ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-55

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 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 1969г. Приказ N 221

Казахский филиал
Центральный институт типовых проектов
~~Москва~~ Алма-Ата

ЗАКАЗ № 179 ТИРАЖ 150 ЭКЗ. ЦЕНА 1 РУБ. 90 КОП.

КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

480010 г.АЛМА-АТА, пр.АБАЯ, 50а

Шифр объекта 82732КМ
№ листа 1
Инв. №

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование листа	N листа	N стр
Содержание альбома	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.	5	6
Общий вид. Разрез и план	6	7
Монтажные узлы. Центральный щит	7	8
Днище	8	9
Стенка	9	10
Центральная стойка.	10	11
Таблица сечений и расчетных усилий элементов покрытия.	11	12
Покрытие. Начальный щит.	12	13
Покрытие. Промежуточный щит	13	14
Покрытие. Замыкающий щит	14	15
Покрытие. Узлы щитов.	15	16
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
Патрубок для установки клапана 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	

Инженер	Мельников	Гл. инж. пр-та	Васильева
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Бригадир	Винникова
Нач. отдела	Кудрячов	Проверил	Волынская
Гл. конструктор	Голубкин	Исполнил	Жукова

Дата выпуска: 1959г.

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Содержание альбома.

Типовой проект 704-1-55
Альбом I
Лист 1

Пояснительная записка
Общая часть

Альбом I типового проекта 704-1-55, стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 2000 м³ без понтона для хранения светлых и темных нефтепродуктов выполнен по п. 187 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. N 143.

Типовой проект 704-1-55 разработан в одну стадию, взамен Типового проекта 7-02-97/62.

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

Целью переработки типового проекта 7-02-97/62 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 п.п. 6.17*, 6.19 и 16.20 СНиП II-В.3-62*.

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

Геометрическая емкость резервуара определенная из условия налива на высоту стенки составляет 2157 м³. При эксплуатации резервуара в сейсмических районах максимальный залив продукта не должен превосходить 95% высоты резервуара во избежание разрушения покрытия при сейсмическом толчке.

Альбом I проекта 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. Основные 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. " (аварийное 40)
4. Тепловая изоляция на кровле — до 45 кг/м².
5. Снеговая нагрузка — до 200 кг/м².
6. Ветровая нагрузка — до 100 кг/м².
7. Расчетная температура наружного воздуха — до -39°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 должна 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°С 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. 2.5.2д, ударной вязкости при температуре минус 20°С, согласно п. 2.5.2н, и предельного содержания химических элементов, согласно пп. 2.6.3 и 2.6.4. ГОСТ 380-60*.

Сталь марок ВКСт 3пс и ВКСт 3кп должно поставляться с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии, согласно п. 2.5.2д и предельного содержания химических элементов, согласно пп 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*. 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 углеродистой стали обыкновенного качества по ГОСТ 380-60* электродов типа Э42А и Э42. Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

IV. Конструкция резервуара.

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

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

Покрытие резервуара сборное состоит из 14 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 лестницы должно производиться по типовым конструкциям серии КЭ-03-4 „Наружные лестницы для стальных резервуаров", которые предусматривают применение многомаршевой лестницы шахтной конструкции или кольцевой лестницы, располагаемой 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 N 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-В.5.62*.

Шифр объекта 82732КМ			
№ листа 2			
Инв. №			
Гл. инж. пр-та	Мельников	Дроздов	Васильева
Гл. инж. пр-та	Кузнецов	Шевелев	Анисимова
Нач. отдела	Кузнецов		
Гл. конструктор		Исполнил	Воробьева
Инж.	Бородкин		

Госстрой СССР ЦИНИПРОМТЕХСТАНДАРТ г. Москва	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I	
		Лист 2	

Шифр объекта 82732КМ
№ листа 3
Инв. №

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в тоннах: Днище	Стенка: Ветровая нагрузка кг/м² до 85 кг/м²	Стенка: Ветровая нагрузка кг/м² свыше 85 кг/м² до 100 кг/м²	Центральн. стойка	Щиты покрытия	Площадка огражден.	Оборудование	Шахтная лестница Ш4	Общий вес в т: Ветровая нагрузка кг/м² до 80 кг/м²	Свыше 80 кг/м² до 100 кг/м²
ВМСт 3сп ГОСТ 380-60*	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-4×1500×6000	3.60								3,60	3,60
	2		-5×1500×6000		19.62							19.62	—
	3		-6×1500×6000	3.40	3.36	26.90						6.76	30,30
	4		δ=25							0.14		0,14	0,14
	5		δ=8				0.06	0.06		0.03		0,15	0.15
	6		δ=6					0.09		0.08		0,17	0.17
	7		δ=5					0.03		0.03		0.06	0.06
										Итого:		30,50	34,42
	8	Двутавры ГОСТ 8239-56*	I 20					1.69				1.69	1.69
										Итого:		1.69	1,69
	9	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[24					0.19				0,19	0,19
	10		[12				0,43					0,43	0,43
	11		[8					0.28				0.28	0,28
	12		[6,5					0.42				0,42	0,42
										Итого:		1.32	1,32
	13	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	∟ 75×6				0.13					0,13	0,13
	14		∟ 50×5					0,03				0 03	0 03
	15		∟ 40×4					0.14				0.14	0,14
										Итого:		0.30	0,30
	16	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57.	∟ 90×56×5.5					0.80				0,80	0,80
										Итого:		0,80	0,80
				Всего стали ВМСт 3сп								34,61	38,53
ВКСт 3кп ГОСТ 380-60*	17	Танкилистовая сталь ГОСТ 3680-57*	δ=2.5					3,61	0,02			3,63	3,63
										Итого:		3.63	3,63
	18	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	δ=16								0,12	0,12	0,12
	19		δ=8								0.06	0,05	0,05
	20		δ=6						0,03		0,04	0,07	0,07
	21		δ=5								0,04	0,04	0,04
	22		δ=4				0.30		0,02		0,05	0,07	0,07
										Итого:		0,35	0,35
	23	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[12								1,20	1,20	1,20
	24		[8								0,34	0,34	0,34
										Итого:		1,54	1,54
	25	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	∟ 75×6								0,11	0,11	0,11
	26		∟ 50×4						0.28		0 23	0,51	0,51
	27		∟ 25×3						0,09		0,06	0,15	0,15
	28												
										Итого:		0,77	0,77
	29	Прессово-витяжная сталь ГОСТ 8706-58	ПВ 510						0 72		0,48	1,20	1,20
	30	Сталь круглая ГОСТ 2590-57*	ф 20					0,04				0,04	0,04
										Итого:		1,24	1,24
	31	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	[180×50×4								0,28	0,28	0,28
	32		[160×50×4								0,03	0,03	0,03
	33		[120×60×4								0,04	0,04	0,04
										Итого:		0,35	0,35
	34	Гнутый профиль СТУ 71-33 64	∟ 50×40×12×2,5						0.17		0,21	0,38	0,38
										Итого:		0,38	0,38
	35	Гнутый профиль СТУ 71-41.8-65	{ 90×30×25×3						0.16		0,11	0,27	0,27
										Итого:		0,27	0,27
				Всего стали ВКСт 3кп								8,53	8,53
Сталь 20сп ГОСТ 1050-60*	36	Трубы ГОСТ 10704-63	530×8							0,02		0,02	0,02
	37		426×7				0,86					0,86	0,86
										Итого:		0,88	0,88
				Всего стали 20сп								0,88	0,88
			Итого:	7,0	22,98	26,90	1,78	7,354	1,49	0,30	3,39	44,02	47,94

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*	М22×75	7
	8		М20×65	4
	9		М16×60	4
	10		М12×2,5	3
	11	Гайки ГОСТ 5915-62	М22	2
	12		М20	1
	13		М16	1
	14		М12	1
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 резервуаров 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.2,5,2; ударной вязкости при температуре минус 20°С согласно п 2,5,2 и, 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. 2,5,2в 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 КЭ03-4, тип Ш4.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали для районов, со снеговой нагрузкой до 100 кг/м²	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 3

Главный инж. пр-та Васильева; Гл. инж. пр-та Анненкова; Нач. отдела Кузнецов; Гл. конструктор Петухова; Гл. инж. пр-та Бруховецкий; Проверил Кузнецов; Исполнил Ващенская; Гл. конструктор Тельников; Нач. отдела Кузнецов; Проверил Бруховецкий; Выпуск 1969г.

Марка стали	NN п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Вес стали по элементам конструкций в тоннах: Днище	Стенка: Ветр нагр. до 70	Стенка: Ветр нагр. свыше 70 до 100	Центр. стойка	Щиты покрытия	Площадка и огражден	Оборудование	Шахтная лестница Ш4	Общий вес в т: Ветровая нагрузка кг/м² до 80 кг/м²	Ветровая нагрузка кг/м² свыше 80 кг/м² до 100 кг/м²
ВМСт.3сп ГОСТ 380-60*	1	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-4×1500×6000	3,60								3,60	3,60
	2		-5×1500×6000		19,62							19,62	19,62
	3		-6×1500×6000	3,40	3,36	26,90						6,76	30,30
	4		δ=25							0,14		0,14	0,14
	5		δ=8				0,06	0,06		0,03		0,15	0,15
	6		δ=6					0,09		0,08		0,17	0,17
	7		δ=5					0,03		0,03		0,06	0,06
											Итого:	30,50	34,42
	8	Двутавры ГОСТ 8239-56*	I 22					1,93				1,93	1,93
											Итого:	1,93	1,93
	9	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[24					0,19				0,19	0,19
	10		[12				0,43					0,43	0,43
	11		[10					0,34				0,34	0,34
	12		[8					0,22				0,22	0,22
	13		[6,5					0,24				0,24	0,24
											Итого:	1,42	1,42
	14	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	∟ 75×6				0,13					0,13	0,13
	15		∟ 50×5					0,03				0,03	0,03
	16		∟ 40×4					0,14				0,14	0,14
											Итого:	0,30	0,30
	17	Сталь угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	∟ 90×56×5,5					0,80				0,80	0,80
											Итого:	0,80	0,80
				Всего стали ВМСт.3сп								34,95	38,87
ВКСт.3кп ГОСТ 380-60*	18	Тонколистовая сталь ГОСТ 3680-57*	δ=2,5					3,61	0,02			3,63	3,63
											Итого:	3,63	3,63
	19	Толстолистовая сталь ГОСТ 5681-57*	δ=16								0,12	0,12	0,12
	20		δ=8								0,05	0,05	0,05
	21		δ=6						0,03		0,04	0,07	0,07
	22		δ=5								0,04	0,04	0,04
	23		δ=4				0,30		0,02		0,05	0,37	0,37
											Итого	0,65	0,65
	24	Швеллеры ГОСТ 8240-56*	[12								1,20	1,20	1,20
	25		[8								0,34	0,34	0,34
											Итого:	1,54	1,54
	26	Сталь угловая равнобокая ГОСТ 8509-57	∟ 75×6								0,11	0,11	0,11
	27		∟ 50×4						0,28		0,23	0,51	0,51
	28		∟ 25×3						0,09		0,06	0,15	0,15
											Итого	0,77	0,77
	30	Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-58	ПВ 510						0,72		0,48	1,20	1,20
											Итого	1,20	1,20
	31	Сталь круглая ГОСТ 2590-57*	ф 20					0,04				0,04	0,04
											Итого	0,04	0,04
	32	Гнутый профиль ГОСТ 8278-63	[180×50×4								0,28	0,28	0,28
	33		[160×50×4								0,03	0,03	0,03
	34		[120×60×4								0,04	0,04	0,04
											Итого:	0,35	0,35
	35	Гнутый профиль СТУ 71-33-64	∟ 50×40×12×2,5						0,17		0,21	0,38	0,38
											Итого	0,38	0,38
	36	Гнутый профиль СТУ-71-448-63	∟ 90×30×25×3						0,16		0,11	0,27	0,27
											Итого	0,27	0,27
				Всего стали ВКСт.3кп								8,83	8,83
Сталь 20сп ГОСТ 1050-60*	37	Трубы ГОСТ 10704-63	530×8							0,02		0,02	0,02
	38		426×7				0,86					0,86	0,86
											Итого:	0,88	0,88
				Всего стали 20сп								0,88	0,88
			Итого:	7,00	22,98	26,90	1,78	7,724	1,49	0,30	3,39	44,66	48,58

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 12×2,5	3
	11	Гайки ГОСТ 5915-62	М 22	2
	12		М 20	1
	13		М 16	1
	14		М 12	1
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 резервуаров в районах с расчетной температурой минус 30°С и выше стенка, днище, несущие конструкции покрытия и центральной стойки должны изготовляться из стали ВКСт3пс по ГОСТ 380-60* и стали 20пс по ГОСТ 1050-60*
2. Требования к принятым маркам стали:
   а) Сталь ВМСт3сп 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 ВКСт3кп 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*

В спецификации учтены оборудование и кожух пригрузки для резервуаров, эксплуатируемых при избыточном давлении 200 мм водяного столба, шахтная лестница по чертежам типовых конструкций серии КЭ-03-4, тип Ш4

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Техническая спецификация стали для районов со снеговой нагрузкой свыше 100% 200 кг/м²	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I	
		Лист 4	

Шифр объекта 82732КМ
№ листа 4
Инв. №

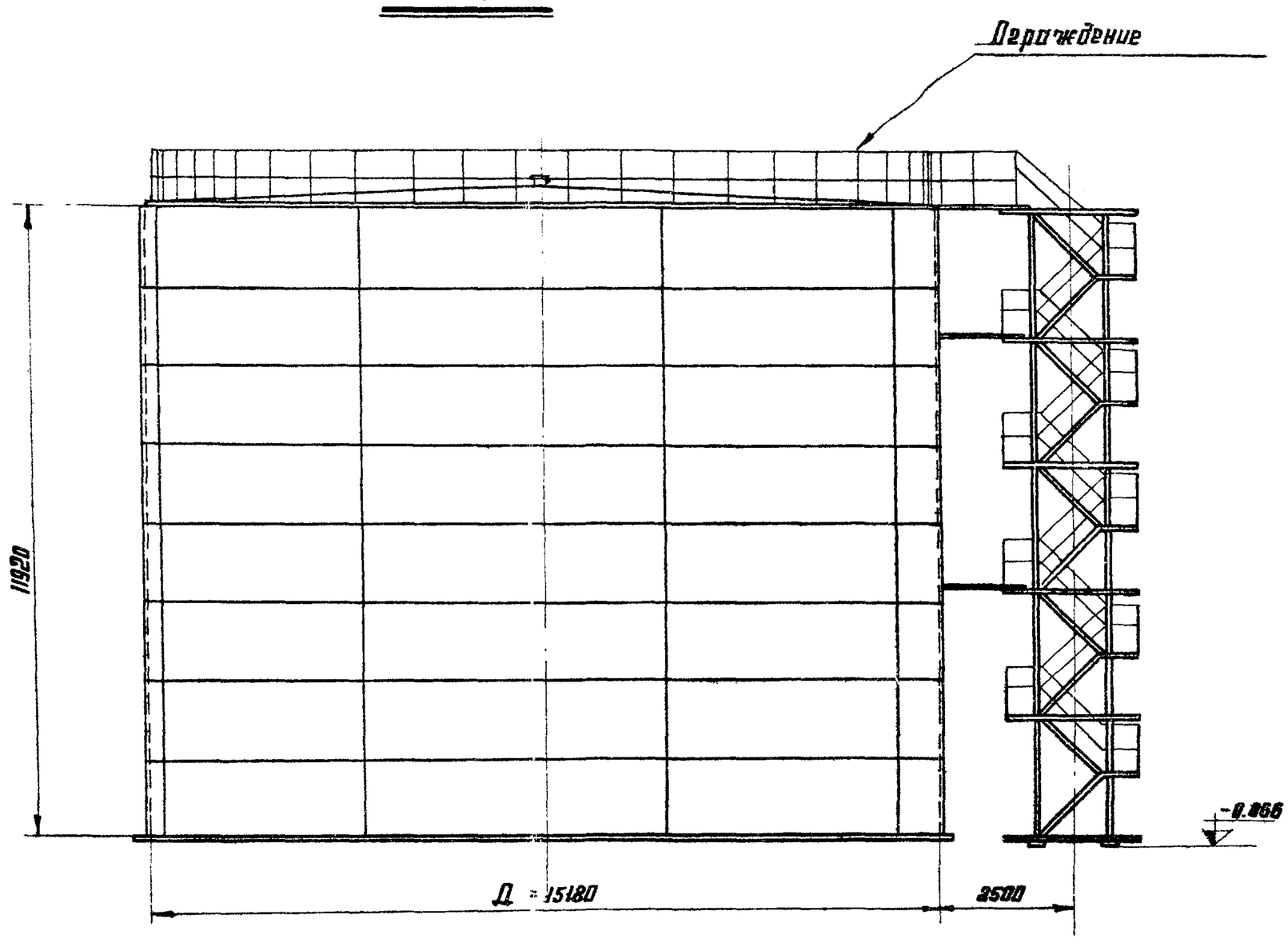
Директор ин-та Васильев; Гл. инж. ин-та Анненкова; Нач. отдела Пятрошка; Гл. инж. отд. Вашинская; Гл. инж. пр-та Ярославцев; Ст. инж. Ярославцев; Инженер Ярославцев; Техник Ярославцев; Исполнил Ярославцев; Мотылев; Кузнецов; Катунин; Веревкин; 1969г.

Листов выпуска:

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

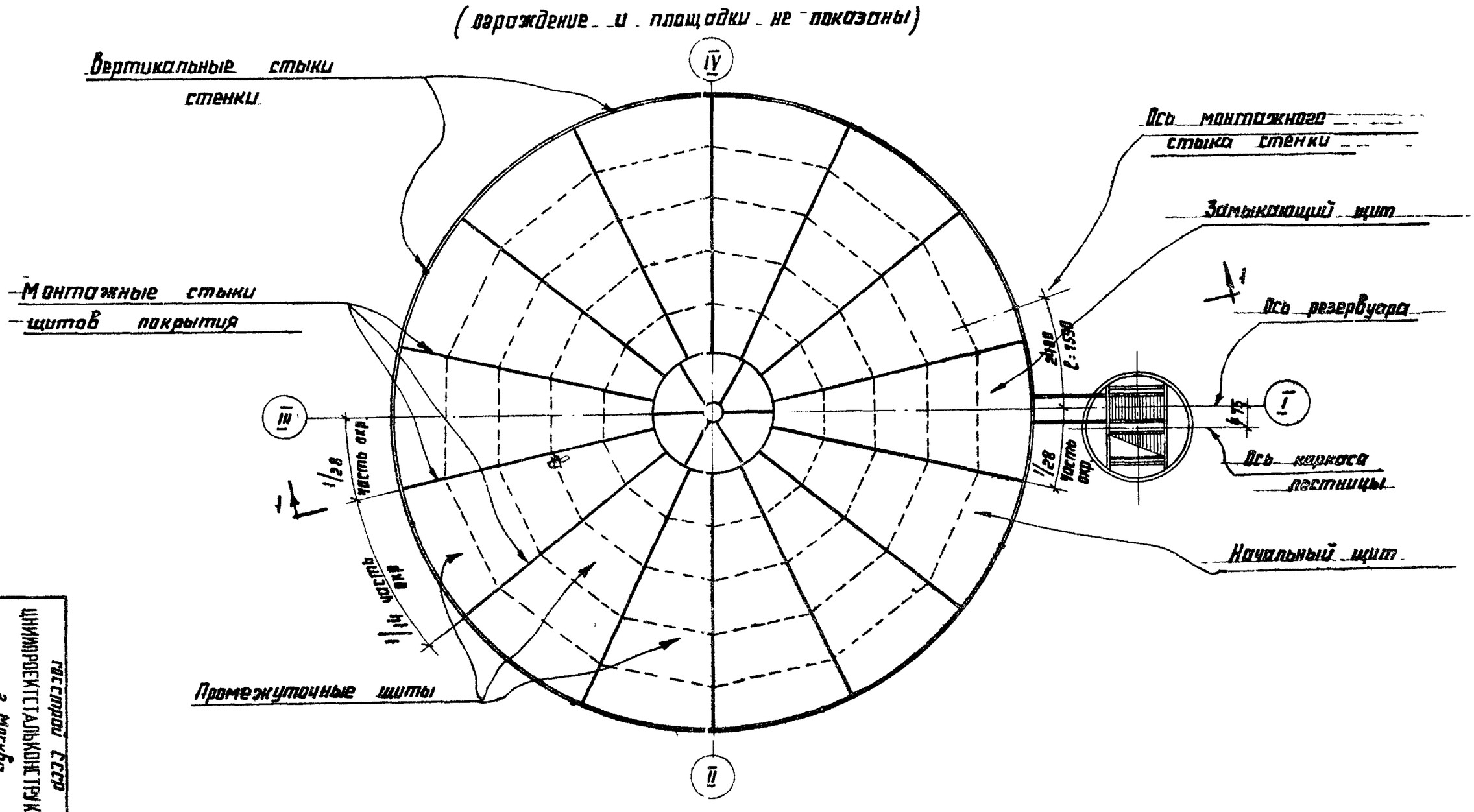
Инв. N 5 | N листа | 827ЭКМ | Шифр объекта

Фасад



План покрытия

(ограждение и площадки не показаны)



Примечания:

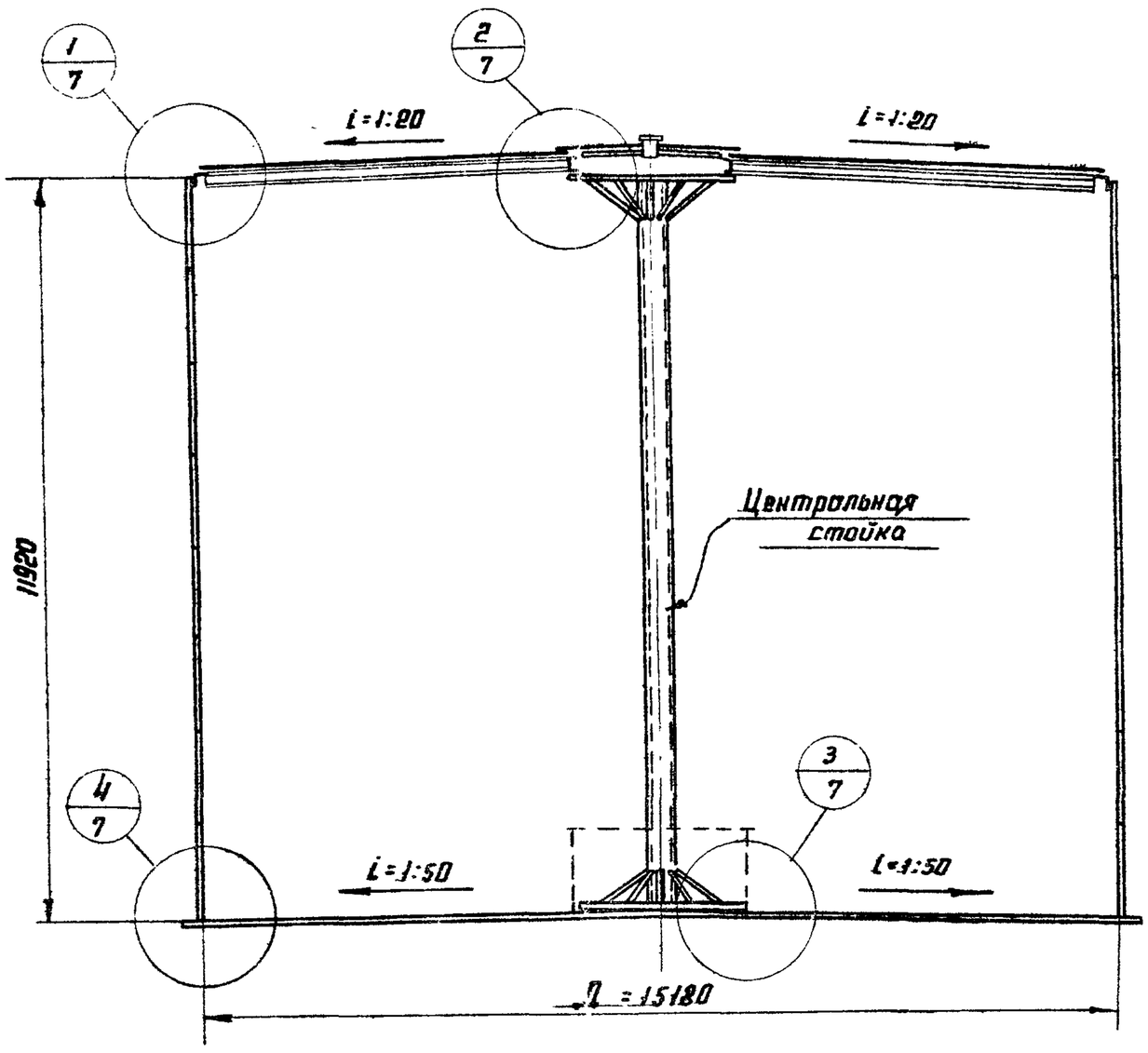
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку монтажных швов производить электродами типа Э42 и Э42А ГОСТ 9467-60.
3. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм
5. Расположение площадок на крыше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

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Общий вид. Фасад и план.
Типовой проект 704-1-55	Альбом I	Лист 5

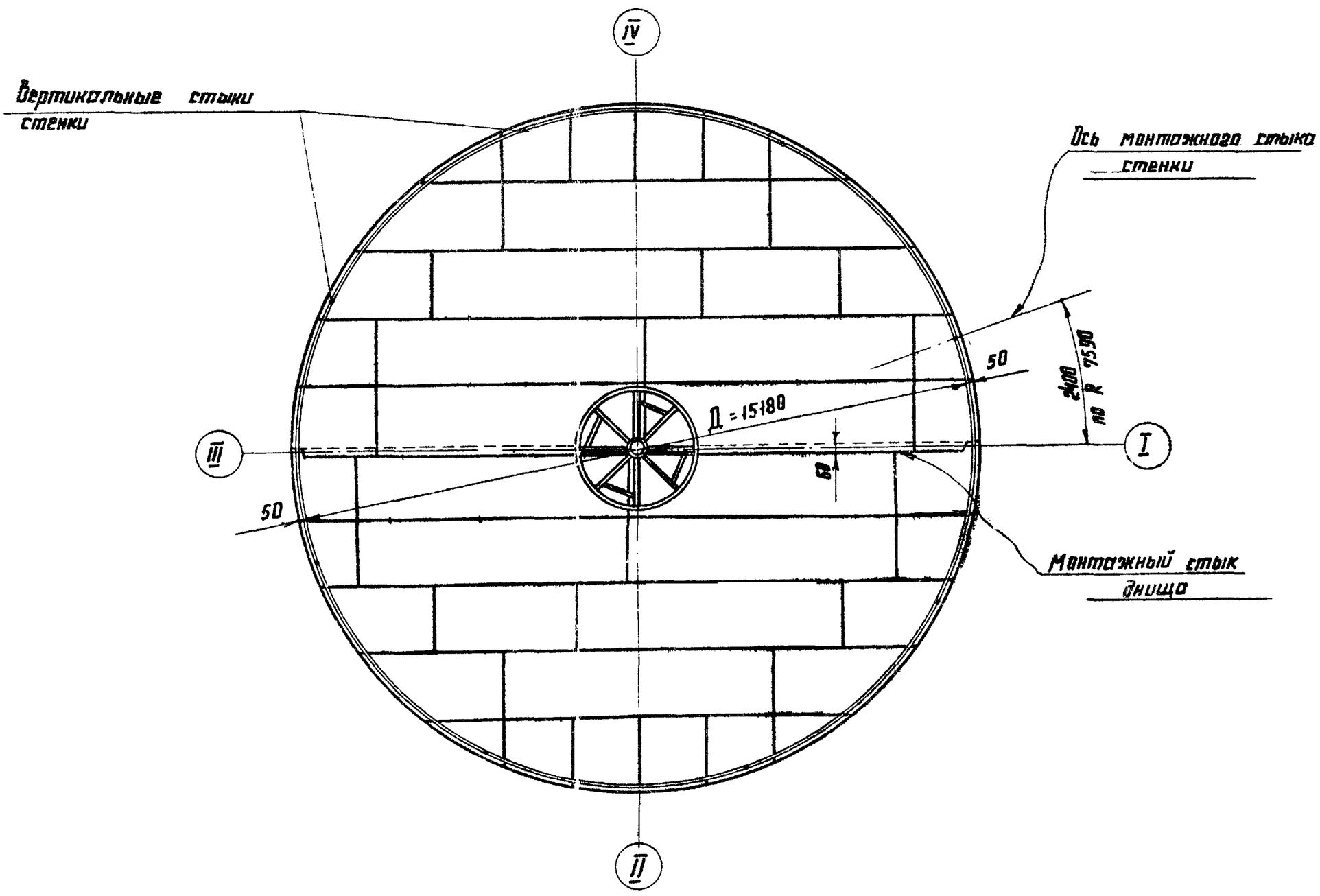
Директор ин-та		Мельников	Гл. инж. пр-та		Васильева
Гл. инж. ин-та		Кузнецов	Бригадир		Анненкова
Нач. отдела		Кудинов	Проверил		Ващинская
Гл. констр. отд		Веревкин	Исполнил		Захаров
Дата выпуска ·		1969г			

Шифр объекта 806-90 КМ | Лист N 6 | Инв. N

По 1-1



План днища



Примечание

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.

Таблица весовых показателей в т

Наименование	Для районов со снеговыми нагрузками кг/м²			
	До 100		свыше 100 до 200	
	Для районов с ветровыми нагрузками кг/м²			
	до 85	свыше 85 до 100	до 70	свыше 70 до 85
Днище	7,07		7,07	
Стенка	23,21	27,17	23,21	27,17
покрытие	7,45		7,80	
Центр. стойка	1,49		1,49	
Ограждение и площадки	1,61		1,61	
Шахтн. лестница	3,42		3,42	
Итого:	44,25	48,21	44,60	48,56

Государственный комитет СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

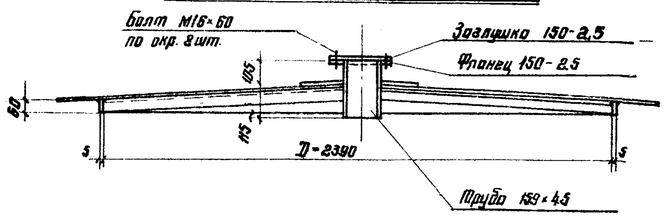
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

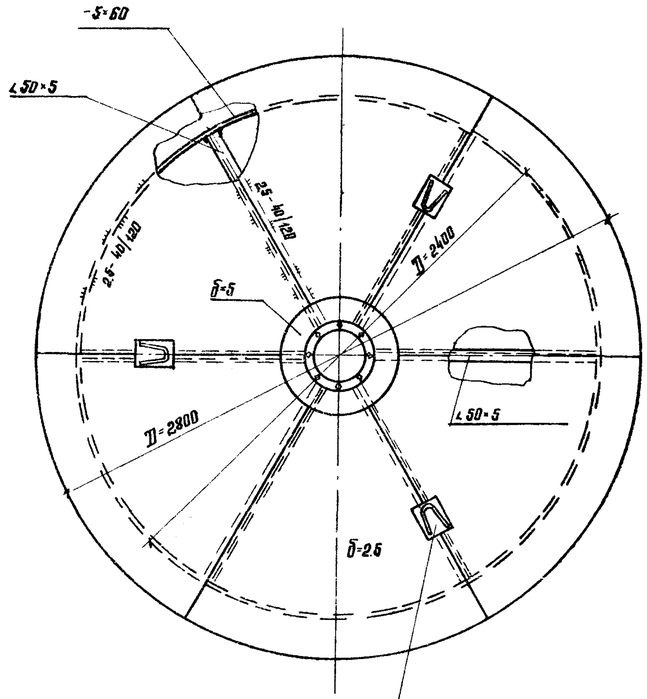
Общий вид. Разрез и план.

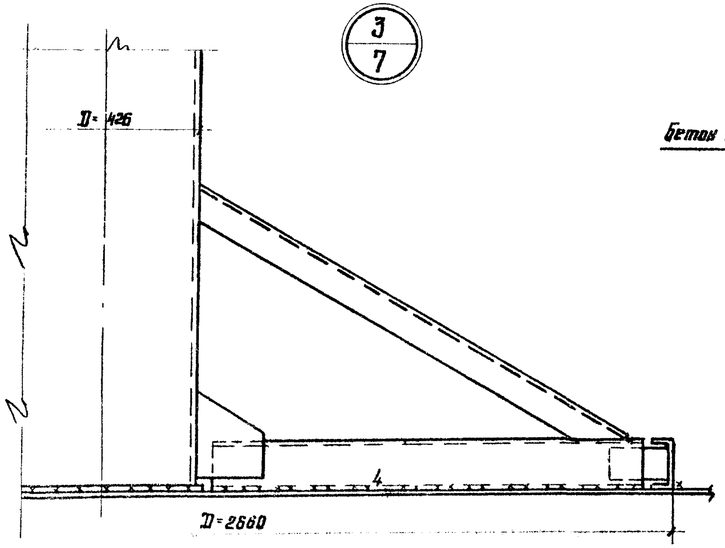
Типовой проект 704-1-55 | Альбом I | Лист 6

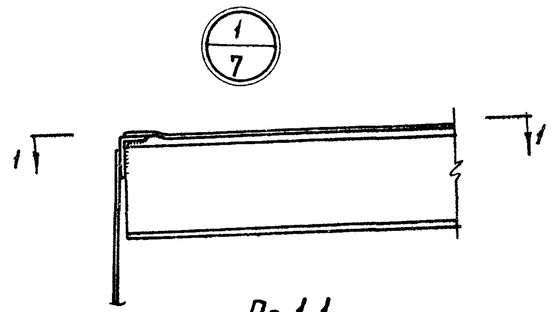
Шифр объекта	
82732КМ	
№ листа	
7	
Инв №	

Центральный щит

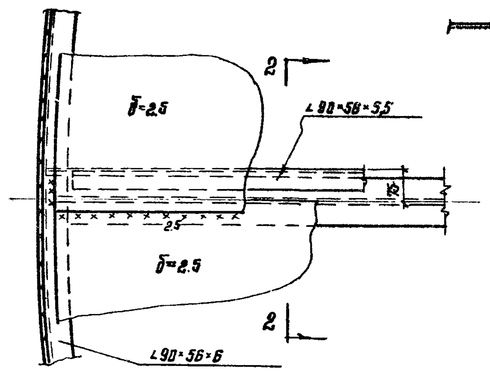




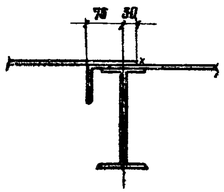


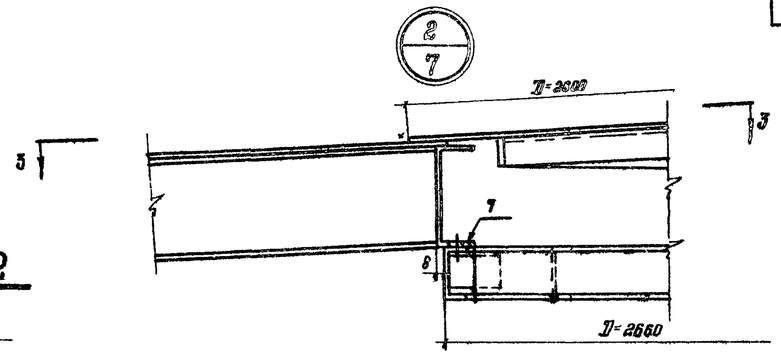


По 1-1

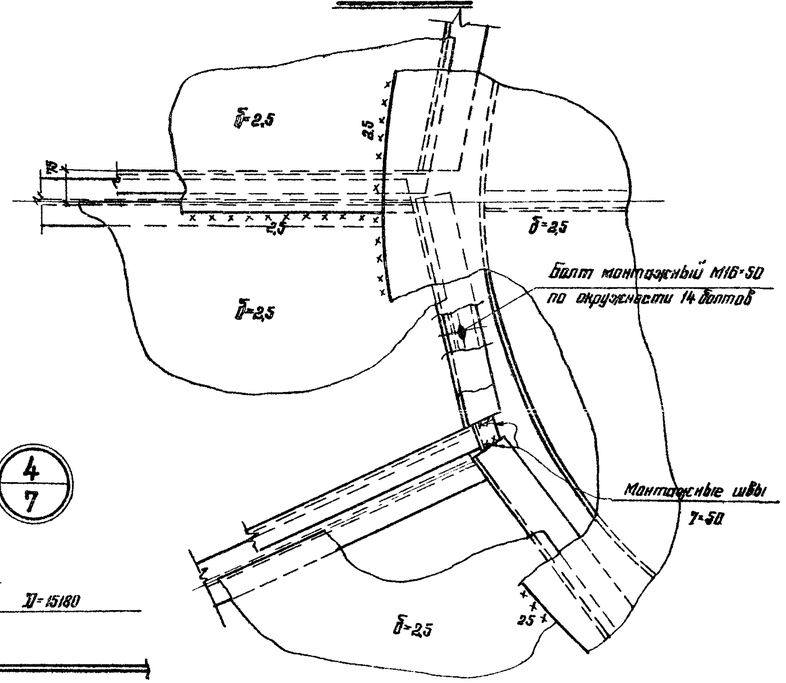


По 2-2

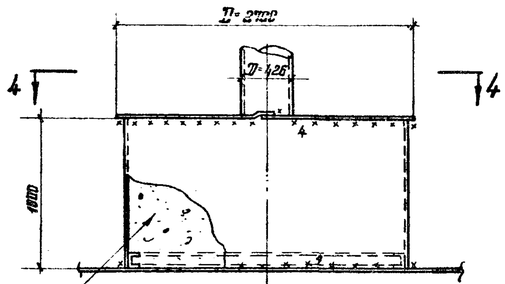


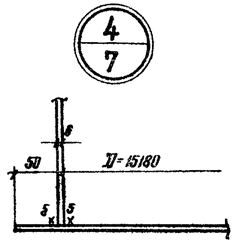


По 3-3

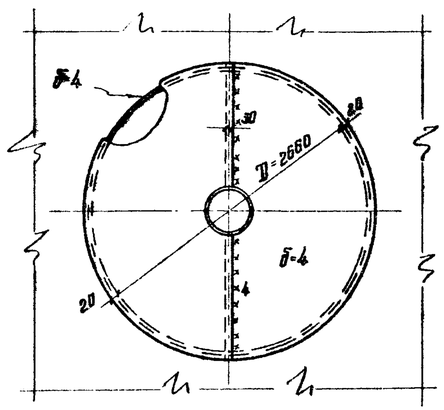


Кожух пригрузки стойки





По 4-4



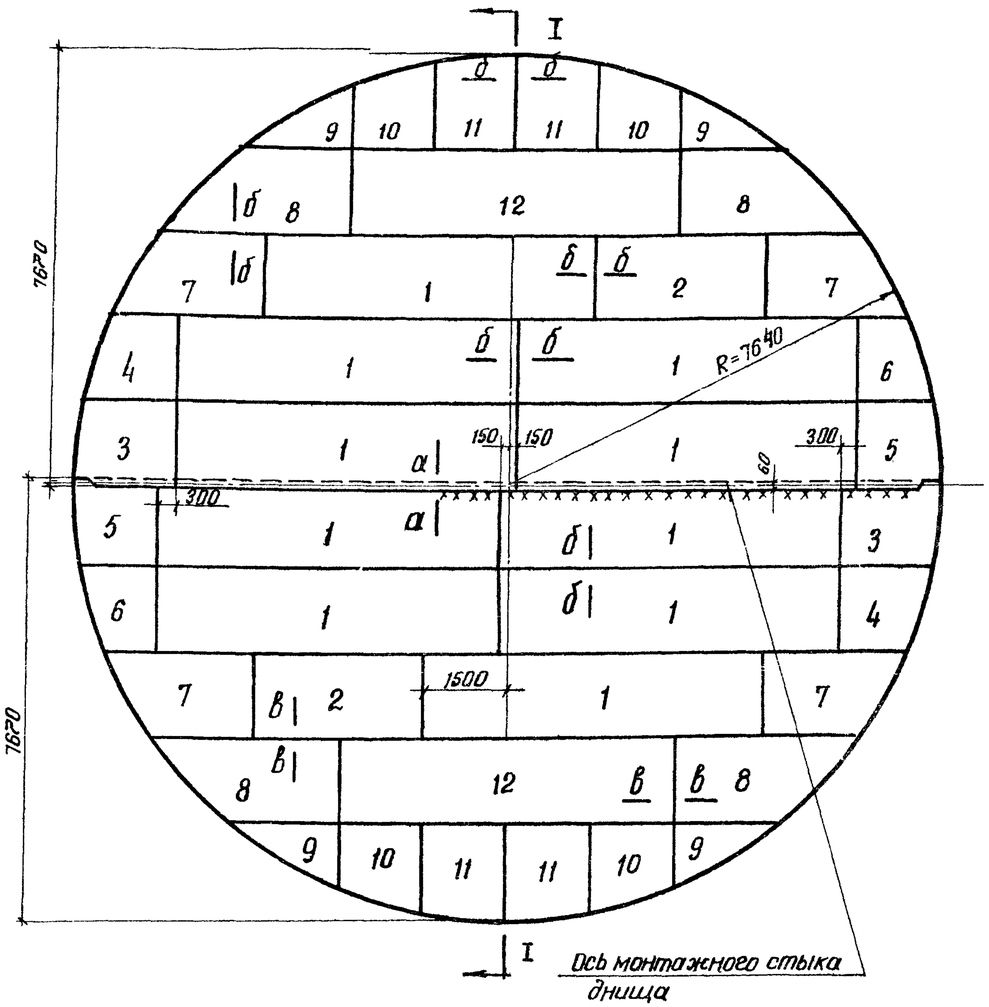
Примечания:

1. Монтажную сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
2. Щиты на монтаже закрепляются на центральной стойке временными болтами с последующей приваркой к верхним швеллерам стойки.
3. Пригрузка стойки производится при эксплуатации резервуара при избыточном давлении 200 мм. водяного столба. Величина пригрузки – 5,9 т. Объем бетона – 2,6 м.³
4. Совместно смотреть лист 6.

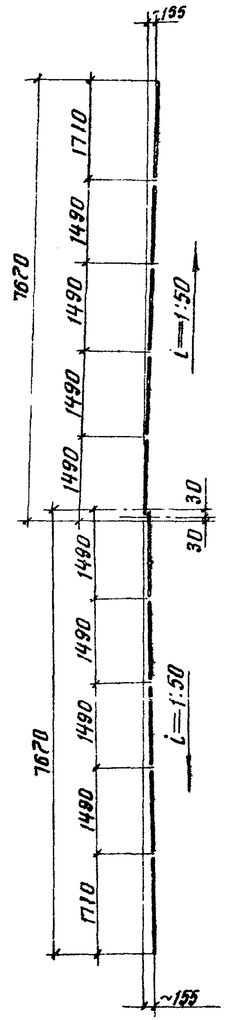
Гл. инж. проекта	Бразгавор	Проверил	Ананьев
Гл. инж. ин-та	Ананьев	Исполнил	Ананьев
Нач. отдела	Ананьев		
Гл. конструктор	Ананьев		
Руководитель	Ананьев		
Инженер	Ананьев		
Техник	Ананьев		
Техник	Ананьев		
Техник

Шифр объекта
22732 КМ
№ листа
8
Инв №

План днища

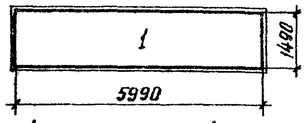


Разрез I-I

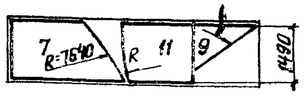


Раскрой листов на всё днище

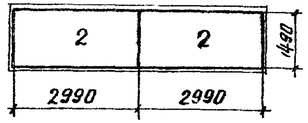
-4×1500×6000; 10шт.



-6×1500×6000; 4 шт.

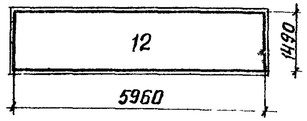


-4×1500×6000; 1шт.

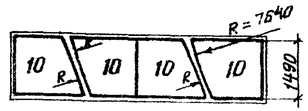


-6×1500×6000; 2 шт.

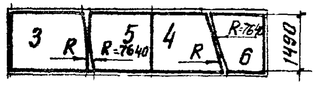
-4×1500×6000; 2 шт.



-6×1500×6000; 1шт.



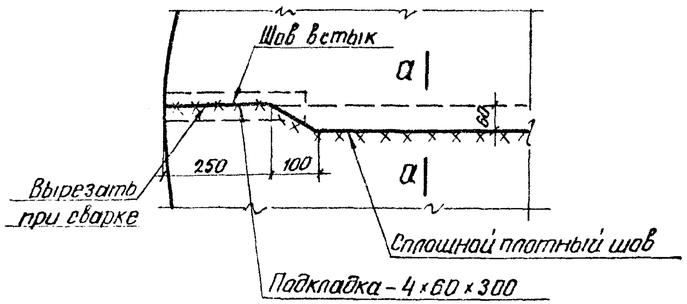
-6×1500×6000; 2шт.



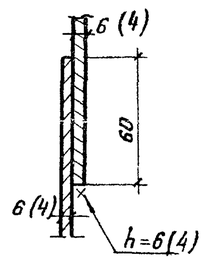
Примечание:

1. Вес днища – 7,07т.
2. Соединение листов в полотнища должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и прикад[illegible] материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, должны выполняться электродами типа Э 42А ГОСТ 9467-60
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простружкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Размеры шаблонов листов, даны по обработанным кромкам. Обработка листов должна проводится с допуском ± 1мм.
5. Рекомендуется для изготавления днища применение листов больших размеров.
6. Минимальная величина нахлестки монтажного стыка ~30мм
7. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

Деталь монтажного стыка днища.



а-а



в-в

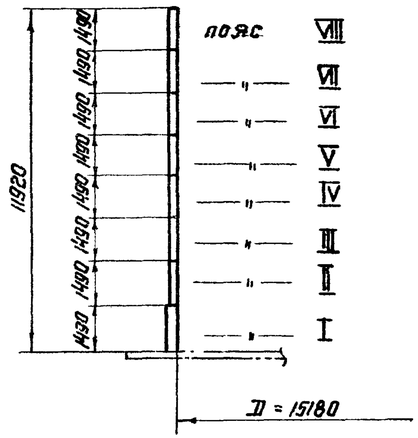
б-б

Директор инст-та	Четвертков	Гл. инж. пр-а	Васильева
Гл. инж-ер	Кузнецов	Бригадир	Анненкова
Нач. отдела	Кудинов	Проверил	Гвозева
Гл. конструк.	Веревкин	Исполнил	Якучкова
Дата выпуска:	1969г.		

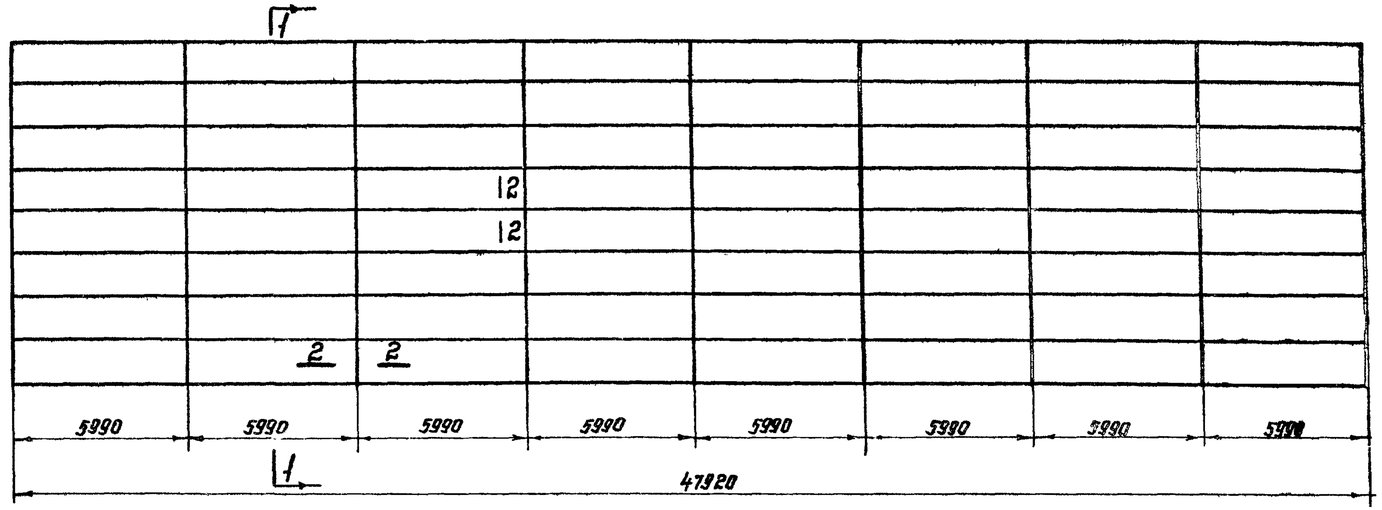
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Днище	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м.³		Альбом I
		Лист 8

Шифр объекта
82732КМ
Н листа
9
Инв. Н

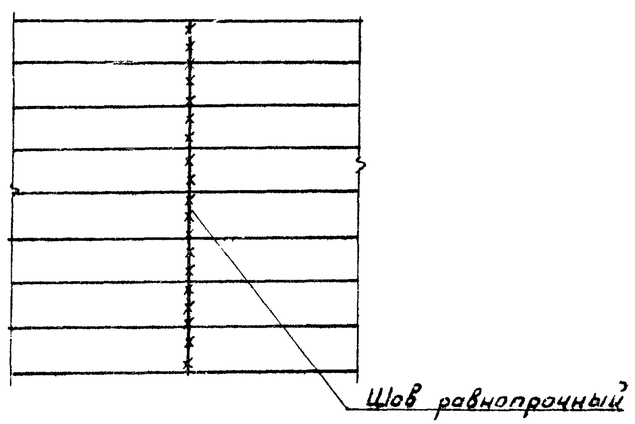
По 1-1



Развертка стенки



Монтажный стык



По 2-2

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

Пояса	Снеговая нагрузка кг/м²			
	до 100		свыше 100 до 200	
	Ветровая нагрузка кг/м²			
	до 85	свыше 85 до 100	до 70	свыше 70 до 100
VIII	5	6	5	6
VII	5	6	5	6
VI	5	6	5	6
V	5	6	5	6
IV	5	6	5	6
III	5	6	5	6
II	5	6	5	6
I	6	6	6	6
Вес стенки в кг	23210	27173	23210	27173

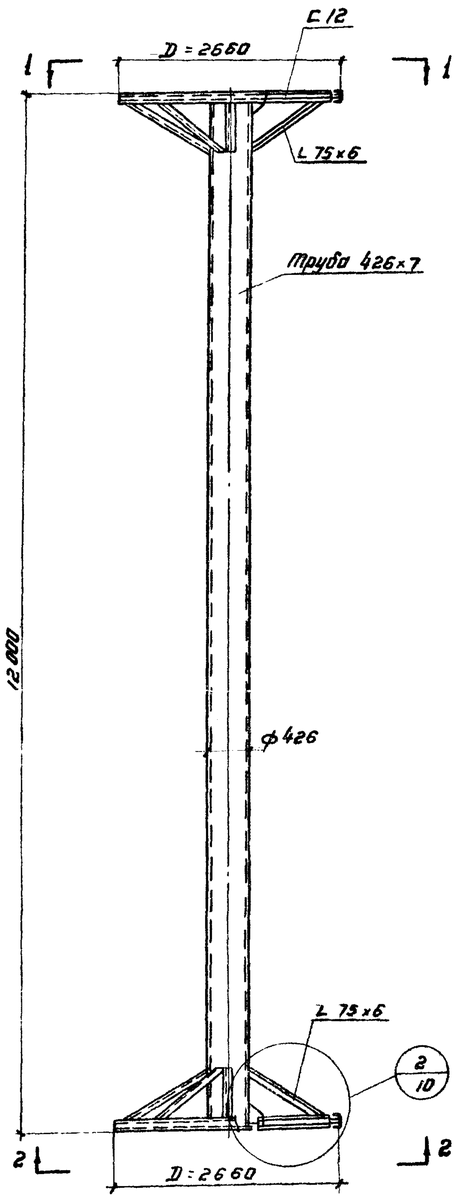
Примечания:

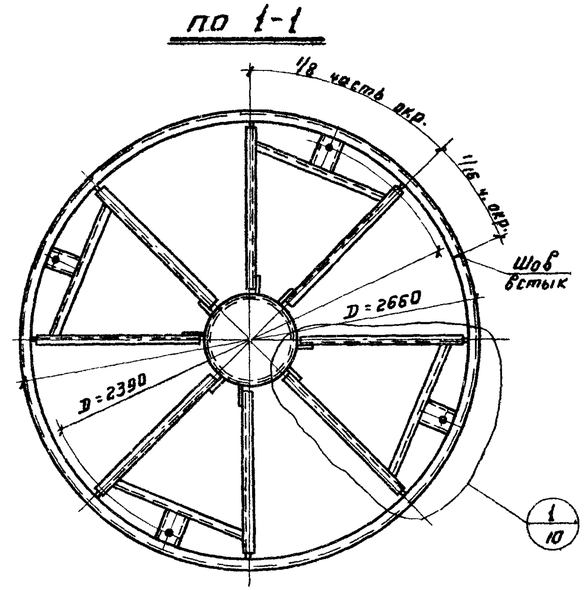
1. Длина полотнища стенки дана с припуском ~ 210мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнище должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, должны выполняться электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простружкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм.
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.

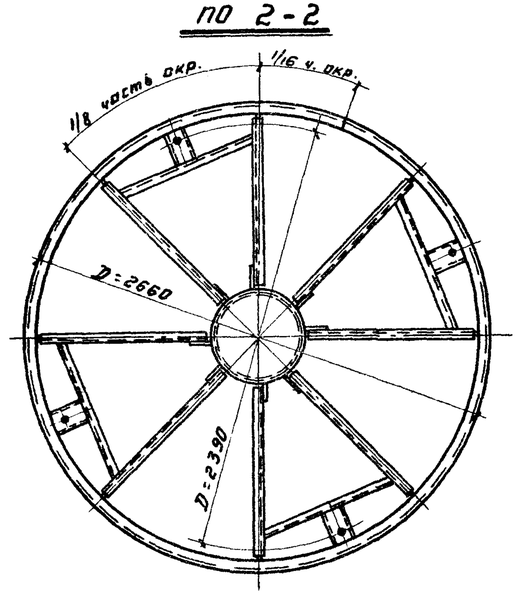
Директор		Мельников	Васильева
Гл. инж. пр-та		Кузнецов	Ананьева
Нач. отдела		Кудинов	Анненкова
Гл. констр. отд.		Веревкин	Чуйкова
Дата выпуска:		1959г.	

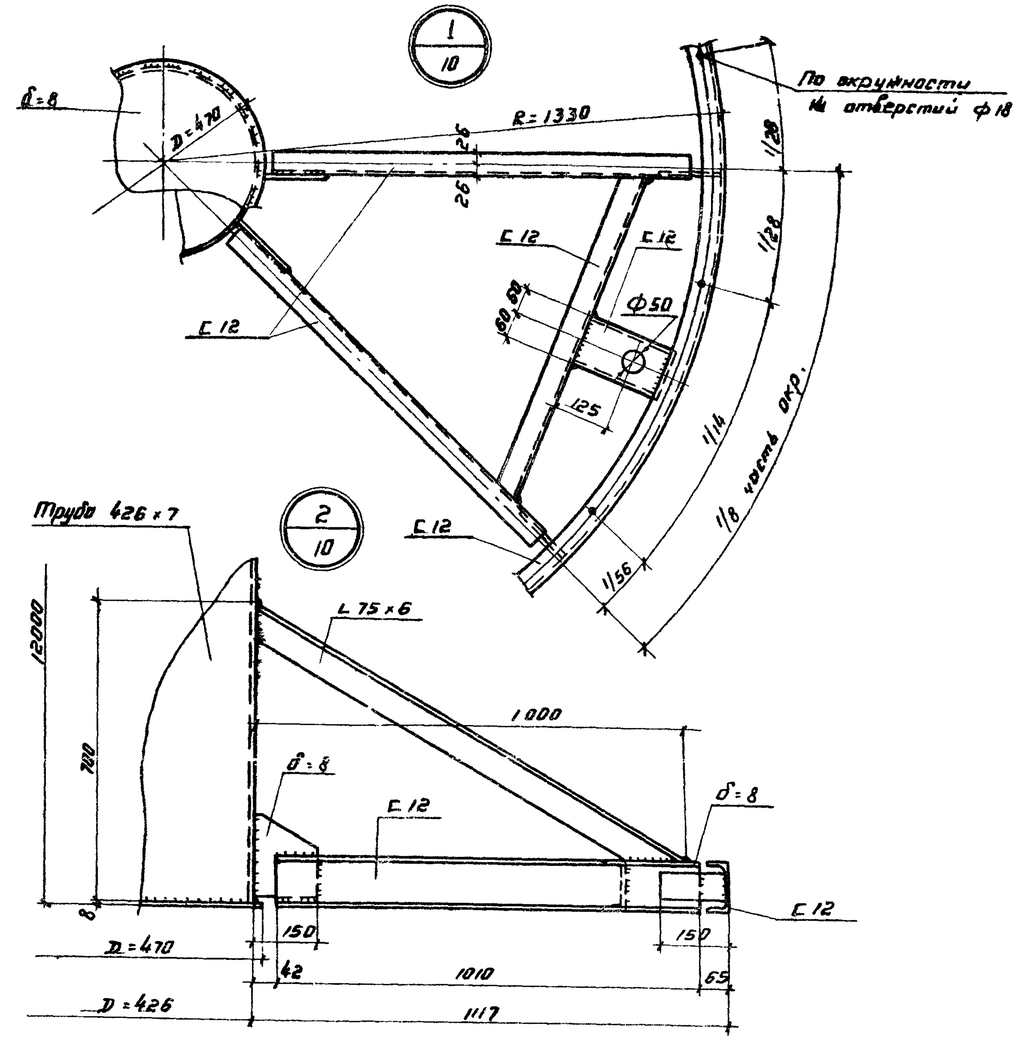
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Стенка	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.		Альбом I	
		Лист 9	

Шифр-объекта	
82732КМ	
№ листа	
10	
Инв. №	









Примечания:

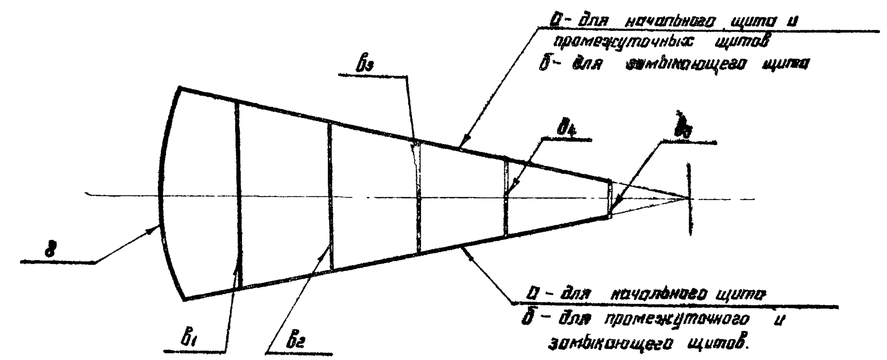
1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
3. Все швы h = 6

Директор		Мельников	Гл. инж. проекта	Васильев
Гл. инж. пр-та		Казиев	Бригадир	Анненков
Нач. отдела		Кузнецов	Проверил	Вашинская
Гл. констр. отр.		Веревкин 1965г.	Исполнил	Гвязева
Автор бумажной				

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Центральная стойка.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 10

Наименование элемента		Для районов со снеговой нагрузкой до 100 кг/см²			Для районов со снеговой нагрузкой свыше 100 кг/м² до 200 кг/м²		
		Сечение элемента	Опорная реакция кг	Момент кгсм.	Сечение элемента	Опорная реакция кг.	Момент кгсм.
Начальный щит	а	I20	2420	304820	I22	2055	449360
	$б_1$	[8	490	42175	[10	690	59585
	$б_2$	[6,5	375	27120	[8	520	37650
	$б_3$	[6,5	220	12500	[6,5	320	17985
	$б_4$	[6,5	—	—	[6,5	—	—
	$б_5$	[24	—	—	[24	—	—
	г	∠90×56×5,5	—	—	∠90×56×5,5	—	—
Промежуточный щит	а	I20	2330	275900	I22	2920	420360
	б	∠90×56×5,5	—	—	∠90×56×5,5	660	—
	$в_1$	[8	460	39200	[10	485	56610
	$в_2$	[6,5	335	23960	[8	320	34490
	$в_3$	[6,5	220	12495	[6,5	—	17985
	$в_4$	[6,5	—	—	[6,5	—	—
	$в_5$	[24	—	—	[24	—	—
	г	∠90×56×5,5	—	—	∠90×56×5,5	—	—
Замыкающий щит	б	∠90×56×6	—	—	∠90×56×6	—	—
	$в_1$	[8	490	42175	[10	690	59585
	$в_2$	[6,5	375	27120	[8	520	37650
	$в_3$	[6,5	220	12495	[6,5	320	17985
	$в_4$	[6,5	—	—	[6,5	—	—
	$в_5$	[24	—	—	[24	—	—
	г	∠90×56×5,5	—	—	∠90×56×5,5	—	—

Схема расположения элементов в щитах покрытия.



Районы со снеговой нагрузкой	Наименование щитов	Кол-во	Вес кг. 1 щита	Вес кг. Общий
100 кг/м²	Начальный	1	526	526
	Промежуточный	12	531	6372
	Замыкающий	1	411	411
200 кг/м²	Начальный	1	541	541
	Промежуточный	12	557	6684
	Замыкающий	1	417	417

Примечания:

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

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Таблица сечений и расчетных усилий элементов покрытия.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.		Альбом I	
		Лист 11	

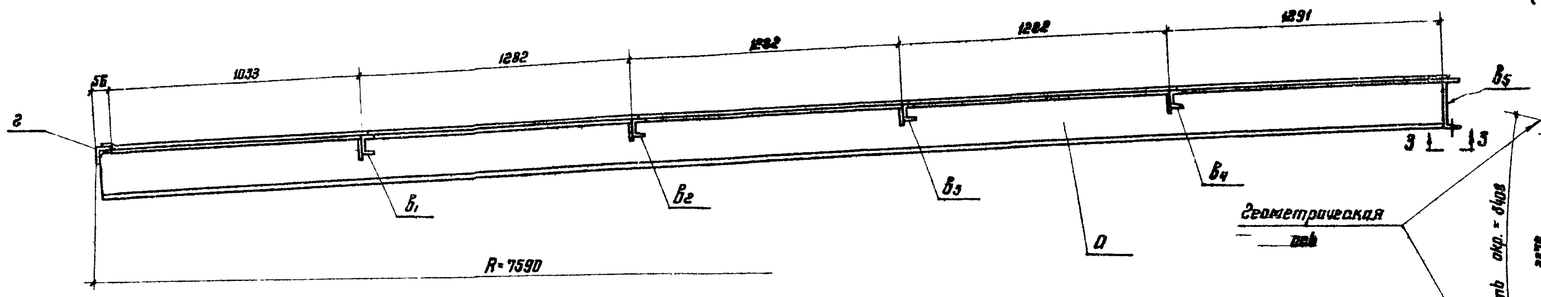
Шифр объекта 82732КМ
№ листа 11
Инв. №

Директор		
Гл. инж. пр-та	Мельников	Восстрово
Нач. отдела	Кузнецов	Инненова
Гл. конструктор	Лудонов	Вощинская
Исполн. эскизов	Веревкин	Эсучкова

Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил 1969г.

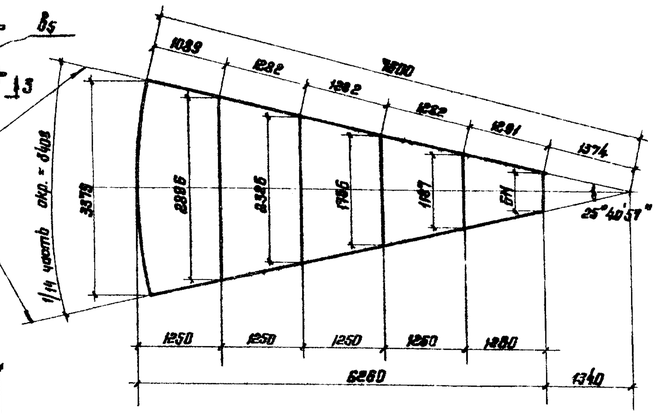
Шифр объекта	
82732 КМ	
№ листа	
12	

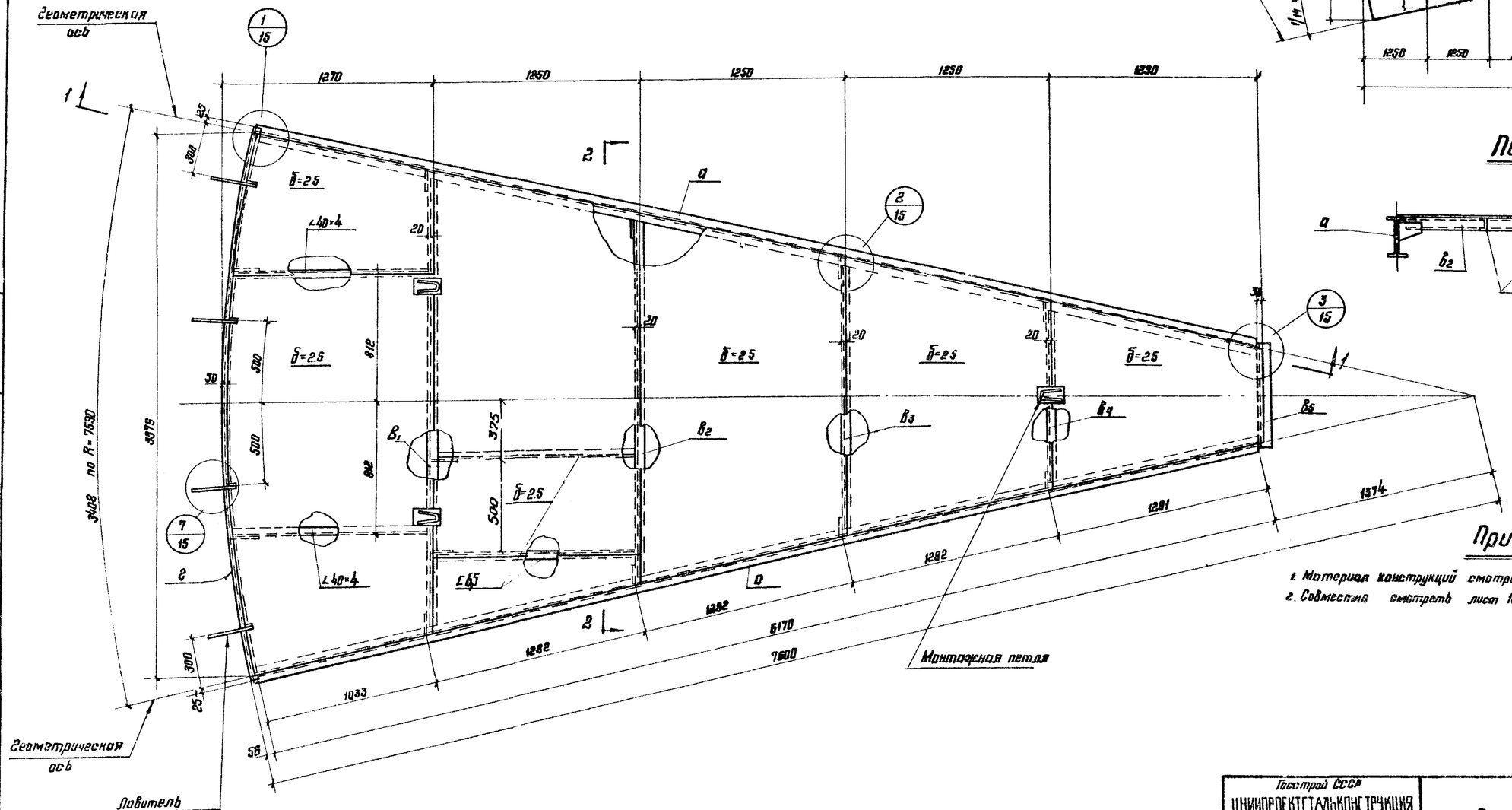
По 1-1



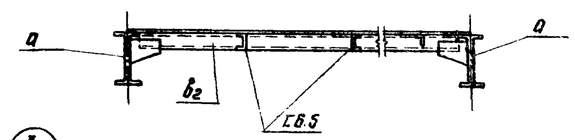
Геометрическая схема щита

(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

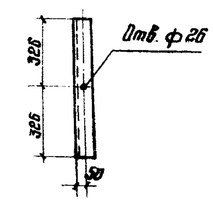




По 2-2



По 3-3



Примечания:

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

Директор		Мартынов	
Гл. инж. пр-та		Кузнецов	
Нач. отдела		Кубинов	
Гл. конструкт.		Веревкин	1969 г.
Гл. инж. пр-та		Бриговер	
Проверил		Ряченкова	
Исполнил		Вашинская	
		Звозлева	

Госстрой СССР
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Покрытие.

Начальный щит.

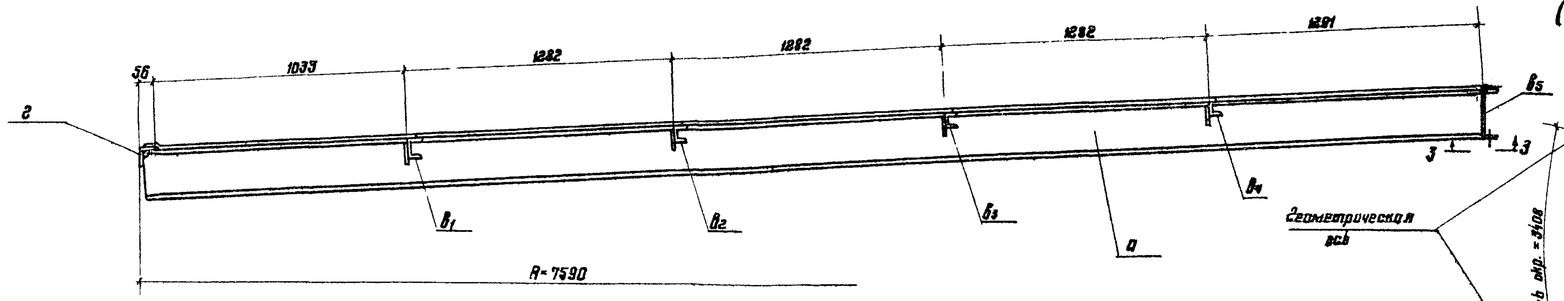
Типовой проект 704-1-55

Альбом I

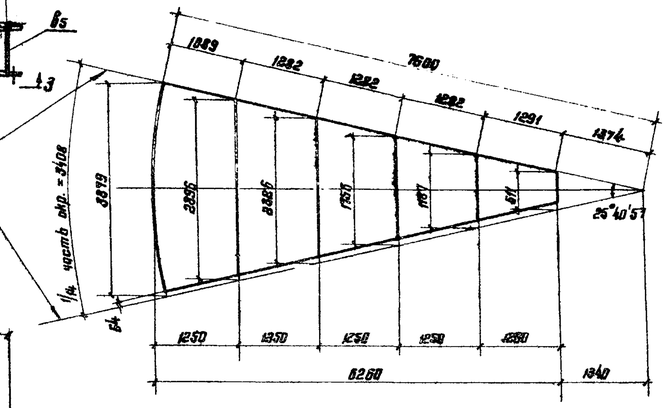
Лист 12

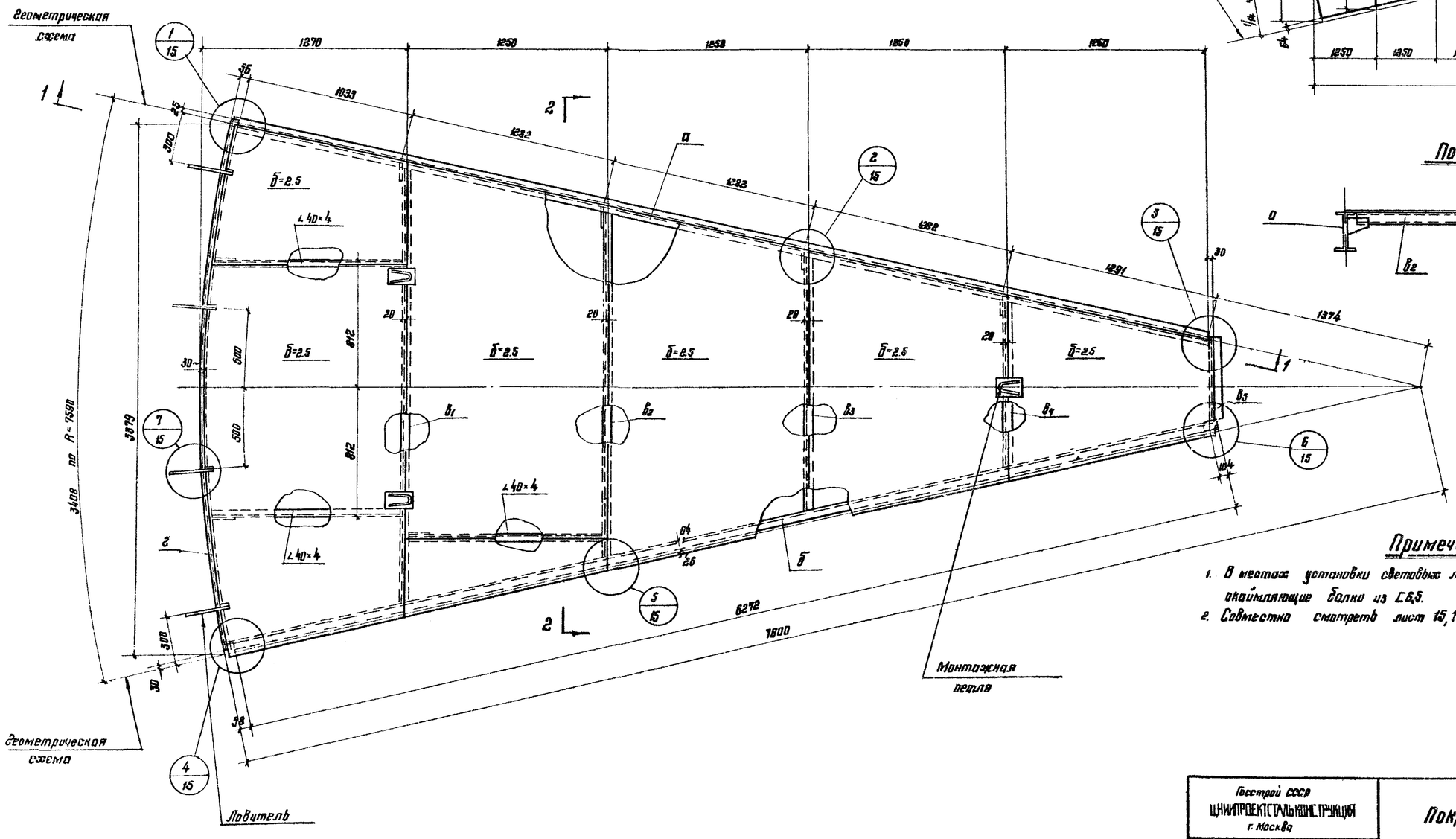
Шифр объекта
82732 КМ
№ листа
13
Инв. №

По 1-1

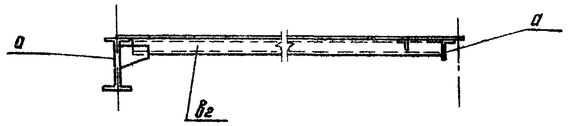


Геометрическая схема щита
(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

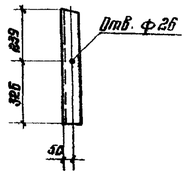




По 2-2



По 3-3



Примечания:

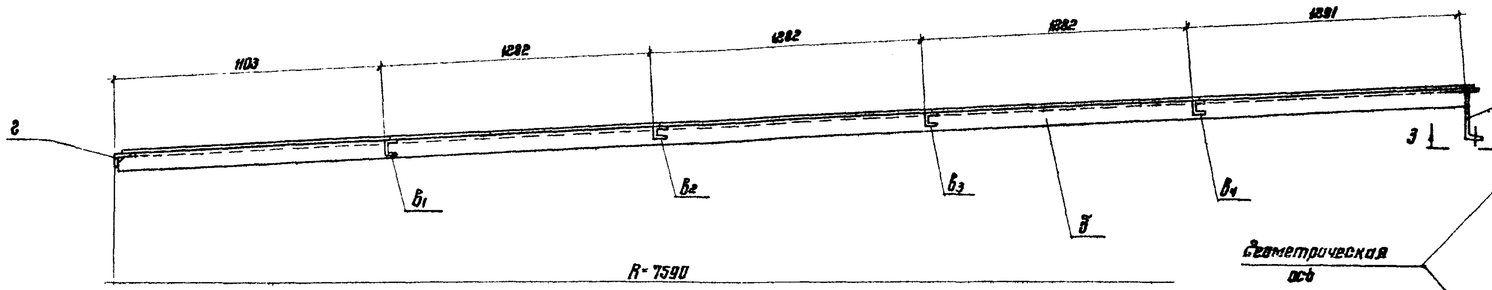
1. В местах установки световых люков поставить окаймляющие балки из С6,5.
2. Совместно смотреть лист 15,11.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Покрытие. Промежуточный щит.	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I	
		Лист 13	

Гл. инж. пр-та	Брезгин	Васильева	
Гл. инж. пр-та отдела	Дробеуил	Линенкова	
Гл. инженер проектов	Дробеуил	Ващенкова	
	Исполнил	Соколова	
Мельников	Кузнецов		
	Кудинов		
	Веревкин		1965г.
Инженер			
Гл. инж. пр-та			
Гл. инж. пр-та отдела			
Гл. конструктор			
В выпуск:			

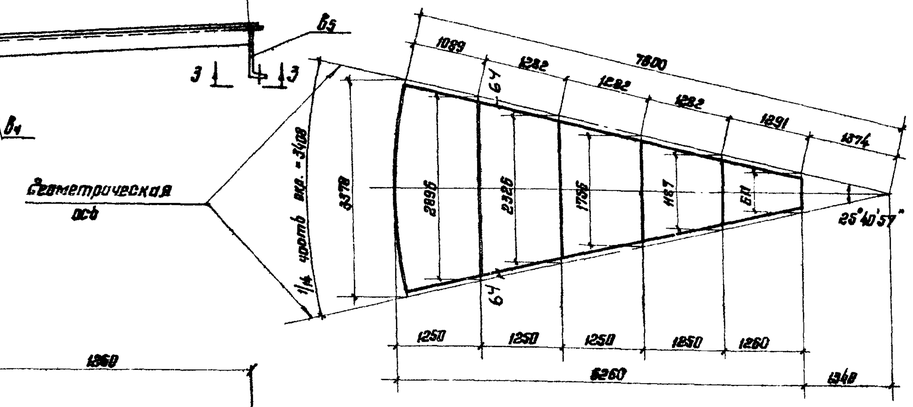
Шифр объекта	82732КМ
N листа	14
Инв. N°	

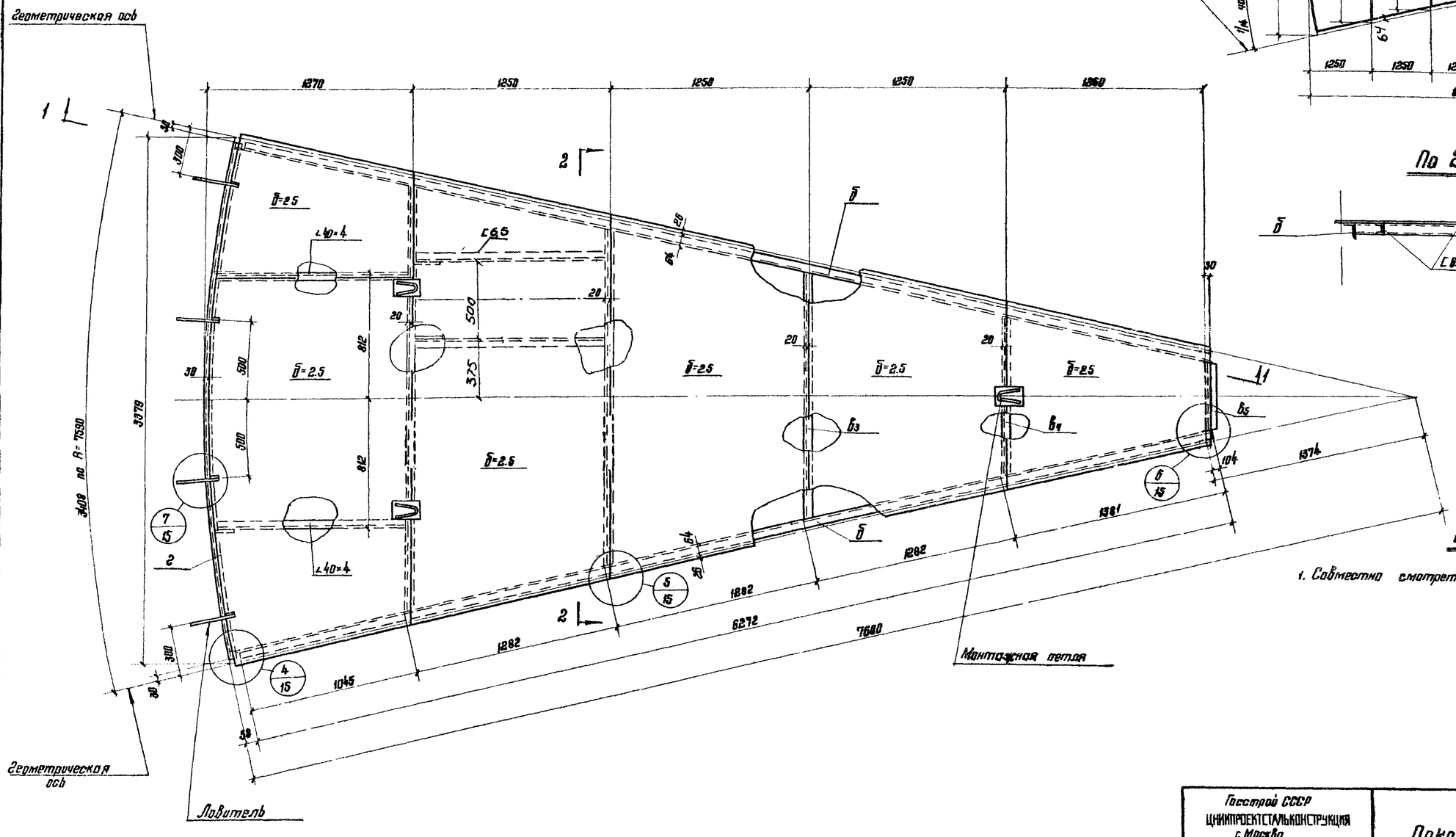
По 1-1



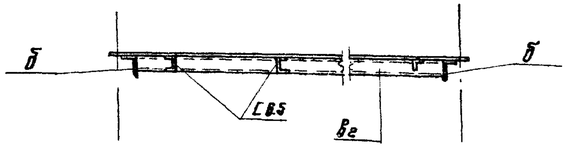
Геометрическая схема щита

(Размеры даны по выдумкам поперечных элементов).

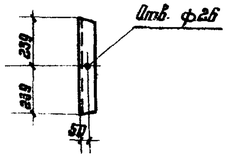




По 2-2



По 3-3



Примечания

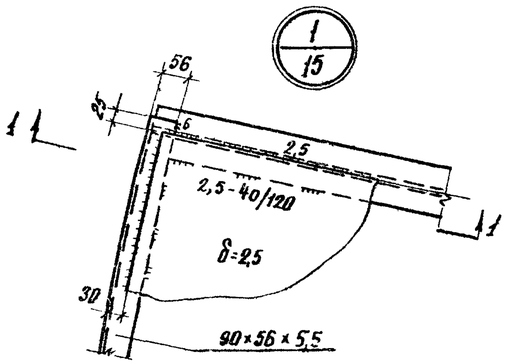
1. Совместно смотреть лист 15, 11.

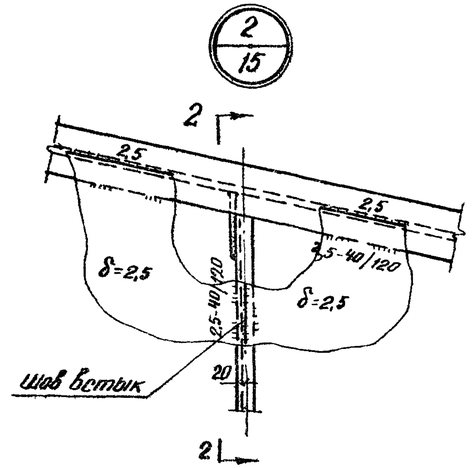
Гос. инж. ф-та	Бриевой	Потворов	Истомин
Мельников	Кузнецов	Кудинов	Веревкин

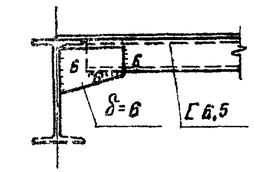
1969г.

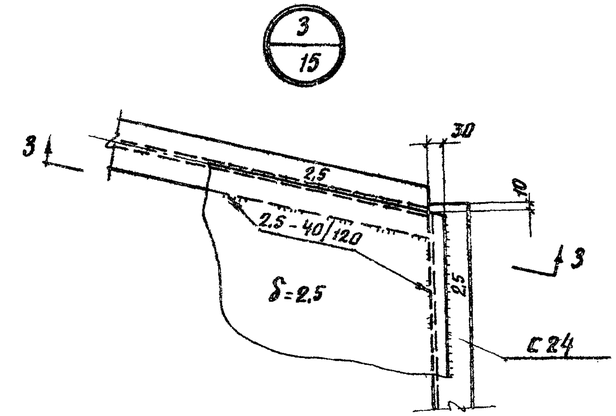
Директор
Гл. инж. пр-та
Нач. отдела
Гл. конструктор
Ст. инж. Хрипунова

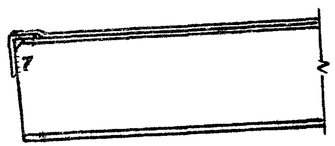
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Покрытие. Замыкающий щит	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.		Альбом I
		Лист 14

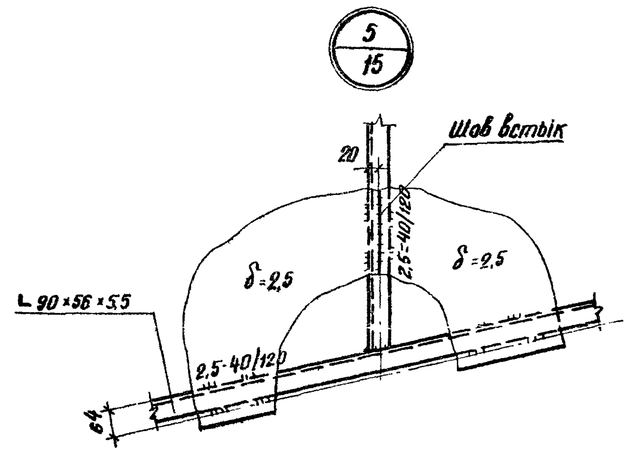


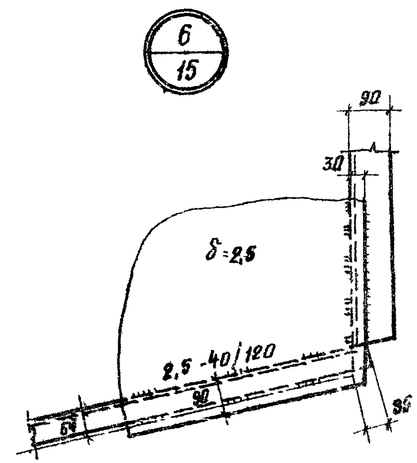


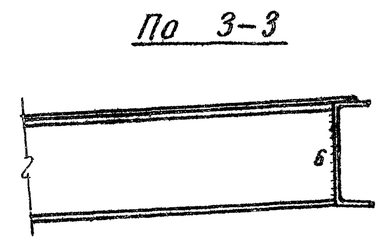


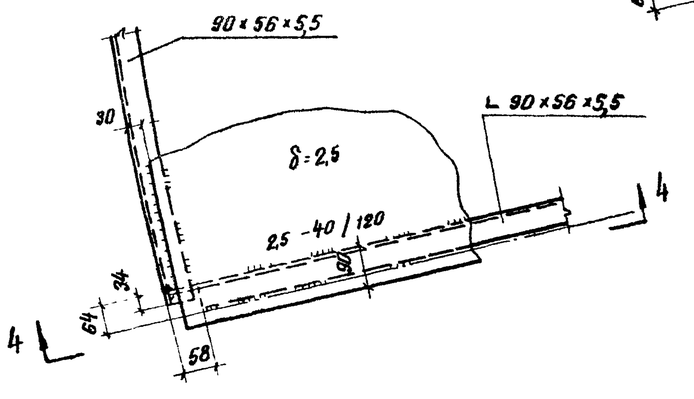


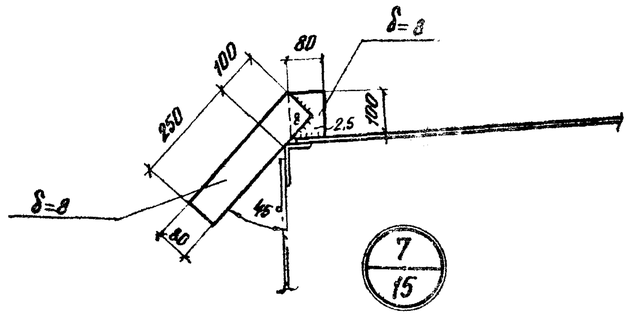


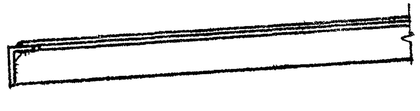


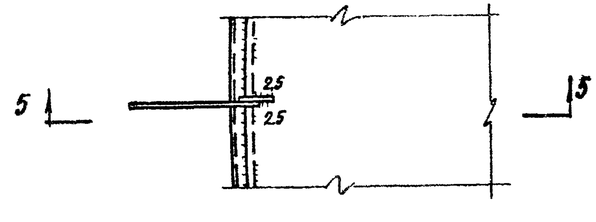












Примечания:

1. Ручную сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
2. Допускается приварку листов настила к поперечным элементам каркаса 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 листы настила приваривать электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.

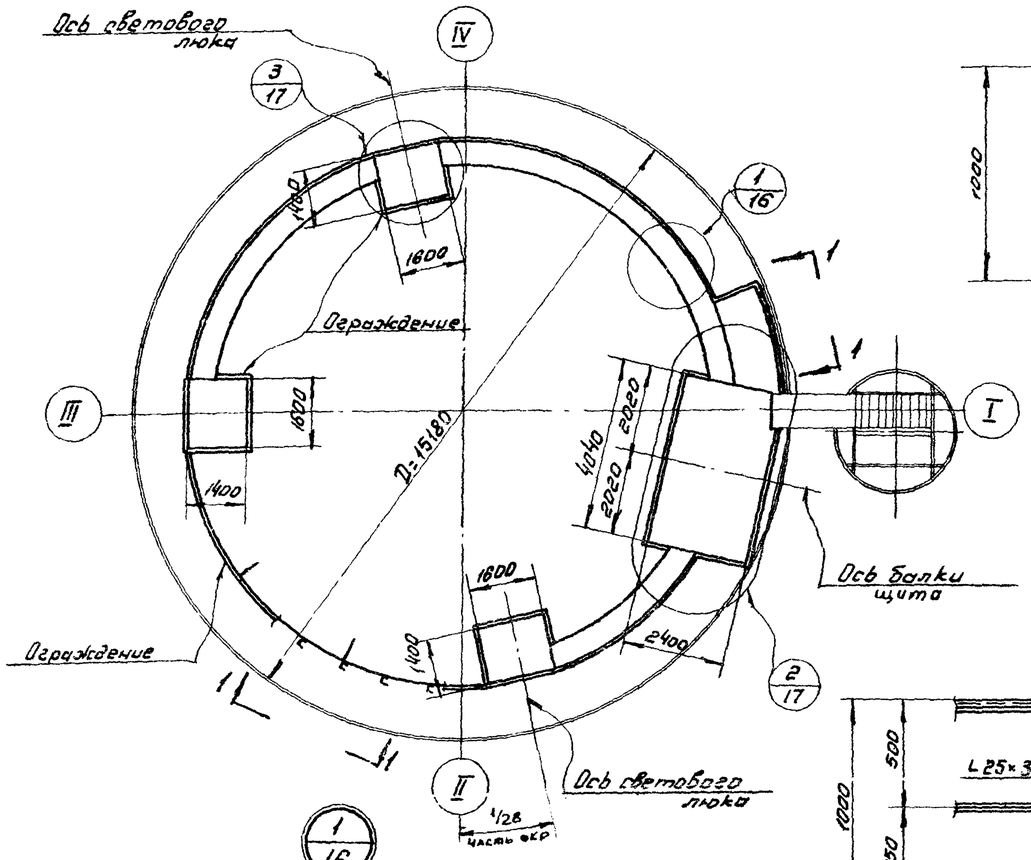
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Покрытие. Узлы щитов.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 15

Шифр объекта 82732КМ
№ листа 15
Инв. №

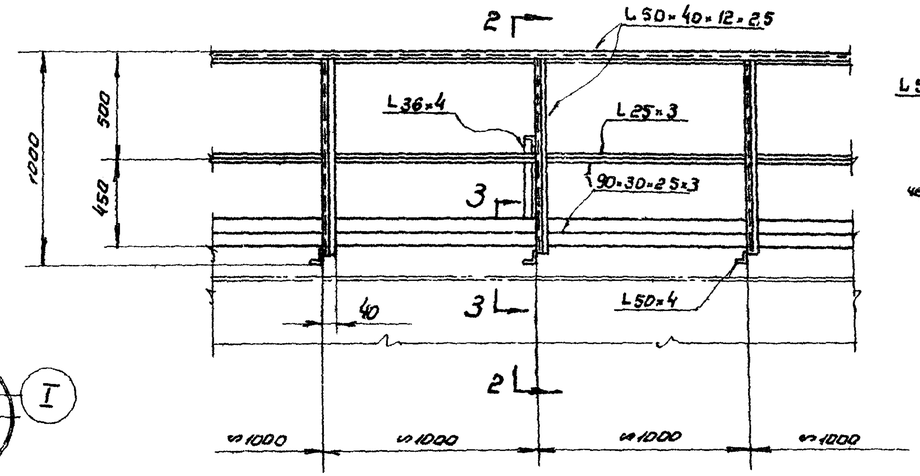
Директор ин-та Васильев
Гл. инж. ин-та Анистратова
Нач. отдела Вишняков
Гл. инж. пр. Вишняков
Гл. инж. пр. Брагодир
Нач. пр. Прохорин
Нач. пр. Шарапов
Ельников
Кузнецов
Худинов
Веревкин
1966 г.

Шифр объекта	82732КМ
№ листа	16
Инв. №	

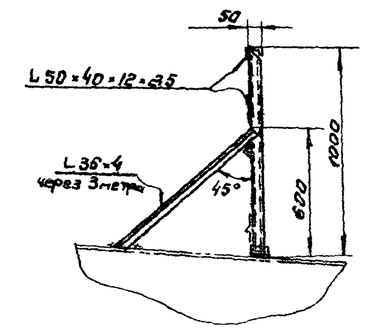
План ограждения и площадок



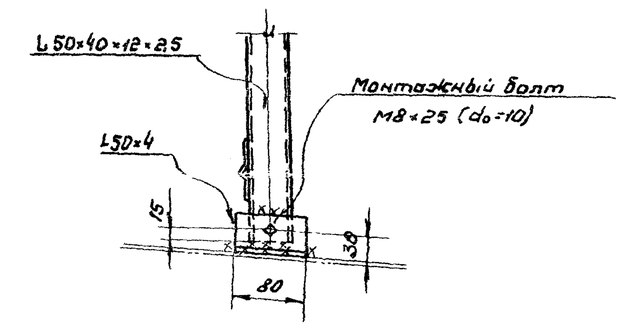
По 1-1



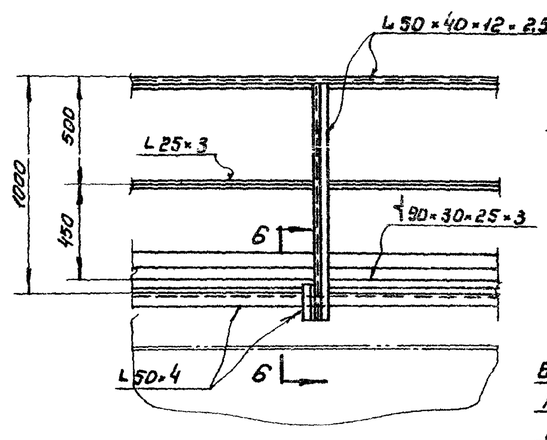
По 2-2



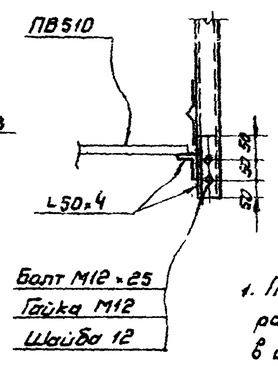
По 3-3

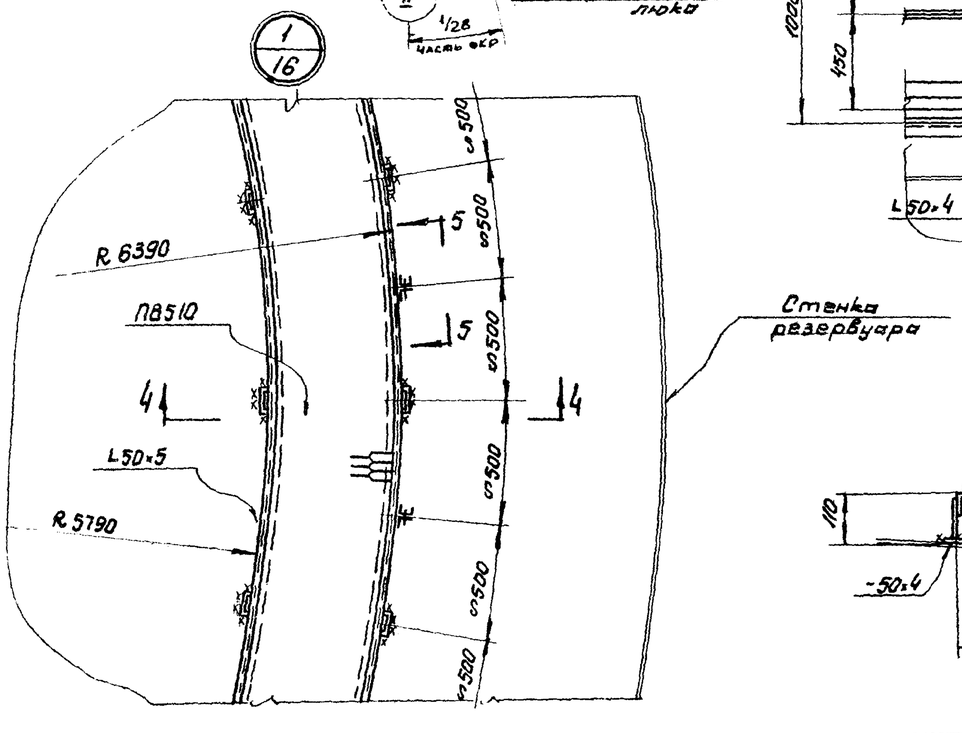


По 5-5

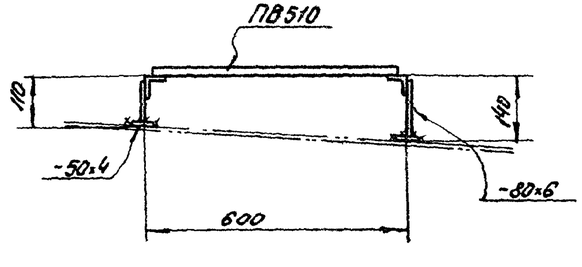


По 6-6





По 4-4



Примечания:

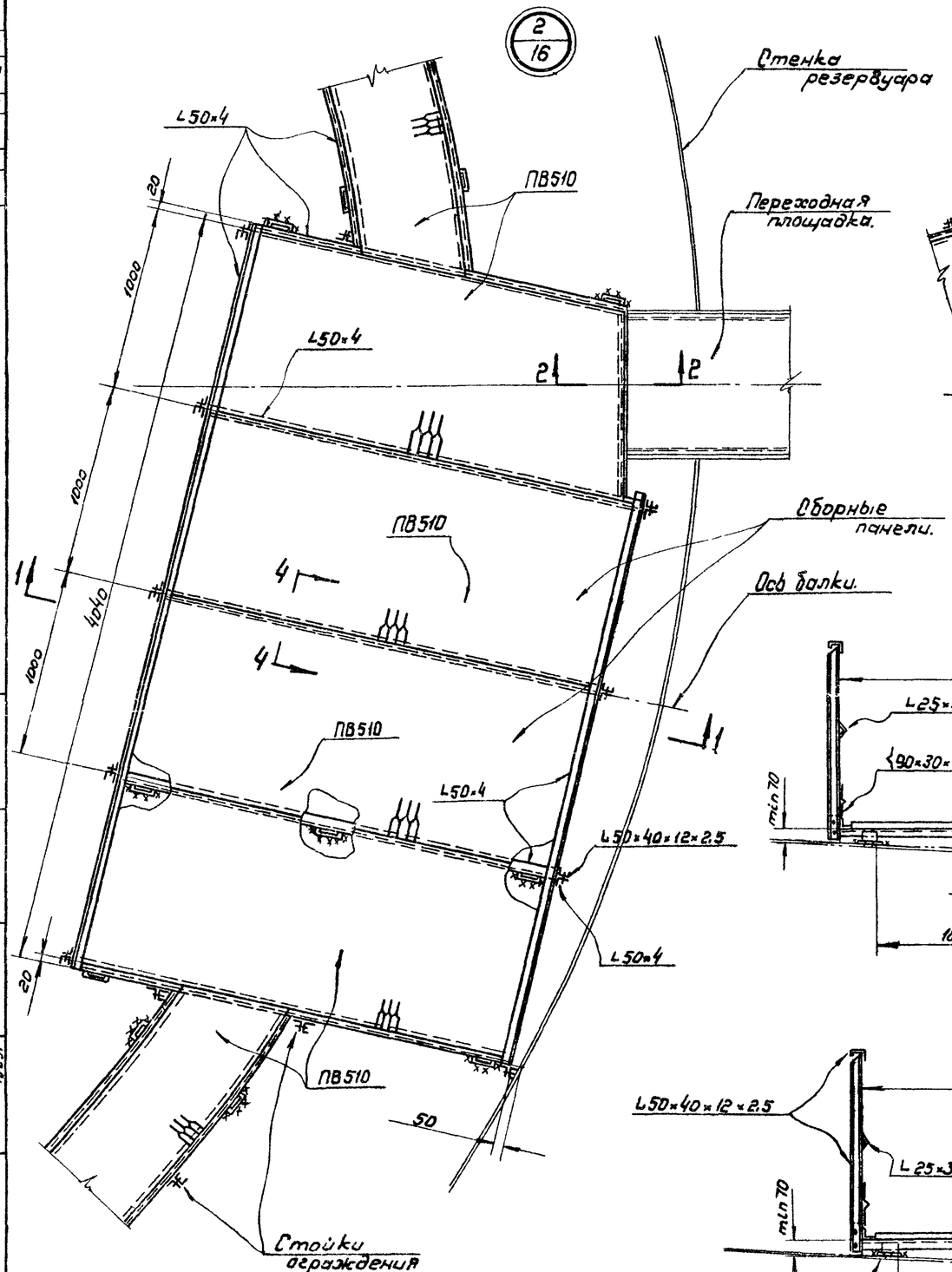
1. Площадки приняты в соответствии с расположением оборудования, приведенном в альбомах V; VI
   В случае иного расположения оборудования положение и размеры площадок должны быть уточнены.
2. Сварку производить электродами типа Э42
3. Совместно смотреть лист 17.

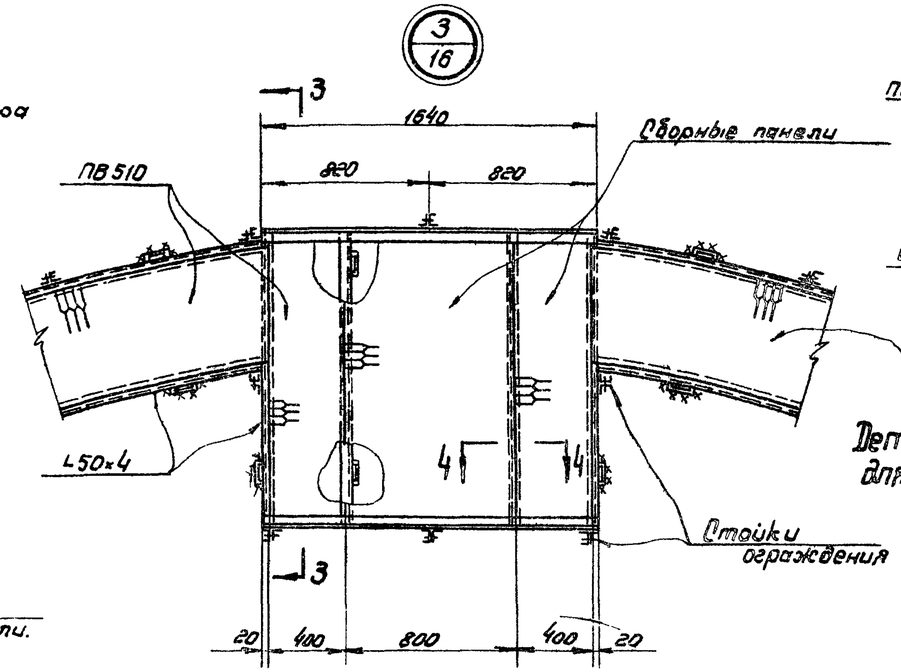
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Ограждение и площадки для обслуживания оборудования на крыше План и разрезы.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 16

Директор			
Гл. инж. ин-та		Мельников	Гл. инж. пр-та
Нач. отдела		Кузнецов	Брагговцер
Гл. констр.		Кудинов	Проверил
Гл. вып.		Веревкин	Исполнил
		1969г.	

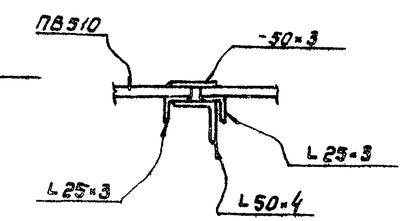
Васильева
Пенязков
Богословская
Захаров

Шифр объекта	
82732КМ	
№ листа	
17	
Инв. №	

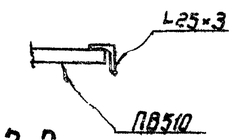




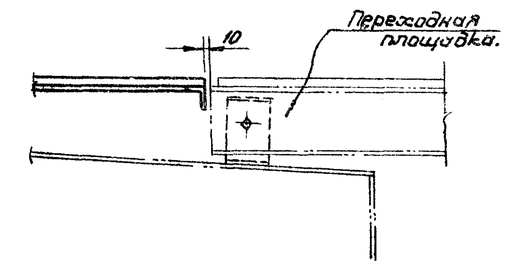
По 4-4



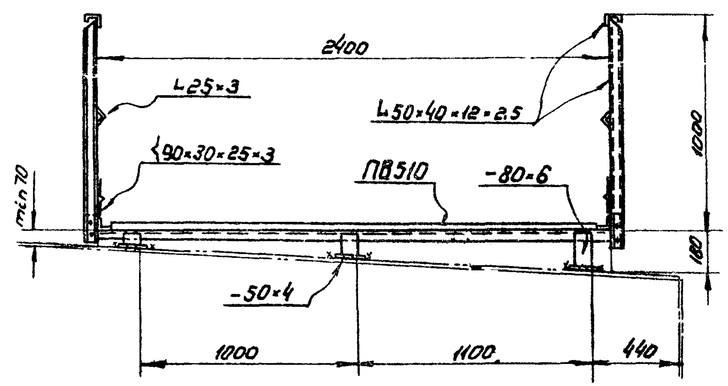
Деталь окантовки отверстий для пропуска оборудования



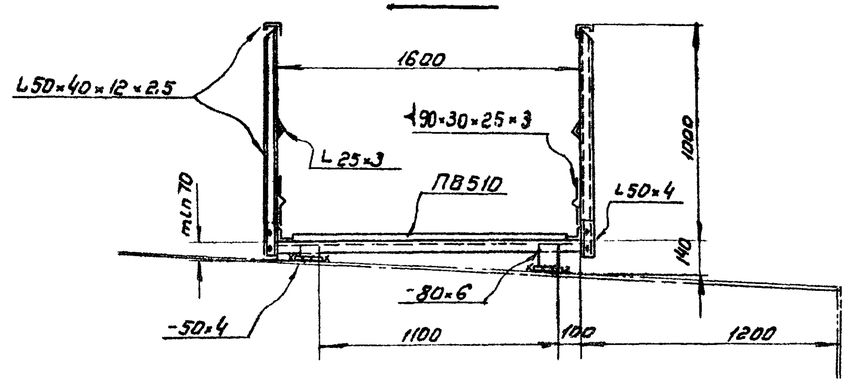
По 2-2



По 1-1



По 3-3



Примечания.

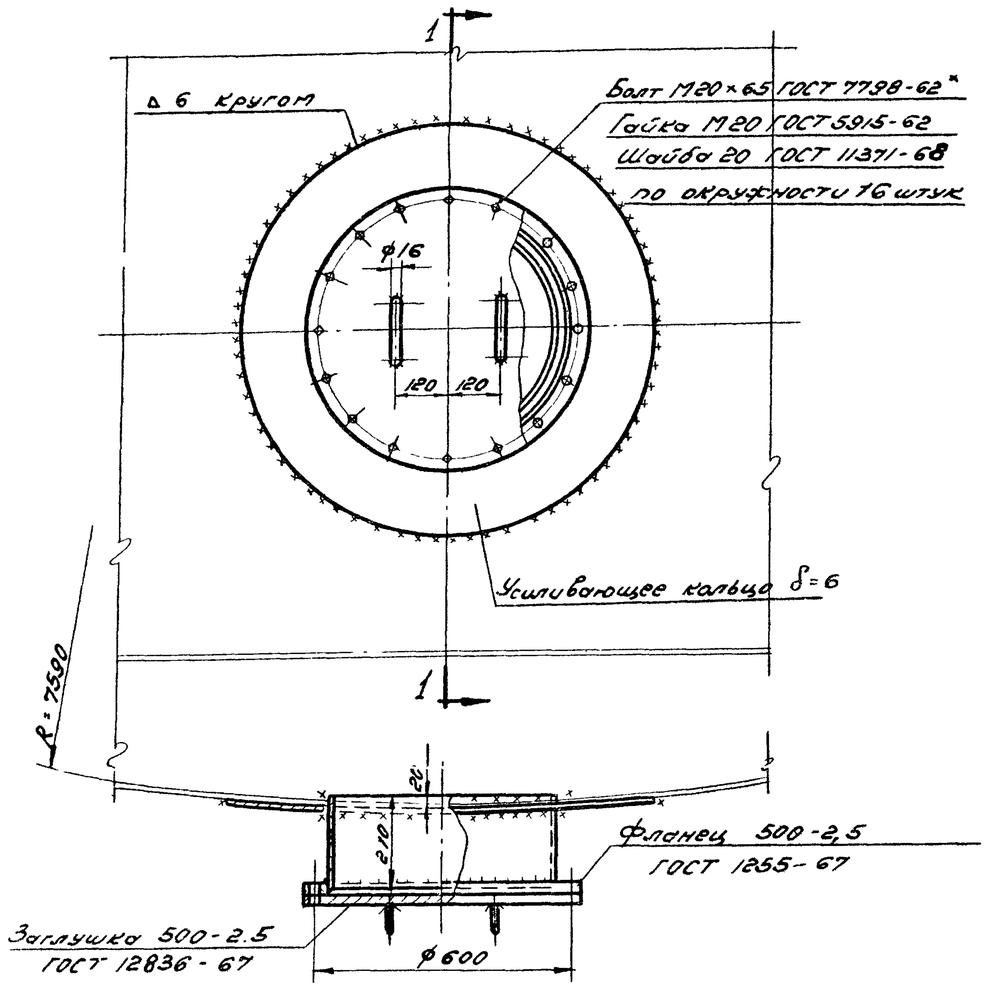
1. Отверстие для пропуска оборудования вырезать по месту.
2. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Совместно смотреть лист 16.

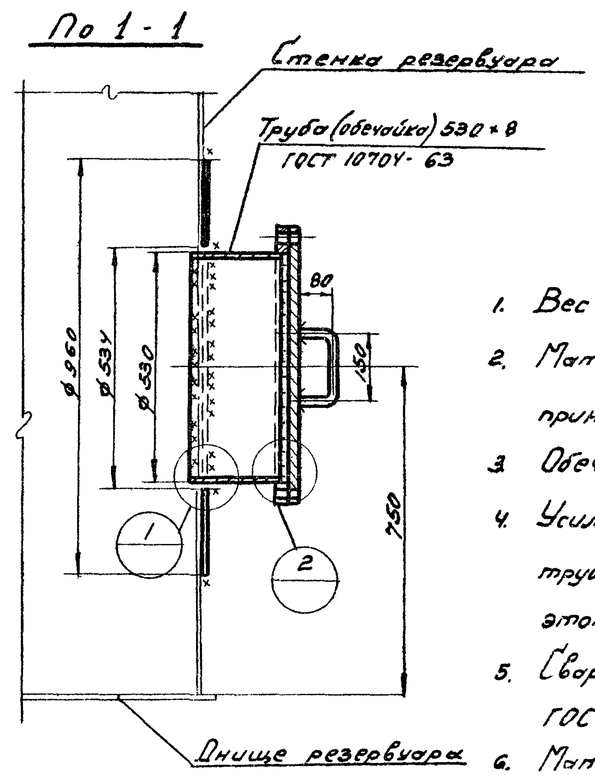
Директор		Васильева			
Гл. инж. ин-та		Пенков			
Нач. отдела		Богословская			
Гл. конструктор		Захаров			
Дата выпуска					

Гл. инж. пр-та		Гл. инж. пр-та			
Бригадир		Бригадир			
Проверил		Проверил			
Исполнил		Исполнил			
Кельников		Кельников			
Кузнечов		Кузнечов			
Кудинов		Кудинов			
Воревкин		Воревкин			
		1969г.			

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИИ г. Москва	Площадки для обслуживания оборудования на крыше. Узлы.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 17

Шифр объект
82732КМ
N листа
18
Инв. N

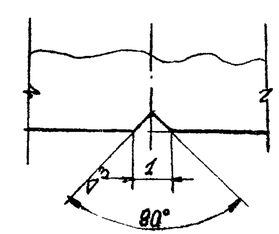


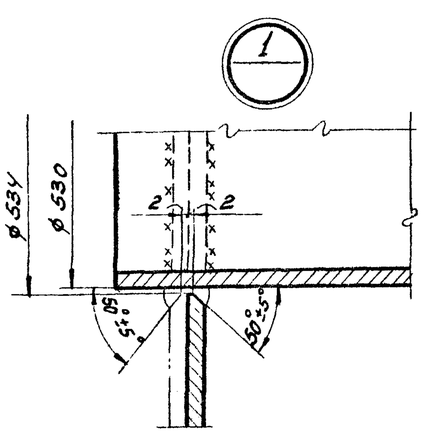


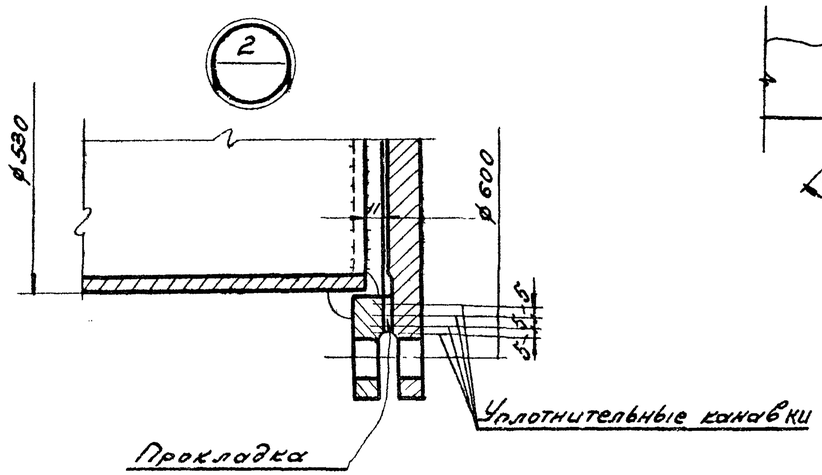
Примечания:

1. Вес люка-лаза – 118 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



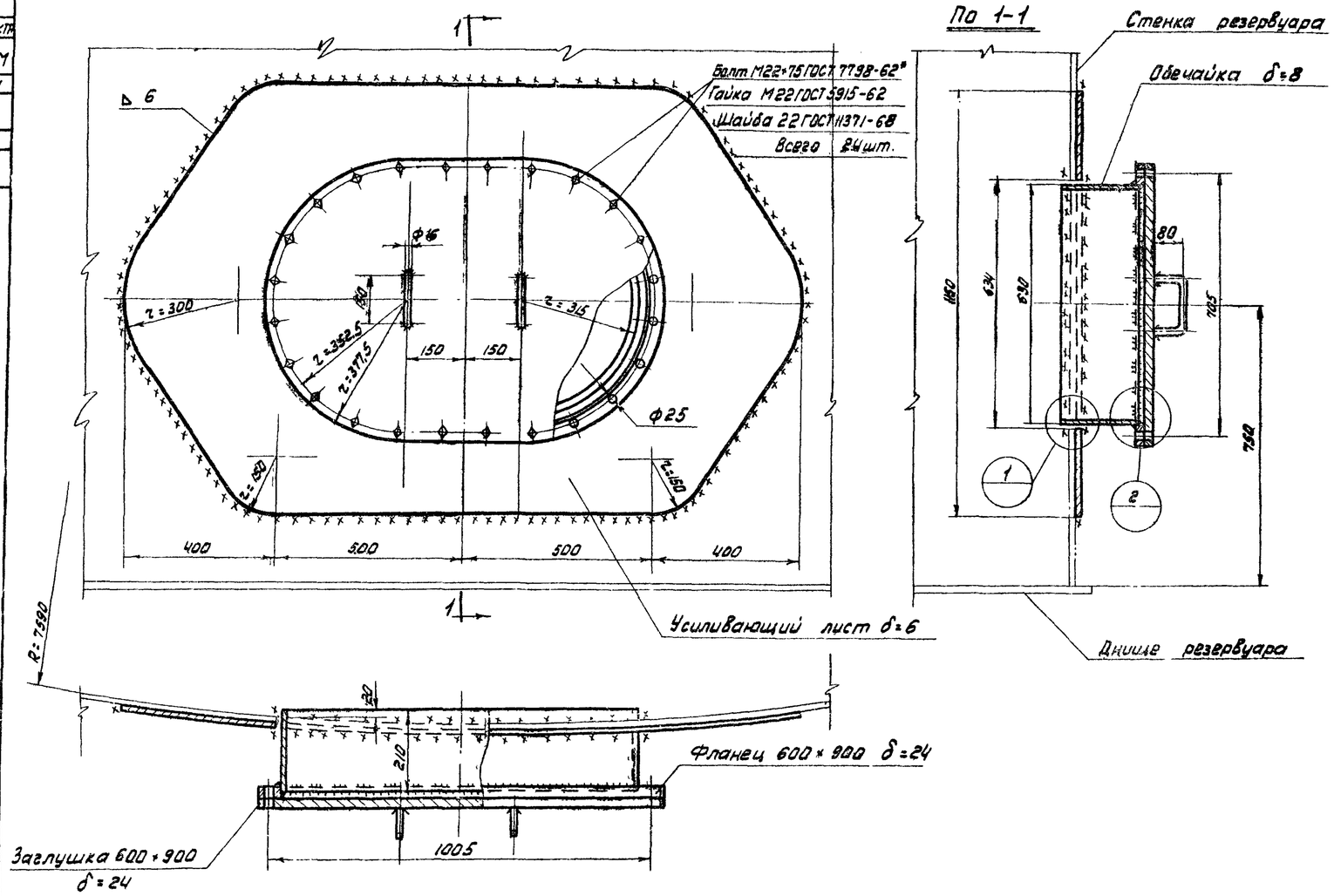


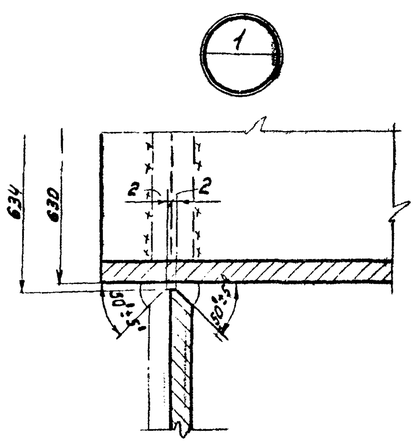


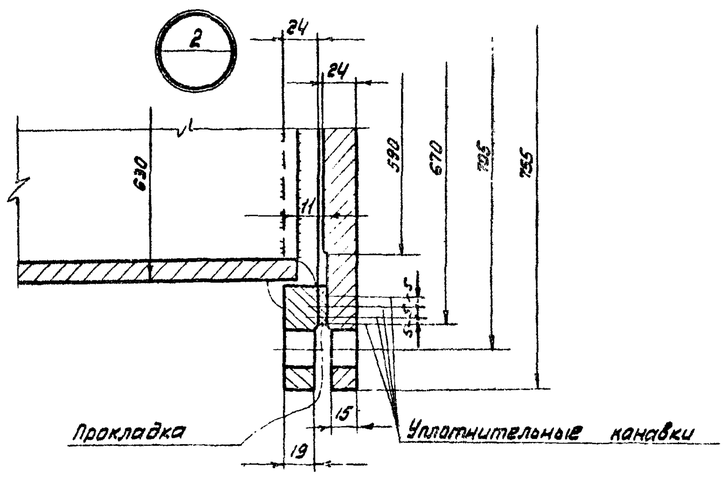
Корректировал		Ростовцев			
Гл. инж. ин-та		Пеньков			
Нач. отдела		Масолова			
Гл. конструктор		Петухова			
Разработал	Кузнецов	Бригадиров			
Проверил	Куринов	Подберин			
Утвердил	Вороблин	Исполнил			
Дата выпуска		1969 г.			

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва.	Люк-лаз БI поясе стенки Ду 500	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.		Альбом I
		Лист 18

Шифр-объект	
82732КМ	
N листа	
19	
Инв. N	



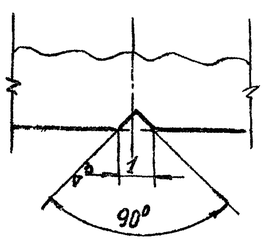




Примечания:

1. Вес люка-лаза 238 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



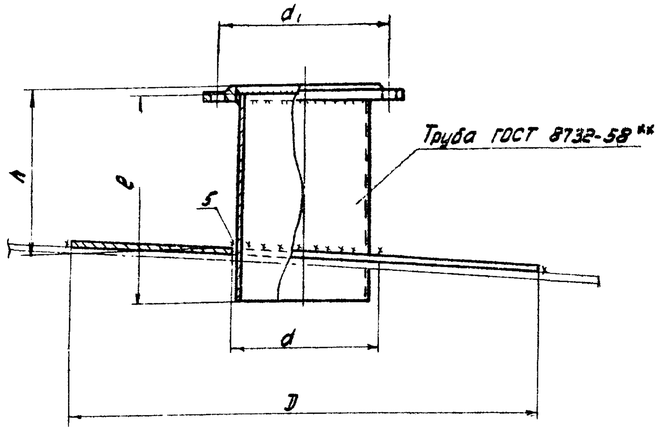
Гл. инж. пр-та	Брицын		
Нач. отдела	Кузнецов	Кузнецов	Зверевкин
Гл. конструк.			
Дата выпуска:			1969г.

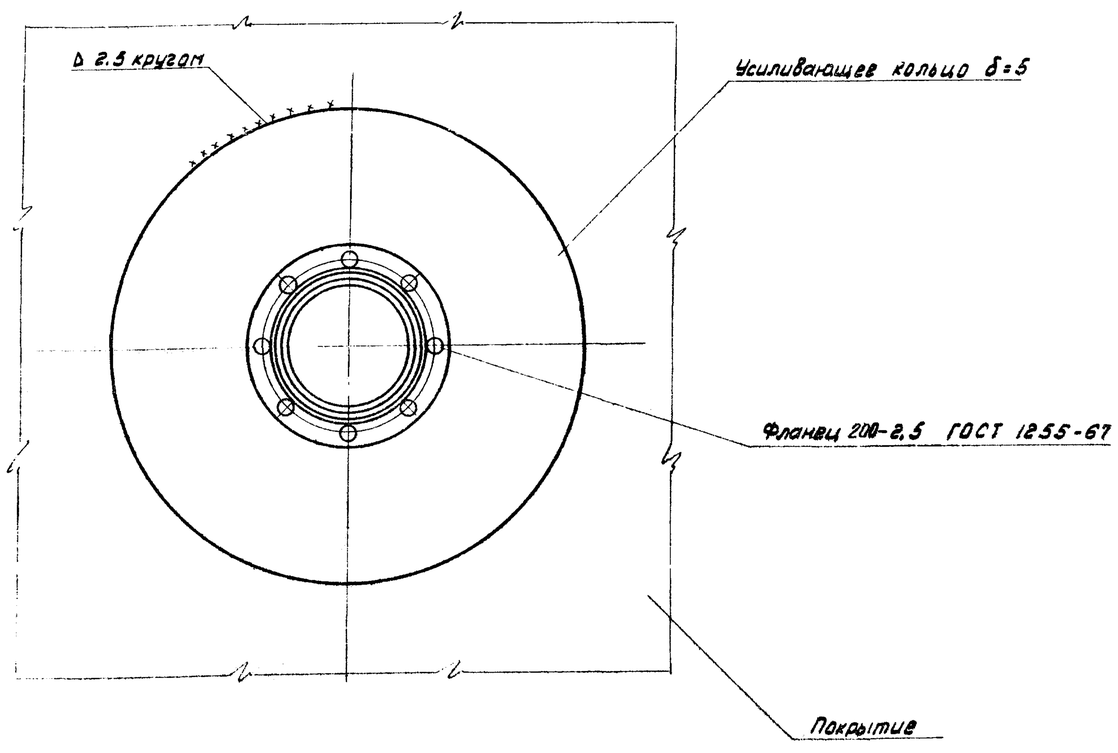
Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Люк-лаз в I поясе стенки овальный 600×900	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.		Альбом I
		Лист 19

Шифр-объекта
82732КМ
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 в кг.	Примечание
		Условное обозначение	l	h	D	d			
200	200	219×8	370	320	600	223	280	30	





Примечания:

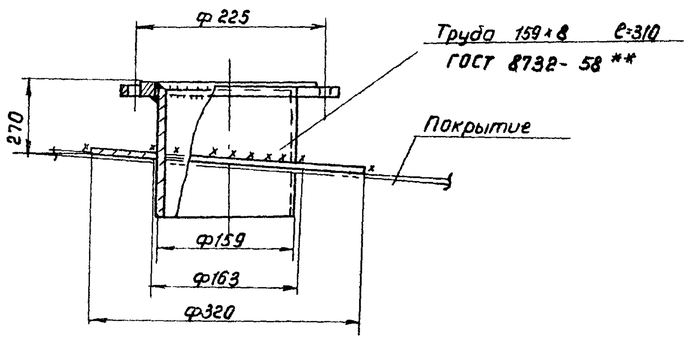
1. Усиливающее кольцо приваривать после приварки трубы патрубка к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность.
2. Материал усиливающего кольца принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок для установки клапана Ду 200	Типовой проект 704-1-55	
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I	
		Лист 20	

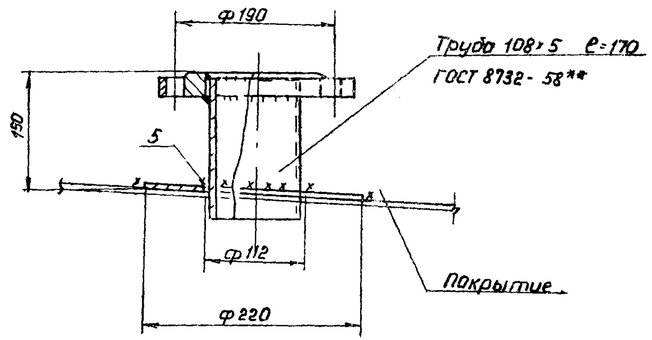
Директор				
Гл. инж. ин-та	Тельников	Гл. инж. пр-та		Вакульчик
Нач. отдела	Кузнецов	Бригадир		Пенязков
Гл. конструкт.	Куфинов	Проверил		Мигалова
Дата выпуска:	Бреевкин 1969г.	Исполнил		Башинская

Шифр объект
82732КМ
Лист а
21
Инв. N

Патрубок замерного люка Ду 150

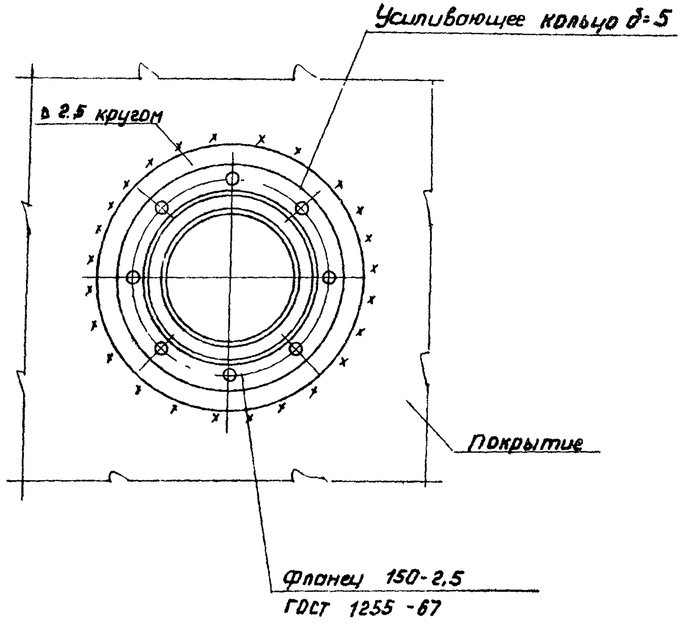


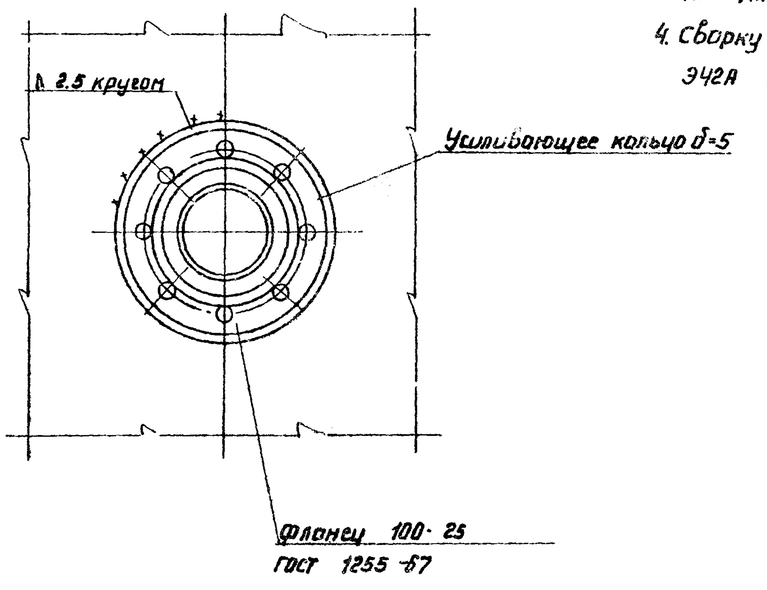
Патрубок для сигнализатора уровня сущ.1 Ду100



Примечания:

1. Вес патрубка замерного люка 15кг; вес патрубка для сигнализатора уровня 11кг.
2. Материал усиливающего кольца патрубка для сигнализатора уровня принимать по материалу настила щита покрытия.
3. Усиливающее кольцо приваривать после приварки патрубка сигнализатора уровня к настилу щита покрытия и проверки этого шва на плотность.
4. Сборку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60





Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок замерного люка Ду150 и патрубок сигнализатора уровня Ду 100.	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³		Альбом I
		Лист 21

Шифр объекта 82732 КМ
№ листа 22
Инв №

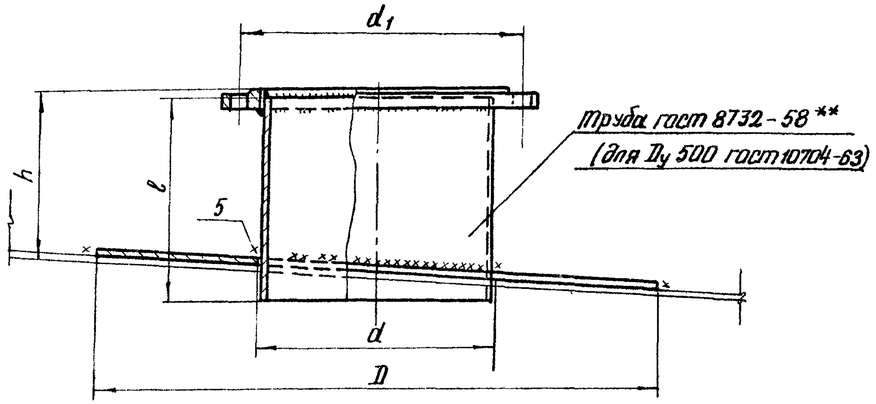
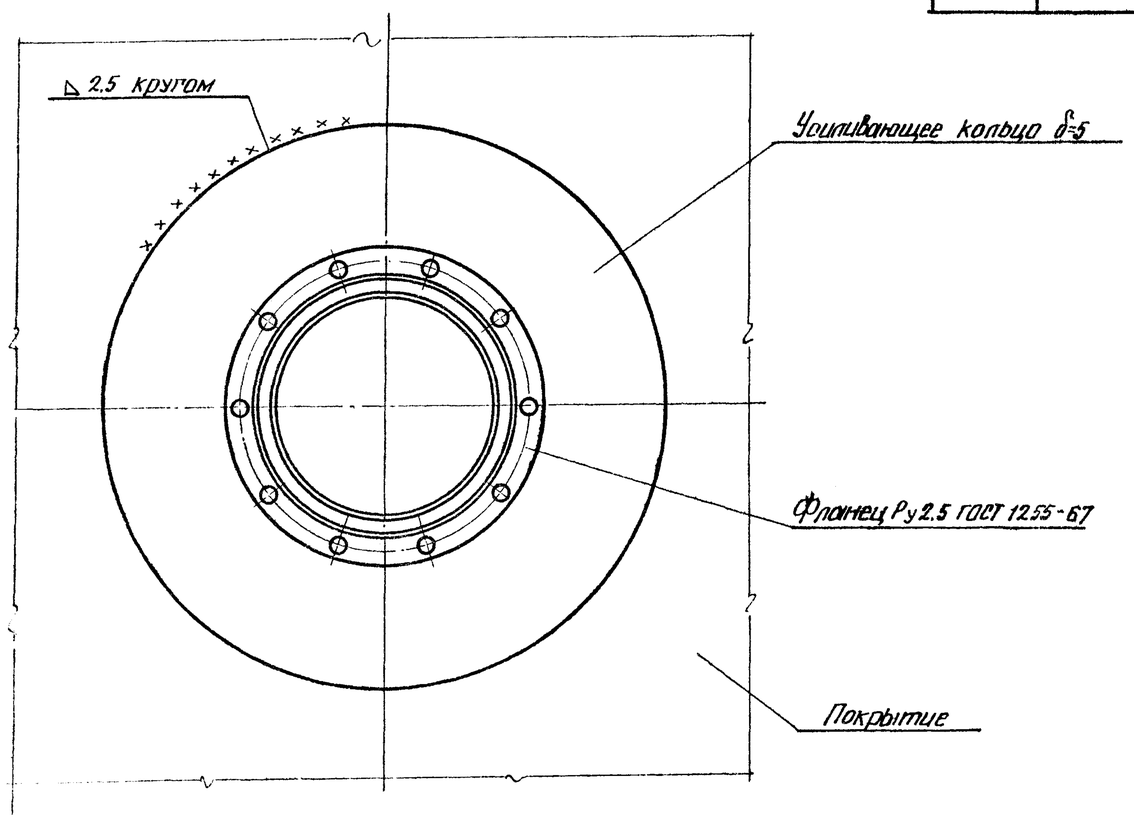


Таблица показателей по патрубкам для вентиляционных патрубков.

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	Труба			Усиливающее кольцо		d_1	Вес патрубка в кг.	Примечание
		Условное обозначение	l	h	D	d			
200	200	219×8	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.

Директор		Мельников	
Гл. инж. пр.		Кузнецов	
Нач. отдела		Кубинов	
Гл. констр.		Верешкин	
Гл. инж. пр.		Бригадир	Пеньков
		Проверил	Михайлов
		Исполнил	Агазова

Папка выпуска: 1963 г.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Патрубок для вентиляционного патрубка Ду 200; Ду 250; Ду 300; Ду 400	Типовой проект 704-1-55
Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³		Альбом I
		Лист 22