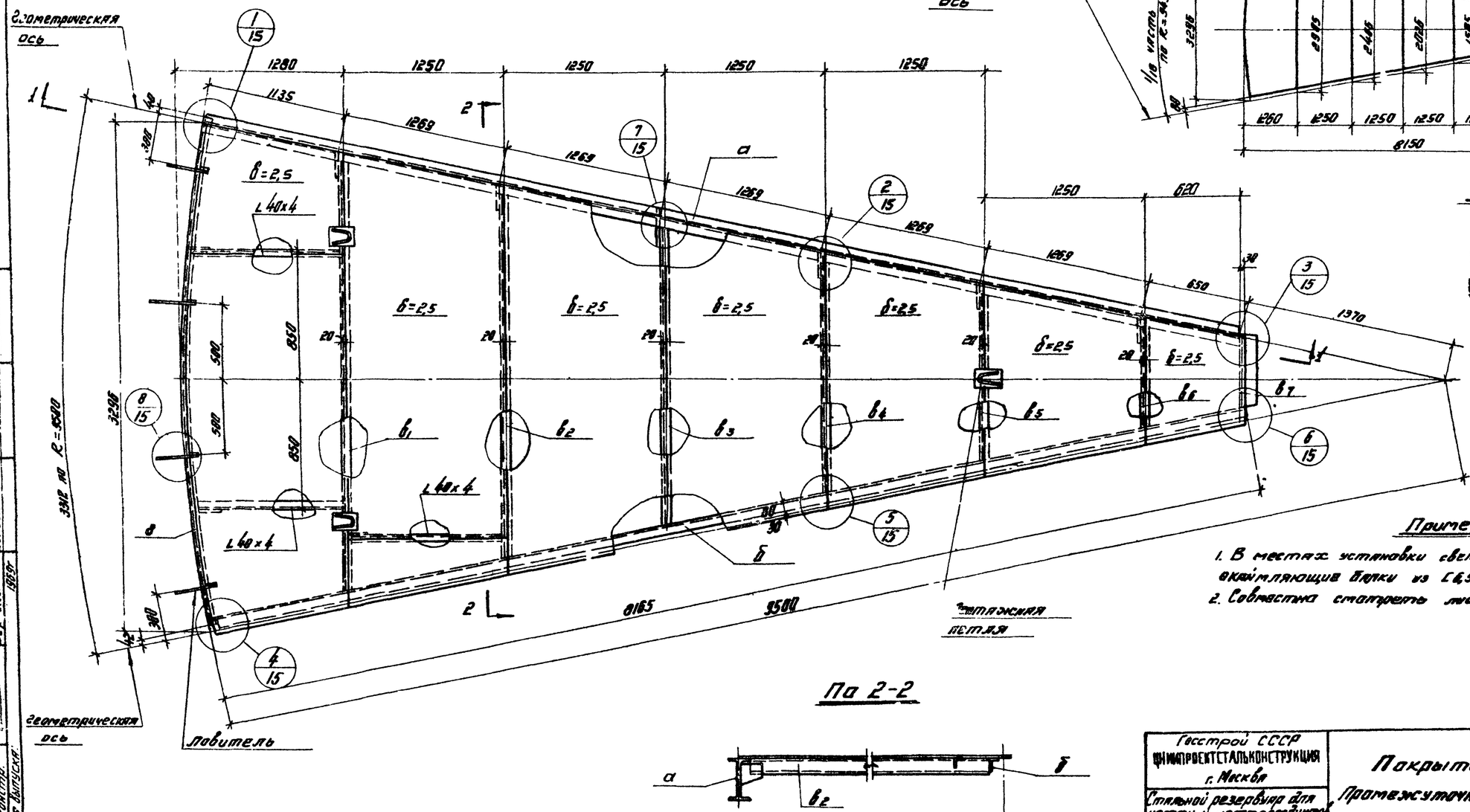
Инв. № объекта 827361М
№ листа 13
Инв. №

По 1-1

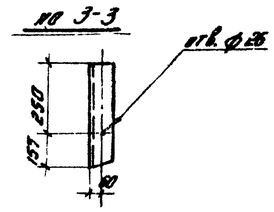


3 Геометрическая схема щита (размеры даны по обушкам поперечных элементов).





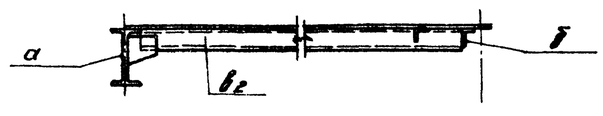
По 3-3



Примечания:

1. В местах установки световых люков поставить окаймляющие балки из С245
2. Совместно смотреть лист 15, ч.1.

По 2-2

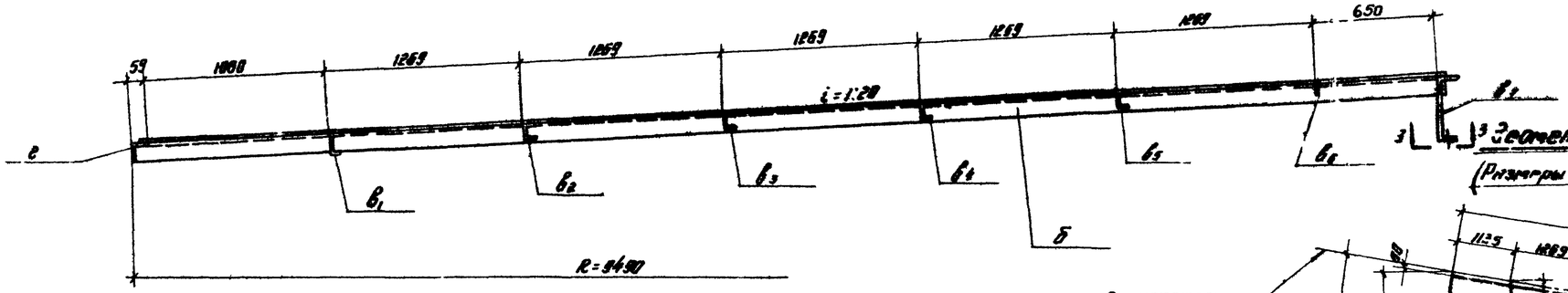


Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м.³	Покрытие. Промежуточный щит.	Типовой проект 704-I-56	Альбом I
			Лист 13

Гл. инж. пр. Бриверман; Гл. инж. пр. Ковальский; Гл. инж. пр. Ковальский; Гл. инж. пр. Ковальский

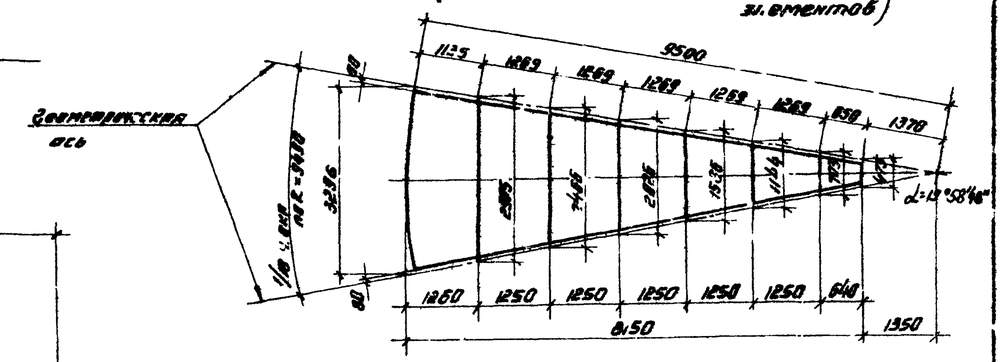
Шифр объекта 827361-М
№ листа 14
Инв. №

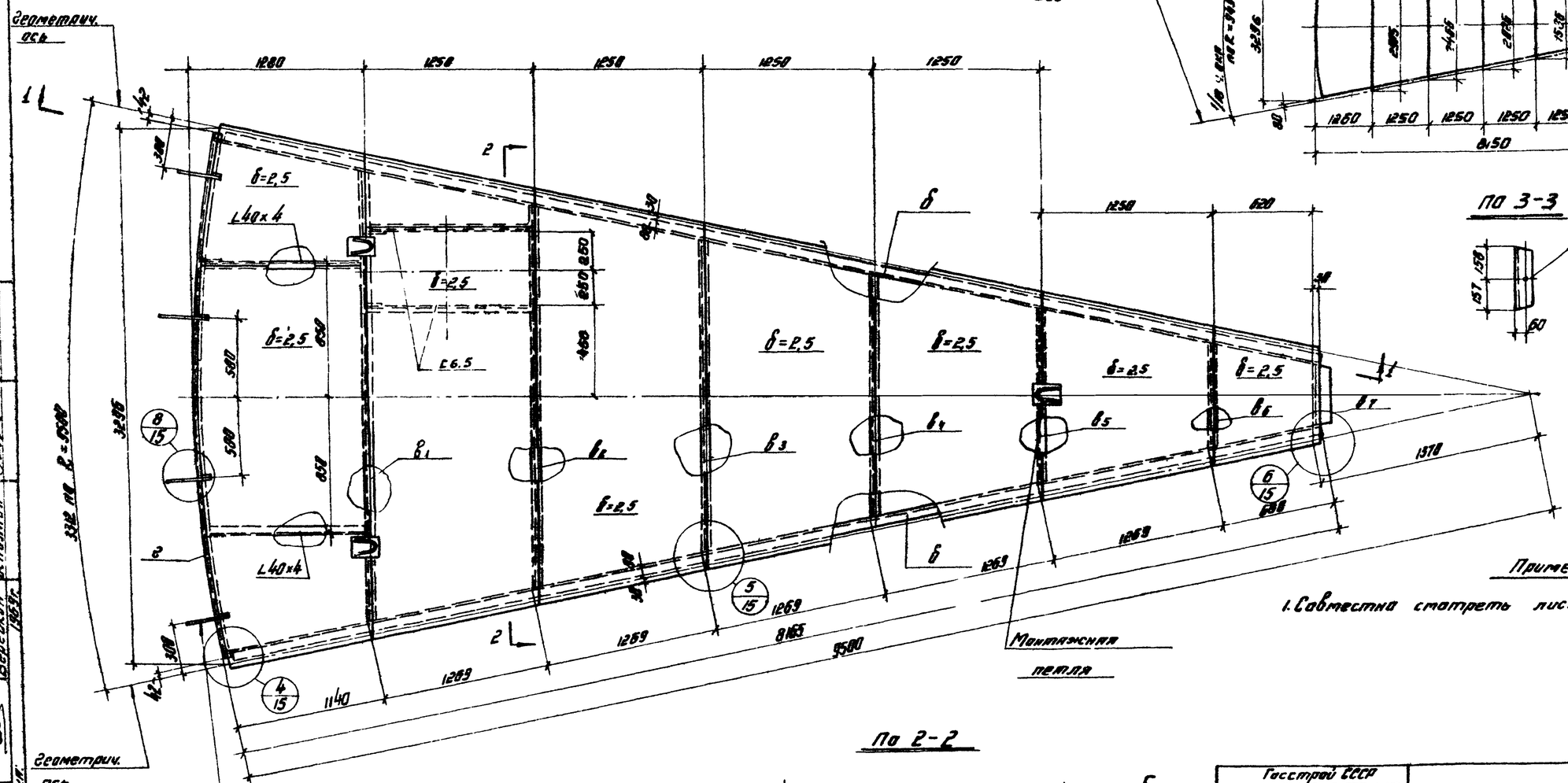
По 1-1

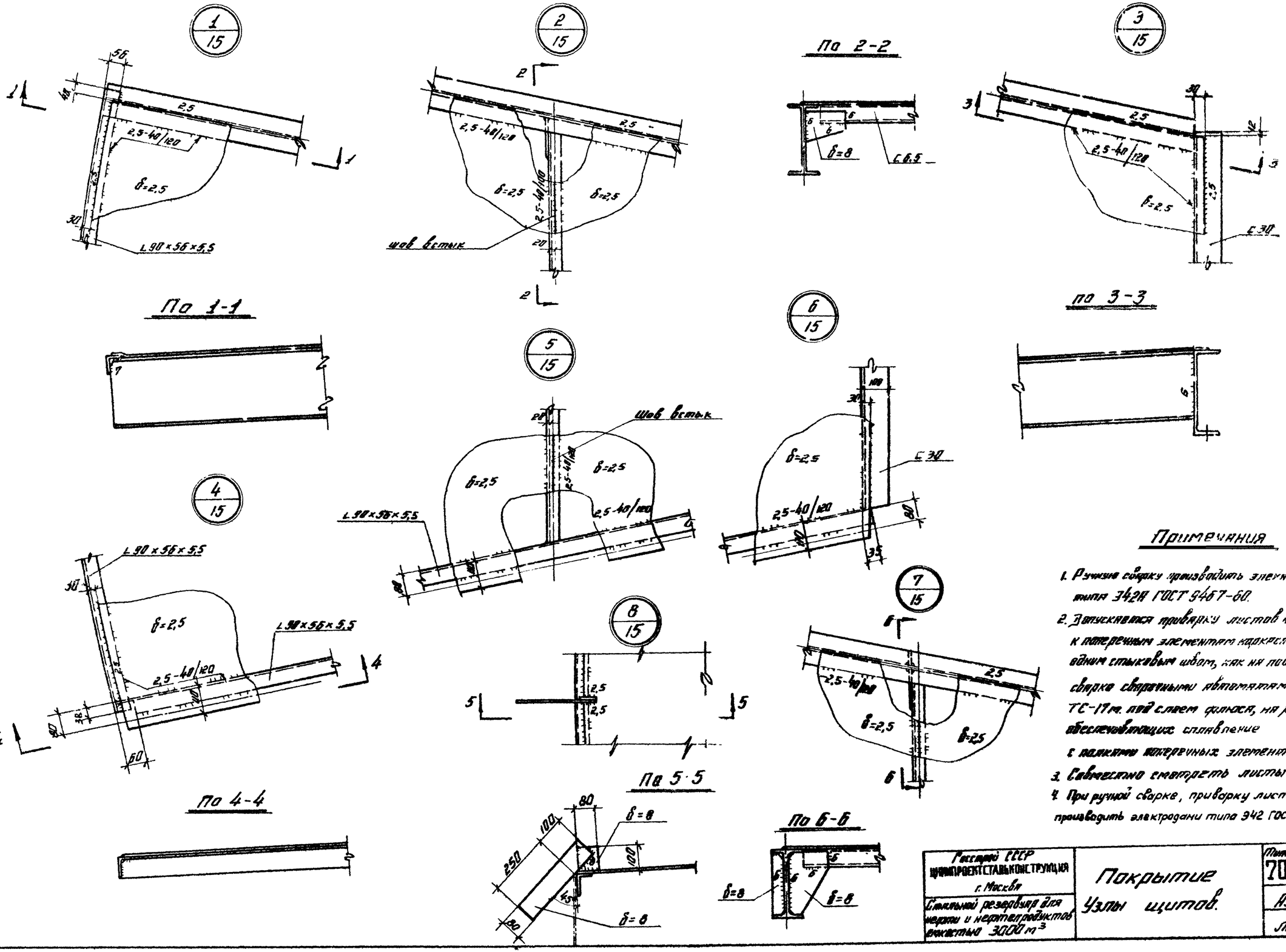


Геометрическая схема щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)




Геометрич. ось
1280
1250
1250
1250
1250
б=2,5
∟40×4
б=2,5
б=2,5
б=2,5



Примечания

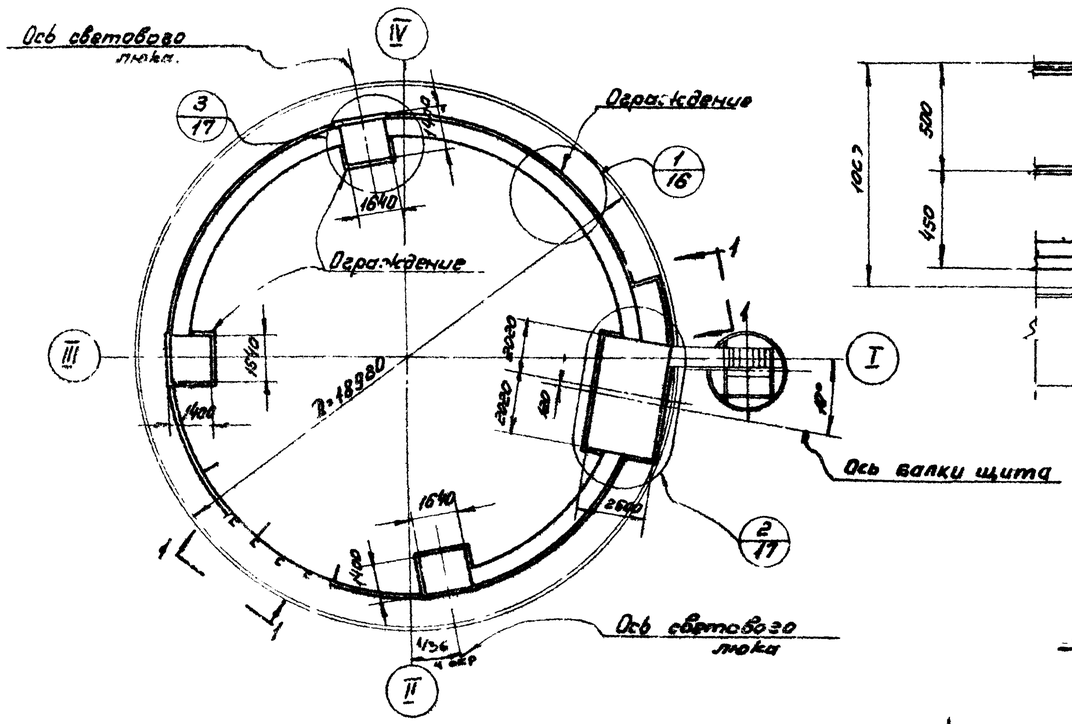
1. Ручную сварку производить электродами типа 342Н ГОСТ 9467-60.
2. Допускается приварку листов настила к поперечным элементам корпуса производить одним стыковым швом, как на подкладке при сварке сварочными автоматами типа ТС-17м. под слоем флюса, на режимах, обеспечивающих сплавление настила с полками поперечных элементов.
3. Совместно смотреть листы 12; 13; 14
4. При ручной сварке, приварку листов настила производить электродами типа 342 ГОСТ 9467-60.

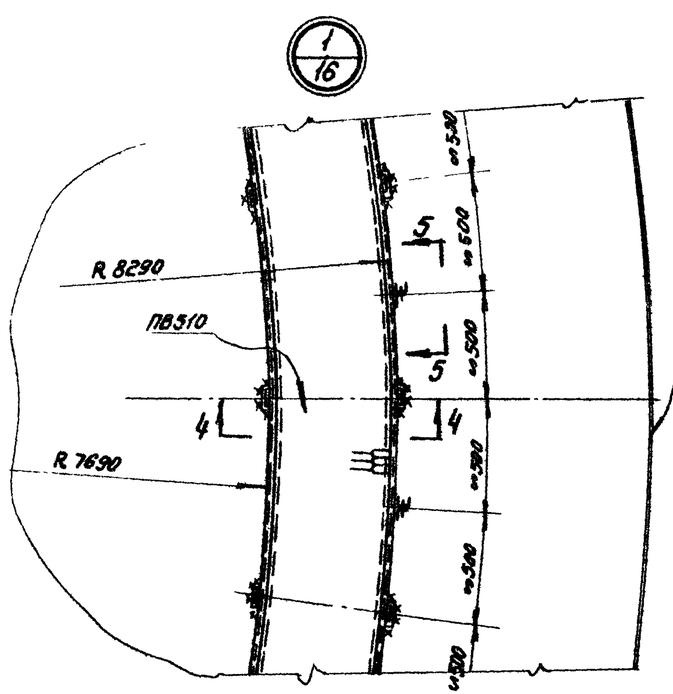
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Покрытие Узлы щитов.	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 15

Объект	8Р736КМ	
№ листа	15	
Инв. №		
Гл. инж. пр.	Бригадир	Проверил
Исполнил		
Меньшиков	Кузнецов	Кузнецов
Веревкин	1969г.	
Директор	Гл. инж. пр-та	Нач. отдела
Гл. конструктор	Дата выпуска	

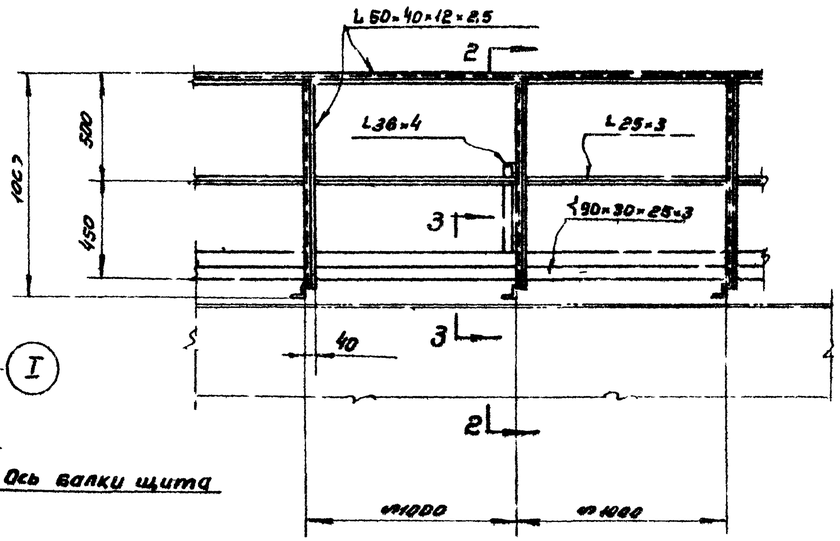
Шифр объекта 22736КМ
Лист 16
Инв. №

План ограждения и площадок

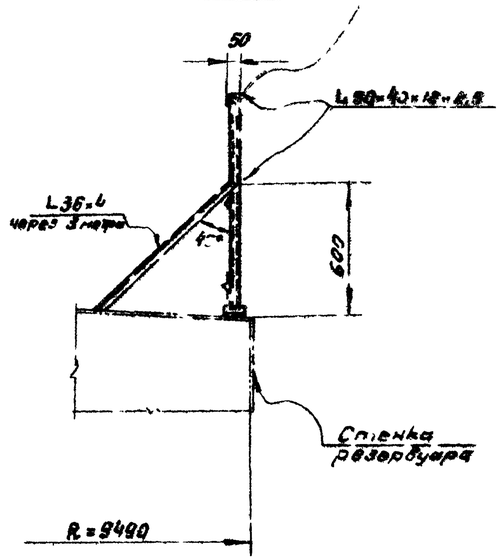




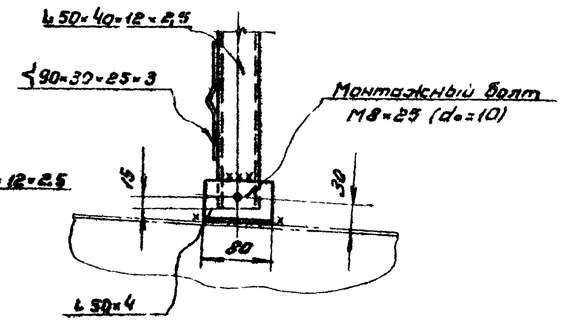
По 1-1



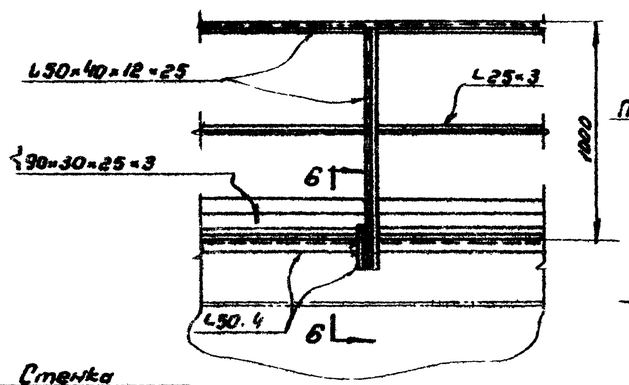
По 2-2



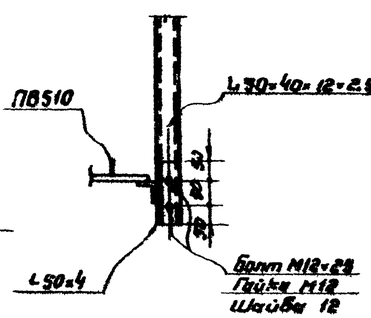
По 3-3



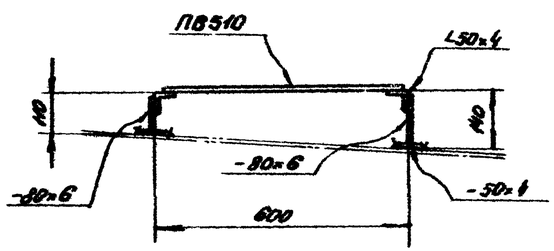
По 5-5



По 6-6



По 4-4

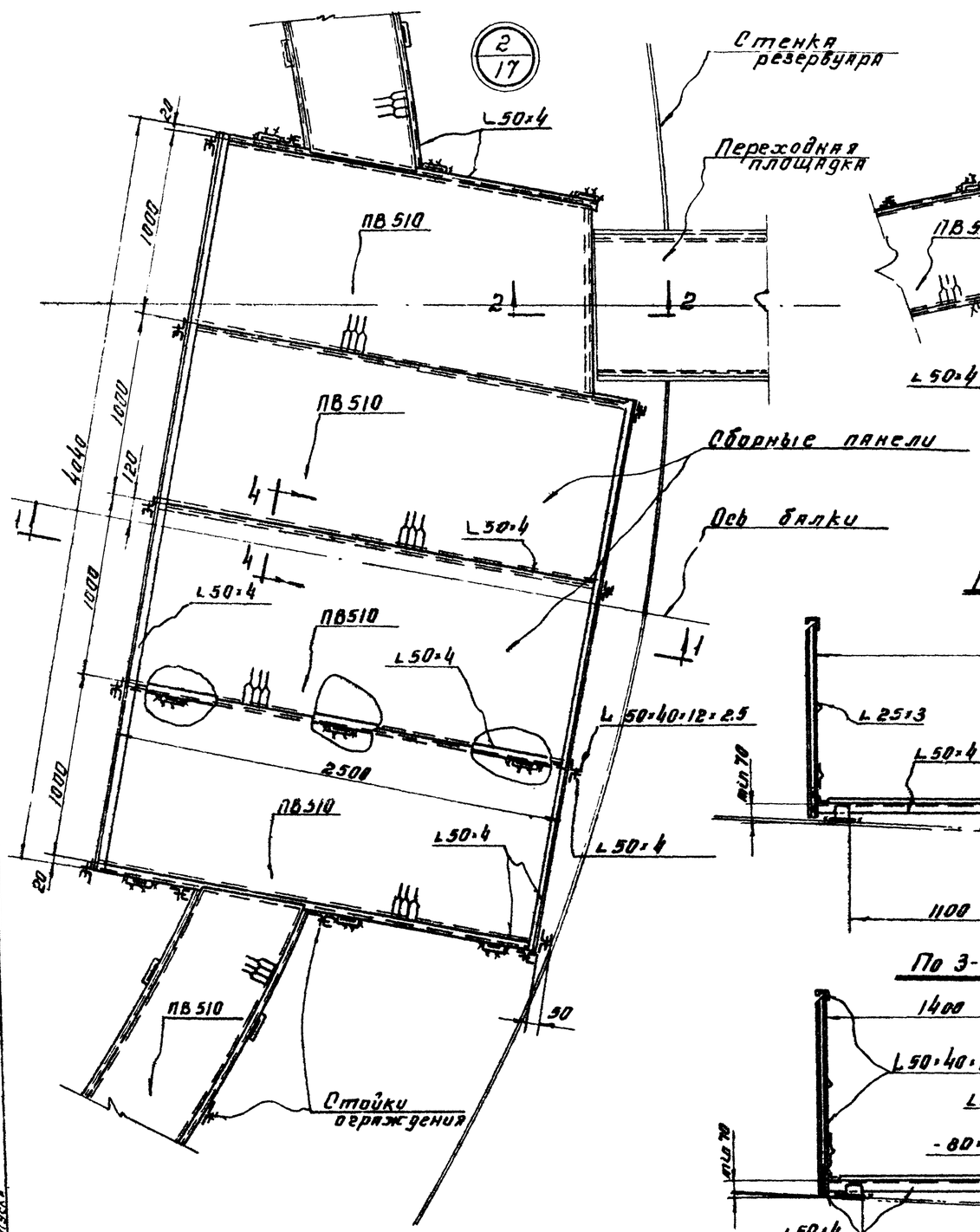


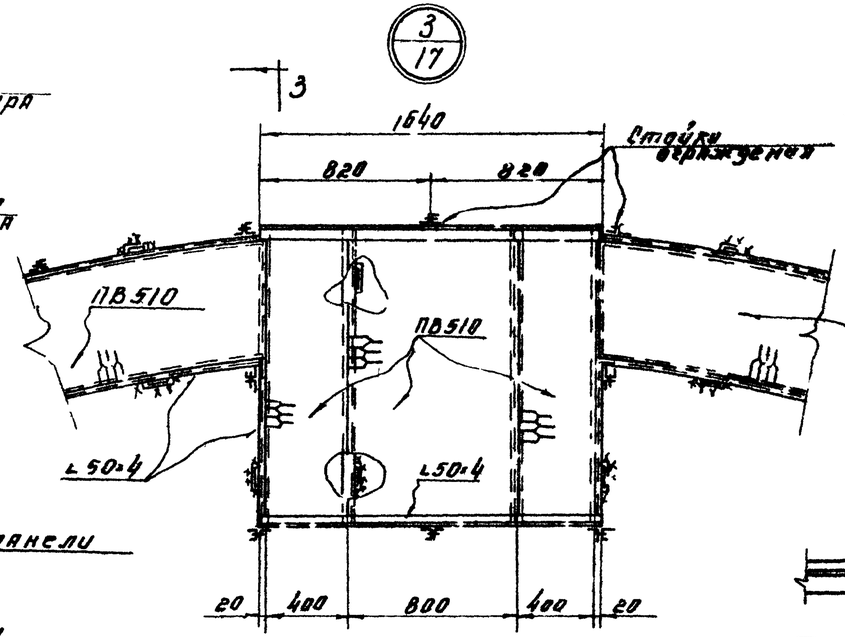
Примечания:

1. Площадки приняты в соответствии с расположением оборудования, приведенном в альбомах V; VI.
   В случае иного расположения оборудования положение и размеры площадок должны быть уточнены.
2. Сварку производить электродами типа 342.
3. Совместно смотреть лист 17.

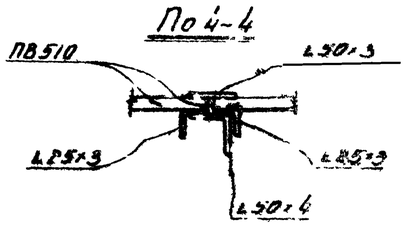
Госстрой СССР ЦНИИПромстальконструкция г. Москва	Ограждение и площадки для обслуживания оборудования на кровле. План и разрезы.	Типовой проект 704-1-56	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I	
		Лист 16	

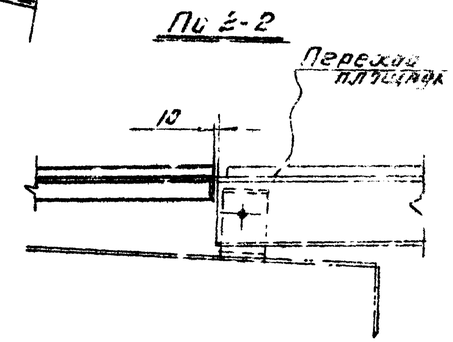
Директор Мельников
Гл. инж. инст. Кузнецов
Нач. отдела Кузьмов
Гл. конструкт. Ореевкин
Дата выпуска: 1969г.

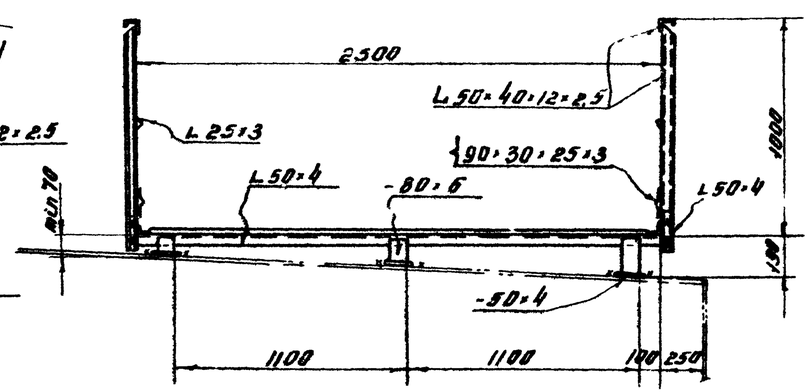




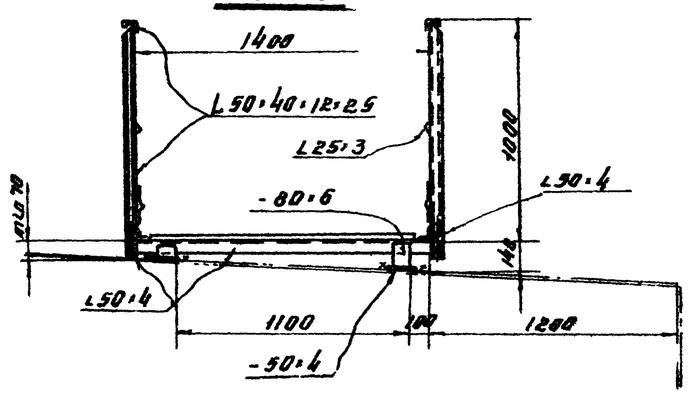
По 1-1







По 3-3



Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования

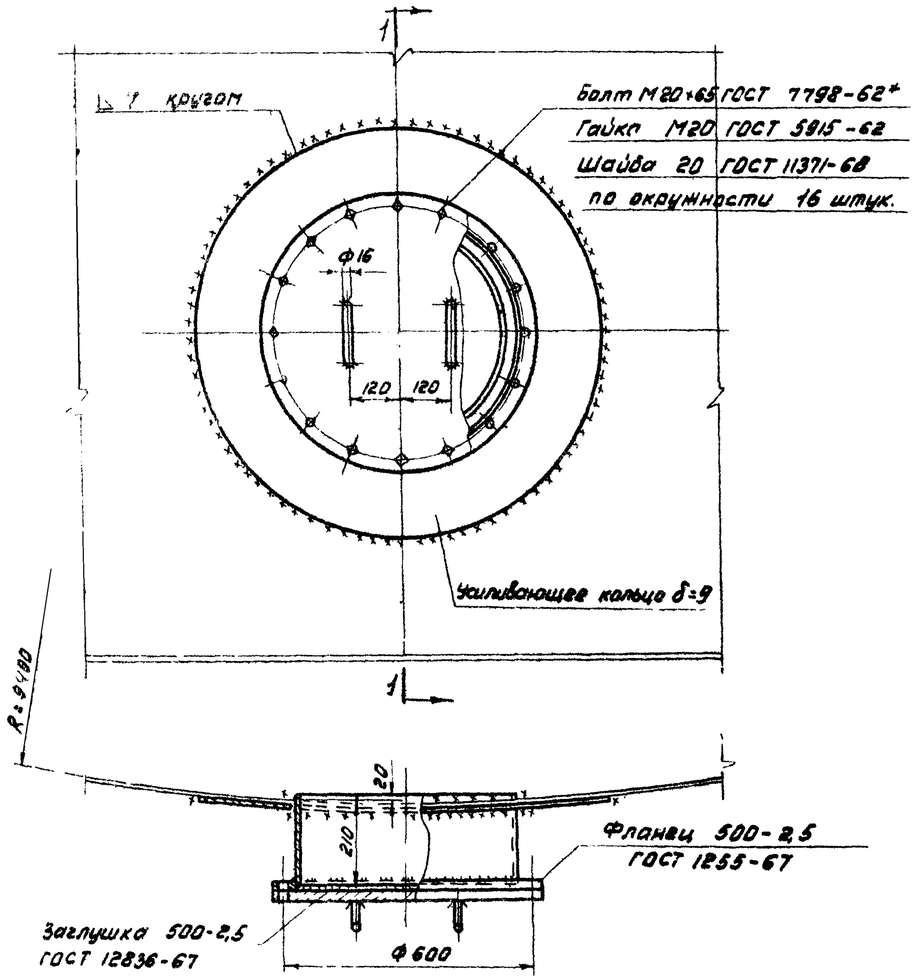
Примечания

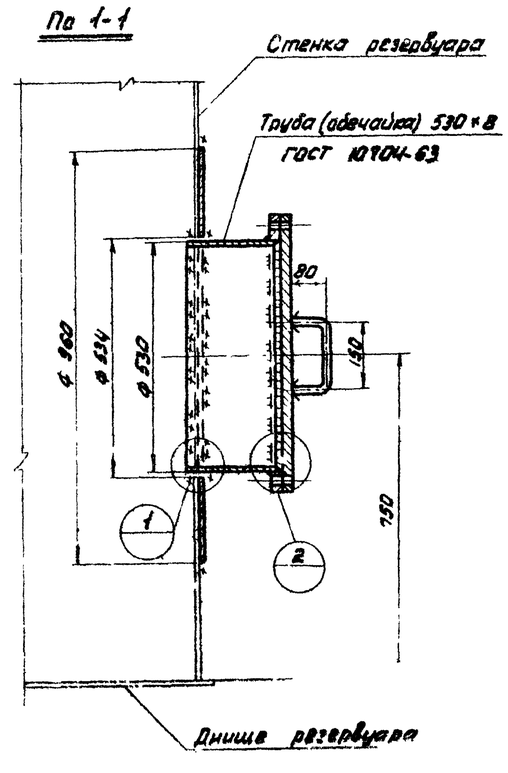
1. Отверстия для пропуска оборудования вырезать по месту
2. Толщину сварных швов принимать наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Совместно смотреть лист 16

Госстрой СССР Гипронефтемашмонтажпроект г. Москва	Площадки для обслуживания оборудования на крыше. Узлы.	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 17

Шифр объекта 32736КМ
Лист 17
Инв №

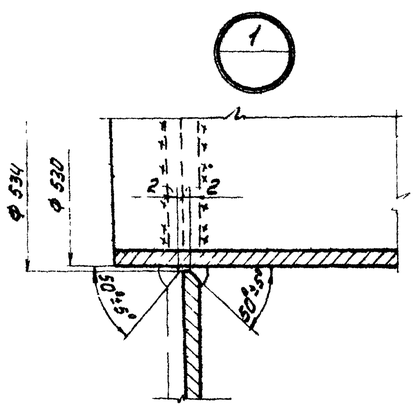
Главный инженер проекта Жилин
Главный инж. проекта Бригазин
Нач. отдела Прагерман
Гл. конструктор Исполнин
Гл. инж. проекта Ельников
Гл. инж. пр. Кузнецов
Нач. отдела Кудинов
Гл. конструктор Велевский
Инженер Кожоховская
Инженер Захаров

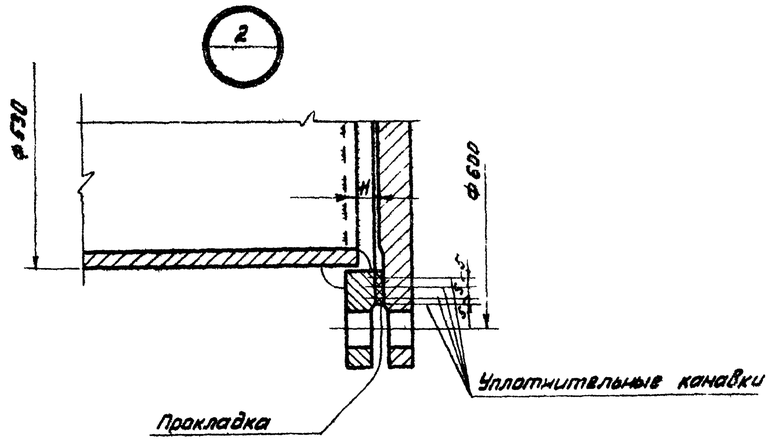




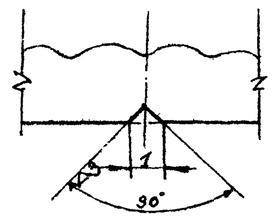
Примечания:

1. Вес люка-лаза – 130 кг.
2. Материал усиливающего кольца и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки.
3. Обечайку допускается изготавливать из листа
4. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.





Уплотнительная канавка

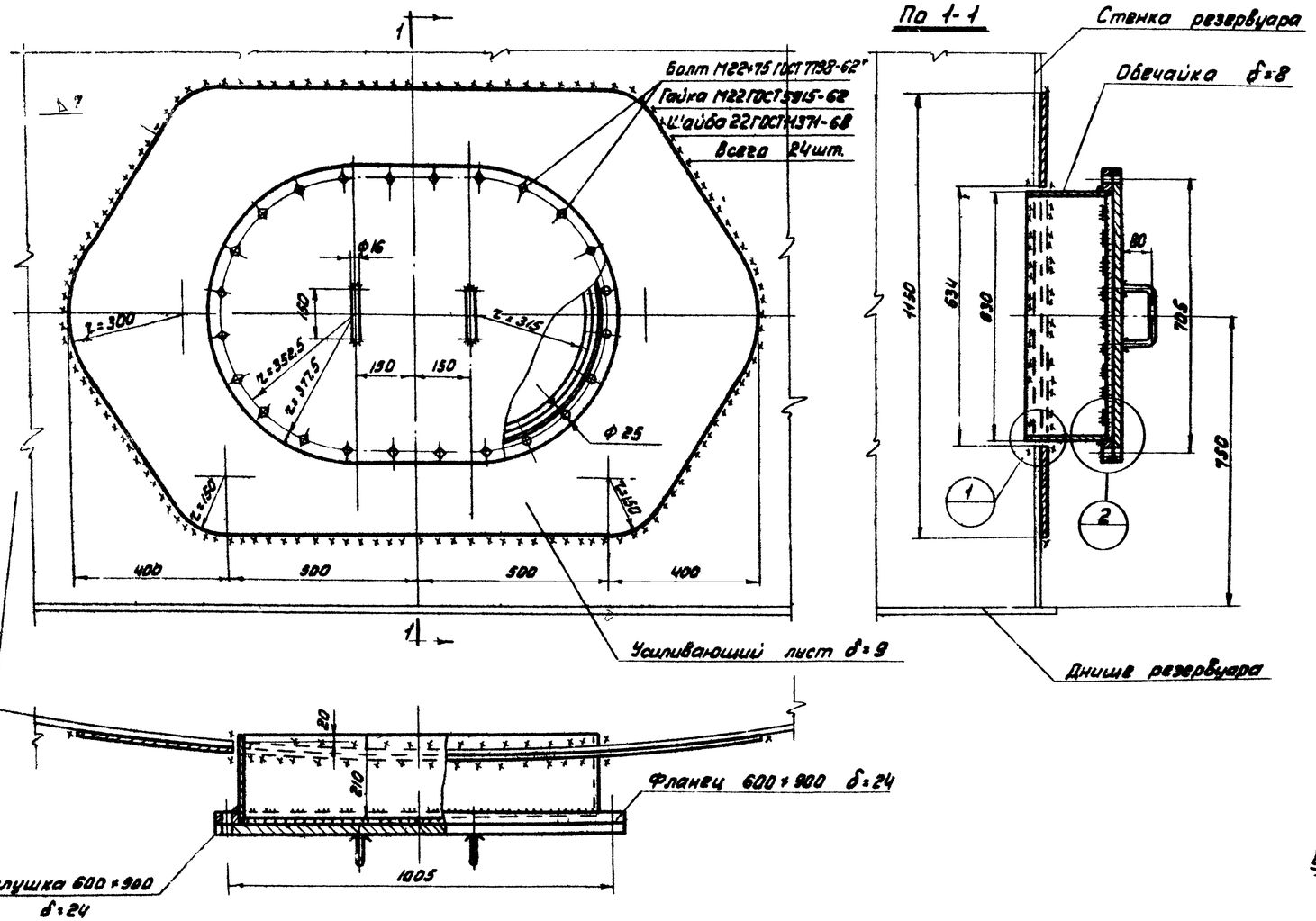


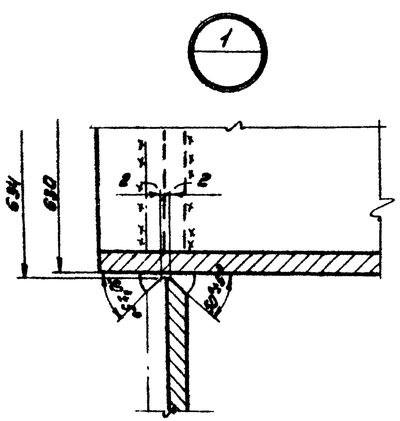
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 18

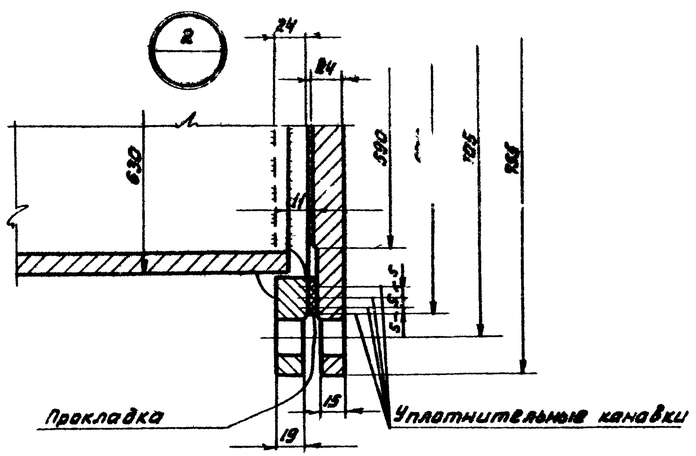
Шифр объекта 82736КМ
N листа 18
Инв. N

Дата выпуска: 1969

Шифр объекта	82736 КМ
N листа	19
Инв. N	



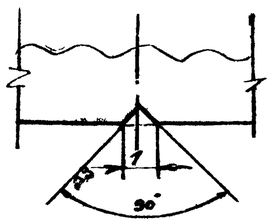




Примечания:

1. Вес люка-лаза 264 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки.
3. Обечайку изготавливать из листа.
4. Усиливающий лист приваривается после приварки обечайки люка-лаза к стенке резервуара и проверки этого шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
6. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

Уплотнительная канавка



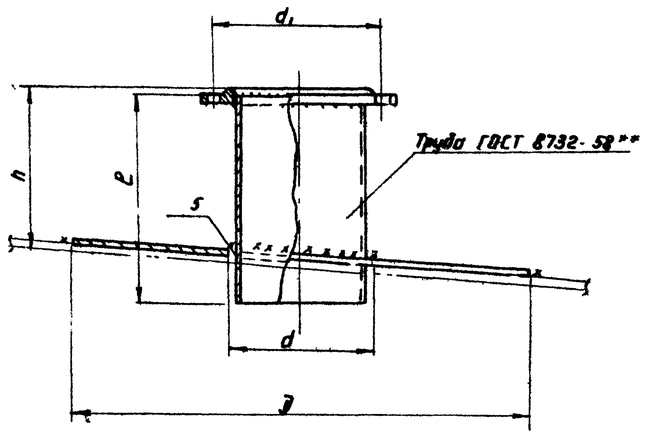
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900	Типовой проект 704-1-56	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I	
		Лист 19	

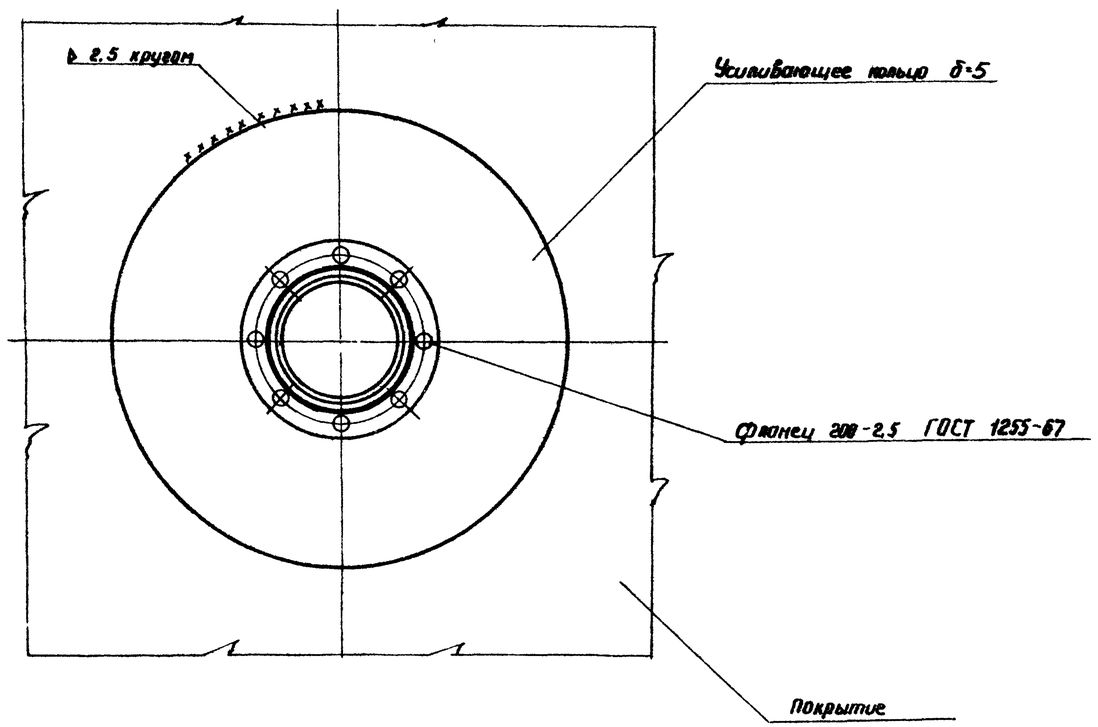
Директор			
Гл. инж. пр-та	Мельников	Кузнецов	Генков
Нач. отдела	Кузнецов	Кудинов	Пигарькова
Гл. констр.		Ефремкин	Богословская
Дата выпуска		1968г.	

Шифр объекта
82736КМ
N листа
20
Инв. N

Таблица показателей по патрубку огневого предохранителя с клапаном.

Ду патрубка	Фланец Ру 2.5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d_1	Вес патрубка б кг	Примечание
		Условное обозначение	l	h	Д	d			
200	200	219×8	370	320	600	223	280	30	





Примечания:

1. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность.
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок для установки клапана Ду 200.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 20

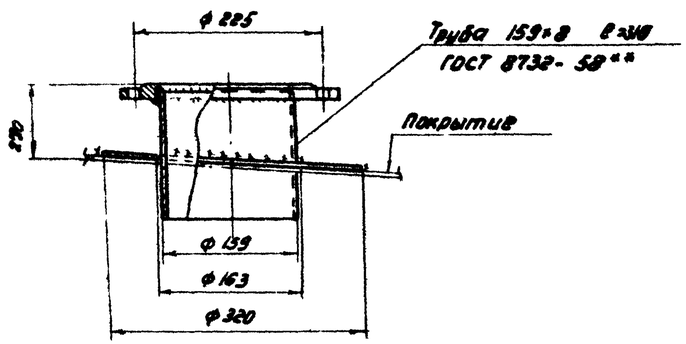
Директор			Васильева
Гл. инж. инст			Пеньков
Нач. отдела			Михайлова
Гл. конструкт.			Богословская
Выпуск выпустила			
Гл. инж. пр-та			
		Бригадир	
		Проверил	
		Исполнил	
Мельников			
	Кузнецов		
	Кудинов		
	Всевкин		

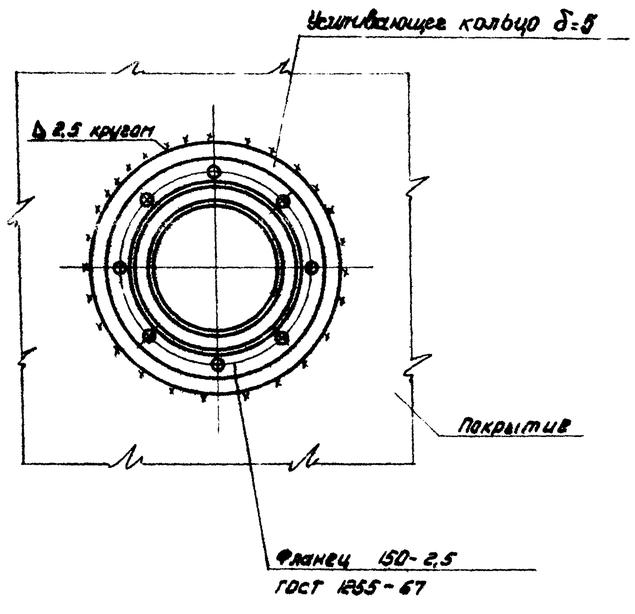
К. Хам

Шифр объекта
82736
N листа
21
Инв. N

Патрубок замерного люка

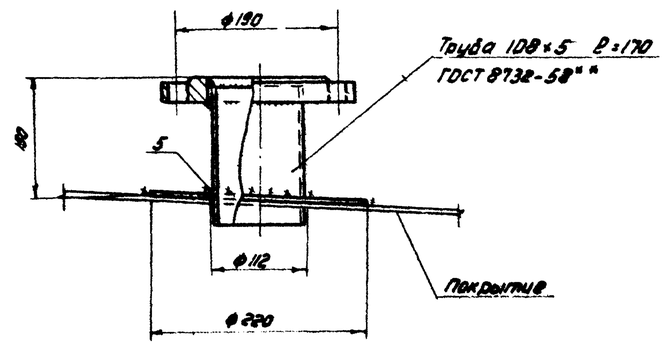
Ду 150

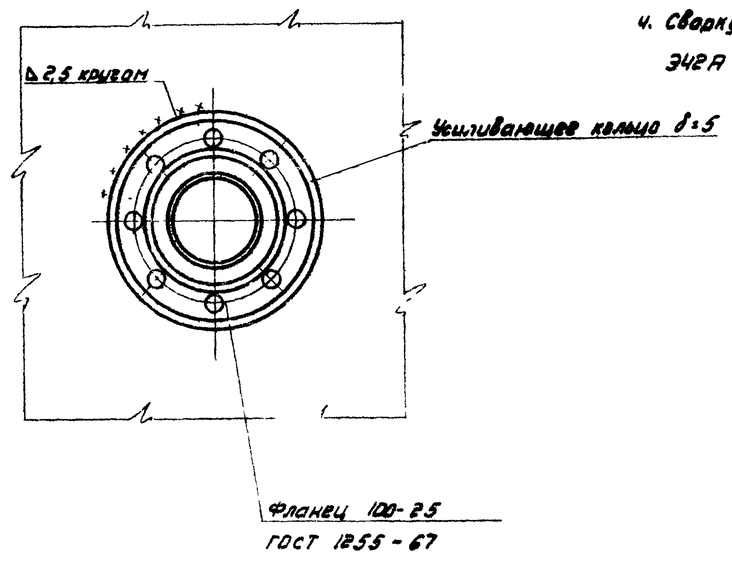




Патрубок для сигнализатора уровня СУЖС-1

Ду 100





Примечания:

1. Вес патрубка замерного люка 15кг. Вес патрубка для сигнализатора уровня 12кг.
2. Материал усиливающего кольца патрубка сигнализатора уровня принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Усиливающее кольцо приваривать после сварки патрубка сигнализатора уровня к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.

Гл. инж. пр-та	Гельфанд	Вашлаев	
Рук. отдела	Кузнецов	Пенкин	
Гл. конструктор	Кудинов	Мастыров	
	Врублевский	Богомолов	

Дата выпуска:

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок замерного люка Ду 150 и патрубок сигнализатора уровня Ду 100	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 21

Шифр объекта 82736КМ
№ листа 22
Инв. №

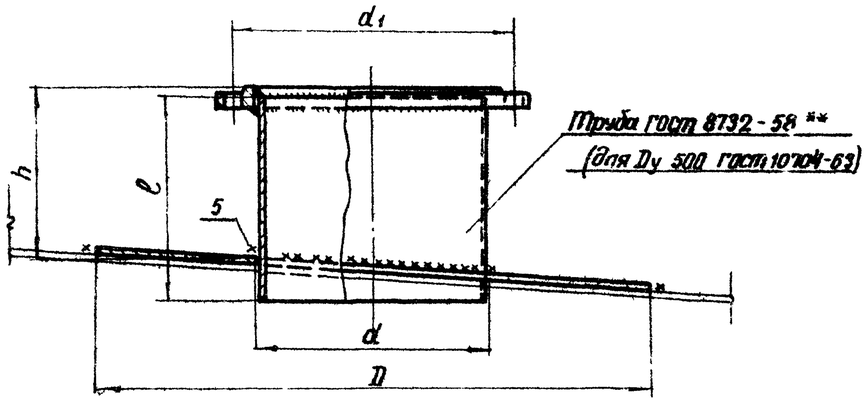
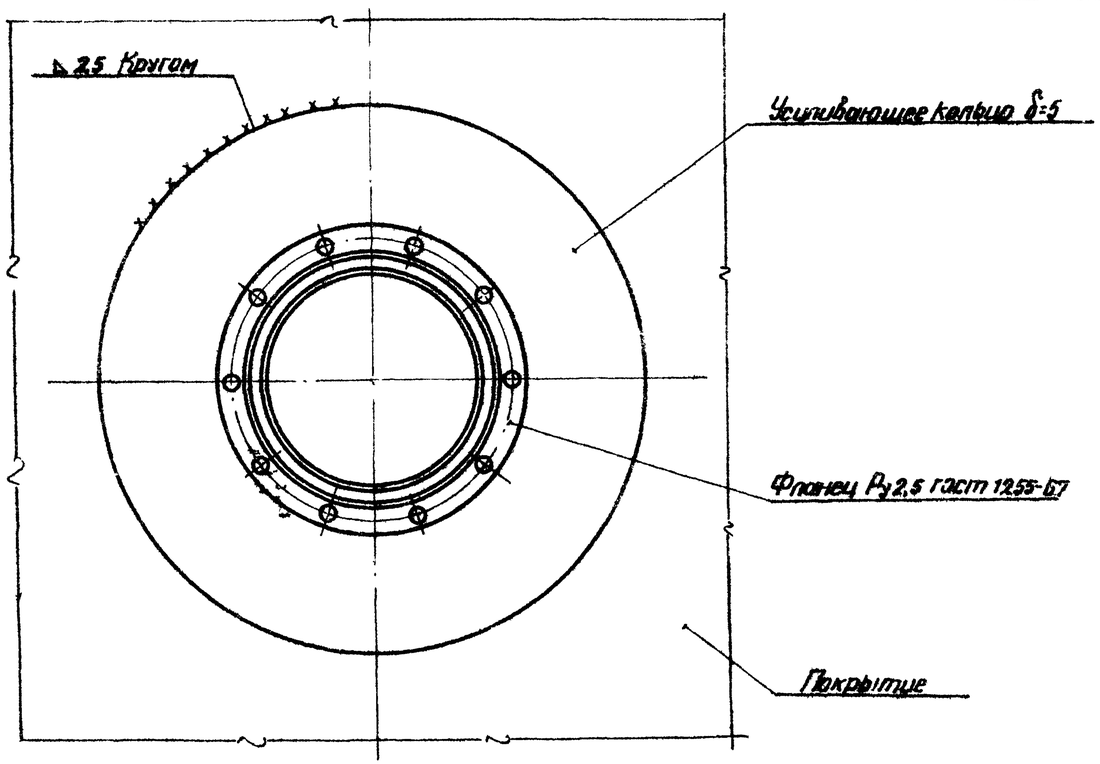


Таблица показателей по патрубкам для вентиляционных патрубков.

Dy патрубка	Фланец Py 2,5 Dy	Труба			Усиливающее кольцо		d1	Вес патрубка в кг.	Примечание
		Условное обозначение	l	h	D	d			
200	200	219×3	370	320	600	223	280	30	
250	250	273×8	370	320	650	277	335	37	
300	300	325×8	370	320	700	329	395	45	
400	400	426×9	370	320	820	430	495	61	



Примечания:

1. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность.
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий г. Москва	Патрубок для вентиляционного патрубка Dy 200; Dy 250; Dy 300; Dy 400;	Типовой проект 704-1-56
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Альбом I
		Лист 22

Главный инж. пр. Шмидт; Нач. отдела Гуринов; Гл. констр. Кереблин; Дата выпуска 1966 г.
Разработал Ковалева; Ст. инж. пр. Деньгов; Инженер Минайлова; Гл. инж. пр. Дрозд; Инженер Прокопчик; Техник Исаенко