ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20 000 $м^3$

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

				Привязан	
Инв. №					

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАНСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3173 Тираж 100 экз. Цена 3-34 Инв № 704-1-134,ал Сдано в печать 1/IX-84 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 м³

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ X	ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-11-59/74 "СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000, ГВПС-600, ГВПС-200 НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ" АЛЬБОМЫ I, IV, V (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ – АЛЬБОМЫ I, II
ИНСТИТУТОМ
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ИНСТИТУТОМ
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД – АЛЬБОМЫ III, IV, V, VIII, IX, X

ИНСТИТУТОМ
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ – АЛЬБОМЫ VI, VII

Рабочие чертежи
Утверждены и введены в действие Миннефтепромом
Протокол от 23.05.83г.

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА Кузнецов В.В.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Вышегородская З.Ю.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало)	
1.2	Общие данные (окончание)	
2.1	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.	
2.2	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 0,45 кПа Избыточное давление 0	
2.3	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 1,00 кПа. Избыточное давление 0	
2.4	Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 1,00 кПа. Избыточное давление 0.	
2.5	Техническая спецификация стали. Снег 1,50 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.	
2.6	Техническая спецификация стали. Снег 1,50 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.	
2.7.	Техническая спецификация стали. Снег 2,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.	
2.8	Техническая спецификация стали. Снег 2,00 кПа, ветер 0,45 кПа	
2.9	Техническая спецификация стали. Площадки и ограждения на крыше.	
3.	Ведомость металлоконструкций по видам профилей. Снег 1,00 кПа. ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.	
4.	Общий вид Фасад и план.	
5.	Общий вид. Разрез и таблица весовых показателей.	
6.	Стенка.	
7.	Днище. План и разрезы	
8.	Днище. Раскрой листов и узлы.	
9.	Опорное кольцо. Тип I.	
10.	Опорное кольцо. Тип II.	
11	Промежуточные кольца жесткости. Патрубок для зачистки.	
12.	Покрытие. Монтажная схема.	
13	Покрытие. Монтажные узлы.	
14.	Покрытие Укрупненный щит.	
15.	Покрытие Геометрическая схема щитов.	
16.	Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элементов щитов.	
17.	Покрытие. Центральное кольцо.	
18.	Покрытие. Начальный щит N1.	
19.	Покрытие. Начальный щит N2.	
20.	Покрытие. Промежуточный щит N3.	
21.	Покрытие Промежуточный щит N4.	
22.	Покрытие. Замыкающий щит N5	
23.	Покрытие. Замыкающий щит N6.	
24.	Покрытие. Узлы щитов	
25.	Покрытие. Узлы щитов.	
26.	Площадки и ограждения на крыше.	
27.	Люки-лазы в I поясе стенки.	
28.	Люк монтажный и патрубки на крыше.	
29.	Патрубок приемо-раздаточный Ду 600.	
30.	Патрубок приемо-раздаточный Ду 700.	
31	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	
32.	Патрубок приемо-раздаточный Ду 500.	

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Вышгородская З.Ю.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Наружные лестницы для стальных резервуаров	Листы
Серия КЭ-03-4		Распространяет
		ЦИТП г.Москва
Типовой проект	Стационарная установка генераторов высокократной пены	Альбомы I-IV, V
402-11-59/74	ГВПС-2000, ГВПС-600, ГВПС-200 на стальных вертикальных резервуарах для нефти и нефтепродуктов	Распространяет Казахский филиал (КИТП)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические резервуара	Альбом I
КМ	—— " —— Понтона	Альбом II

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 20000 м³ для нефти и нефтепродуктов выполнен по плану типового проектирования на 1981-1982 г.г. (Раздел VII пункт VII.2.3) на стадии рабочей документации на основании задания утвержденного Миннефтепромом, согласованного Госстроем СССР.

Альбом I - проекта содержит конструкции металлические резервуара.

Альбом II - конструкции металлические понтона.

Необходимость применения понтона в каждом отдельном случае должна устанавливаться технологической организацией, привязывающей проект к конкретным условиям. При привязке проекта следует учитывать требования охраны окружающей среды.

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Плотность продукта:
   - при расчете на прочность — 0,9 т/м³
   - при расчете понтона на плавучесть — 0,7 т/м³
   - при испытании — 1,0 т/м³ (вода)
2. Внутреннее избыточное давление
   - в газовом пространстве — 2,00 кПа (200 мм вод.ст.)
   - аварийное — 2,30 кПа (230 — " —)
3. Вакуум
   - 0,25 кПа (25 — " —)
   - аварийный — 0,40 кПа (40 — " —)
4. Тепловая изоляция на стенке — 0,30 кПа (30 кгс/м²).
5. Вес снегового покрова — 1,00; 1,50; 2,00 кПа (100; 150; 200 кгс/м²).
6. Скоростной напор ветра — 0,45; 1,00 кПа (45; 100 кгс/м²).
7. Расчетная температура наружного воздуха — минус 40°С и выше.
8. Максимальная температура продукта — плюс 90°С.
9. Сейсмичность района строительства — 6 и 9 баллов
10. Диаметр резервуара — 39,90 м
11. Высота стенки резервуара — 17,88 м
12. Площадь зеркала продукта — 1250 м²
13. Площадь застройки (по диаметру окрайков) — 1259 м²
14. Максимальная высота налива.
    - в резервуаре без понтона — 17,12 м (в сейсмических районах)
    - в резервуаре с понтоном — 16,60 м (до низа понтона)
15. Полезный объем резервуара:
    - без понтона — 21317 м³
    - с понтоном — 20667 м³

Примечания:

а) резервуар с понтоном не предназначен для эксплуатации его под избыточным давлением;

б) при расчете на прочность принимается полный залив резервуара продуктом;

в) максимальная высота налива в резервуаре без понтона определяется высотой врезки ГВПС, в резервуаре с понтоном верхним положением понтона;

г) скоростной напор ветра 1,00 кПа (100 кгс/м²) учитывается только при весе снегового покрова 1,00 кПа (100 кгс/м²).

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:

Инв. N:

Гл.инж.пр.	Кренков		
Гл.спец.	Бородина		
Нач.отд.	Тонкова		
Гл.конструктор	Шахтарин		
Гл.инж.пр.	Дмитриевский		
Рук.гр.	Ковалевский		
Выполнил	Агасьевский		
Проверил	Котлобов		
Нормоконтр.	Тихомирова		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Общие данные (начало)

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Материалы

Наименование	Марка стали	ГОСТ или ТУ		Тип электродов по ГОСТ9467-75
Нижние 5÷7 поясов стенки, окрайки днища	09Г2С-12 гр.1	14-1-3023-80		Э50А
Остальные пояса стенки, косынки крыши.	ВСТ3СП5-1	—"—		Э42А
Несущие элементы крыши, опорное кольцо	ВСт.3пс6-1	—"—		—"—
Центральная часть днища	ВСт.3пс6	380-71*		—"—
Настил крыши	ВСт.3пс2	—"—		—"—
Лестница, площадки и ограждение	ВСт.3кп2 ВСт.3кп**	—"—		Э42

** При толщине 3мм и менее

Автоматическая и полуавтоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства металла шва встык не ниже механических свойств свариваемого металла.

Конструкции резервуара

Все конструкции резервуара должны изготовляться на заводе. Стенка и днище резервуара изготовляются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства, свернутыми в рулоны.

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Кромки листов обрабатываются простружкой.

Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать по ширине ±0.5мм, по длине ±2мм.

Покрытие резервуара в виде ребристо-кольцевого купола собирается из укрупненных щитов. Между собой щиты соединяются путем сварки внахлест.

Опорное кольцо, установленное на стенке резервуара, служит для восприятия распора купола и ветровой нагрузки со стенки резервуара, кольцо состоит из отдельных монтажных элементов

Щиты покрытия и элементы опорного кольца изготавливаются в кондукторах. Укрупнение щитов на монтаже, также производится в кондукторе.

В соответствии с „Правилами техники безопасности при эксплуатации резервуаров" для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуар снабжен площадками с ограждением и наружной лестницей.

Лестница на резервуар многомаршевая шахтная, используемая в качестве каркаса для наворачивания полотнища стенки, или кольцевая, которая крепится к стенке резервуара.

По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°.

Все монтажно-сварочные работы следует выполнять по проекту монтажных работ (альбомы VII и VIII). Монтаж конструкций, условия приемки и допуски в построенном резервуаре после испытания на прочность и плотность резервуара должны удовлетворять требованиям главы СНиП „Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции"

В соответствии со СНиП II-28-73 защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со слабой степенью агрессивного воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями состоящими из 1 слоя грунтовки ГФ-021 (ТУ6-10-1642-77) или ГФ-0163 (ОСТ6-10-409-77) и 2 х слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ15907-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ5494-71) или 1 слоя грунтовки ГФ-021 или ГФ-0163 и 2 х слоев алюминиевой краски БТ-577 (лак БТ-577 по ГОСТ 5631-79 с добавкой 15-20% алюминиевой пудры ПАП-2).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окалины, ржавчины и др загрязнений механическим инструментом или дробеструйной (дробеметной, гидроабразивной) очисткой до степени 2 или 3 по ГОСТ 9.402-80.

Защиту от коррозии наружной поверхности резервуаров, предназначенных для эксплуатации в условиях со средней степенью агрессивного воздействия окружающей среды, следует производить лакокрасочными покрытиями, состоящими из 2 х слоев грунтовки ФЛ-03К (ГОСТ9109-76) или ГФ-021 и 4 х слоев эмали ХВ-125 (ГОСТ10144-74).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окалины, ржавчины и др. загрязнений дробеструйной (дробеметной, гидроабразивной) очистной до степени 1 или 2 по ГОСТ9.402-80.

При производстве работ следует соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ12.3.016-79 „Антикоррозионные работы при строительстве."

Решения по защите внутренних поверхностей металлоконструкций от коррозии должны разрабатываться проектным институтом, осуществляющим привязку типовых проектов резервуаров для конкретных условий строительства или привлеченной для этой работы специализированной организацией, преимущественно институтом „Проектхимзащита".

В проекте учтены мероприятия, направленные на экономию металла и прогрессивность конструкций.

1. На основании СНиП II-23-81:
   а) при выполнении прочностных расчетов повышены расчетные сопротивления стали;
   б) изменены марки стали элементов конструкций, в которых превалирует расчет на прочность;
2. Учтены изменения и дополнения СНиП II-6-74.
3. Введен коэффициент надежности по назначению.

Проект содержит традиционные строительные решения, научно-технические достижения в строительных конструкциях не применены.

Экономия стали на резервуар составляет от 3 до 8% (в зависимости от климатического района строительства и условий эксплуатации).

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Инженер	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл инженер	Назаренов		
Нач отд	Трошина		
Гл констр	Максимова		
Гл инженер	Вышегородский		
Рук брон	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³. Стадия Р, Лист 1.2, Листов
Нормокон	Богословская		
Проверил	Артемьева		Общие данные (окончание)
Исполнил	Вышегородский		ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Привязан

Инв №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	-16×1500	1		71110		21	6000		23,54				0,29		23,83					
		-13×1500	2		71110		21	6000		19,12						19,12					
		-12×1500	3		—"—		21	6000		17,65				0,08		17,73					
		-10×1500	4		—"—		21	6000		14,71						14,71					
		-9×1500	5		—"—		45	6000	12,33	13,24						25,57					
		-8×1500	6		—"—		42	6000		23,54						23,54					
	Итого		7	—					12,33	111,80				0,37		124,50					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	δ26	8		71110									0,18		0,18					
		-6×1500	9		71110		11	6000				4,10				4,10					
		-7×1500	10		—"—		63	6000		30,89						30,89					
		-8×1500	11		—"—		48	6000		23,54		0,21				23,75					
	Итого		12	14460						54,43		4,31		0,18		58,92					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	13		71110		128	6000	51,83							51,83					
	Итого:		14	12300					51,83							51,83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	-6×1000	15		71110		36	3000			5,55		0,23			5,78					
		δ20	16		71110						0,08					0,08					
		δ12	17		—"—						2,87		0,12			2,99					
		δ10	18		—"—									0,11		0,11					
		δ8	19		—"—						0,26		3,63			3,89					
		δ7	20		—"—						0,12					0,12					
		δ5	21		—"—									0,10		0,10					
	Итого		22	12300							8,88		3,98	0,21		13,07					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	04	23		71110								37,35			37,35					
	Итого		24	12262									37,35			37,35					
Всего профиля			25						64,16	166,23	8,88	4,31	41,33	0,46		285,57					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	26		24228								18,39			18,39					
Всего профиля			27	12300									18,39			18,39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С24	28		26271						3,01					3,01					
		С10	29		26140								3,31			3,31					
Всего профиля			30	12300							3,01		3,31			6,32					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L100×63×7	31		22225								1,69			1,69					
		L90×56×5,5	32		22217								4,28			4,28					
		L75×50×5	33		22195								0,65			0,65					
Всего профиля			34	12300									6,62			6,62					

1. Совместно смотреть лист 2.2.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Инженер	Кузнецов	
Гл.инж.	Ларионов	
Нач.отд.	Топорнер	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Виноградова	
Рук.брг.	Бессоновский	
Ведущий	Бессоновский	
Проверил	Бошинская	
Исполнил	Пелунова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1,0 кПа; ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	9

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элемента конструкций																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	Тр. 630 х 8	35		94285								0.05			0.05					
Всего профиля			36										0.05			0.05					
Всего масса металла			37						64.16	166.23	11.89	4.31	69.70	0.76		317.05					
В том числе по маркам	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80		38	—					12.33	111.80	—	—	—	0.37		124.50					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		39	14460					—	54.43	—	4.31	—	0.18		58.92					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		40	12300					51.83	—	—	—	—	—		51.83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80		41	12300					—	—	11.89	—	32.30	0.21		44.40					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		42	12262					—	—	—	—	37.35	—		37.35					
	Ст20пс ГОСТ 1050-74**		43	—					—	—	—	—	0.05	—		0.05					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			
Разные изделия (кг)																					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-6	1										26			26					
		500-2.5	2											16		16					
Всего профиля			3	14460									26	16		42					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-1	4										73			73					
		500-2.5	5											44		44					
Всего профиля			6	14460									72	44		117					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24 х 80	7										12	10		22					
		М20 х 80	8											4		4					
		М12 х 40	9											2		2					
Всего профиля			10										12	16		28					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24	11										3	3		6					
		М20	12											1		1					
		М12	13											1		1					
Всего профиля			14										3	5		8					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	15										1	1		2					
		20	16											0.3		0.3					
		12	17											0.3		0.3					
Всего профиля			18	11240									1	1.6		2.6					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ф16	19	11240										3		3					

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2,00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 6 с учетом скоростного напора ветра района строительства.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.9.

Типовой проект 704-1-171.84

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

Инженер	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Гарионов		
Нач. отд.	Топлинг		
Гл. инж. пр.	Пахомец		
Гл. инж. пр.	Высокопрадская		
Рук. груп.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконтр.	Богословская		
Проверил	Воцинская		
Исполнил	Петухова		Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0

Привязан:

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	2.2	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Н/п по прайсу	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм.	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	-9×1500	1		71110		45	6000	12.33	13.24						25.57					
		-10×1500	2		71110		21	6000		29.42						29.42					
		-12×1500	3		—"—		21	6000		17.65				0.02		17.73					
		-13×1500	4		—"—		21	6000		19.12						19.12					
		-16×1500	5		—"—		21	6000		23.54				0.29		23.83					
	Итого:		6						12.33	102.97				0.37		115.67					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	δ26	7		71110									0.18		0.18					
		-6×1500	8		71110		11	6000				4.10				4.10					
		-8×1500	9		71110		42	6000		23.54		0.21				23.75					
		-9×1500	10		71110		84	6000		52.96						52.96					
	Итого:		11	14460						76.50		4.31		0.18		80.99					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51.83							51.83					
	Итого:		13	12300					51.83							51.83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	δ5	14		71110									0.10		0.10					
		δ6	15		71110						0.14		0.23			0.37					
		δ8	16		—"—						0.26		3.63			3.89					
		δ10	17		—"—									0.11		0.11					
		δ12×1000	18		—"—		35	3500			11.02		0.12			11.14					
		δ14	19		—"—						0.18					0.18					
		δ18	20		—"—						5.37					5.37					
		δ20	21		—"—						0.11					0.11					
	Итого:		22	12300							17.08		3.98	0.21		21.27					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	δ4	23		71110								37.35			37.35					
	Итого:		24	12262									37.35			37.35					
Всего профиля:			25						64.16	179.47	17.08	4.31	41.33	0.76		307.11					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	26		24228								18.39			18.39					
Всего профиля:			27	12300									18.39			18.39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С10	28		26140								3.31			3.31					
		С24	29		26271						3.01					3.01					
Всего профиля			30	12300							3.01		3.31			6.32					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L 75×50×5	31		22105								0.65			0.65					
		L 90×56×5,5	32		22217								4.28			4.28					
		L 100×63×7	33		22225								1.69			1.69					
Всего профиля			34	12300									6.62			6.62					

1. Совместно смотреть лист 2.4.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Гл. специалист	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Горшанов		
Нач. отд.	Топлина		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Выгодская		
Ст. инж.	Тихомирова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконтр.	Богданова		
Проверил	Вашинская		Техническая спецификация стали. Снег 400Па, ветер 1.00 кПа. Избыточное давление 0
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв. N

Стадия	Лист	Листов
Р	2.3	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по порядку	Код марки металла	Код профиля	Код размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	Тр. 630×8	35		94285								0.05			0.05					
Всего профиля			36										0.05			0.05					
Всего масса металла			37						64.16	179.47	20.09	4.31	69.70	0.76		338.49					
В том числе по маркам:	09Г2С-12-1пс ТУ14-1-3023-80		38						12.33	102.97	—	—	—	0.37		115.67					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		39	14460					—	96.50	—	4.31	—	0.18		30.99					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		40	12300					51.83	—	—	—	—	—		51.83					
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80		41	12300					—	—	20.09	—	32.30	0.21		52.60					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		42	12262					—	—	—	—	37.35	—		37.35					
	Ст20пс ГОСТ 1050-74**		43						—	—	—	—	0.05	—		0.05					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			
Разные изделия (кг)																					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-6	1										26			26					
		500-2,5	2											16		16					
Всего профиля			3	14460									26	16		42					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-1	4										73			73					
		500-2,5	5											44		44					
Всего профиля			6	14460									73	44		117					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24×80	7										12	10		22					
		М20×80	8											4		4					
		М12×40	9											2		2					
Всего профиля			10										12	16		28					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24	11										3	3		6					
		М20	12											1		1					
		М12	13											1		1					
Всего профиля			14										3	5		8					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	15										1	1		2					
		20	16											0.3		0.3					
		12	17											0.3		0.3					
Всего профиля			18	11840									1	1.6		2.6					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Ф16	19	11240										3		1					

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2,00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 6 с учетом скоростного напора ветра района строительства.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.9.

Типовой проект 704-1-171.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Главный инженер проекта	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. спец.	Дорисов		
Нач. отд.	Тютина		
Гл. конструктор	Мокоитрин		
Гл. инженер проекта	Виноградова		
Нач. отдела	Виноградова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³. Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Нач. сектора	Виноградова		
Проверил	Бащенская		Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, Ветер 1,0 кПа. Избыточное давление 0.
Исполнил	Петухова		ЦНИИПромзданий Госстроя СССР им. Мельникова

Привязан:

Инв. N

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	-16×1500	1		71110		21	6000		23,54				0,29		23,83					
		-13×1500	2		71110		21	6000		19,12						19,12					
		-12×1500	3		—"—		21	6000		17,65				0,08		17,73					
		-10×1500	4		—"—		21	6000		14,71						14,71					
		-9×1500	5		—"—		66	6000	12,33	26,48						38,81					
	Итого:		6	—					12,33	101,50				0,37		114,20					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	∅ 26	7		71110									0,18		0,18					
		-9×1500	8		71110		63	6000		39,72						39,72					
		-8×1500	9		71110		63	6000		39,30		0,21				35,51					
		-6×1500	10		71110		11	6000				4,10				4,10					
	Итого:		11	14460						75,02		4,31		0,18		79,51					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51,83							51,83					
	Итого:		13	12300					51,83							51,83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	-6×1000	14		71110		36	3500			5,55		1,23			5,78					
		∅ 20	15		71110						0,08					0,08					
		∅ 12	16		—"—						2,87		0,12			2,99					
		∅ 10	17		—"—									0,11		0,11					
		∅ 8	18		—"—						0,26		3,53			3,89					
		∅ 7	19		—"—						0,12					0,12					
		∅ 5	20		—"—									0,10		0,10					
	Итого:		21	12300							8,88		3,98	0,21		13,07					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	∅ 4	22		71110								37,35			37,35					
	Итого		23	12262									37,35			37,35					
Всего профиля			24						64,16	176,52	8,88	4,31	41,33	0,76		295,96					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	25		24228								18,39			18,39					
Всего профиля			26	12300									18,39			18,39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С 24	27		26271						3,01					3,01					
		С 12	28		26158								3,17			3,17					
Всего профиля			29	12300							3,01		3,17			6,18					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L100×63×7	30		22229								1,55			1,55					
		L90×56×5,5	31		22217								5,50			5,50					
Всего профиля			32	12300									7,45			7,45					

1. Совместно смотреть лист 2.6

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Гл. инж. проекта	Казаков		
Гл. инж.	Поляков		
Нач. отд.	Тонкунг		
Гл. констр.	Мунгалов		
Гл. спец.	Мухаметзянов		
Нач. отд.	Новгородцев		
Ст. инж.	Новгородцева		
Инженер	Пашинская		
Инженер	Петухова		

Инв. N

Привязан:

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1,50 кПа; Ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.5	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размеры профиля	Код: Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс ГОСТ 1050-74**	тр. 630×8	33		94285								0.05			0.05					
Всего профиля			34										0.05			0.05					
Всего масса металла			35						64.16	176.52	11.89	4.31	70.39	0.76		328.03					
В том числе по маркам	09Г2С-12-1пТУ14-1-3023-80		36	—					12.33	101.50	—	—		0.37		114.20					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		37	14460					—	75.02	—	4.31		0.18		79.51					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		38	12300					51.83	—	—	—		—		51.83					
	ВСт3пс6-1пТУ14-1-3023-80		39	12300					—	—	11.89	—	32.99	0.21		45.09					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		40	12262					—	—	—	—	37.35	—		37.35					
	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**		41	—					—	—	—	—	0.05	—		0.05					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			
Разные изделия (кг)																					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-6	1										26			26					
		500-2.5	2											16		16					
Всего профиля			3	14460									26	16		42					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-1	4										73			73					
		500-2.5	5											44		44					
Всего профиля			6	14460									73	44		117					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-74**	М24×80	7										12	10		22					
		М20×80	8											4		4					
		М12×40	9											2		2					
Всего профиля			10										12	16		28					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-74**	М24	11										3	3		6					
		М20	12											1		1					
		М12	13											1		1					
Всего профиля			14										3	5		8					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	15										1	1		2					
		20	16											0.3		0.3					
		12	17											0.3		0.3					
Всего профиля			18	11240									1	1.6		2.6					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	ф 16	19	11240										3		3					

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2.00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей приведенной на листе 6.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.9.

Типовой проект 704-1-171.84

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

Главный инж. проекта	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Порванов		
Нач. отд.	Тонкине		
Гл. конструктор	Максимец		
Гл. инж. пр.	Выжгорбский		
Рук. груп.	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконтролер	Богословский		
Проверил	Вацинский		
Исполнил	Петукова		Техническая спецификация стали, Снег 1.50 кПа, Ветер 0.45 кПа. Избыточное давление 0.

Привязан:

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	2.6	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	№ по порядку	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкции (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элемента конструкции																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	тр. 630×8	34		94285								0.05			0.05					
Всего профиля			35										0.05			0.05					
Всего масса металла			36						64.16	183.87	20.09	4.31	70.39	0.76		343.58					
В том числе по маркам:	09Г2С-12-1 по ТУ 14-1-3023-80		37						12.33	104.44	—	—	—	0.37		117.14					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		38						—	79.43	—	4.31	—	0.18		83.92					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		39						51.83	—	—	—	—	—		51.83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80		40						—	—	20.09	—	32.99	0.21		53.29					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		41						—	—	—	—	37.35	—		37.35					
	Ст.20пс ГОСТ 1050-74**		42						—	—	—	—	0.05	—		0.05					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			
Разные изделия (кг)																					
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-6	1										26			26					
		500-2.5	2											16		16					
Всего профиля			3	14460									26	16		42					
Заглушки ГОСТ 12836-67*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	600-1	4										73			73					
		500-2.5	5											44		44					
Всего профиля			6	14460									73	44		117					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24×80	7										12	10		22					
		М20×60	8											4		4					
		М12×40	9											2		2					
Всего профиля			10										12	16		28					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М24	11										3	3		6					
		М20	12											1		1					
		М12	13											1		1					
Всего профиля			14										3	5		8					
Шайбы ГОСТ 11371-68	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	15										1	1		2					
		20	16											0.3		0.3					
		12	17											0.3		0.3					
Всего профиля			18	11240									1	1.6		2.6					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*		ф16	19	11240										3		3					

1. При наличии изоляции на стенке резервуара и при изготовлении резервуара, работающего под давлением 2.00 кПа, спецификацию на стенку резервуара следует скорректировать в соответствии с таблицей, приведенной на листе 6.
2. В спецификации не учтена сталь для анкеровки стенки.
3. Техническую спецификацию стали на площадки см. лист 2.9.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:

Инв. №

Инженер	Кузнецов	
Гл. инж.	Борисов	
Нач. отд.	Гольдинг	
Гл. конструктор	Рабкинский	
Гл. инж. пр.	Высоцкий	
Рук. груп.	Бессалова	
Нормокон.	Бессалова	
Проверил	Бощенко	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 2.00 кПа, ветер 0.45 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.7	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люки-лазы		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	-9×1500	1		71110		24	6000	12.33							12.33					
		-10×1500	2		71110		53	6000		44.13						44.13					
		-12×1500	3		"		21	6000		17.65				0.08		17.73					
		-13×1500	4		"		21	6000		19.12						19.12					
		-16×1500	5		"		21	6000		23.54				0.29		23.83					
	Итого:		6	—					12.33	104.44				0.37		117.14					
	ВСт3 сп5 ГОСТ 300-71*	δ 26	7		71110									0.18		0.18					
		-6×1500	8		71110		11	6000				4.10				4.10					
		-9×1500	9		71110		126	6000		79.43						79.43					
		δ 8	10		—"—							0.21				0.21					
	Итого:		11	14460						79.43		4.31		0.18		83.92					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51.83							51.83					
	Итого:		13	12300					51.83							51.83					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	δ 5	14		71110									0.10		0.10					
		δ 6	15		71110						0.14		0.23			0.37					
		δ 8	16		—"—						0.26		3.63			3.89					
		δ 10	17		—"—									0.11		0.11					
		δ 12×1000	18		—"—		36	3500			11.02		0.12			11.14					
		δ 14	19		—"—						0.18					0.18					
		δ 18	20		—"—						5.37					5.37					
		δ 20	21		—"—						0.11					0.11					
	Итого:		22	12300							17.08		3.98	0.21		21.27					
	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	δ 4	23		71110								37.35			37.35					
	Итого:		24	12262									37.35			37.35					
Всего профиля			25						64.16	183.87	17.03	4.31	41.33	0.76		311.51					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт.3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	26		24228								18.39			18.39					
Всего профиля			27	12300									18.39			18.39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С 12	28		26158								3.17			3.17					
		С 24	29		26271						3.01					3.01					
Всего профиля			30	12307							3.01		3.17			6.18					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L 90×56×5,5	31		22217								5.50			5.50					
		L 100×63×7	32		22225								1.95			1.95					
Всего профиля			33	12300									7.45			7.45					

1. Совместно смотреть лист 2.9.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кусняцов		
Гл. инж. пр.	Степанов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. контр.	Макеичев		
Гл. инж. пр.	Быкогородский		
Рук. бриг.	Богомольная		
Нормокон.	Богословский		
Проверил	Защинская		
Исполнил	Петухова		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 200 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.8	

ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Площадки и ограждение на крыше (Код элемента конструкций)	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется заказчиком): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	Б6	1		71110				0.08	0.08					
Всего профиля			2	11240					0.08	0.08					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 50×4	3		21113				0.66	0.66					
		L 36×4	4		"				0.03	0.03					
		L 25×3	5		"				0.14	0.14					
Всего профиля			6	11240					0.83	0.83					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 90×56×5.5	7		22217				0.02	0.02					
Всего профиля			8	11240					0.02	0.02					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	пв 510	9		71404				1.50	1.50					
Всего профиля			10	11240					1.50	1.50					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	L 50×40×12×2.5	11		74002				0.48	0.48					
Всего профиля			12						0.48	0.48					
Сталь корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт3кп ГОСТ 380-71*	(90×30×2.5×3	13						0.44	0.44					
Всего профиля			14						0.44	0.44					
Всего металла			15						3.35	3.35					
В том числе по сталям:	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		16	11240					2.43	2.43					
	ВСт3кп ГОСТ 380-71*		17						0.92	0.92					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)															

Разные изделия в кг

Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М12×25	1				178		7	7					
Всего профиля			2				178		7	7					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М12	3				178		3	3					
Всего профиля			4				178		3	3					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	12	5				178		1	1					
Всего профиля			6				178		1	1					

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тонкина	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Дмитриев	
Рук. бриг.	Борисовский	
Нормоконт.	Борисовский	
Проверил	Воронская	
Исполнил	Кротская	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т) по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные балки	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная толщ. 4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная толщ. 4 мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на потери наплавленного металла	Кол-во шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Днище	571	1		12.70						53,38						66.08	66,74		
Стенка	572	2		115,19						56,07						171,22	172,93		
Покрытие	573	3			25,45		6,82			56,16				0,05		88,48	89,36		
Люки-лазы	388	4		0,30						0,40						0,78	0,79		
Лестницы, ограждения, площадки	369	5			2,42		1,18	0,03	0,24	2,77			1,95			8,57	0,66		
Каркас для наворачивания рулонов стенки и днища	604	6					14,42									14,42	14,56		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		7		128,23	27,87		22,42	0,03	0,22	168,78			1,95	0,05		349,55	353,14		
Итого с учетом отходов 3,7%		8		132,97	28,90		23,25	0,03	0,23	175,02			2,02	0,05		362,47			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9		132,97	28,90		23,25	0,03	0,23	175,02			2,30	0,06		362,76			
Разница приведенной и натуральной массы		10														0,29			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11		МПа 215-225 235-255 320-340			(кгс/мм²) (22-23) (24-26) (33-35)									61,75 165,71 132,97			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		12			164,80					175,14						340,02			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		13														394,58			

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Порошин		
Нач. отд.	Тормине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вознесорский		
Рук. груп.	Безсмольная		
Нормоконтр.	Воссеновский		
Проверил	Вацинский		
Исполнил	Петухова		

ТП 704-1-171.84

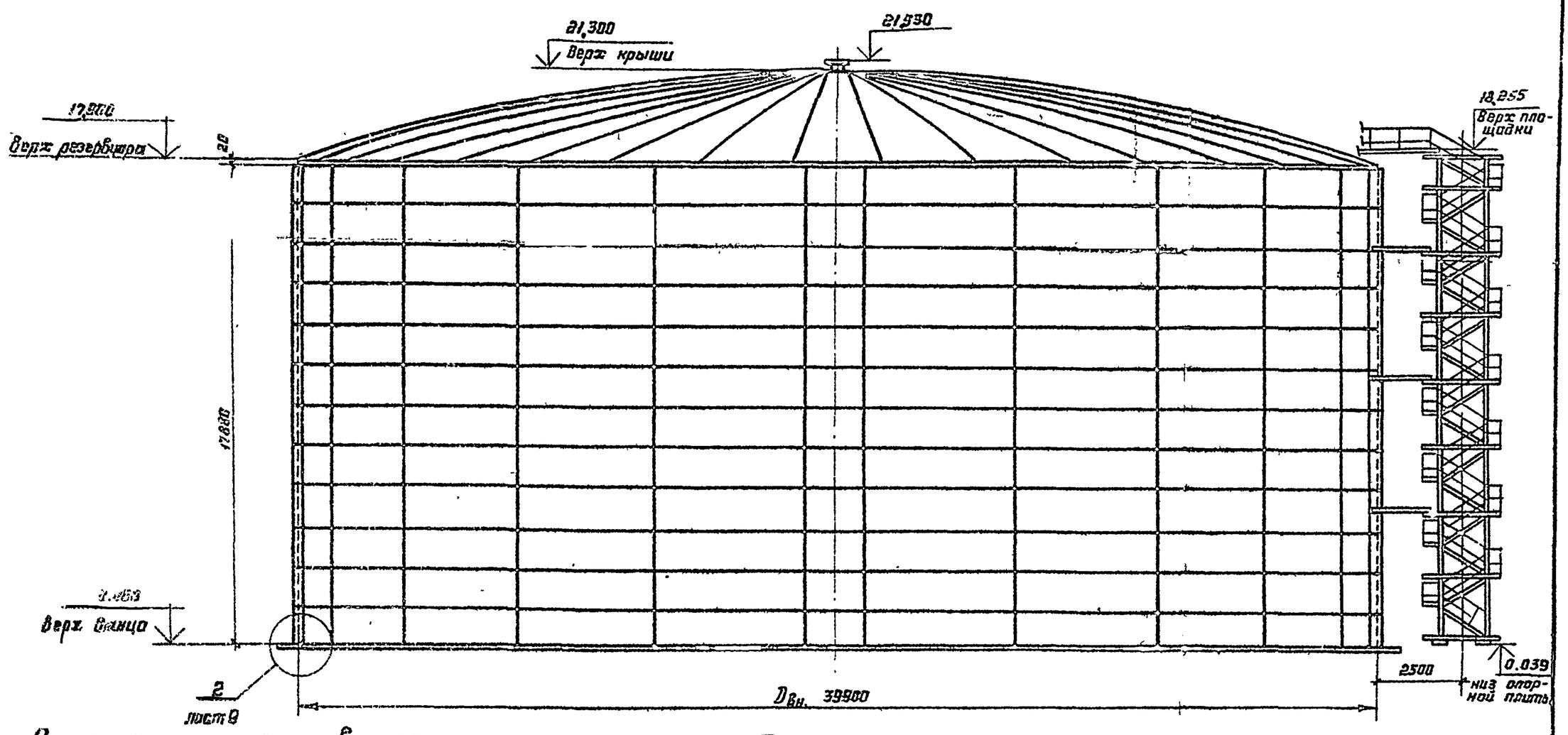
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20 000 м³

Ведомость металлоконструкций по видам профилей: сталь 18кп толщ. 0,4 мм. Изготовление В.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

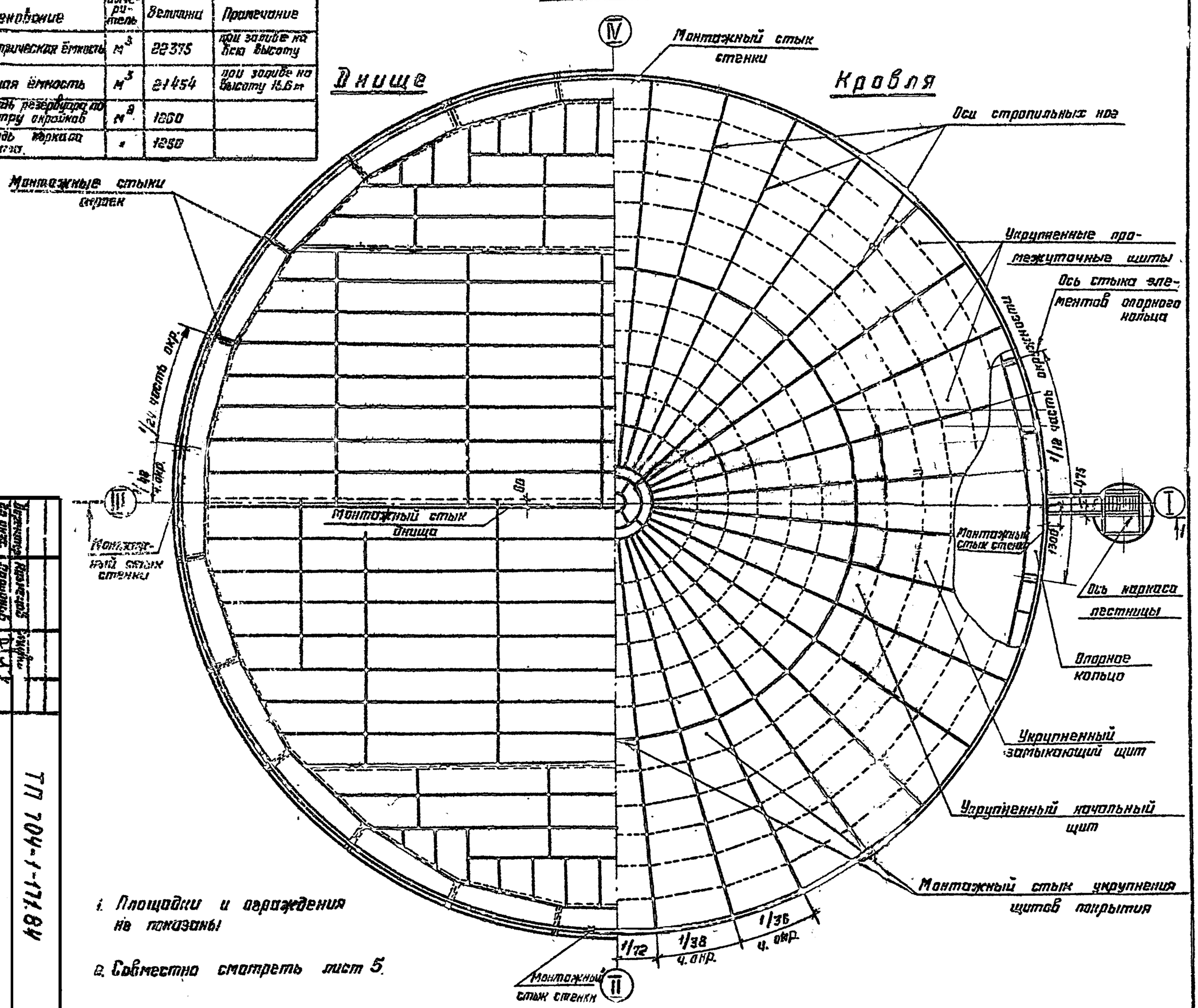
Фасад



План

Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая ёмкость	$м^3$	22375	при заливе на всю высоту
Полезная ёмкость	$м^3$	21454	при заливе на высоту 15,6 м
Площадь резервуара по диаметру окрайков	$м^2$	1260	
Площадь каркаса эллиптич.	"	1250	



1. Площадки и ограждения не показаны
2. Совместно смотреть лист 5.

Резервуар стальной, вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 $м^3$		Стадия	Лист
		Р	4
Общий вид. Фасад и план.		ЦНИИпромзернопроект им. Мельникова	

ТП 704-1-171.84

Инв. N | Подпись и дата | Взам. инв.N

Примечания:

1-1

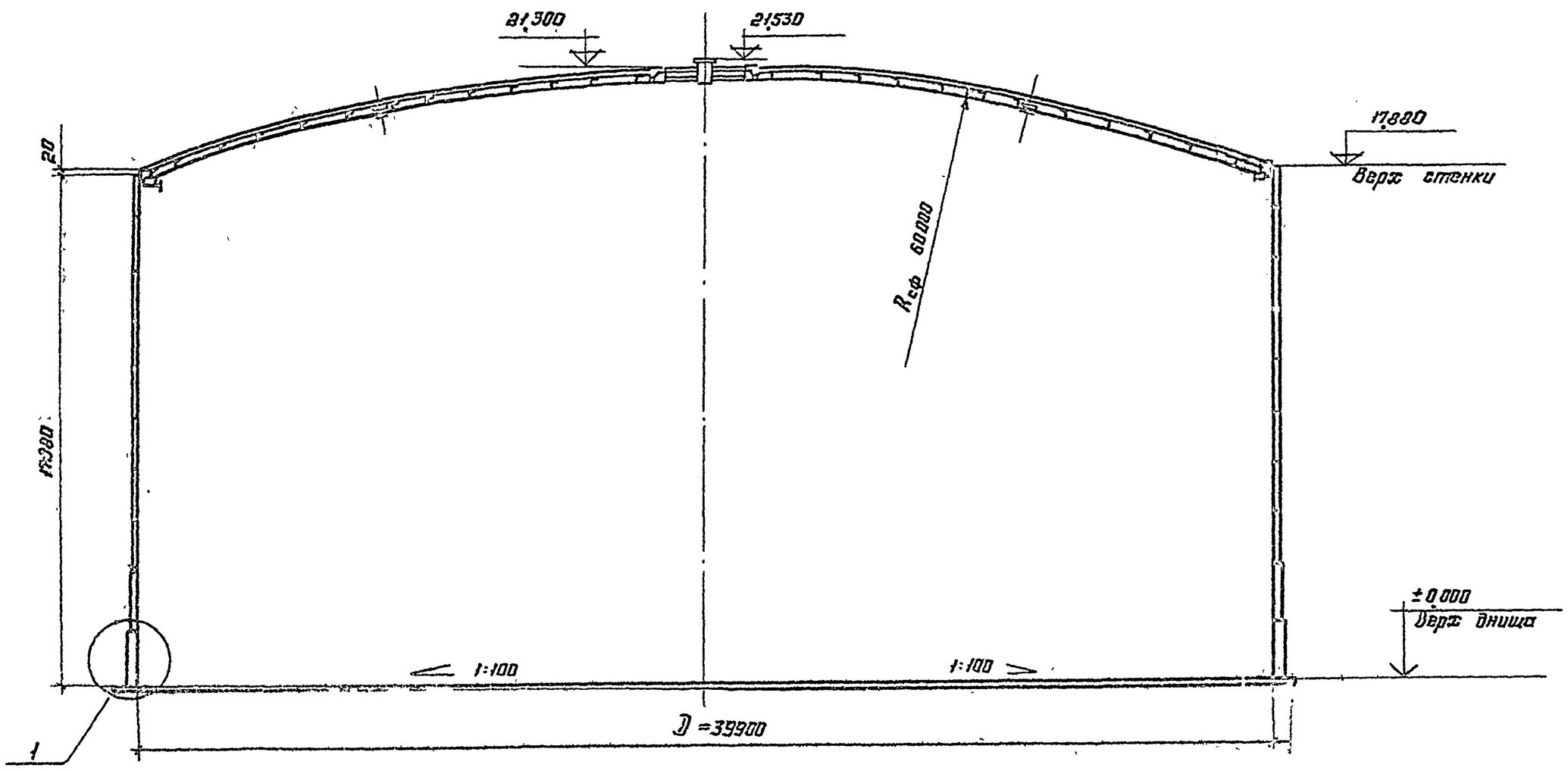
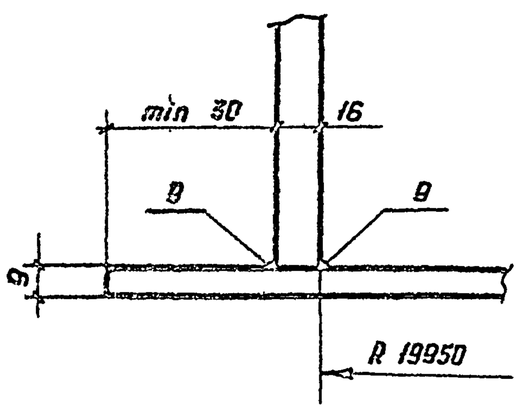


Таблица расхода стали в тоннах

Наименование		Вес снегового покрова кПа			
		1.00		1.50	2.00
		Скоростной напор ветра кПа			
		0.45	1.00	0.45	0.45
Весовые показатели резервуара при эксплуатации его без избыточного давления	Днище	64.80		64.80	
	Стенка	167.89	181.26	178.29	185.71
	Опорное кольцо	12.01	20.29	12.01	20.29
	Покрытие	70.53		71.22	
	Промежуточные кольца	4.35		4.35	
	Шахтная лестница, площадки, ограждение	8.40		8.40	
	Итого:	323.63	349.63	339.07	354.77
Весовые показатели резервуара при эксплуатации его при избыточном давлении 2.00 кПа	Днище	64.80		64.80	
	Стенка	197.60	212.45	208.00	212.45
	Опорное кольцо	12.01	20.29	12.01	20.29
	Покрытие	70.53		71.22	
	Промежуточные кольца	4.35		4.35	
	Шахтная лестница, площадки, ограждение	8.40		8.40	
	Итого:	357.69	380.82	368.78	381.51
Каркасы для наворачивания полотнищ стенки и днища		23.95			



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Монтажная ручная сварка конструкций из низколегированной стали должна выполняться электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
3. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках днища – ~30мм
4. Минимальная величина нахлестки в монтажных радиальных стыках щитов покрытия 30мм.
5. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
6. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм.
7. Совместно смотреть лист 4.

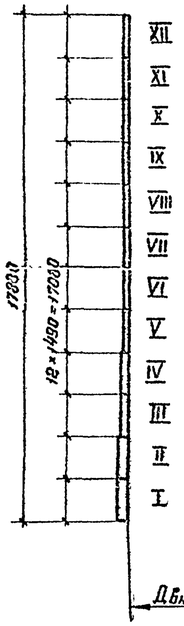
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Разработан: Пронозов, Порфенов, Ковалев, Пахомов, Ермаков, Кузнецов, Ковалев, Богатенков, Ермаков, Ковалев, Ермаков, Ковалев, Ермаков, Ковалев

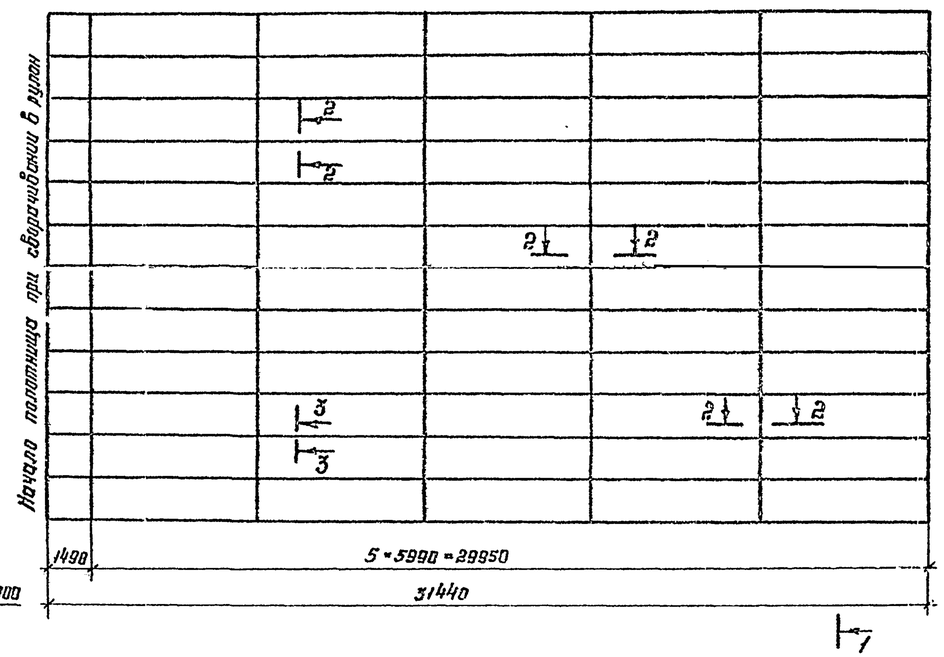
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

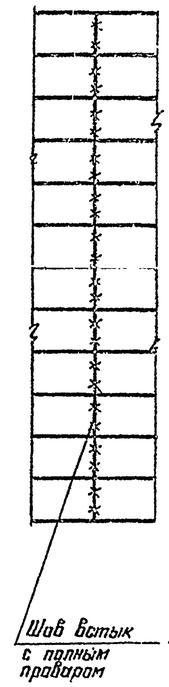
1-1



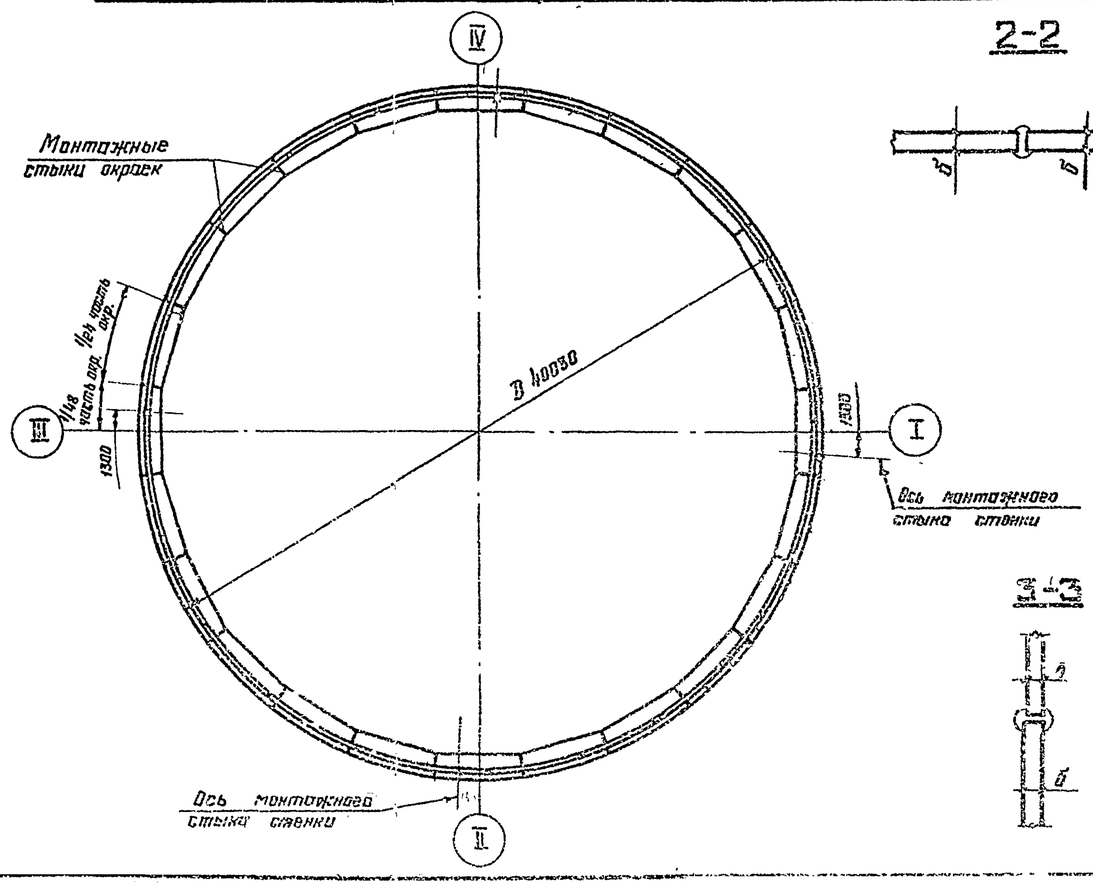
Развертка полотнища стенки



Монтажный стык



План монтажных стыков окраек днища и монтажных стыков стенки



2-2

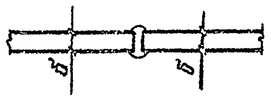


Таблица толщин стенки по поясам

Пояса	Резервуар, эксплуатируемый без избыточного давления								Резервуар, эксплуатируемый под давлением 2,00 кПа							
	Вес снегового покрова кПа															
	1,00	1,50	2,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,00
	Скоростной напор ветра кПа															
	0,45	0,45	0,45	1,00	0,45	0,45	0,45	1,00	0,45	0,45	0,45	1,00	0,45	0,45	0,45	1,00
	Без изоляции на стенке				С изоляцией на стенке				Без изоляции на стенке				С изоляцией на стенке			
Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	XII	7	8	9	8	8	8	9	8	8	10	10	9	10	11
	XI	7	8	9	8	8	8	9	8	9	10	10	9	10	11
	X	7	8	9	9	8	8	9	9	10	11	11	10	11	11
	IX	8	9	9	9	8	9	9	9	10	11	11	10	11	11
	VIII	8	9	9	9	8	9	10	9	10	11	11	10	11	11
Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 19281-73*	VII	8	9	9	9	8	9	10	10	11	11	12	11	11	12
	VI	8	9	10	9	8	9	10	10	11	11	12	11	11	12
	V	9	9	10	10	9	9	10	10	11	12	12	11	12	12
	IV	10	10	10	10	10	10	10	10	11	12	12	11	12	12
	III	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	12	12	13
	II	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	I	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Масса в т		167,9	178,3	185,7	181,3	170,6	178,3	188,7	184,2	197,6	208,0	212,5	197,6	208,0	215,4
В том числе 09Г2С т		113,0	102,5	105,5	104,0	113,0	102,5	105,5	105,5	93,6	96,6	98,1	93,6	96,6	98,1

1. Стенка состоит из 4х полотнищ
2. Длина полотнища включает припуск ~100 мм для образования монтажных стыков.
3. Соединение листов в полотнища производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса, присадочные материалы должны обеспечивать равномерность сварного шва встык основному металлу.
4. Кромки листов обрабатать пристрожкой, допуски на отклонения от линейных размеров принимать по таблице 8 СниП III-18-75.
5. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, производить электродами типа Э50А (сталь марки 09Г2С) и Э42А (сталь марки ВСт3) по ГОСТ 9467-75.
6. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сварибать встык с контролем проникающим излучением по всей длине. Разделку кромок под монтажный шов производить по проекту производства работ.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Лариков		
Нач. отд.	Тополин		
Гл. констр.	Максимов		
Гл. инж. пр.	Бошкаеровский		
Рук. груп.	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Лит Р, Лист 6, Стадия
Инженер	Богословский		
Проверил	Потусова		
Исполнил	Витер		Стенка

Привязан.

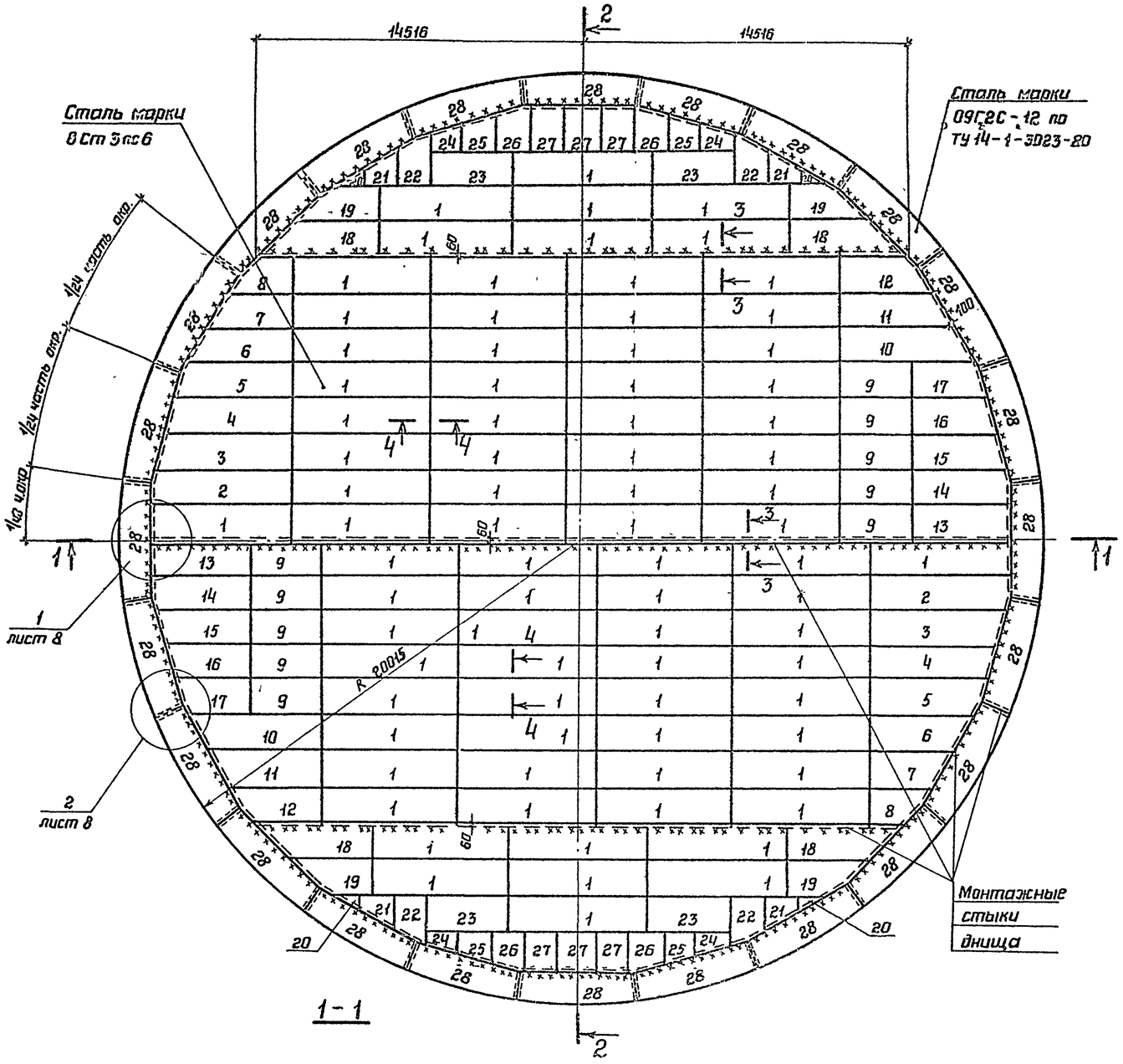
Инв. №

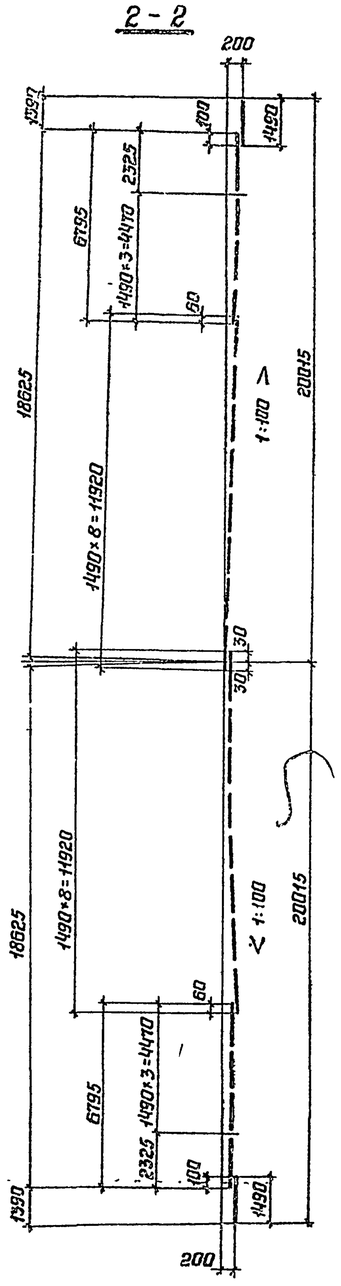
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

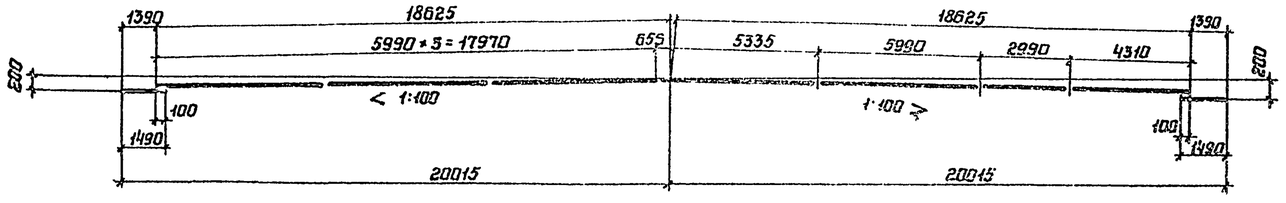
Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.







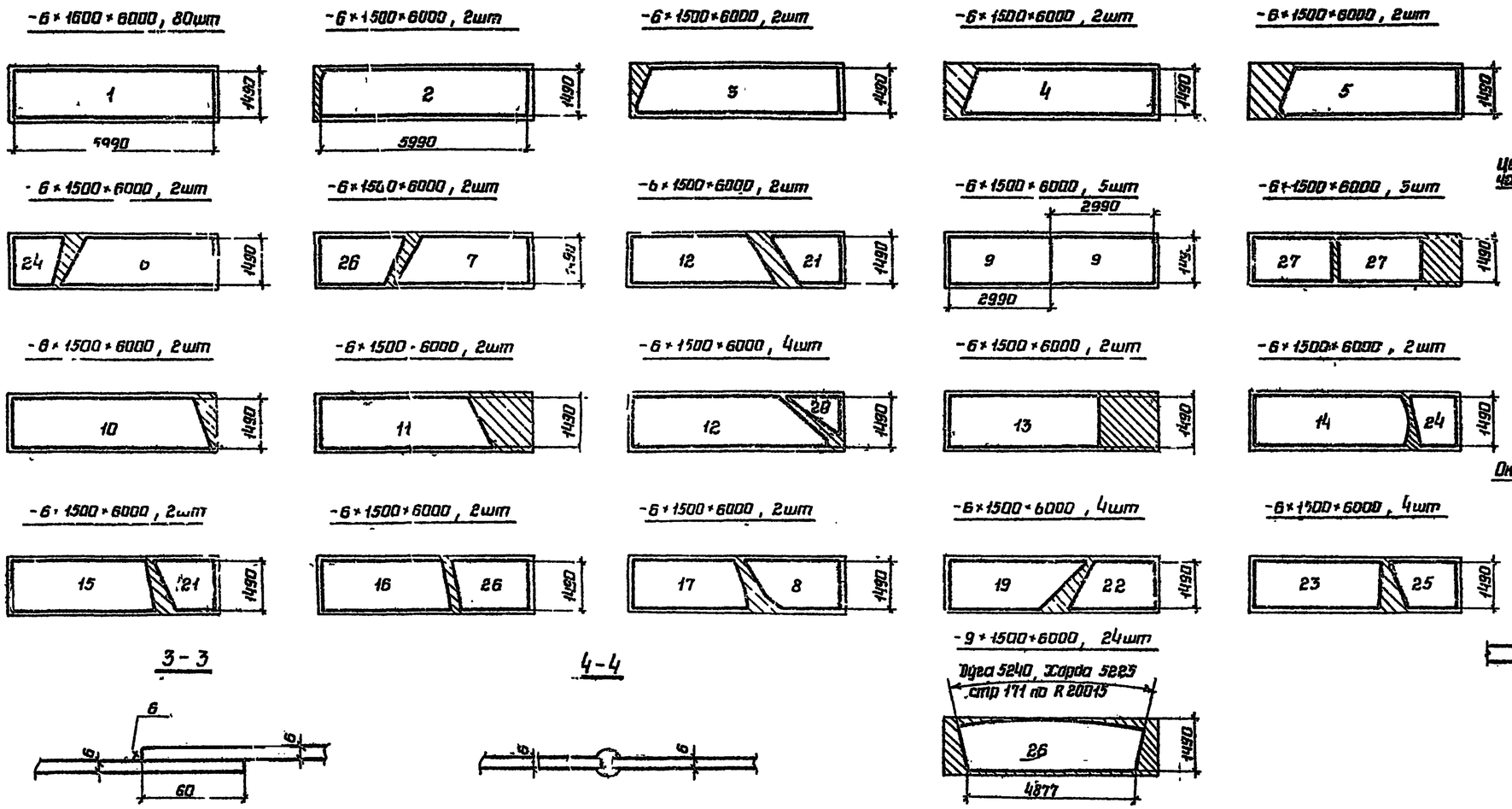
1. Масса днища – 64,90т.
2. Соединение листов в полотнища производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса.
   Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную в том числе и монтажные, должны выполняться электродами типа Э-50А для низколегированной стали и электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75 для стали углеродистой.
4. Кромки листов, свариваемых встык, обработать пространжкой.
   Допуски при обработке листов принимать по таблице 8СНиП III-18-75.
5. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
6. Совместно смотреть лист 8.

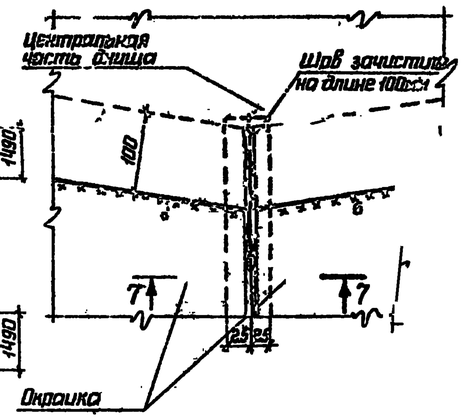
Привязан:			
Инв.N			

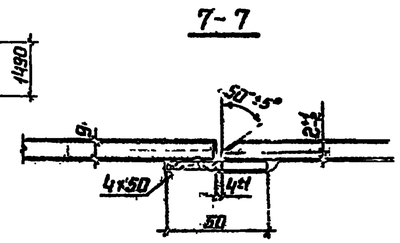
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Главн.инж.	Лопатов		
Нач.отд.	Тамплинг		
Главн.стр.	Максимец		
Главн.инж.пр.	Вышегородцев		
Гл.специал.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Инженер.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Чертил.	Демидова		Днище. План и разрезы
Контрол.	Сафронова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

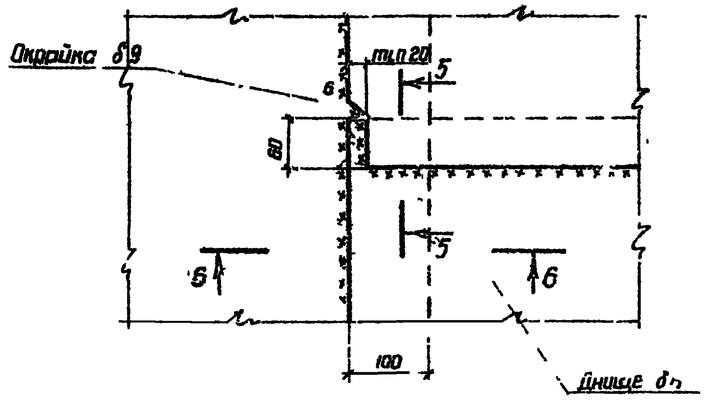
Альбом I

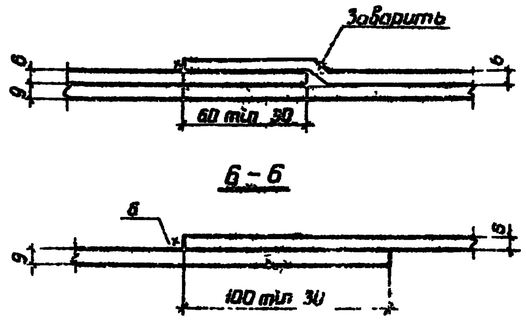
Типовой проект 704-1-171.84











1. Совместно с данным смотреть лист 7.
2. Окройки изготавливать из стали марки 09Г2С-12. по ТУ 14-1-3023-80 1ой группы прочности.

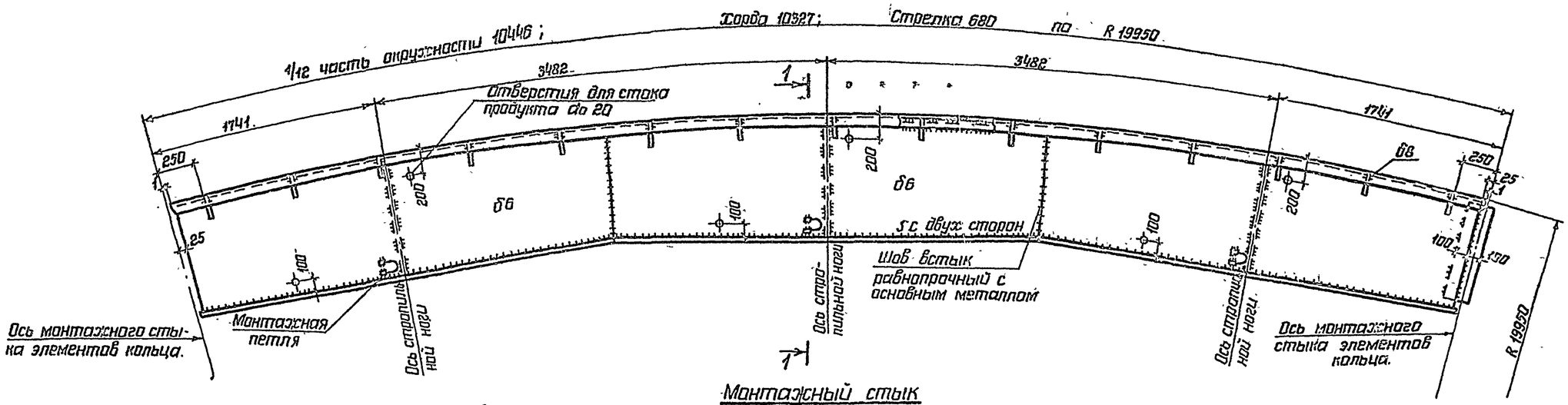
Привязан	Инженер	Кузнецов	ТП 704-1-171.84
	Гл.инж.пр.	Воронов	
	Нач.отд.	Тамплинг	
	Гл.констр.	Максимец	
	Гл.инж.пр.	Бывшев	
	Бригадир	Быковский	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³
	Инженер	Васильева	
	Проверил	Демидова	Днище
	Исполнил	Сахарова	Раскрой листов и узлы
Инв.№			

Стадия	Листов
Р	

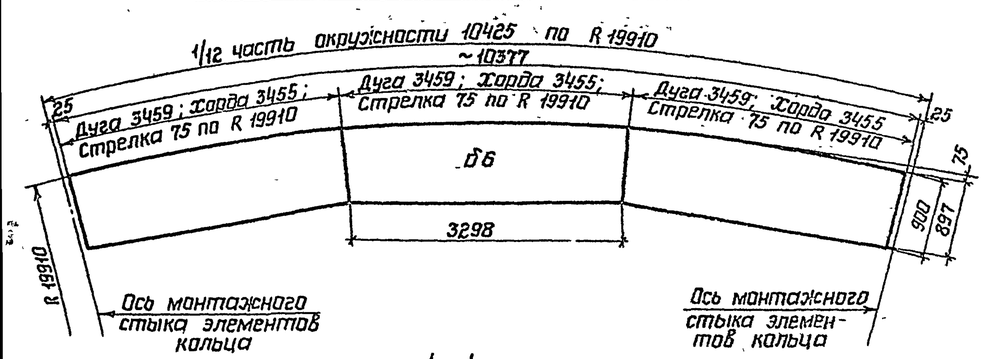
ЦНИИпромзернопроект

Типовой проект 704-1-171.84

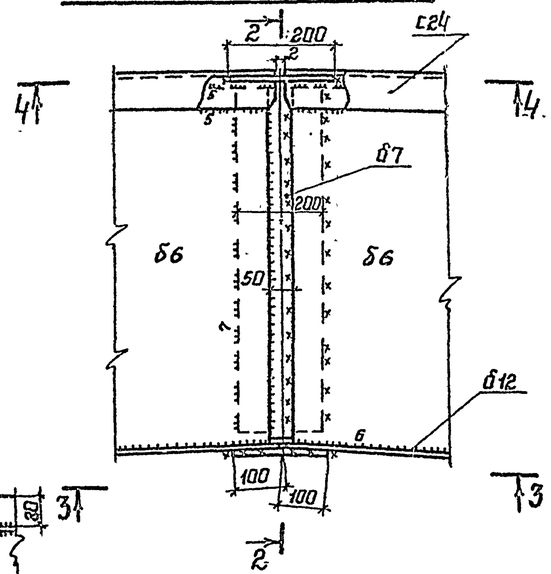
Элемент опорного кольца



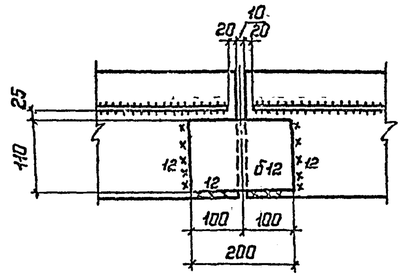
Геометрическая схема настила элементов кольца



Монтажный стык элементов опорного кольца



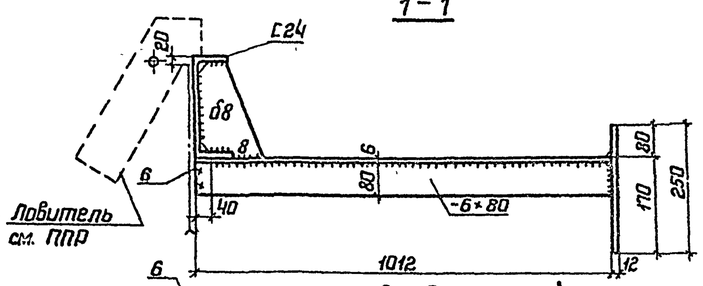
5-5



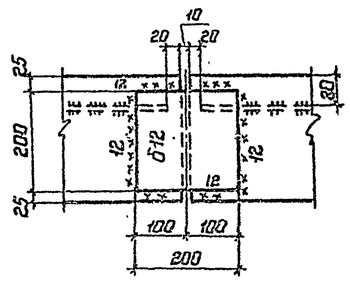
Вес снегового покрова кПа	Скоростной напор ветра кПа	Масса одного элемента кольца т	Общая масса кольца т
1,00 и 1,50	0,45	0,99	11,99

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.

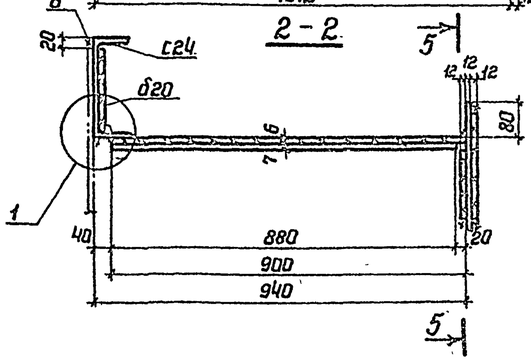
1-1

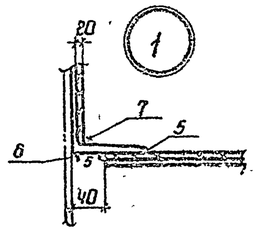


3-3

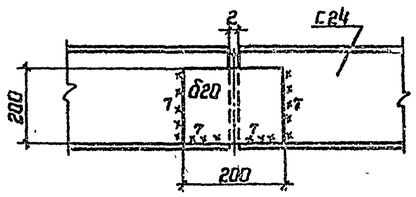


2-2





4-4



Привязан:			
Инв N			

Директор	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Ларианов		
Нач.отд.	Тамлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Вышгородцев		
Гл.специалист	Богославская		
Н.контр.	Богославская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафонова		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Опорное кольцо. Тип I

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

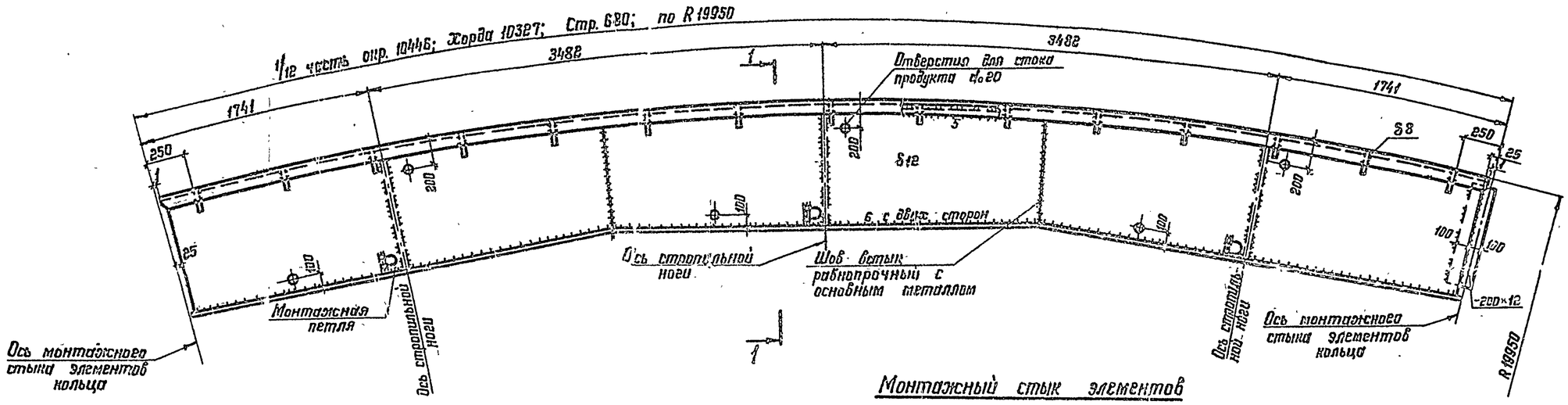
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

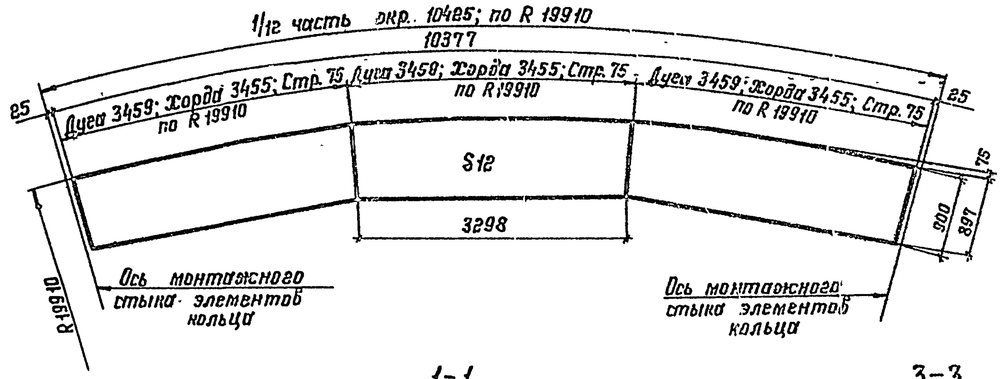
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

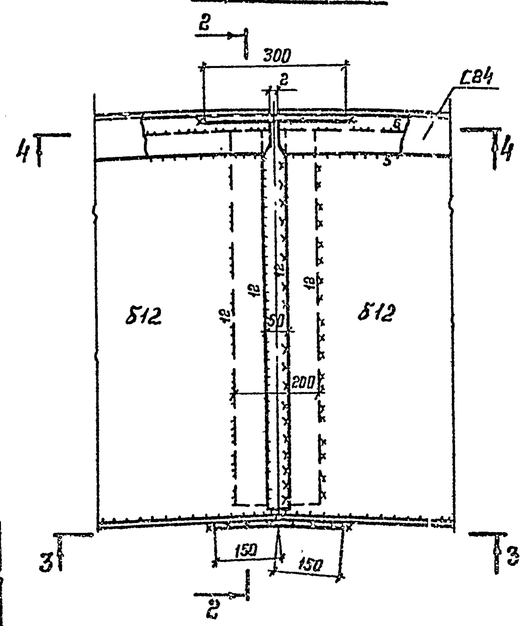
Элемент опорного кольца



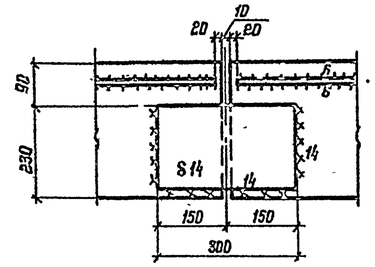
Геометрическая схема настила элементов кольца



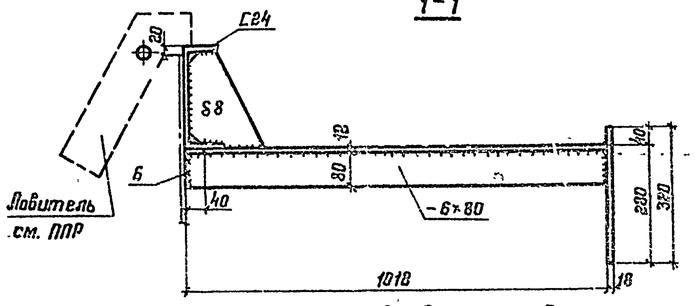
Монтажный стык элементов опорного кольца



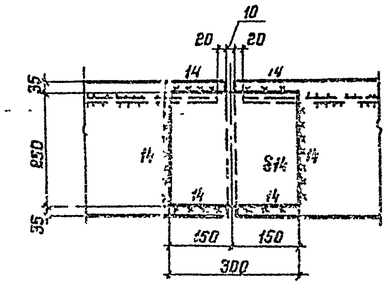
5-5



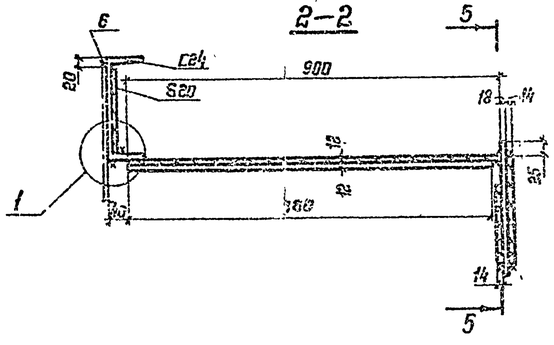
1-1

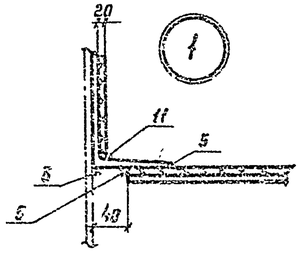


3-3

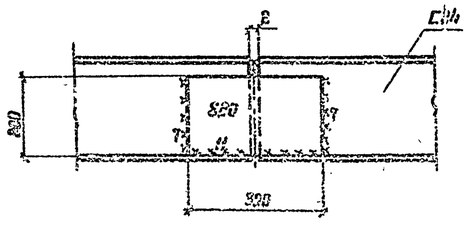


2-2





4-4



Вес снегового покрова кПа	Скоростной напор ветра КПа	Масса одного элемента кольца, т	Общая масса кольца, т
1.00	1.00	~1.69	20.00
2.00	0.45		

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Гаринов		
Нач. отд.	Тетенин		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Бушгорлбский		
Рук. груп.	Богоссовский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Бурмакин	Ивановский		Стадия Р · Лист 10 · Листов
Проверил	Энцинг		Опорное кольцо. Тип II
Исполнил	Комкина		Ростовгипрокоммунмаш им. Мельникова

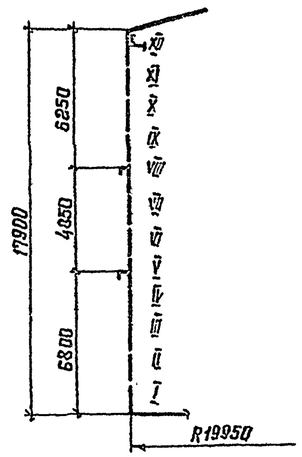
Привязан

Инв. №

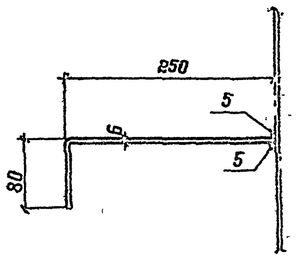
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

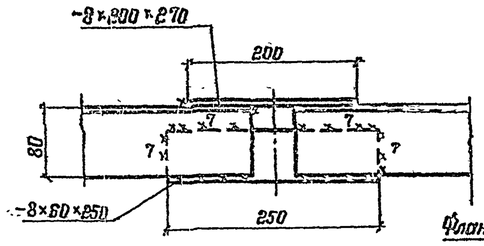
Схема расположения колец жесткости на стенке резервуара



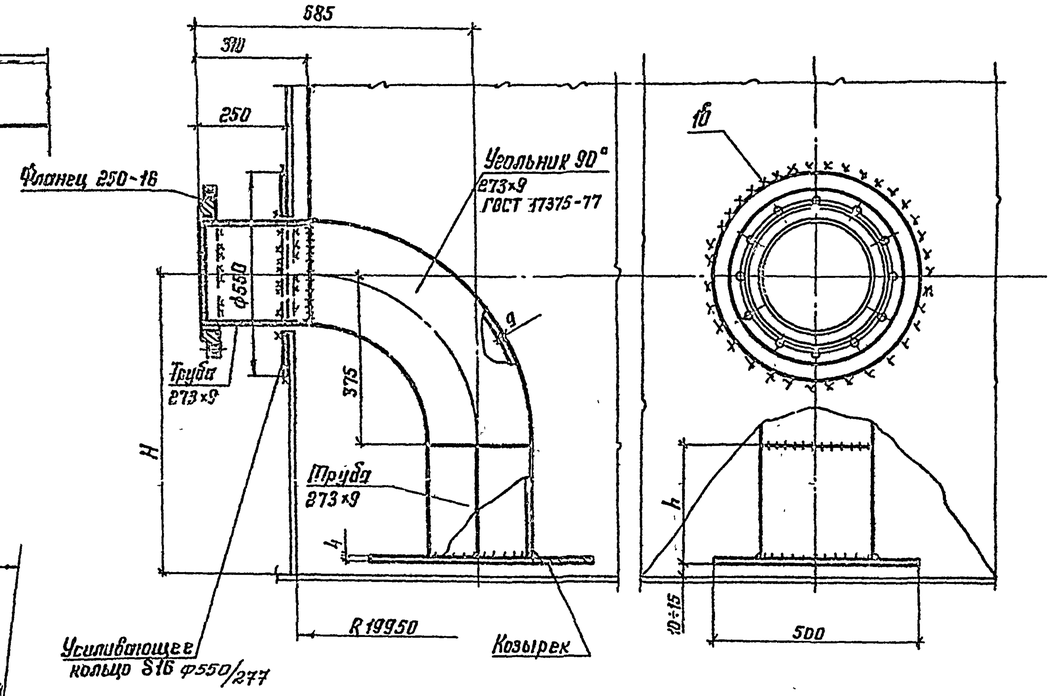
1-1



3-3

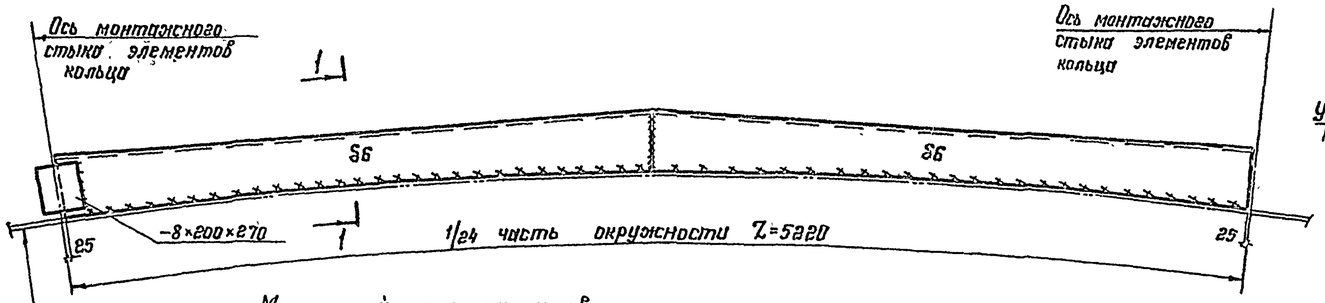


Патрубок для зачистки Ду 250

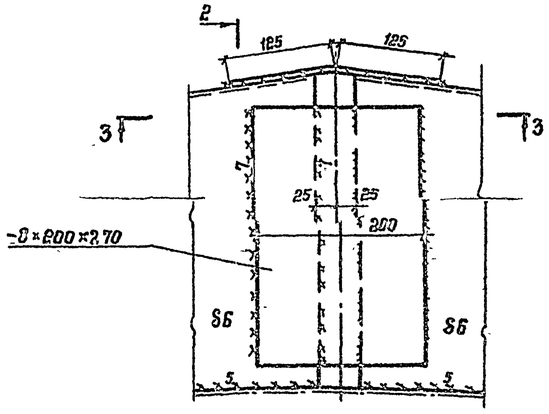


Ду приемо-разбаточного патрубка	H	h	Масса патрубка зачистки кг	Примечание
600	700	315	84	
700	600	215	90	

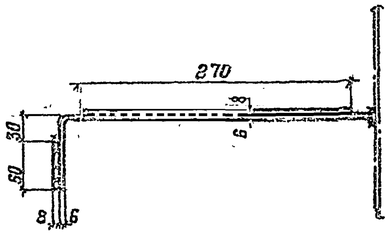
Элемент промежуточных колец жесткости на V и VIII поясах стенки



Монтажный стык элементов колец жесткости на V и VIII поясах стенки



2-2



Директор	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Голубина		
Гл. инж. пр.	Маковкин		
Гл. инж. пр.	Шиверовский		
Рук. гр.	Богословский		
Исполнил	Богословский		
Проверил	Демидова		
Нормоконтр.	Петухова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

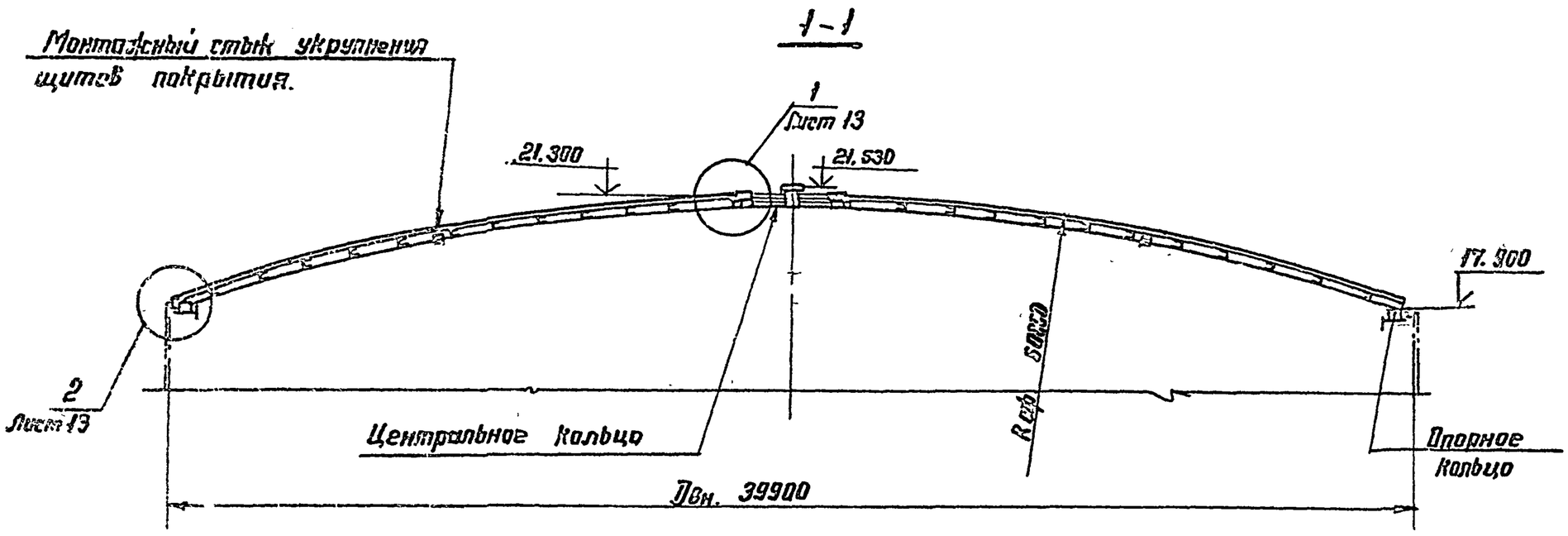
Промежуточные кольца жесткости. Патрубок для зачистки

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

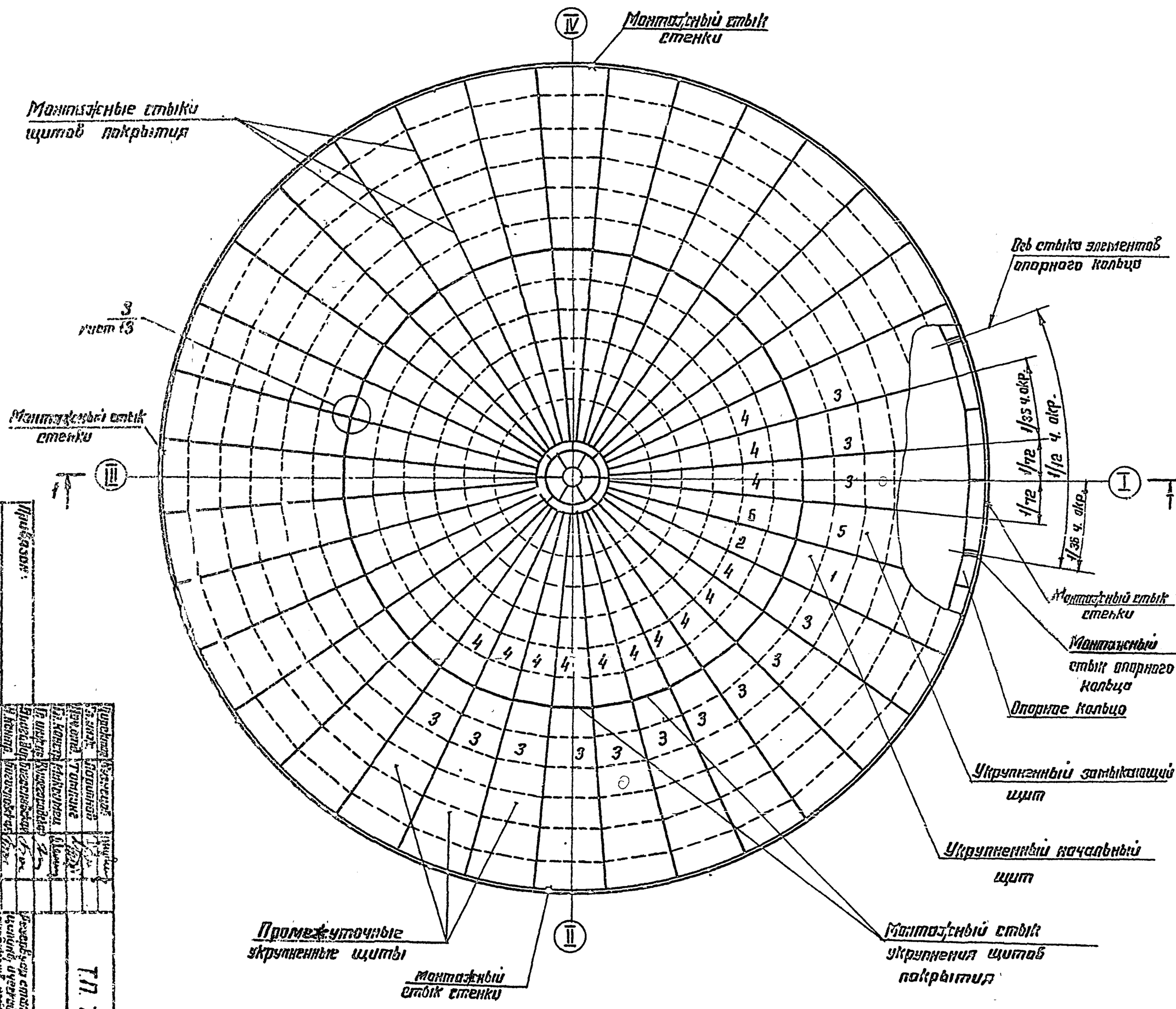
Новосибирский ПСО им. Мельникова

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

1-1



План сферического покрытия.



1. При монтаже покрытия предусмотреть строительный подъём 210мм.
2. В местах установки световых люков поставить окаймляющие балки из С 6.5.
3. Совместно смотреть лист 13.

Инв. N	Подпись и дата	Взам. инв. N

Приказом:

Гл. инж. проекта	Корчевский			
Нач. отд.	Горбунов			
Гл. конструктор	Ганкулин			
Гл. инж. пр.	Кисеровский			
Н. контр.	Бисерова			
Инженер	Кравцова			
Инженер	Гусева			

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический емкостью 20000 м³

Стадия | Лист | Листов
Р | 12 |

Покрытие. Монтажная схема.

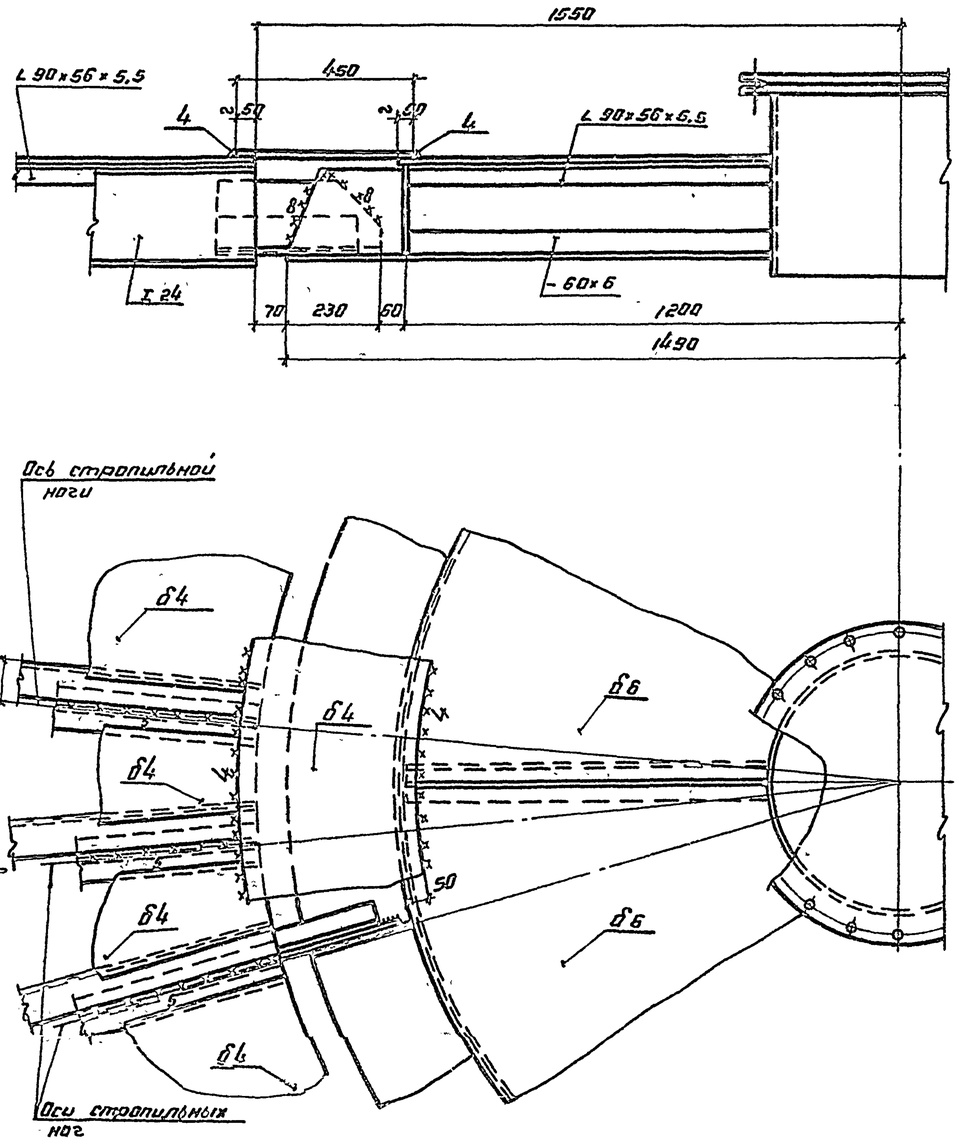
Центрсантехпроект им. Мелинкова

Т.П. 704-1-171.84

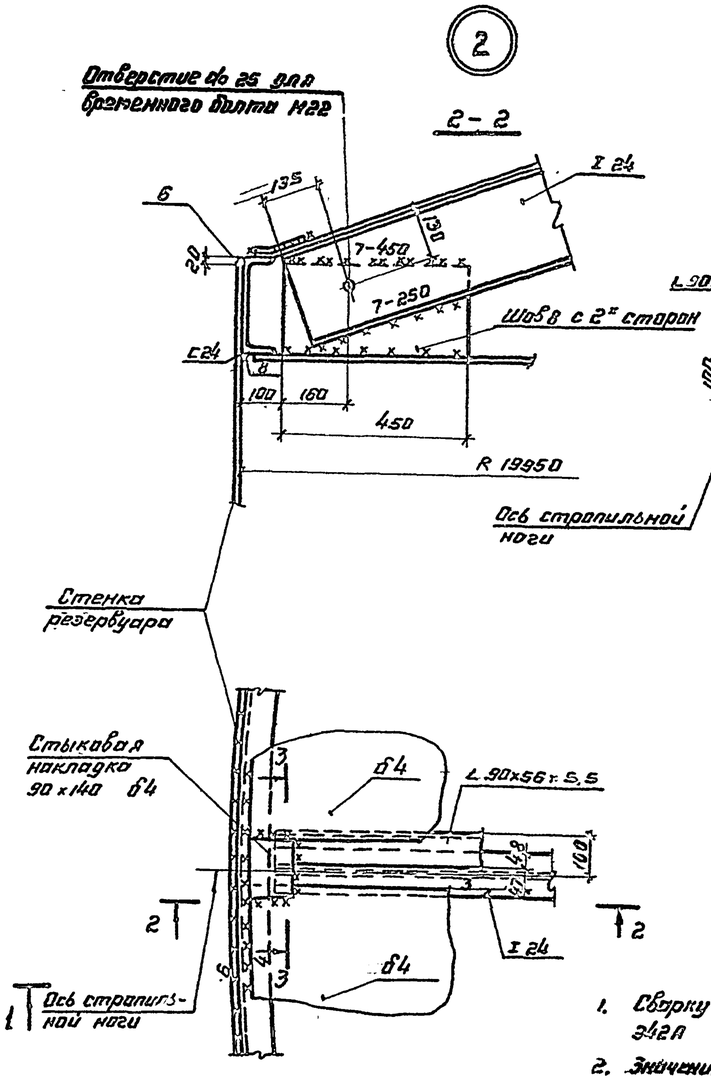
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

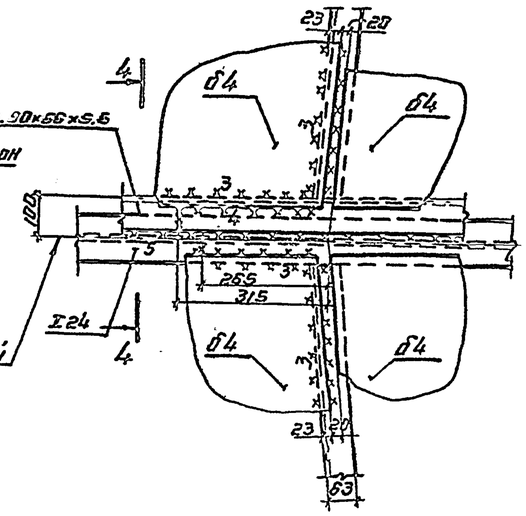
1 — 1



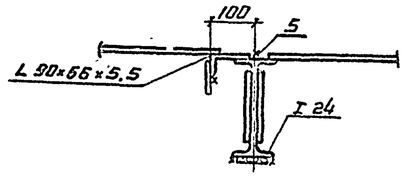
2 — 2



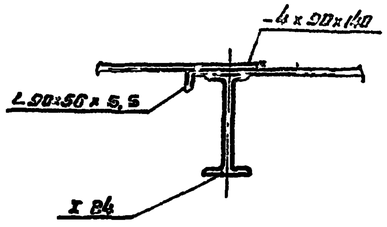
3



4 — 4



3 — 3



1. Сварку производить электродами типа Э42А
2. Значения в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 450 и 2,00 кПа
3. Совместно смотреть лист 12.

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Лариков		
Нач. отд.	Петрин г		
Гл. конструктор	Максимец		
Гл. инж. пр.	Бессмертный		
Инженер	Бессмертная		
Н. контр.	Богословский		
Проверил	Петрова		
Составил	Петрова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

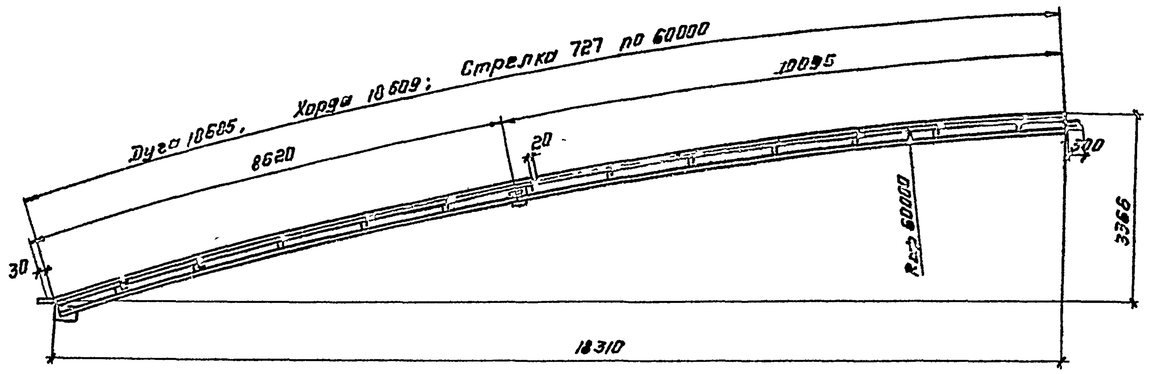
Покрытие. Монтажные узлы.

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

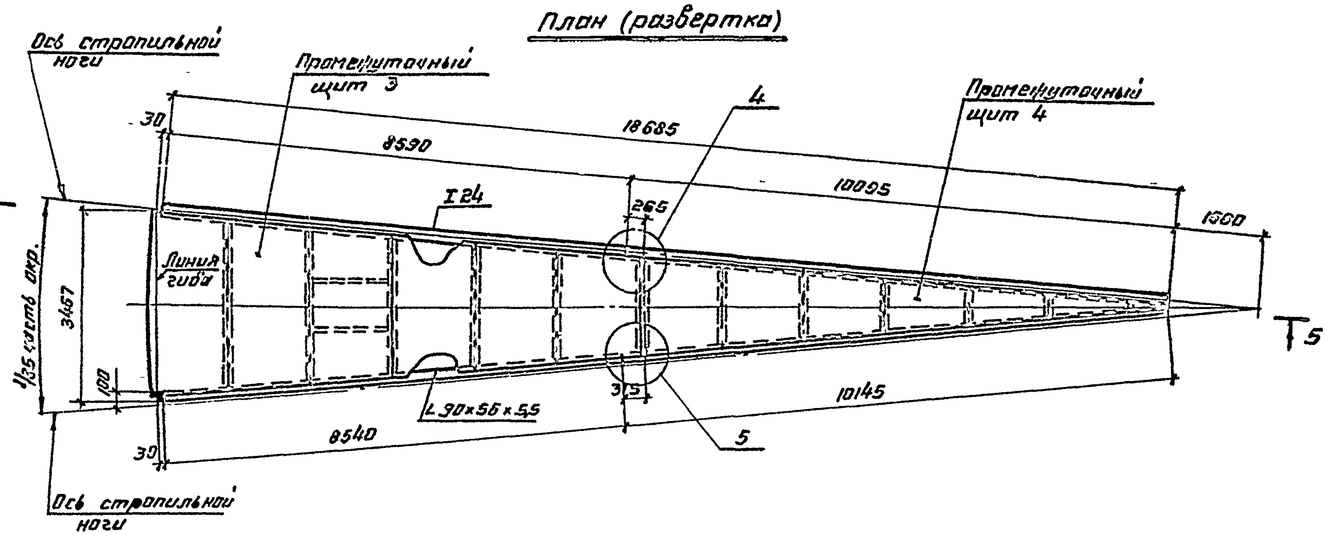
Альбом I

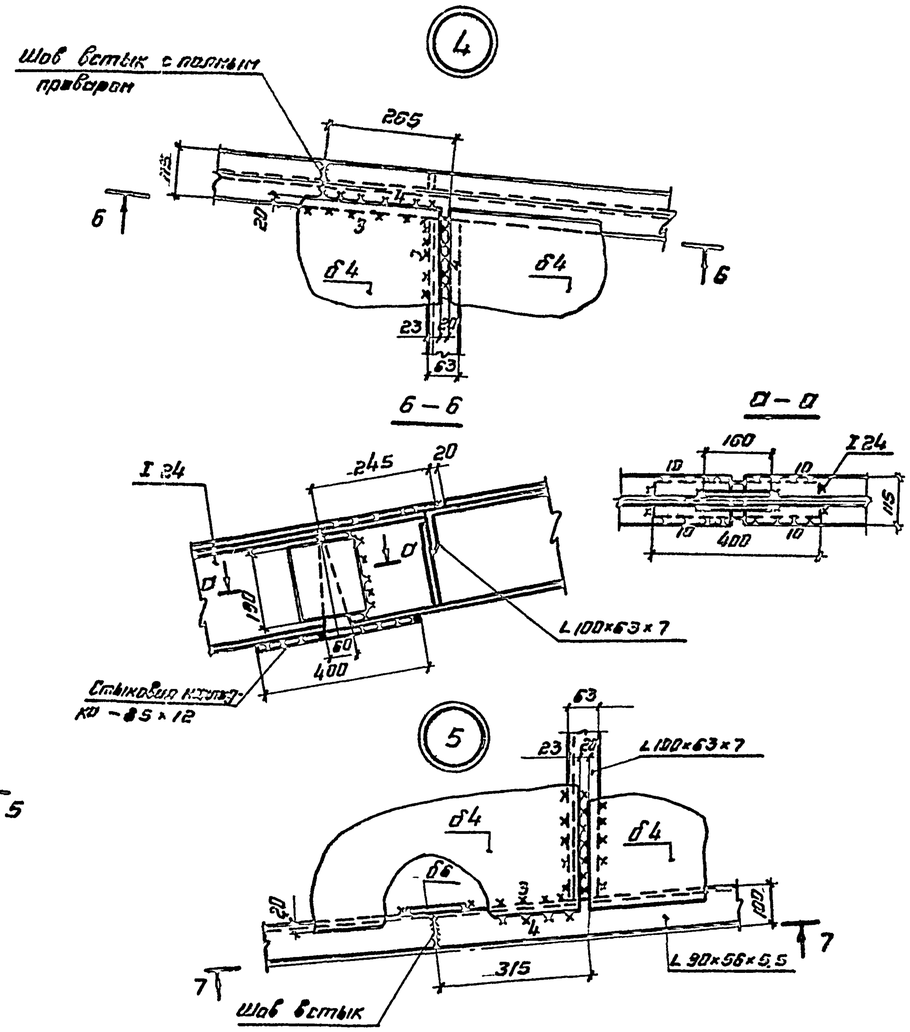
Типовой проект 704-1-171.84

5–5



План (развертка)





Масса щитов для районов с весом снегового покрова кПа			Кол-во щитов на покрытие
Наименование	1,00	1,50 и 2,00	
Начальный щит 1	1391	1407	1
Начальный щит 2	1008	1010	1
Укрупненный начальный щит	2329	2417	1
Промежуточный щит 3	1174	1190	34
Промежуточный щит 4	748	751	34
Укрупненный промежуточный щит	1922	1941	34
Замыкающий щит 5	953	969	1
Замыкающий щит 6	492	493	1
Укрупненный замыкающий щит	1495	1462	1
Общий вес щитов покрытия	69192	69873	36 укрупненных

1. На чертеже изображен промежуточный укрупненный щит. Состав начального и замыкающего укрупненных щитов указан в таблице.
2. Укрупнение щитов производить со строительным подъемом 240 мм.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Гл. арх.	Тонлинг		
Гл. констр.	Пискунец		
Гл. инж. пр.	Высокоразумов		
Ст. инж.	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Н. контр.	Богословский		
Проверил	Денисов		Покрытие. Укрупненный щит.
Составил	Пегусова		

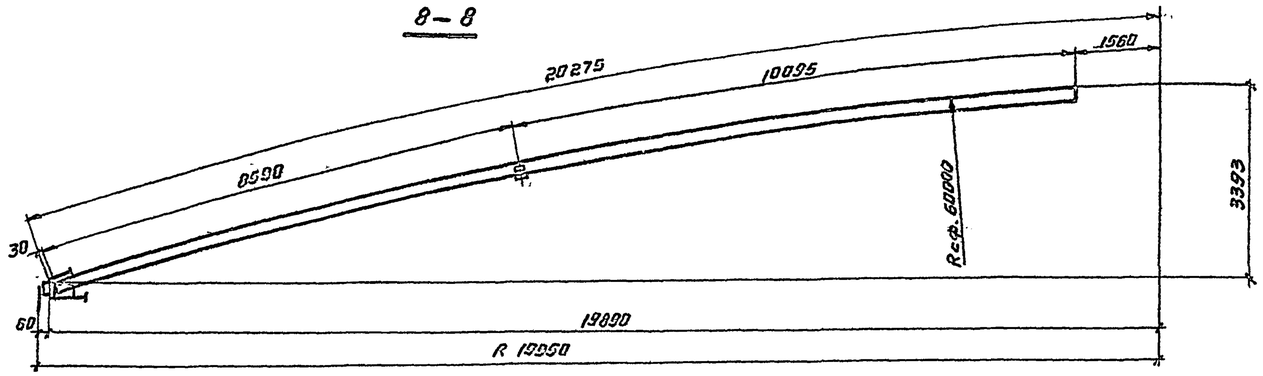
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

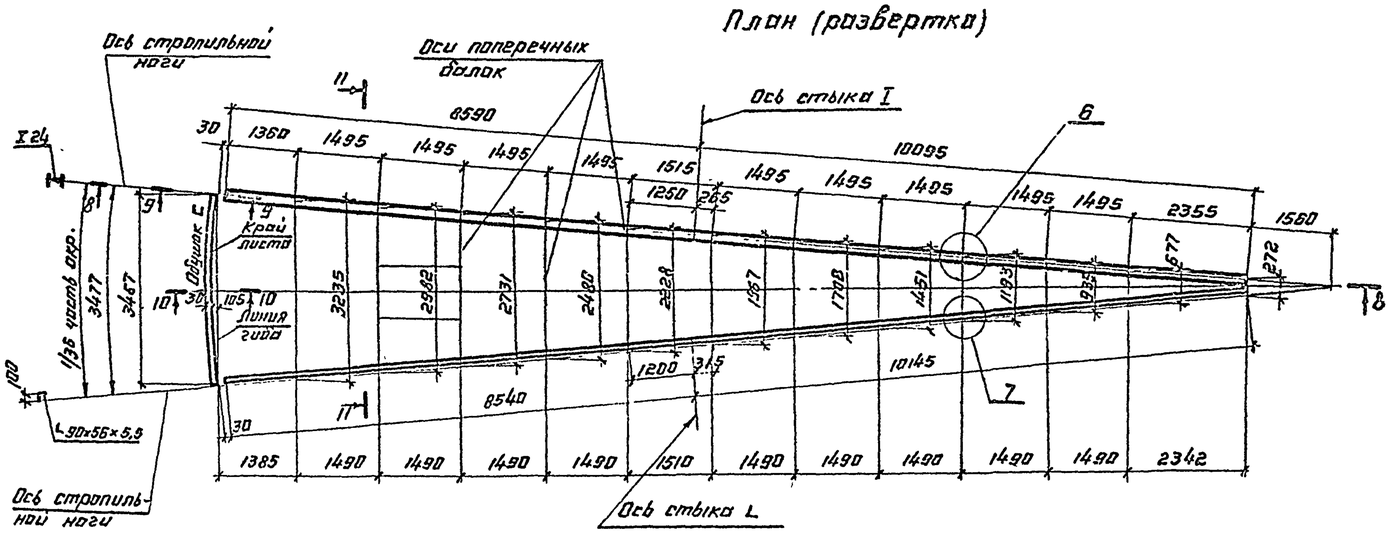
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

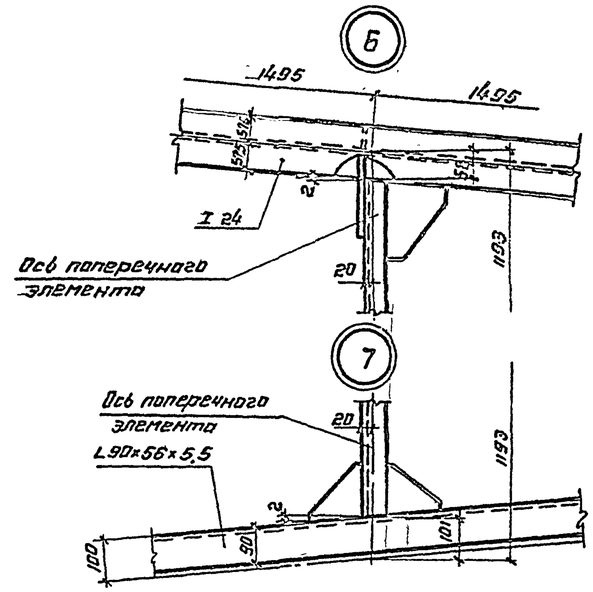
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84



План (развертка)

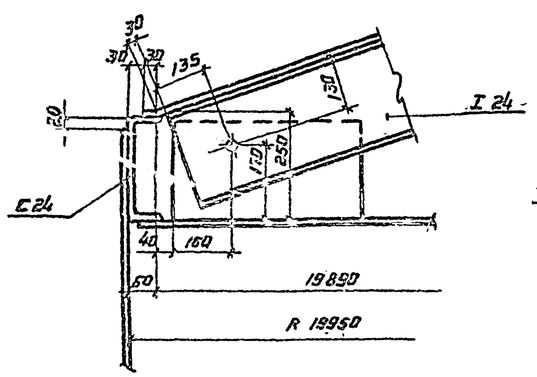




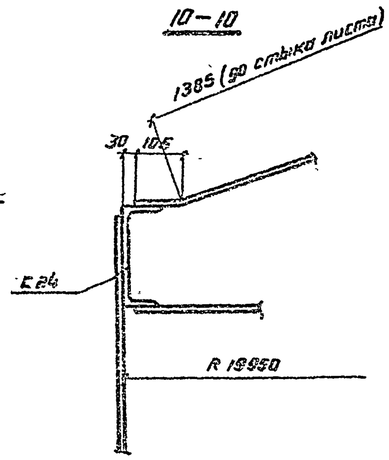
Пояснения к геометрической схеме щитов покрытия резервуара:

1. Щиты изогнуты по цилиндрической поверхности.
2. Радиальные несущие элементы щитов и радиальные обвязочные уголки гнутся по радиусу сферы, поперечные элементы выполняются прямыми.
3. В геометрической схеме щитов расстояния между осями стропильных ног по концам щитов и по оси монтажного стыка двутавра определяются по нормальным радиусам, как хорды горизонтальных сечений.
4. Остальные размеры по осям поперечных элементов определяются из развернутых на плоскость трапеций, основаниями которых служат хорды, определенные по нормальным радиусам.
5. Совместно с данным смотреть листы 13; 14.

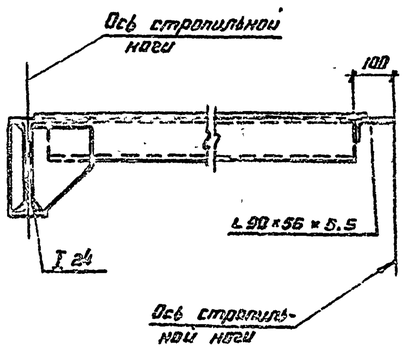
9–9



10–10



11–11



Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Горинов		
Гл. инж. пр.	Тимрин Г.		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Башкирцева		
Ст. инж.	Богословская		
Н. контр.	Богословский		
Графика	Агидова		
Чертежник	Петухова		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Покрытие. Геометрическая схема щитов.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

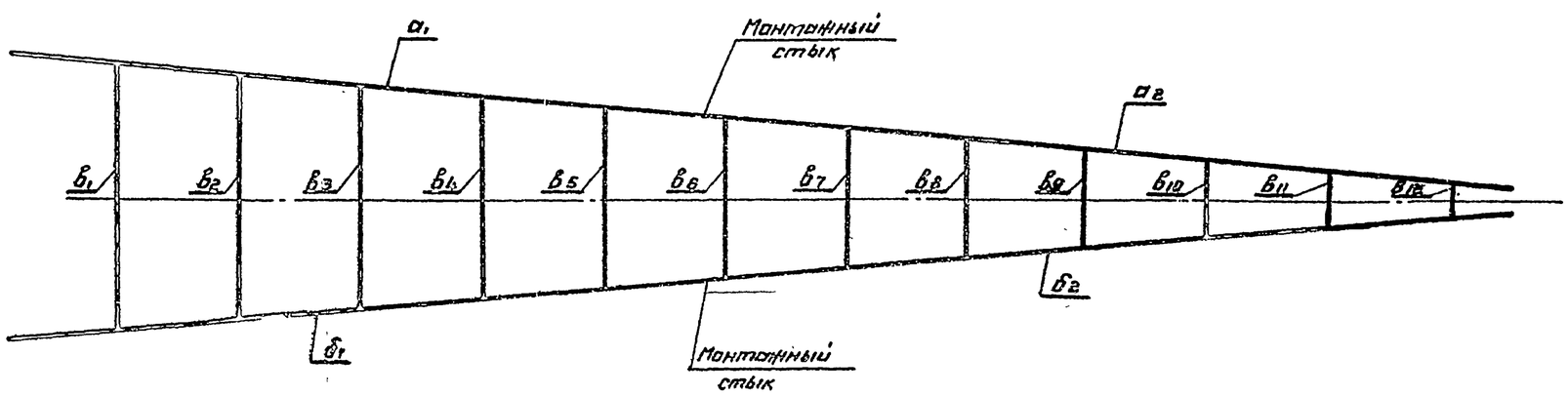
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Таблица элементов щитов.

Наименование элемента	Для районов с весом снегового покрова 1,00 кПа				Для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа				Примечания
	Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм	Расчетное сечение с учетом настила δ4мм	Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм	Расчетное сечение с учетом настила δ4мм	
a_1 ; a_2	I 24	18.3	6.1	⊤ -100×4 I I 24	I 24	28.9 32.1	4.9 4.4	⊤ -100×4 I I 24	
$б_1$; $б_2$	L 90×56×5,5	—	—	—	L 90×56×5.5	—	—	—	Не расчетный элемент
$в_1$	C 10	10.3	0.5	⊤ -165×4 C 10	C 12	14,9	0,74	⊤ -170×4 C 12	
$в_2$	C 10	10,9	0,44	⊤ -165×4 C 10	—"—	15,5	0,62	⊤ -170×4 C 12	
$в_3$	C 10	11,2	0,36	⊤ -165×4 C 10	—"—	16,1	0,51	⊤ -170×4 C 12	
$в_4$	C 10	11.6	0,3	⊤ -165×4 C 10	L 100×63×7	16,5	0,42	⊤ -180×4 L 100×63×7	
$в_5$	L 100×63×7	11,9	0,23	⊤ -180×4 L 100×63×7	—"—	18,6	0,32	⊤ -180×4 L 100×63×7	
$в_6$	L 100×63×7	12,2	0,17	⊤ Стык -180×4 L 100×63×7	—"—	15,3	0,24	⊤ Стык -180×4 L 100×63×7	
$в_7$	L 100×63×7	12.4	0,12	⊤ -180×4 L 100×63×7	L 90×56×5,5	17,5	0,16	⊤ -175×4 L 90×56×5,5	
$в_8$	L 75×50×5	12,5	0,07	⊤ -170×4 L 75×50×5	—"—	23,1	0,10	—"—	
$в_9$	—"—	12,8	0,05	—"—	—"—	18,1	0,07	—"—	
$в_{10}$	—"—	12,8	0,03	—"—	—"—	17,9	0,04	—"—	
$в_{11}$	—"—	16,7	0,02	—"—	—"—	24,0	0,02	—"—	
$в_{12}$	L 50×56×5,5	—	—		L 90×56×5,5	—		—"—	

Схема расположения элементов в щитах покрытия.



1. При второй комбинации нагрузок момент в радиальных элементах покрытия определен из условия работы их по схеме однопролетной балки во время монтажа.
2. Настоящая таблица является неотъемлемой частью чертежей щитов (листы 12 ÷ 26)

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Дорошенов		
Нач. отд.	Тонлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Лисогородская		
Бригадир	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Потехова		

Привязан:

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

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

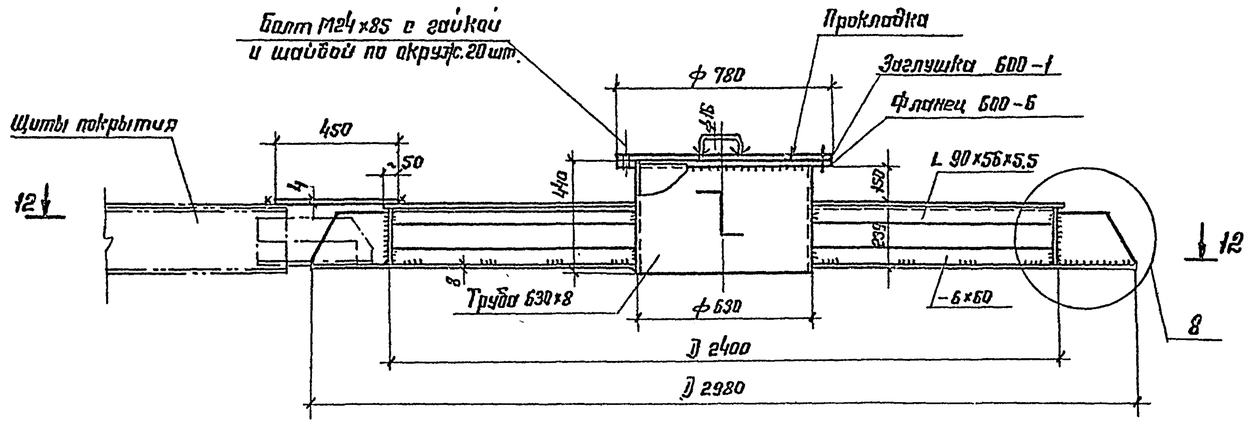
Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элементов щитов.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

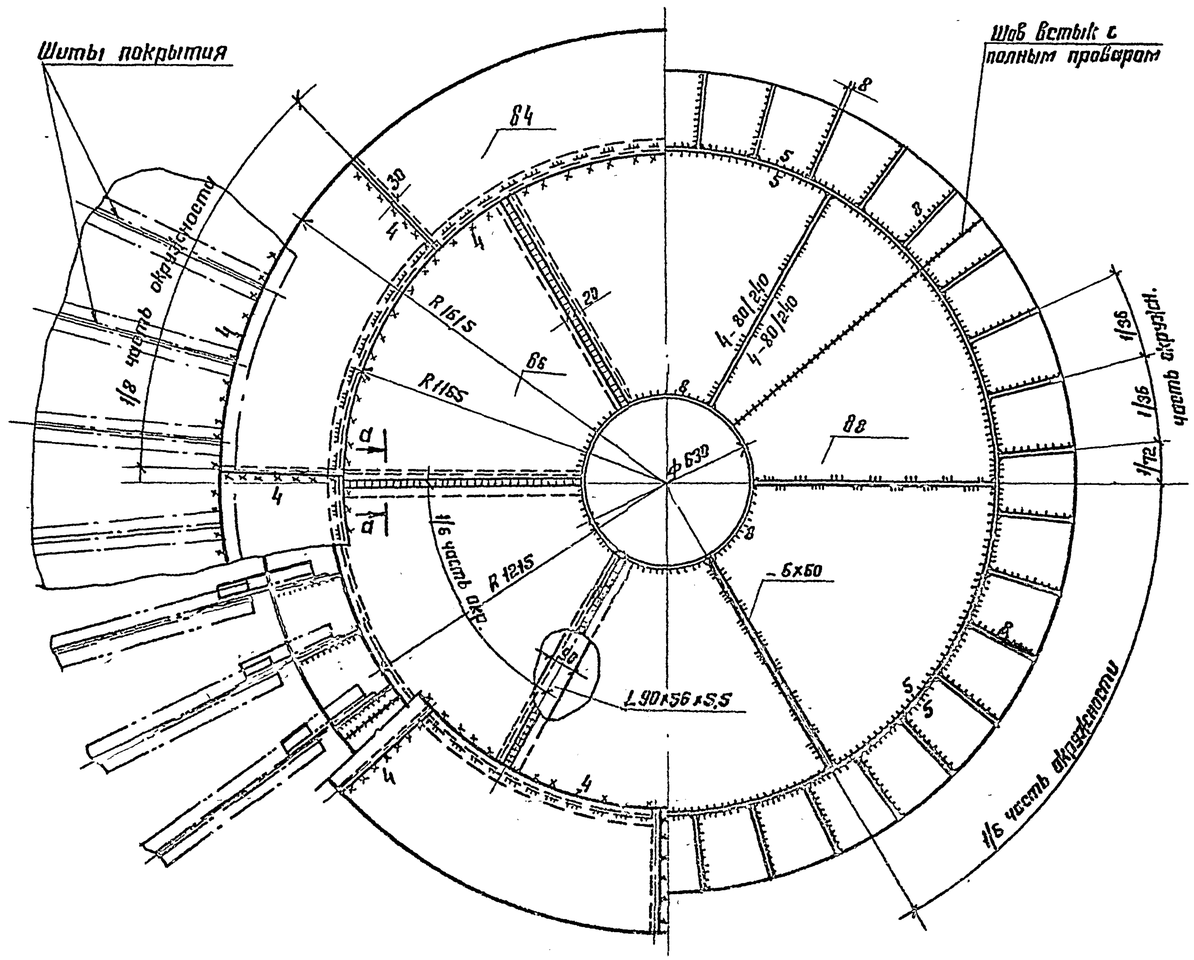
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

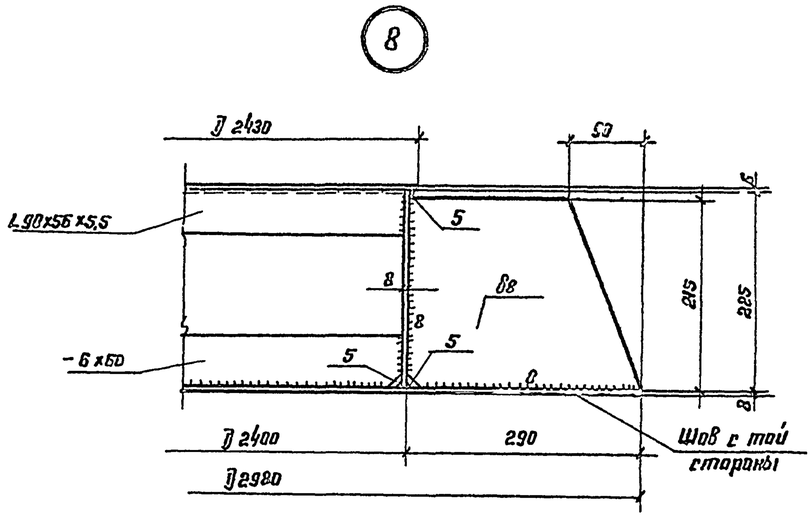
Альбом I.

Типовой проект 704-1-171.84

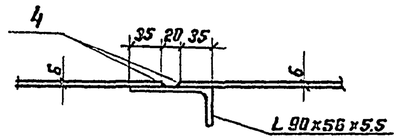


12-12





0-0



1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
3. Вес центрального кольца 1,2 т.

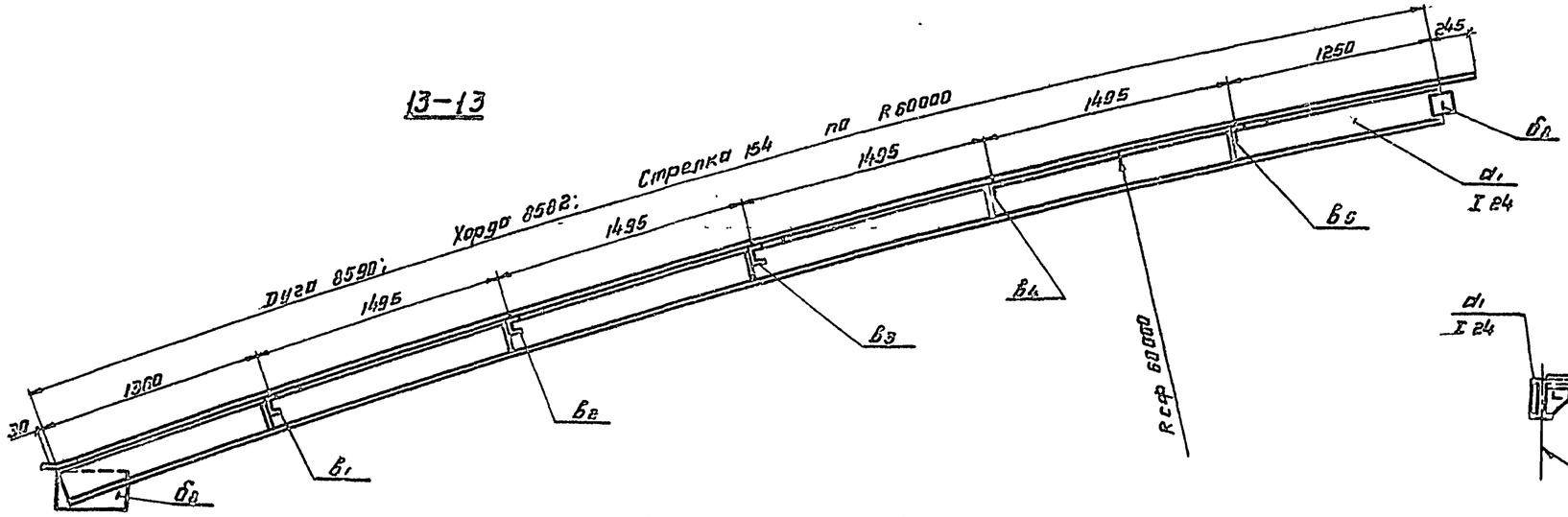
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Тотринг		
Гл. конструктор	Максимец		
Гл. инженер	Виноградов		
Архитектор	Бессмертный		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³ — Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Н. контр.	Воскобойник		
Проверил	Цетлина		Покрытие. Центрального кольца.
Составил	Петрова		ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Примечание:

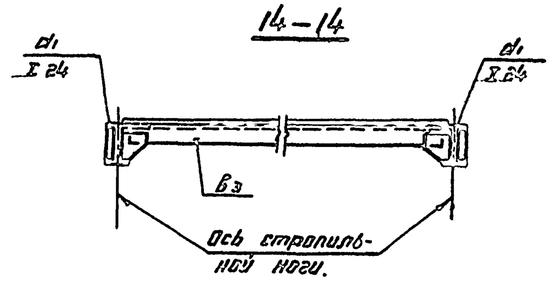
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

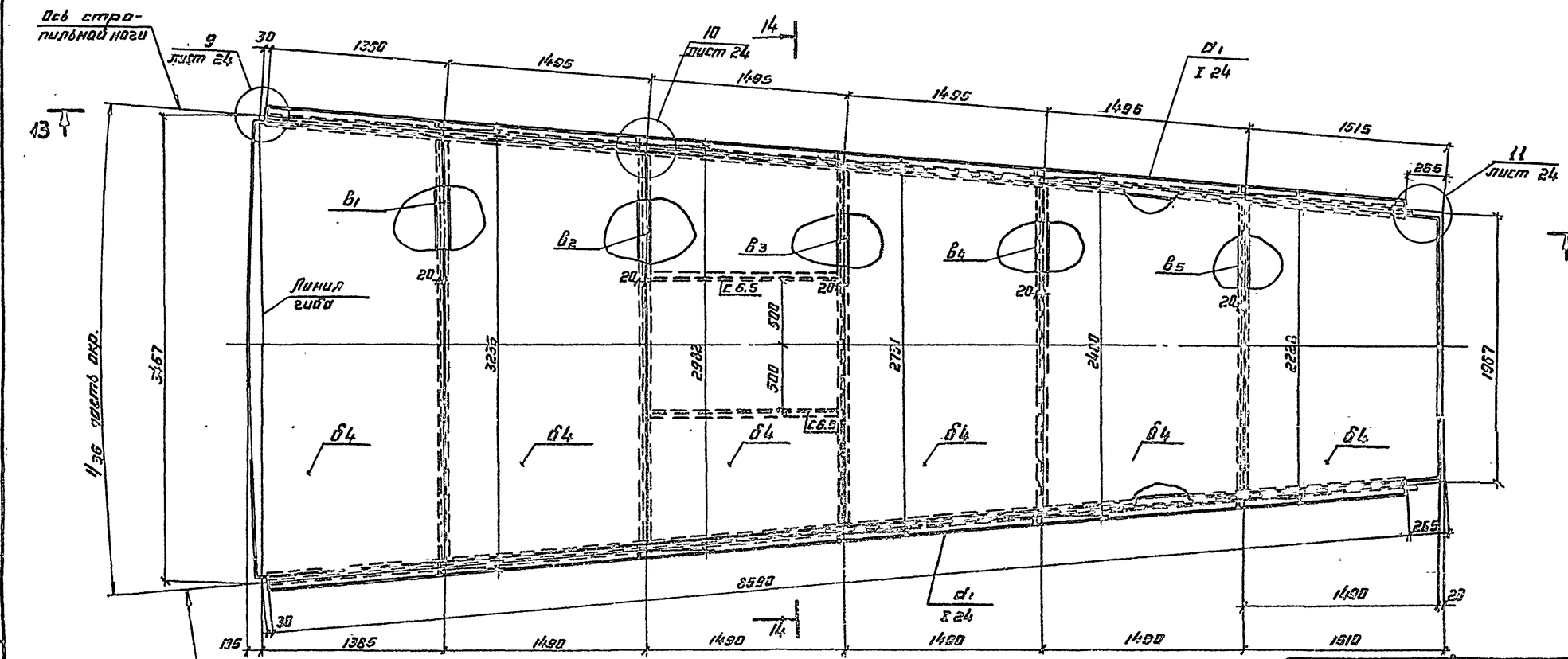
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84



План (развертка)





Совместно смотреть листы 24; 25

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Перцонов		
Нач. отд.	Тимлинг		
Гл. конструктор	Тихонец		
Гл. инж. пр.	Пономарев		
Конструктор	Зотов		
Н. контр.	Бессонова		
Проверил	Петрова		
Нормоконтр.	Полякова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Покрытие. Начальный щит N1.

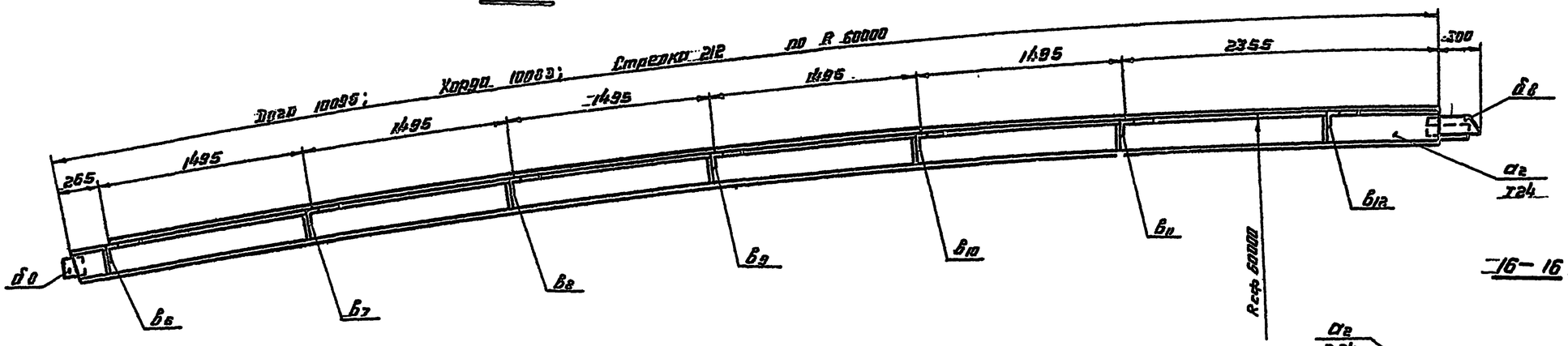
Промстальконструкция им. Кербикова

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

Альбом I

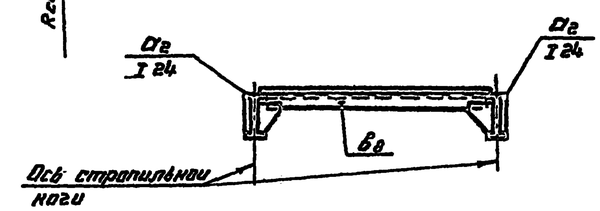
Типовой проект 704-1-171.84

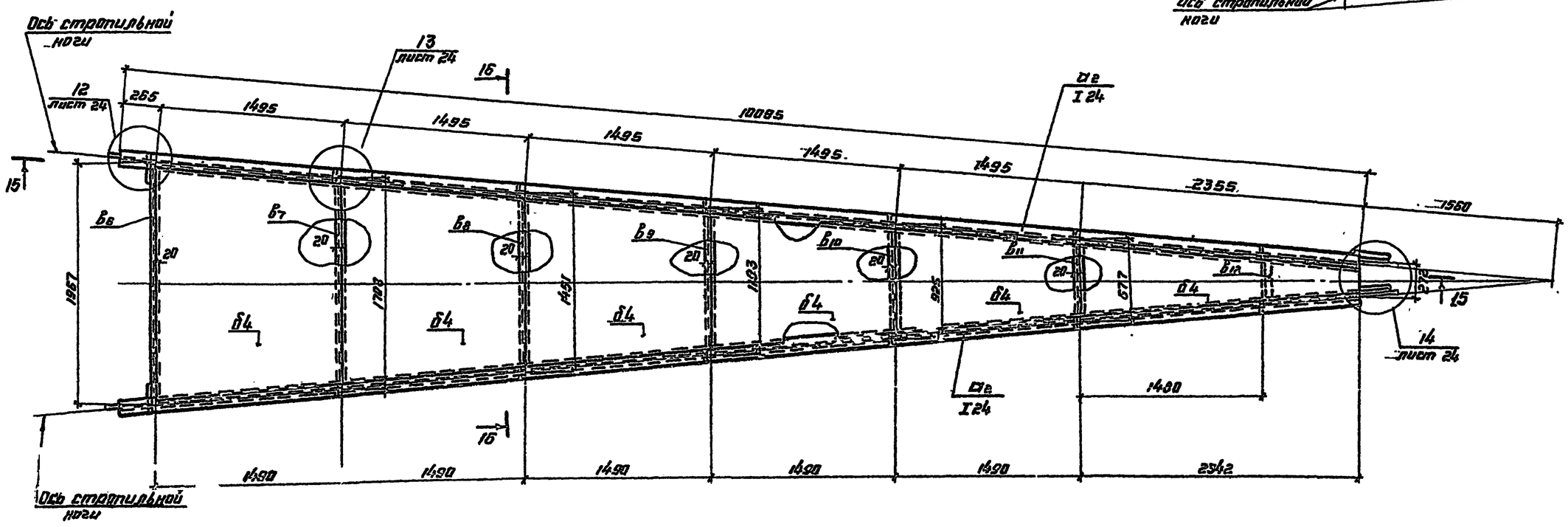
15–15



План (развертки)

16–16





Совместно смотреть листы 24, 25.

Привязан:				
Инв. №				

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Поршнев		
Нач. отд.	Тиллинг		
Гл. констр.	Мокеишин		
Гл. инж. пр.	Вымоворова		
Инженер	Боголюбов		
Н. контр.	Бессонова		
Проверил	Грицова		
Инженер	Полухова		

ТП 704-1-171.84

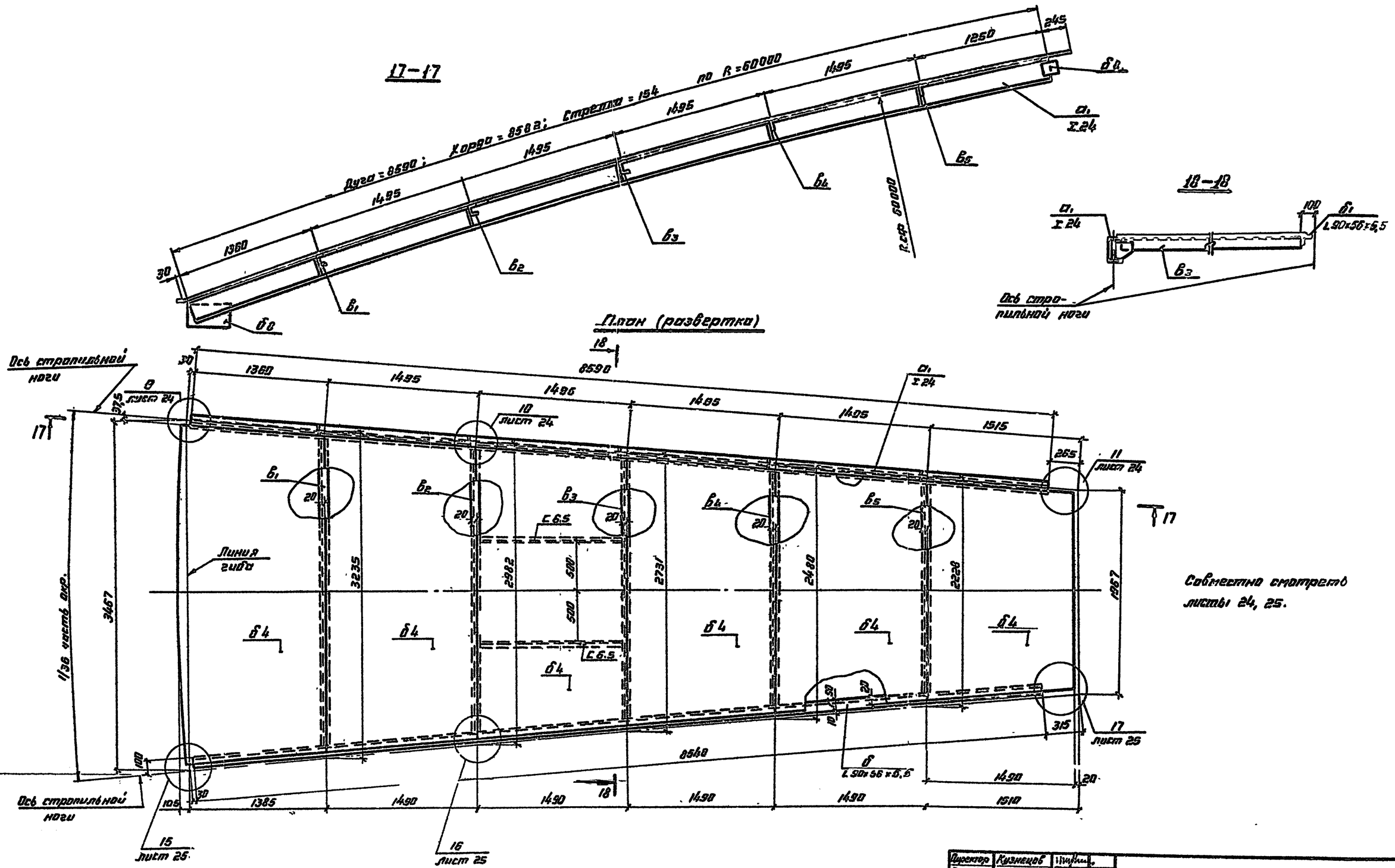
Резервуар вертикальный железобетонный предварительно напряженный для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Покрытие. Начальный щит N2

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Промстальконструкция им. Мельникова

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



Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Дорионов		
Нач. отд.	Топлинг		
Гл. констр.	Мехлинец		
Гл. инж. пр.	Вышеградский		
Ст. инж. пр.	Богословская		
Н. контр.	Богословская		
Проверил	Петухова		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Покрытие. Промежуточный щит № 3.

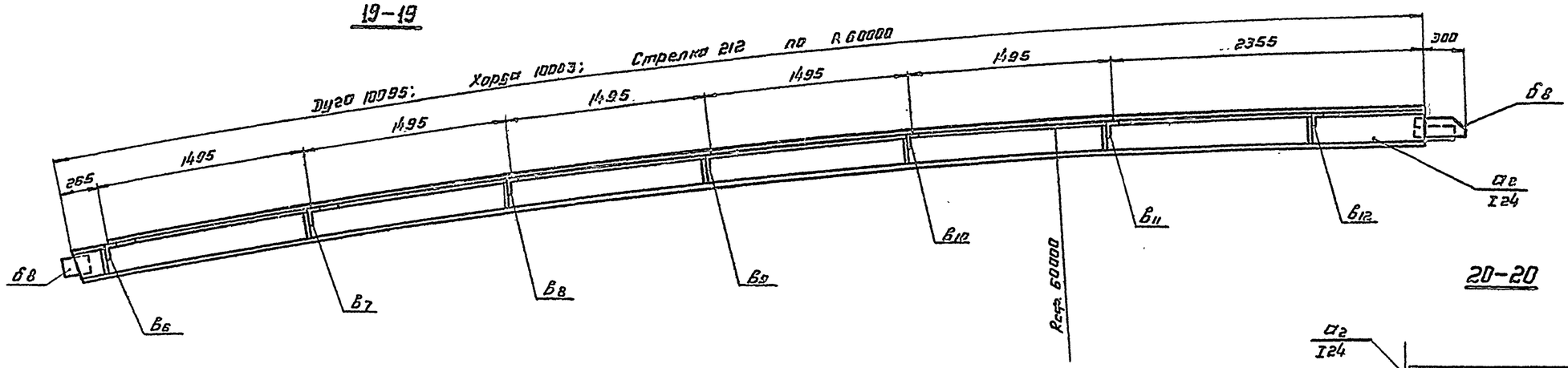
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова.

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

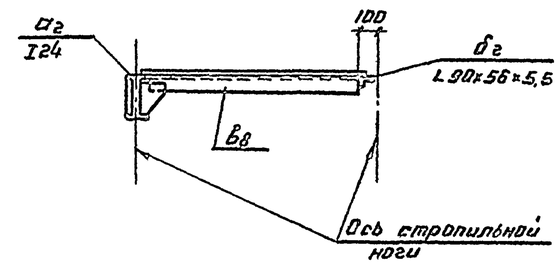
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

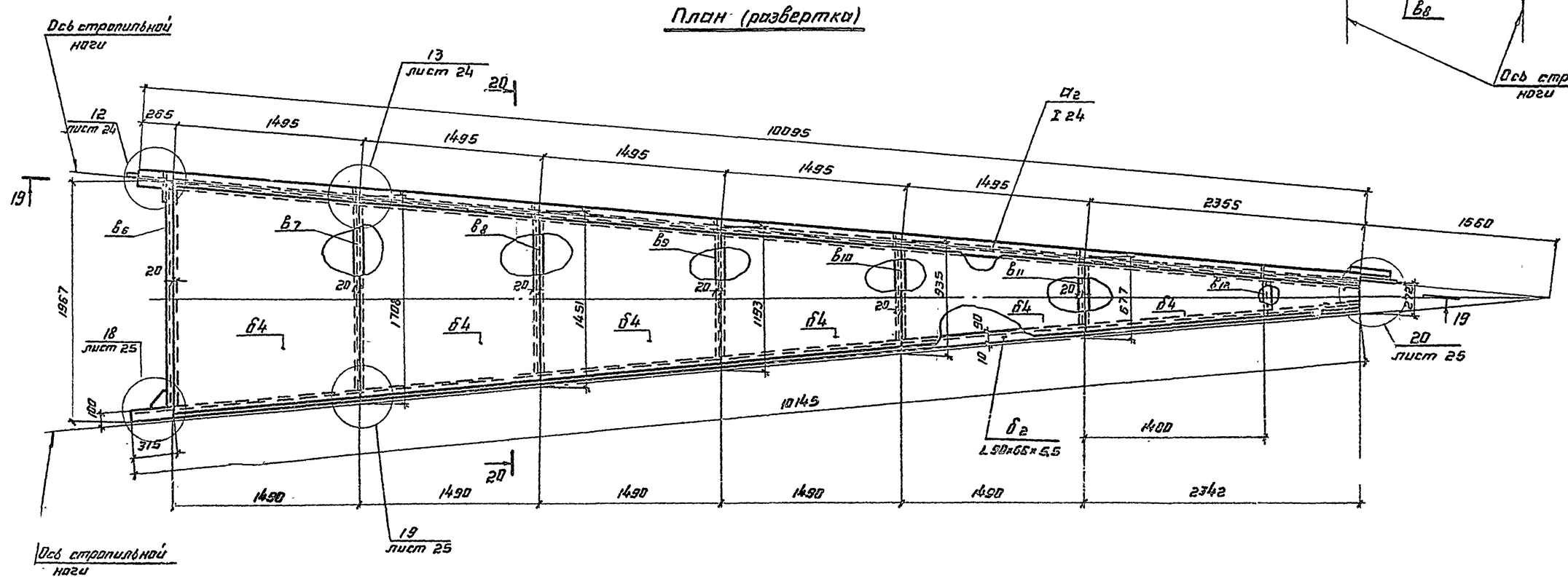
19-19



20-20



План (развертка)



Совместно смотреть листы 24; 25.

Привязан:			
Инв. №			

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Поздняков		
Нач. отд.	Тютинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышгородский		
Бригадир	Богословский		
Н. контр.	Богословский		
Пров. бригад.	Денисов		
Исполнит.	Петухов		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Покрытие. Промежуточный щит № 4.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

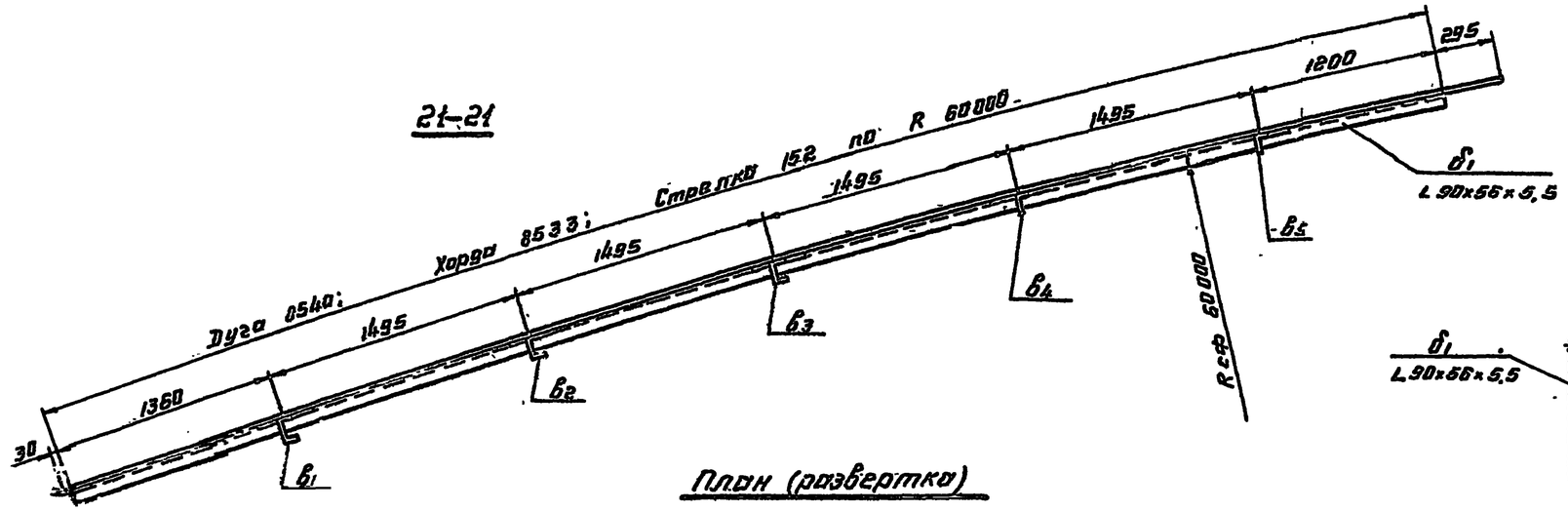
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

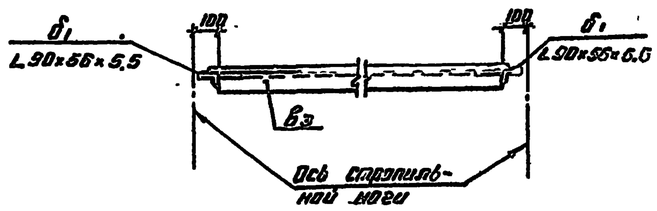
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

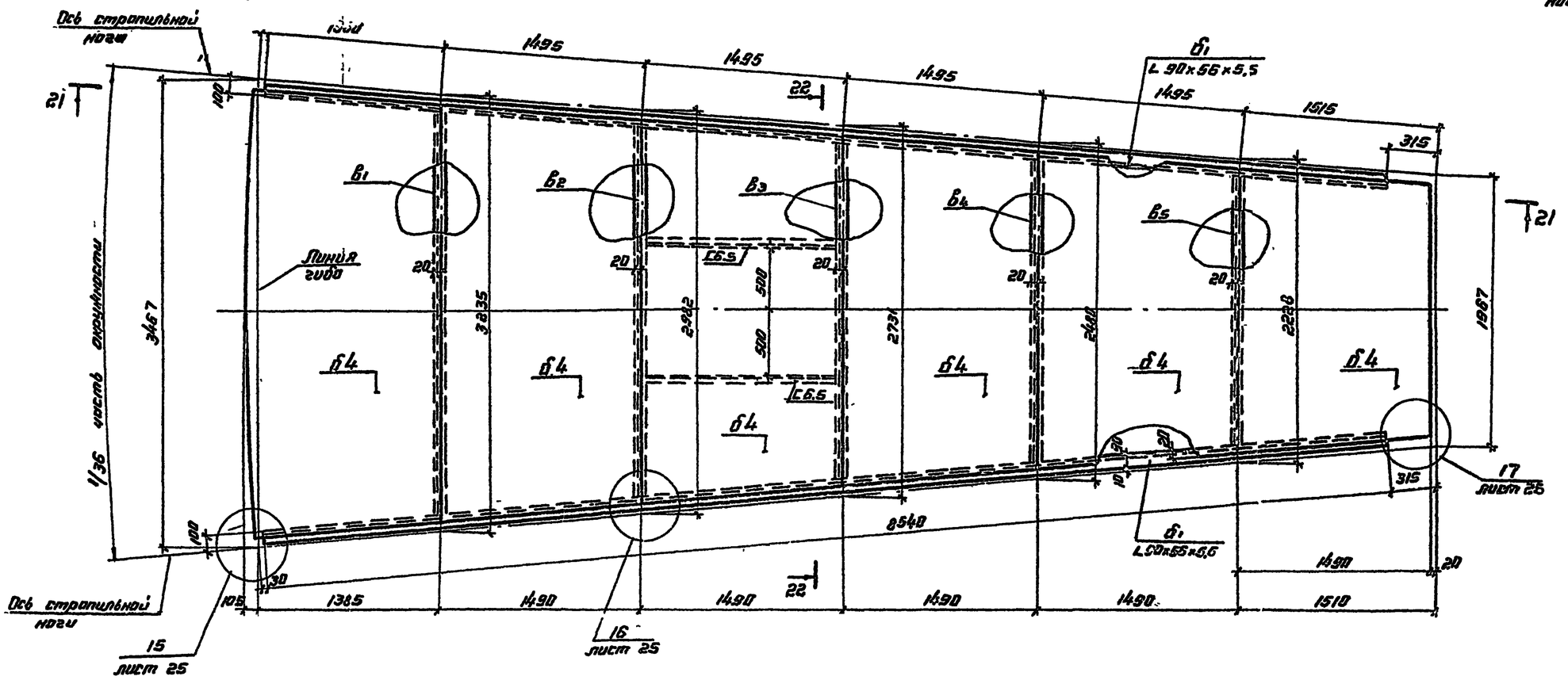
21-21



22-22



План (развертка)



Совместно смотреть листы 24, 25.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Порошов		
Нач. отд.	Чечулин		
Гл. констр.	Пахомец		
Гл. инж. пр.	Шмерлерский		
Архитектор	Болсуновский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.
Н. контр.	Болсуновский		
Разраб.	Петухова		Покрытие. Замыкающий щит N 5.
Исполн.	Петухова		

Привязан:

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

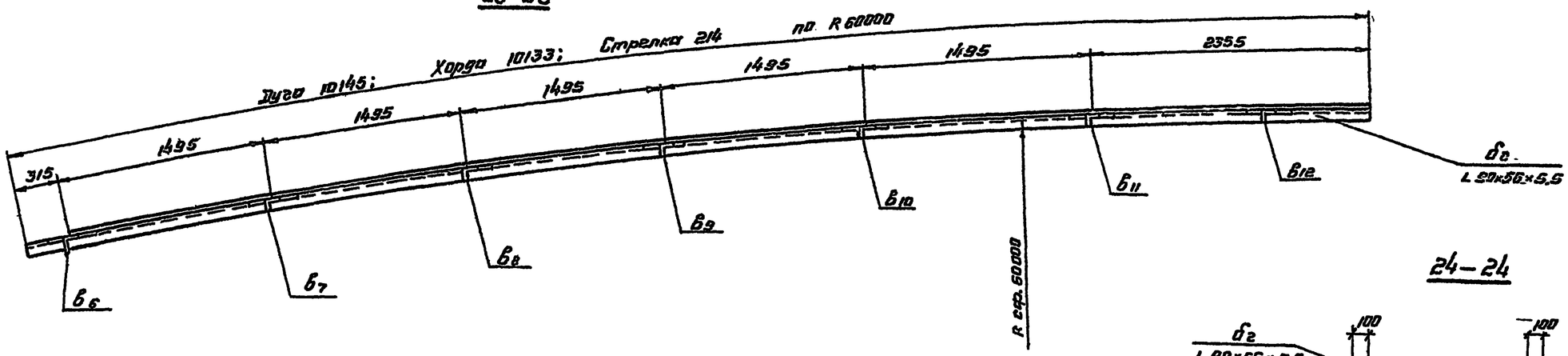
ЦНИИпромсельстрой им. Мельникова

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

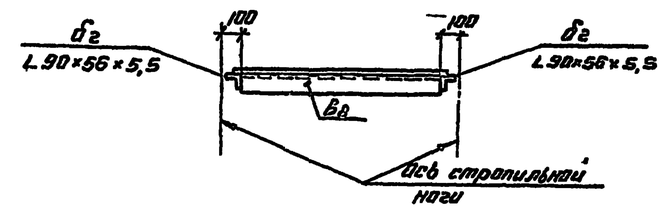
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

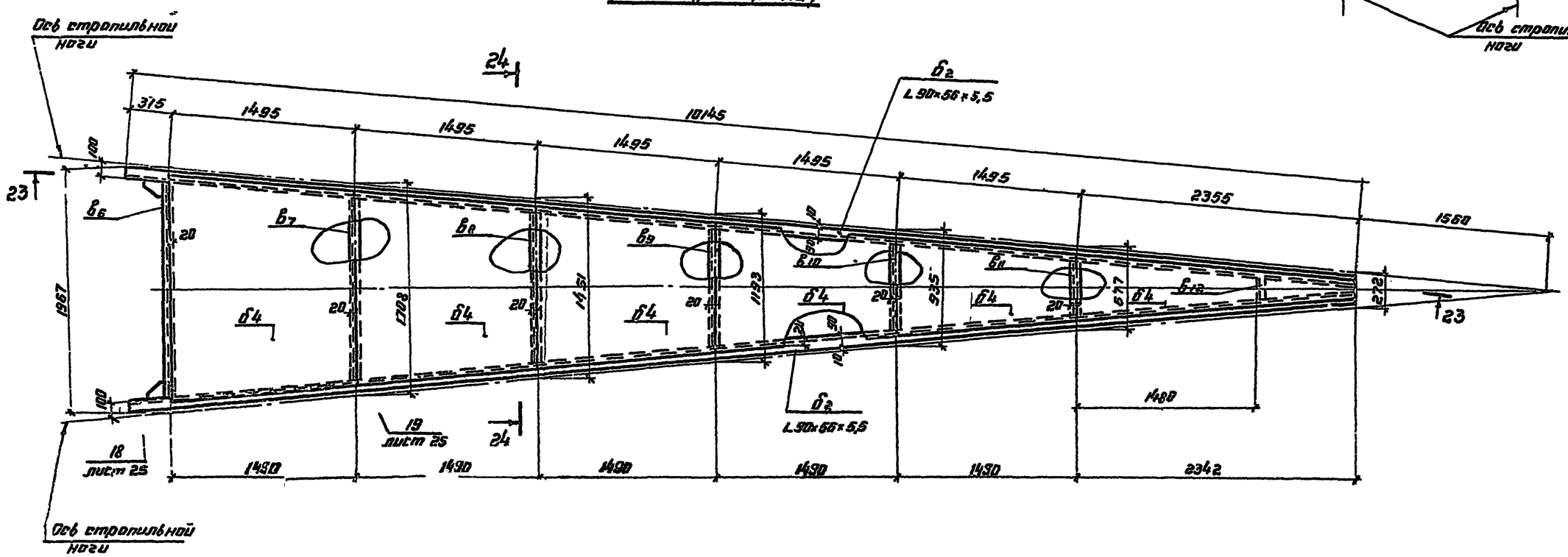
23–23



24–24



План (развертка)



Совместно смотреть листы 25; 24.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Корнилов		
Рук. отд.	Поляков		
Гл. констр.	Мокеев		
Гл. инж.	Виноградов		
Инж-констр.	Бакланова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.
Н. контр.	Бакланова		Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Проверил	Ситнова		
Исполнил	Пенкова		Покрытие. Замыкающий щит №6.

Привязан:

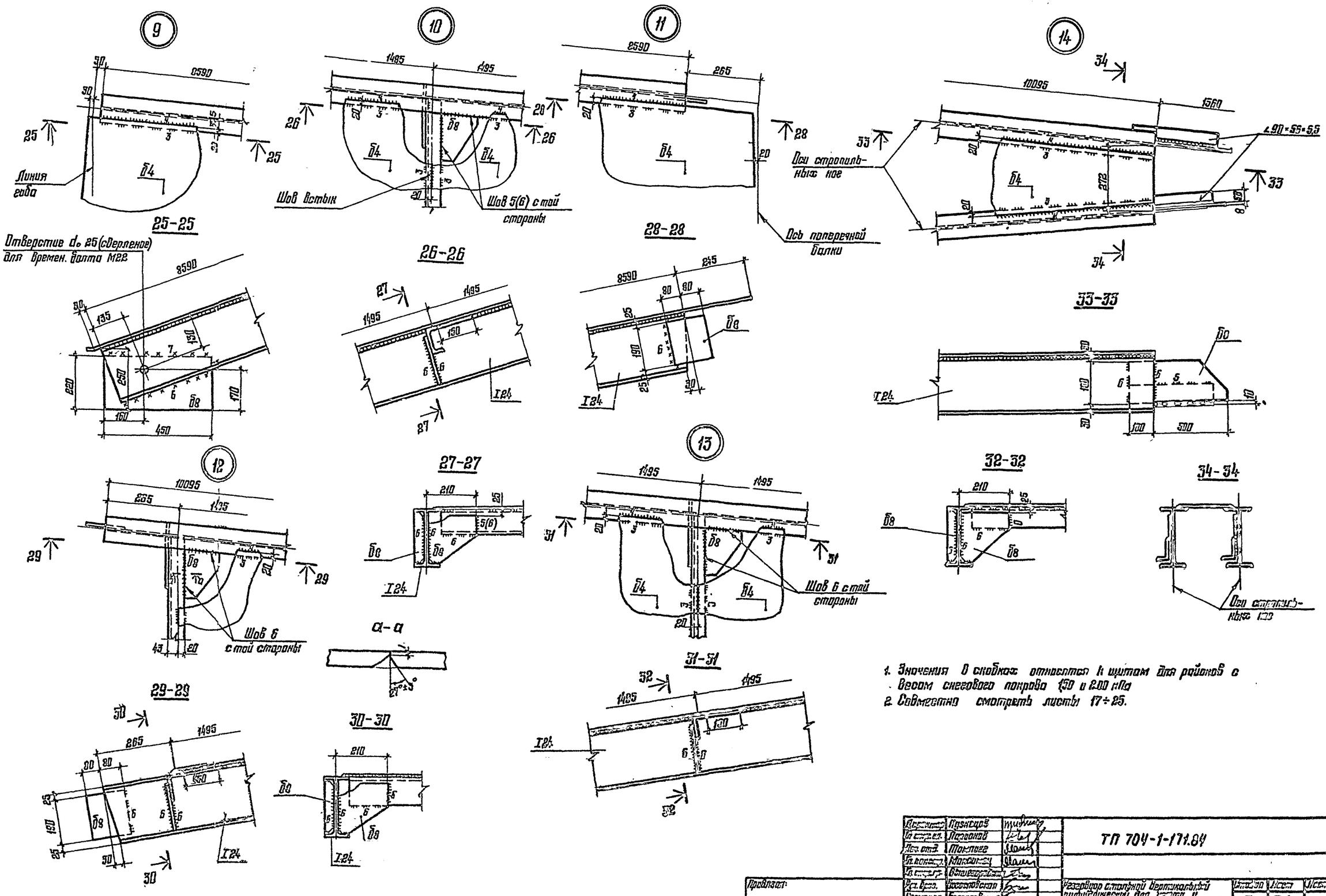
Инв. №

ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84.



1. Значения в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 150 и 200 кПа
2. Совместно смотреть листы 17÷25.

Гл. инж. проекта	Казаков		ТП 704-1-171.84	
Гл. специал.	Лопонов			
Нач. отд.	Тонтеев			
Гл. конструктор	Максимов			
Гл. специалист	Белоусовский			
Рук. груп.	Бессановский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения и перегрузки нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Стадия Р / Лист 24 / Листов
Нормоконтр.	Бессановский			
Проверил	Шендова		Покрытие. Узлы щитов	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Петухова			

Привязан:

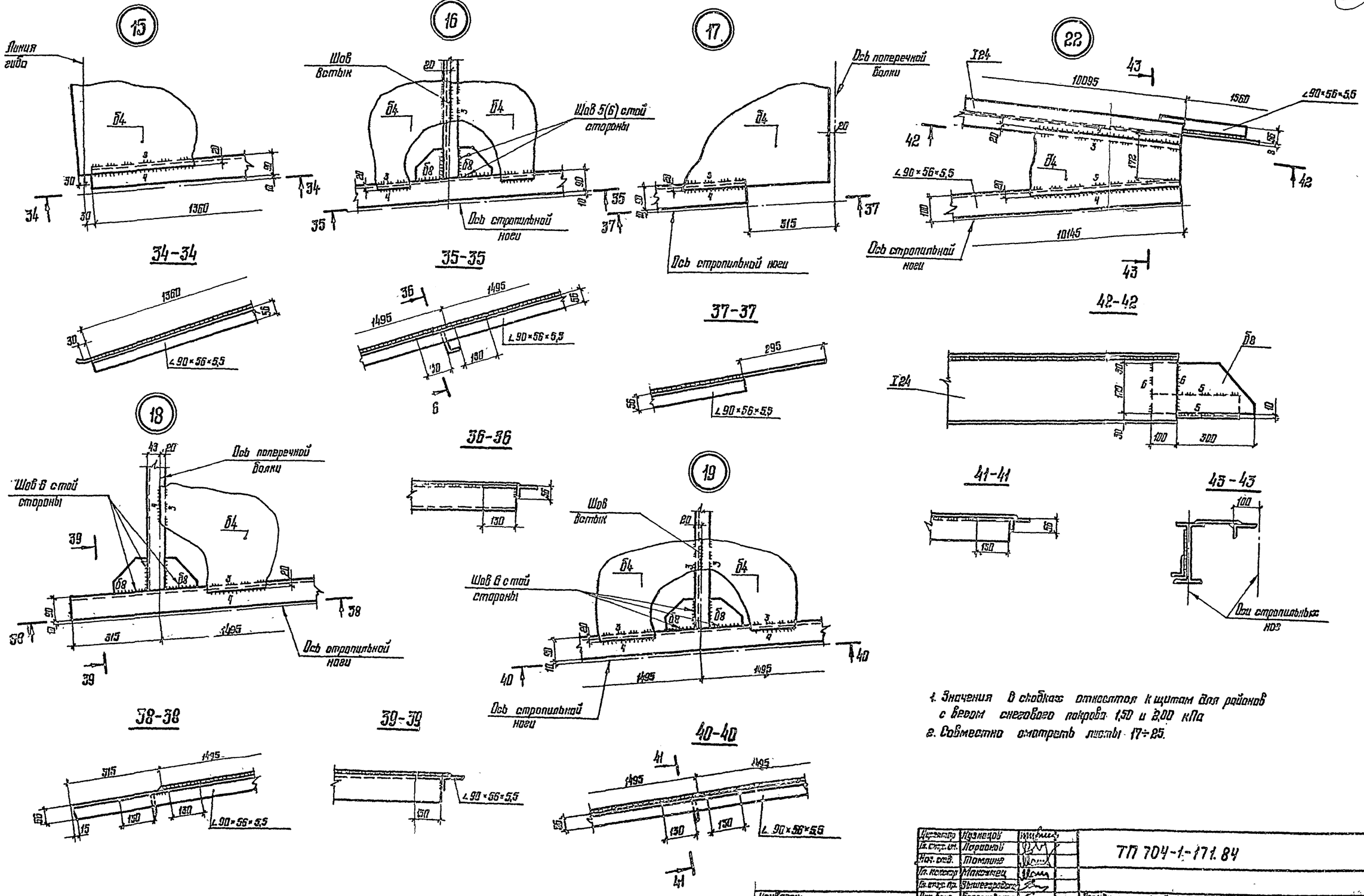
Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I



1. Значения в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа
2. Совместно смотреть листы 17÷25.

Инженер	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. спец. пр.	Порохов		
Нач. отд.	Томлина		
Гл. конструктор	Максимец		
Гл. инж. пр.	Эйнгезроберт		
Нач. бюро	Посконовская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Проверил	Богославская		Покрытие. Узлы щитов
Гл. специал.	Дементьева		
Инженер	Петухова		

Привязан:

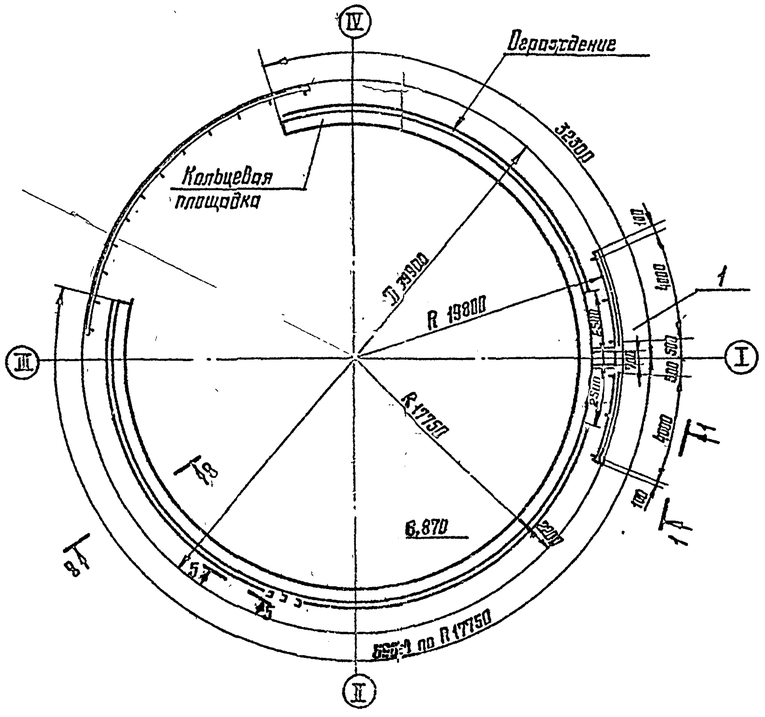
Инв. №

Стадия: Р; Лист: 25; Листов:

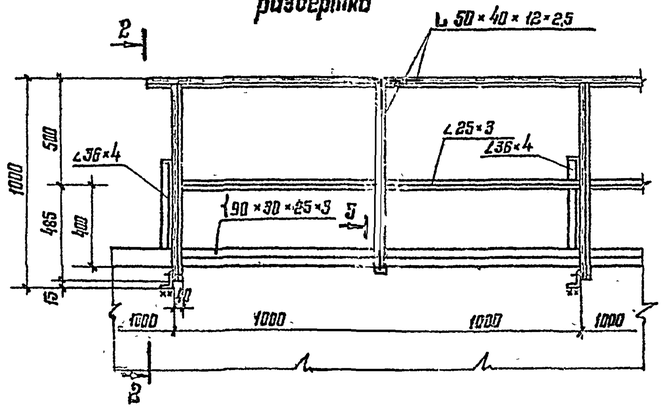
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

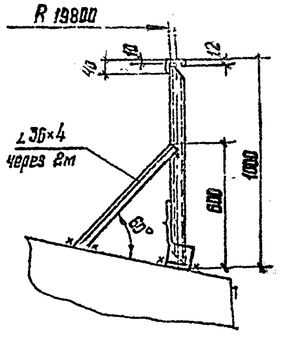
План площадок и ограждения



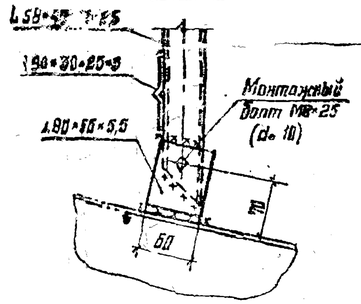
1-1
развертка



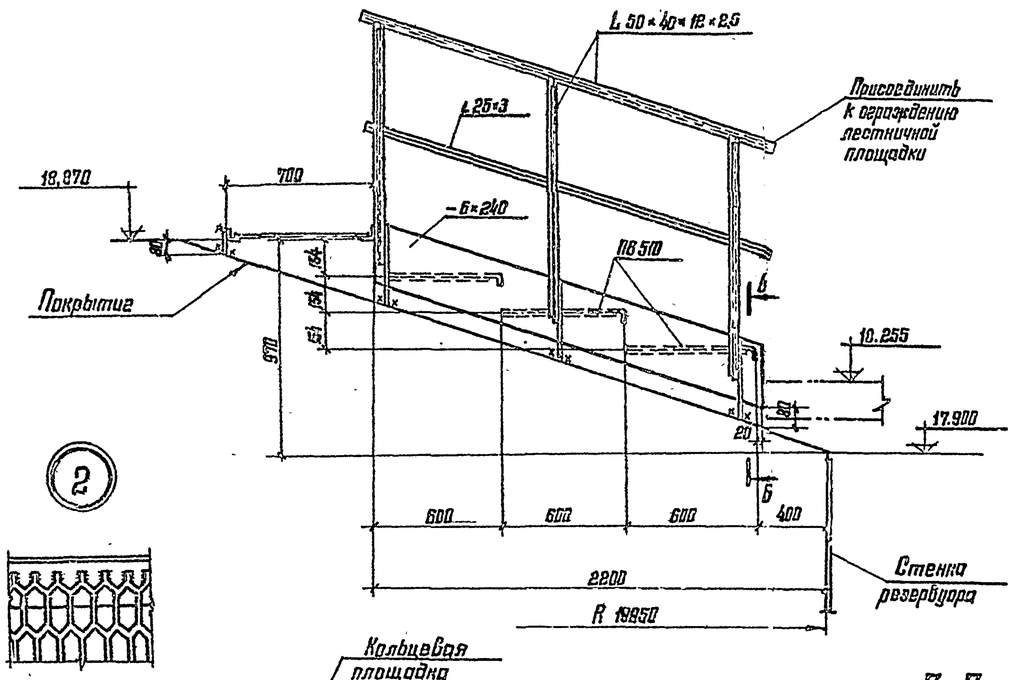
2-2

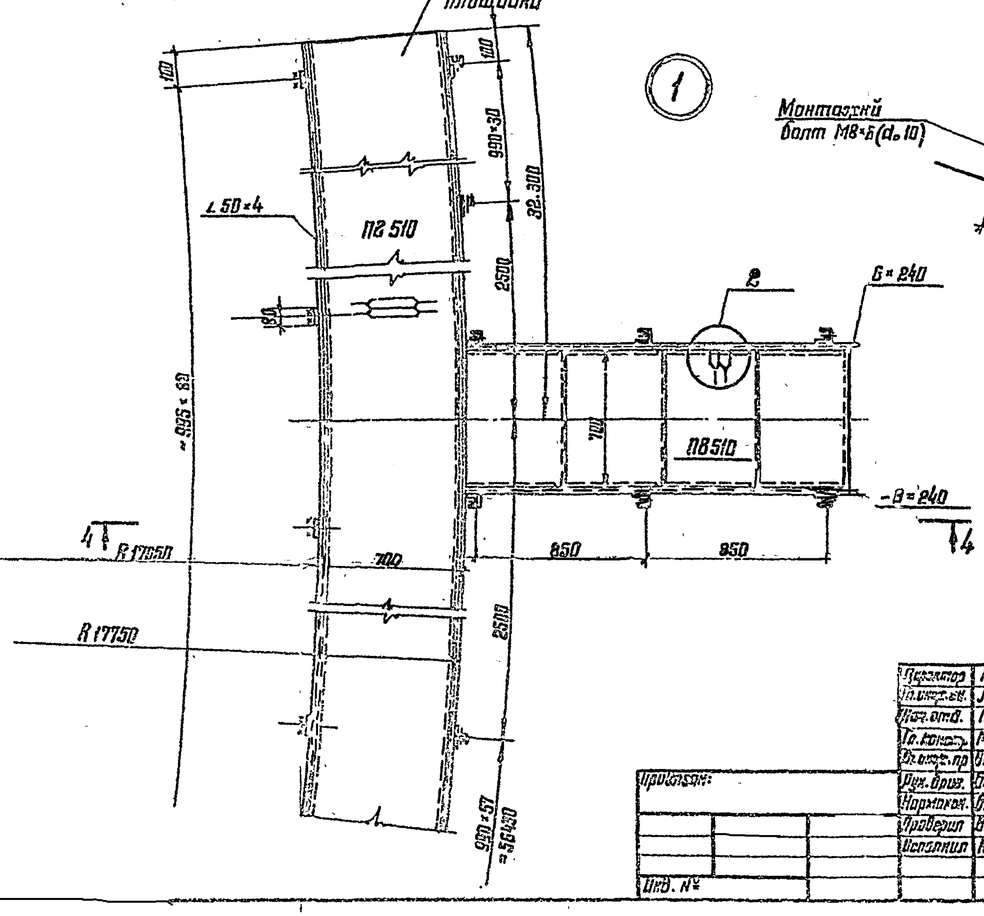


3-3

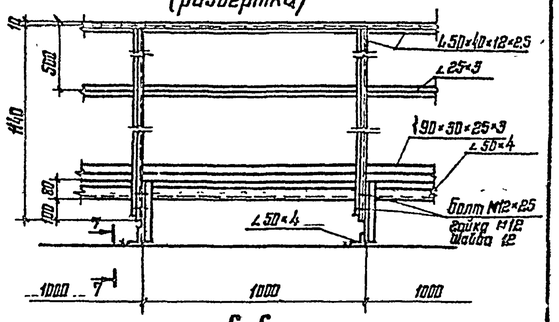


4-4

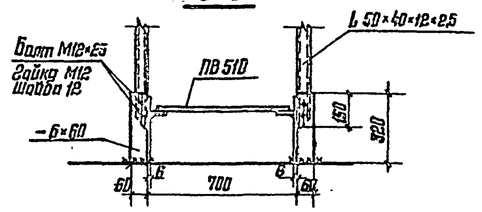




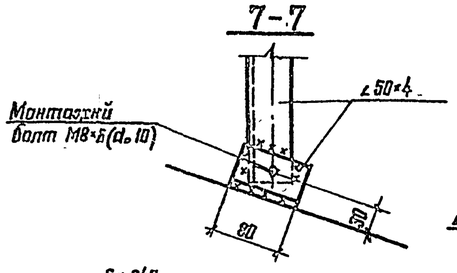
5-5
(развертка)



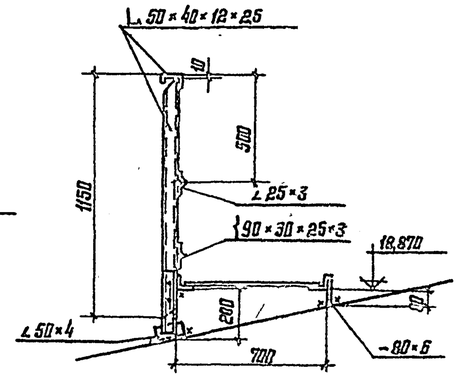
6-6



7-7



8-8



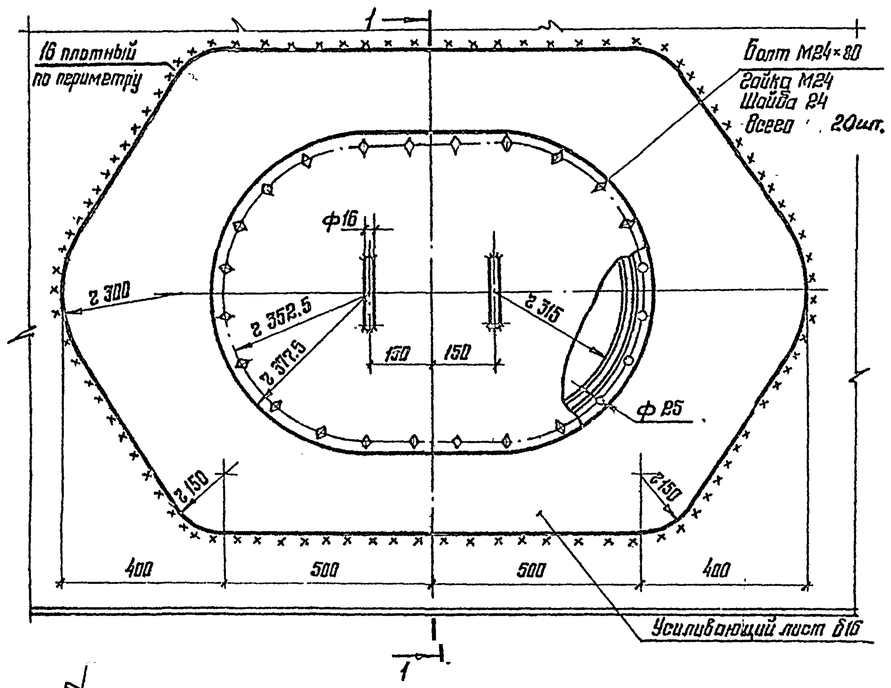
1. Масса площадок – 3,36т
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
3. Сварку производить электродами типа Э42.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной и кольцевой площадок производить по месту.

Альбом I

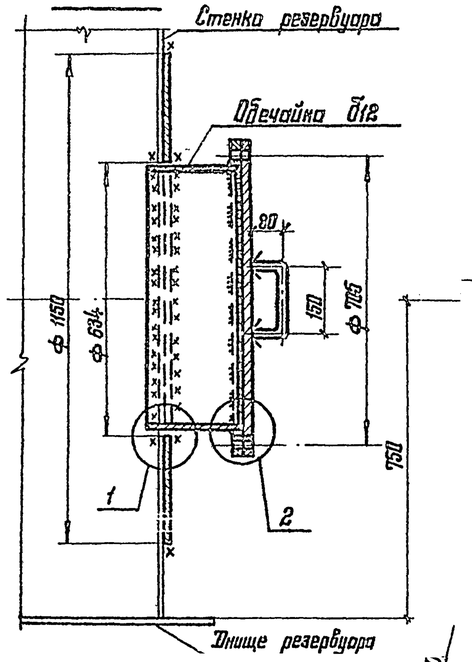
Типовой проект 704-1-171.84

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Главный инженер проекта	Кузнецов		ТП 704-1-171.84	
			Гл. инженер	Ларионов			
			Нач. отд.	Тонкинис			
			Гл. конструктор	Максимец			
			Гл. инж. пр.	Шпиеговский			
			Рук. брига.	Бзаровская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
			Нормоконтр.	Блесловская			
			Проверил	Вощинкера			
			Исполнил	Кромская		Площадки и ограждение на крыше	ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова
			Инв. №				

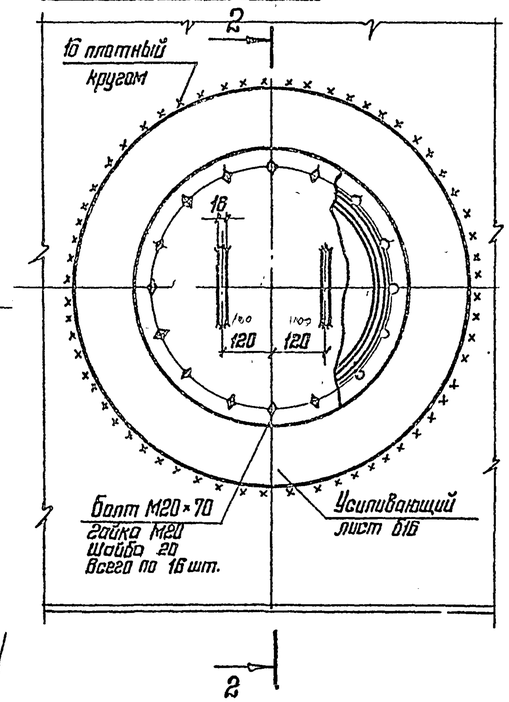
Люк-лаз овальный 600×900



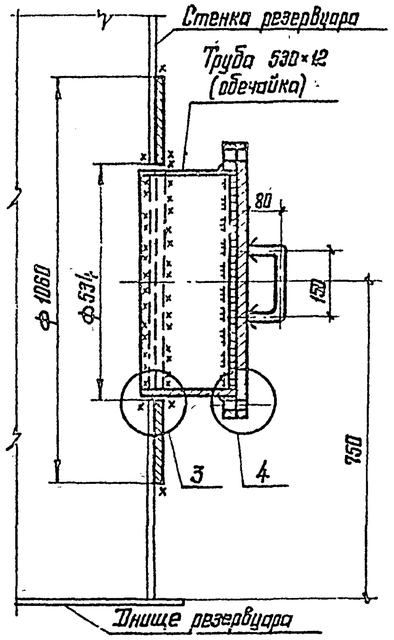
По 1-1

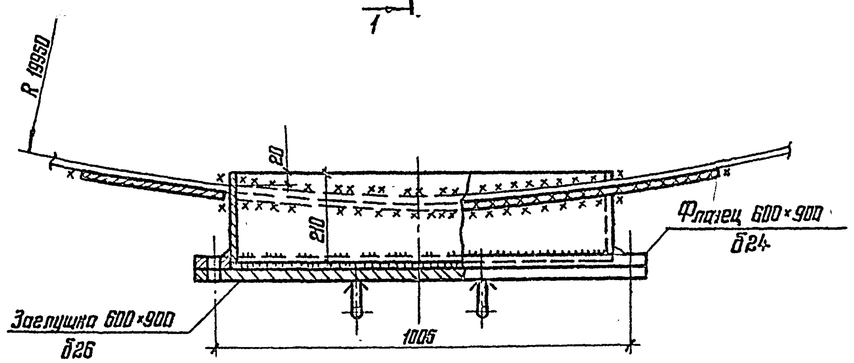


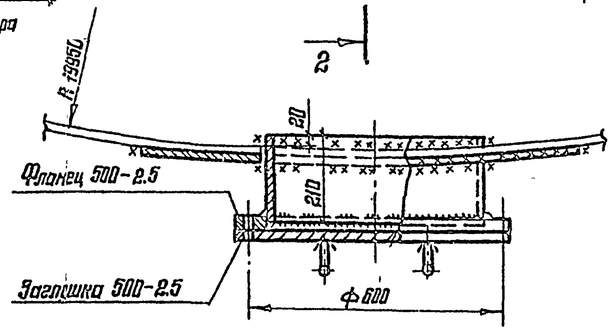
Люк-лаз Ду 500



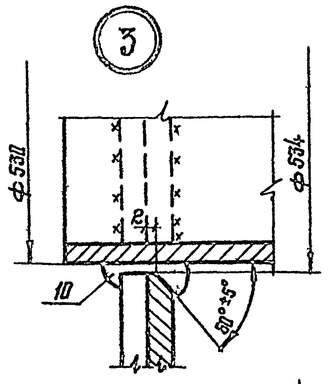
По 2-2

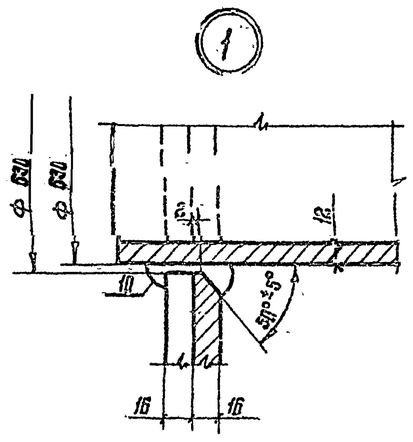


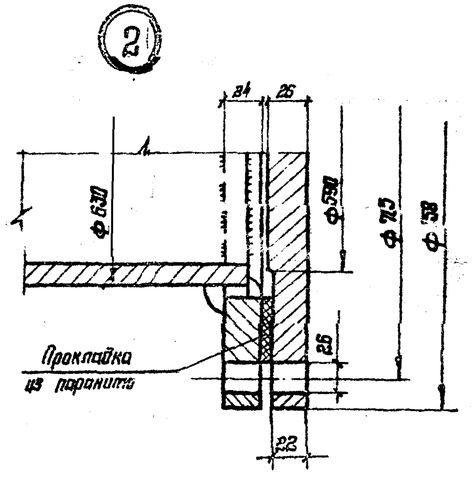


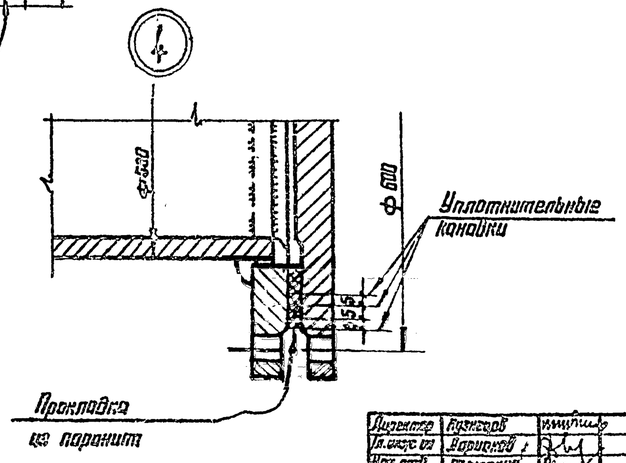


1. Масса люка-лаза Ду500 – 212 кг.
   Масса люка-лаза овального 412 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки.
3. Обечайку допускается изготавливать из листа.
4. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э50А









Инженер	Назаров		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Воронов		
Нач. отд.	Тонкие		
Гл. констр.	Новикова		
Гл. инж. пр.	Шкляревская		
Рук. гр.	Агеев		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов вместимостью 2000 м³ — Стадия Р, Лист 27, Листов
Нормоконт.	Васильев		
Проверил	Бацикотов		Люки-лазы в I поясе стенки
Исполнил	Сергеева		ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова
Инв. №			

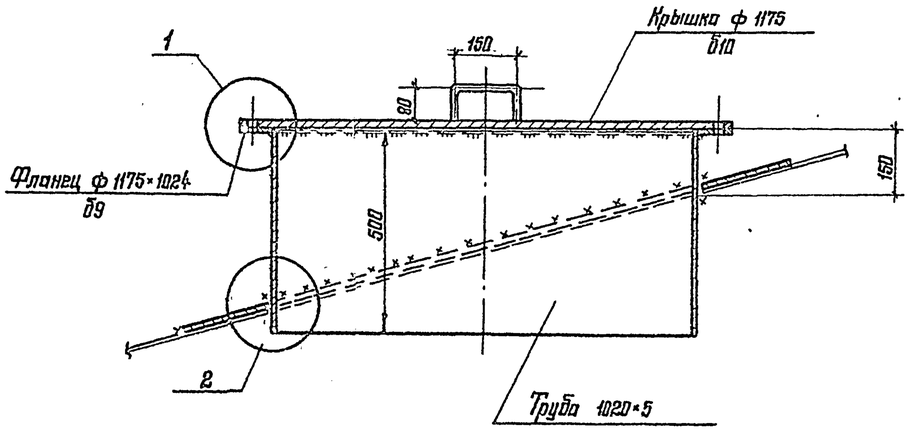
Привязан:

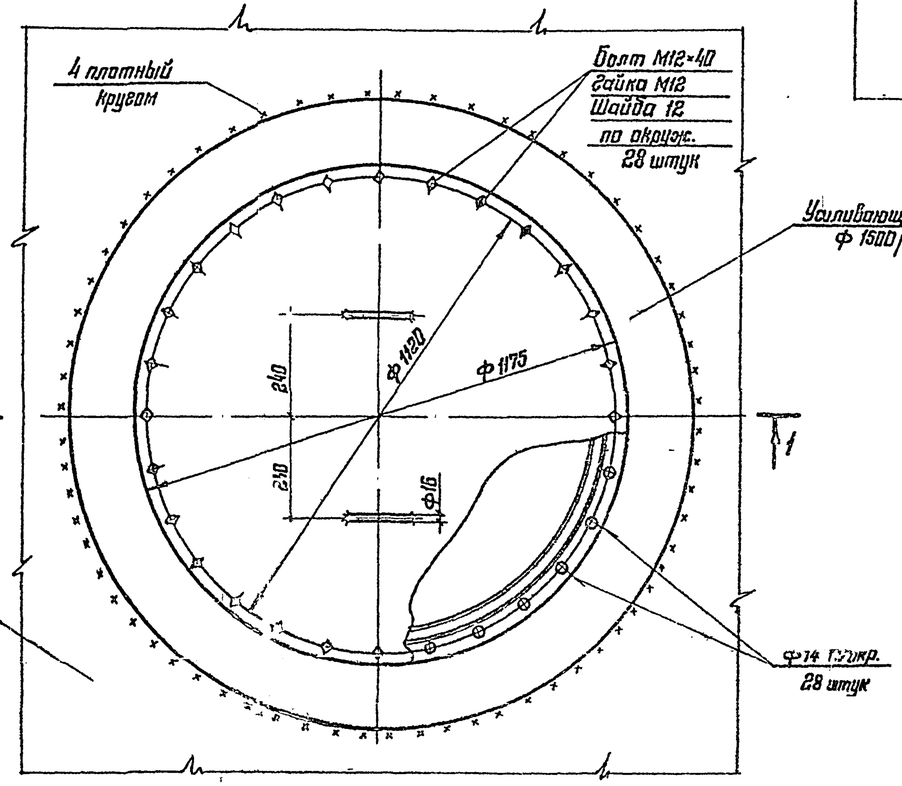
Альбом I

704-1-171.84 проект

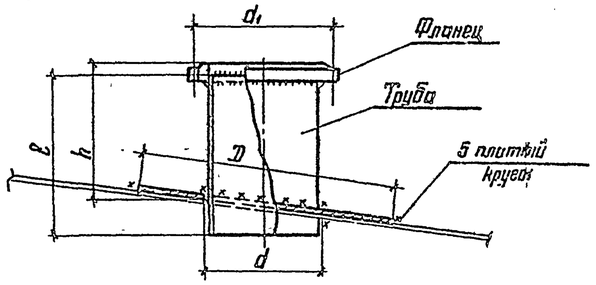
Люк монтажный Ду 1000

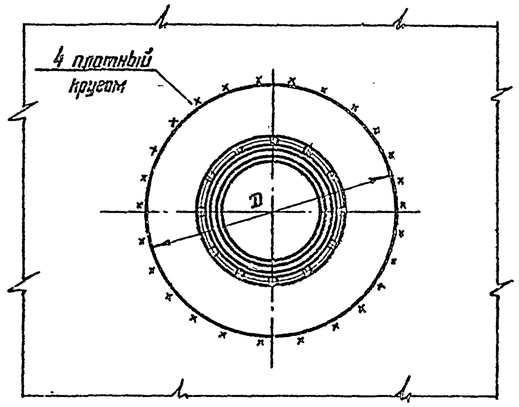
1-1



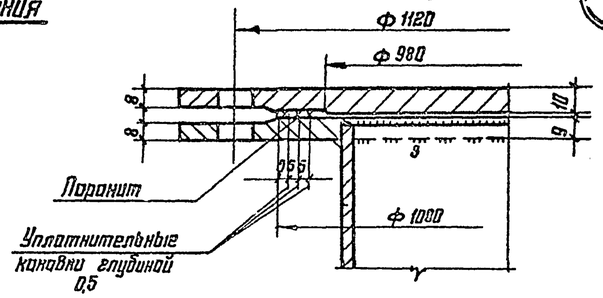


Патрубки на крыше для установки оборудования

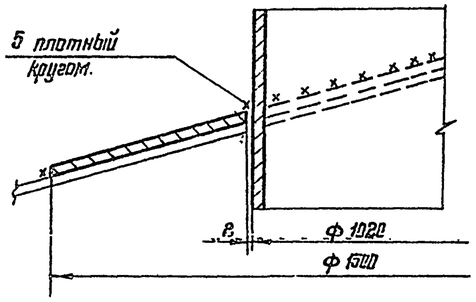




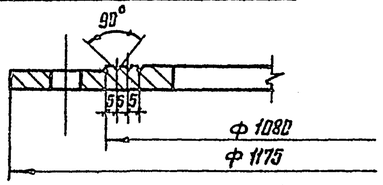
1



2



Уплотнительные канавки



Монтажные патрубки для оборудования

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	d_1	Труба			Усиливающее кольцо		Масса патрубка в кг	Масса усиливающего кольца	Примечание
			Условное обозначение	l	h	Д	d			
150	150	225	159×6	160	220	550	163	11	9	
250	250	335	273×7	190	220	650	277	22	11	
350	350	445	377×5	215	220	750	381	28	15	
500	500	600	530×9	[illegible]	220	950	334	34	19	

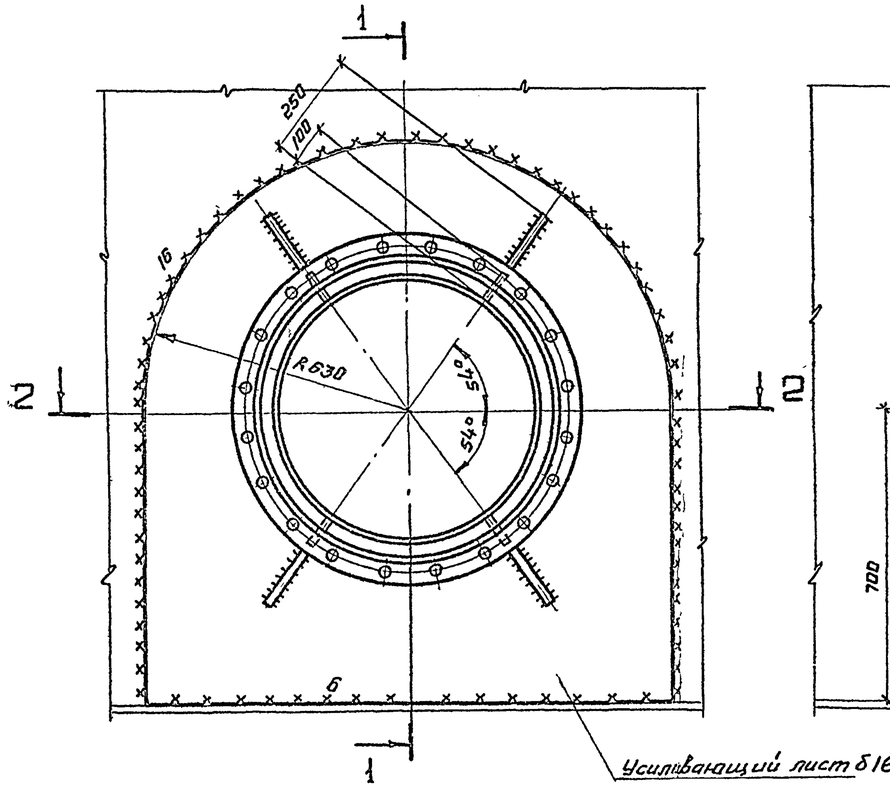
1 Масса монтажного люка – 210 кг, масса патрубков указана в таблице
2 Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу листов настила покрытия.
3 Сварку производить электродами типа Э42А

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Горшков		
Нач. отд.	Тогатина		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Шишигорбовский		
Гл. спец.	Бессоновская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³ — Лит. Р, Лист 28, Листов
Нормоконт.	Богословская		
Проверил	Пенкина		
Исполнил	Провинова		Люк монтажный и патрубки на крыше
Привязан:			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Инв. №			

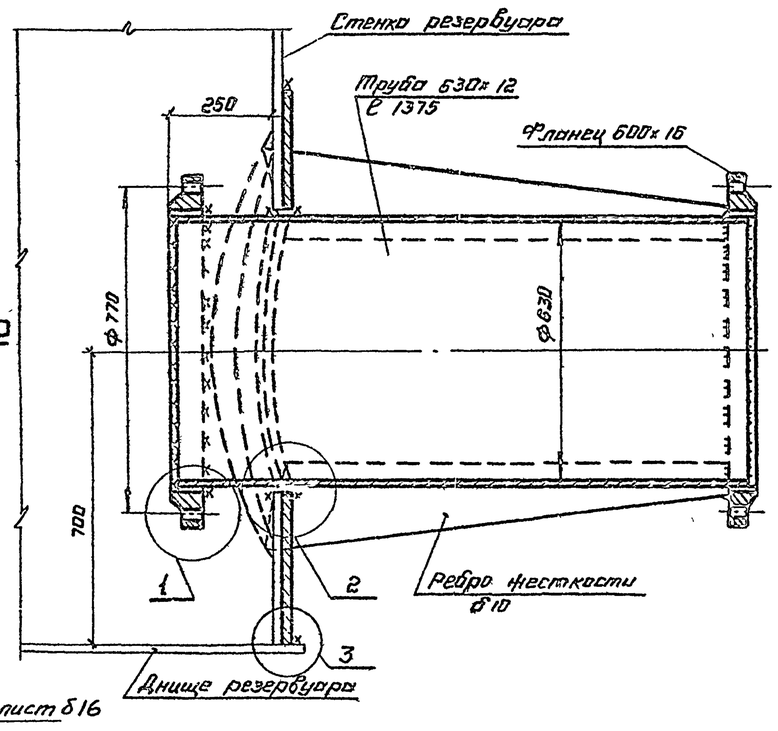
Альбом I

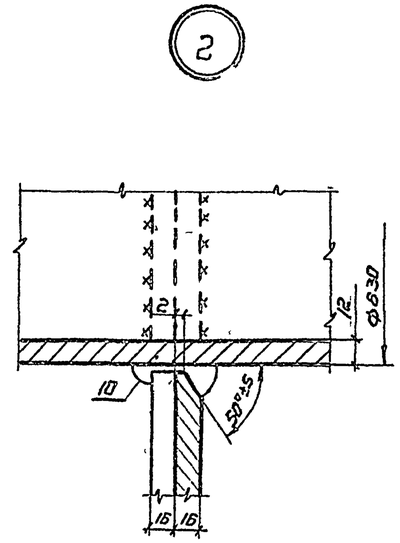
Типовой проект 704-1-171.84

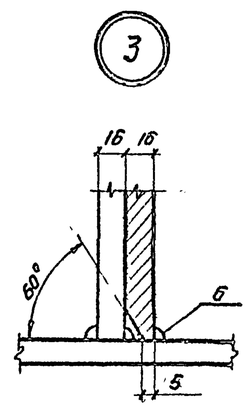
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



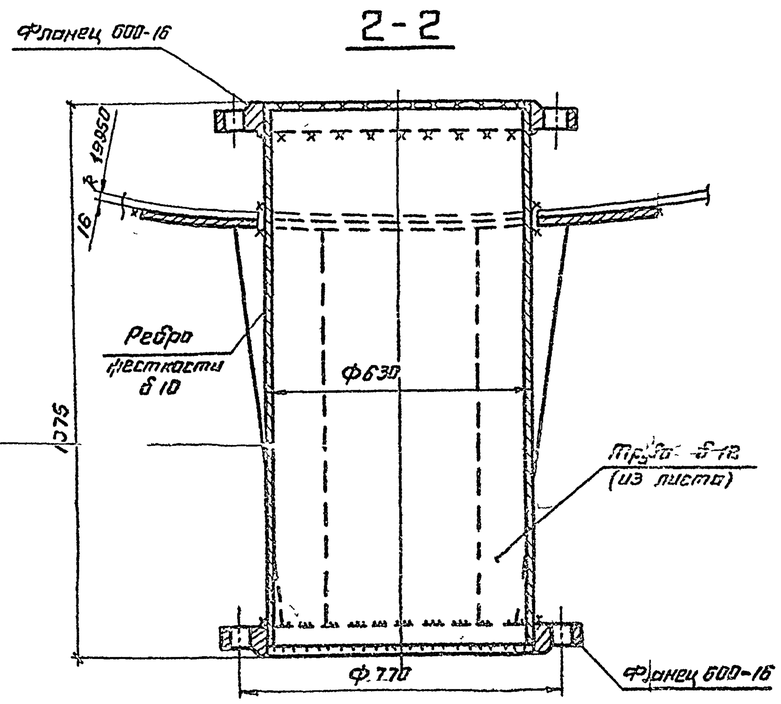
1-1



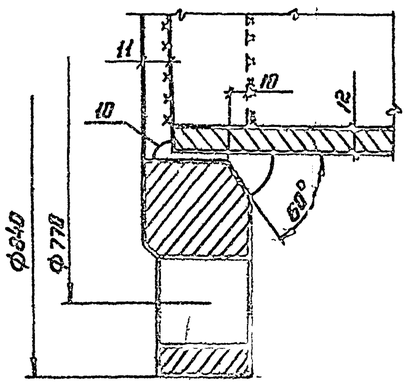




2-2



1



1. Масса ППР Ду 600-612 кг.
2. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Материал усиливающего листа принимать по материалу I пояса стенки.
4. Сварку производить электродами типа Э50А

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан:

Инв. №

Инженер	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Гонтарь		
Ст. инж.	Гонтарь		
Гл. инж. пр.	Бондаренко		
Инженер	Безбелоусов		
Н. контр.	Безбелоусов		
Инженер	Перцева		
Инженер	Залякина		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

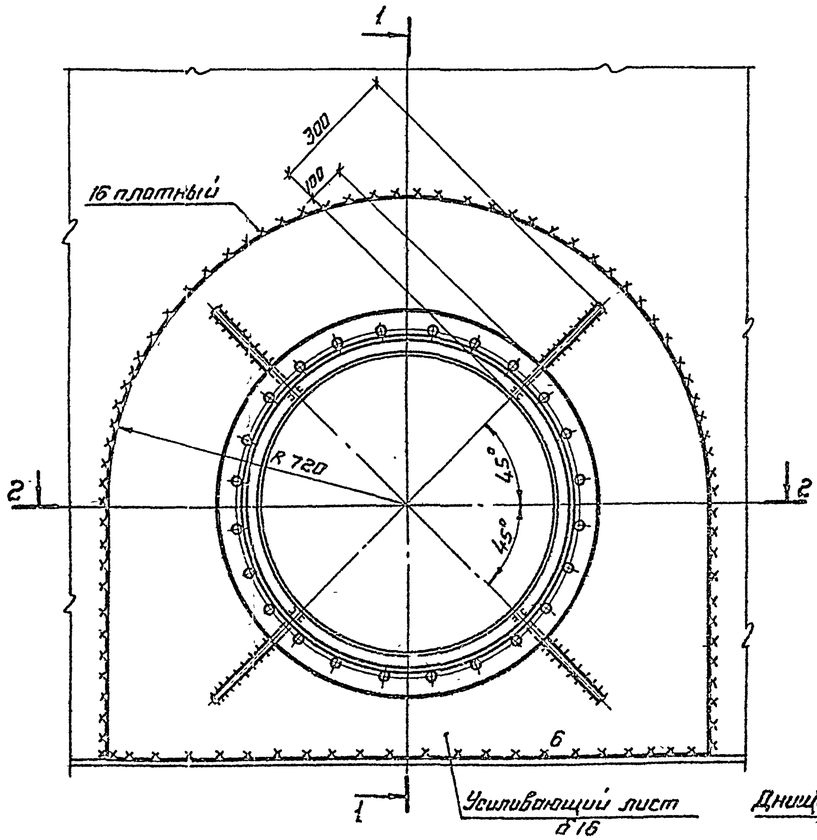
Патрубок приемо-раздаточный Ду 600

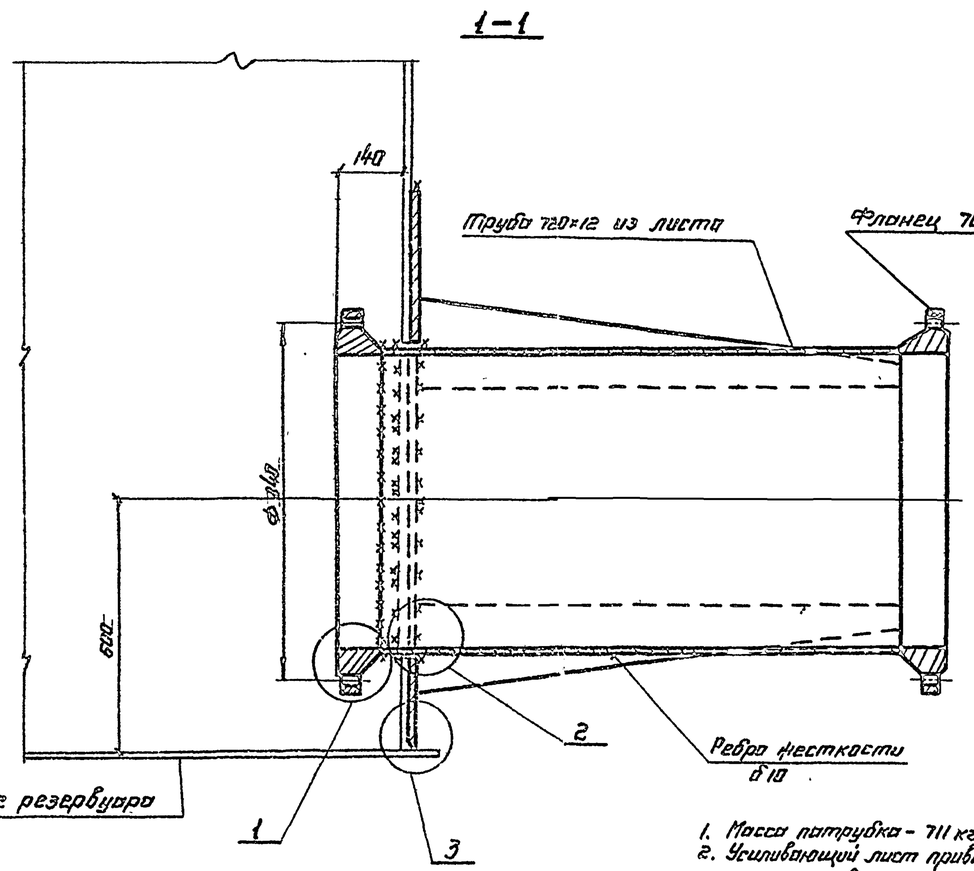
Стадия	Лист	Листов
Р	29	

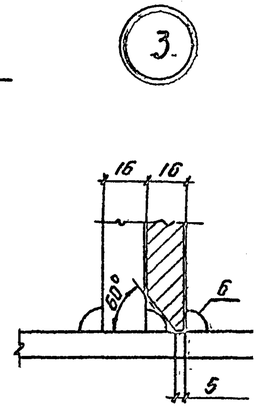
ЦНИИПросельстроиконструкция им. Мезенцева

Альбом I

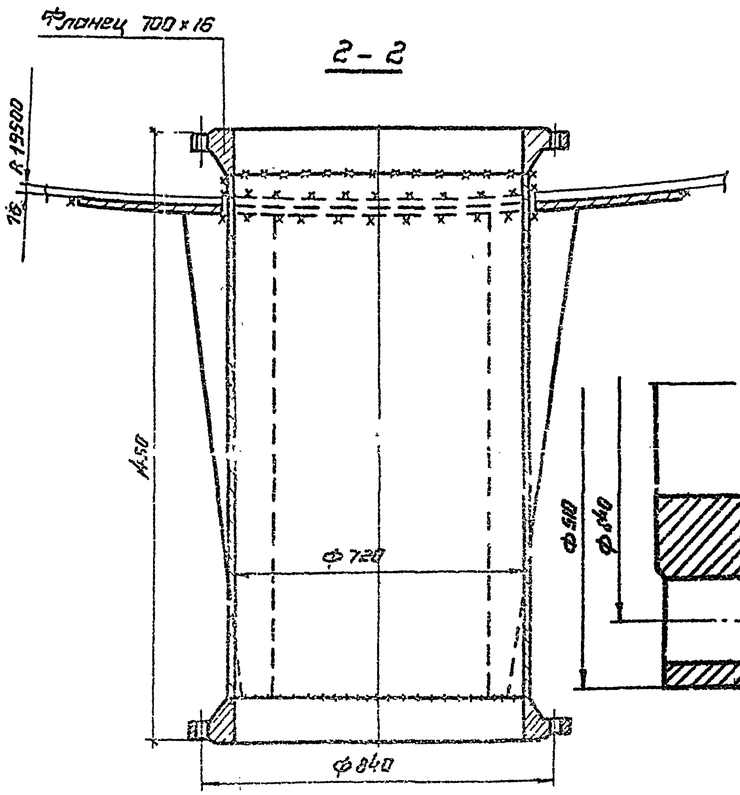
Типовой проект 704-1-171.84

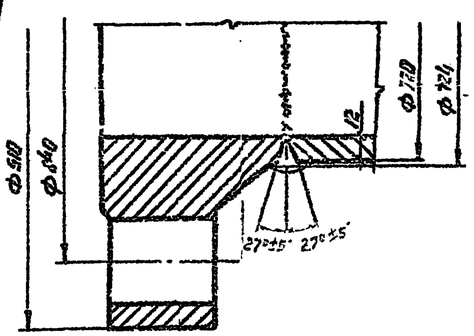


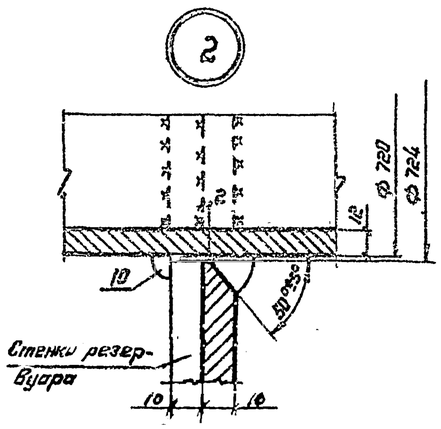




1. Масса патрубка - 711 кг.
2. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Материал усиливающего листа и трубы принимать по материалу первого пояса стенки.
4. Сварку производить электродами типа Э50А







Разраб.	Кузнецов		
Гл. инж.	Лебединов		
Нач. отд.	Тоглинов		
Гл. конструктор	Пакшинец		
Гл. инженер проекта	Бинкевич		
Бригадир	Бондаренко		
Н. контр.	Бондаренко		
Проверил	Дегтярев		
Утвердил	Сторонов		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

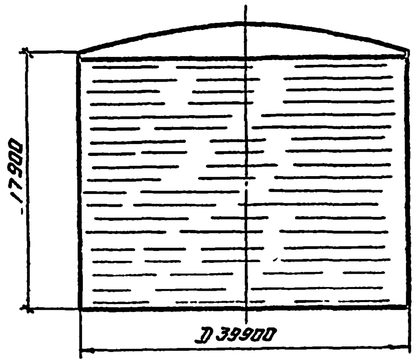
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

Патрубок пенораздаточный Ду 700.

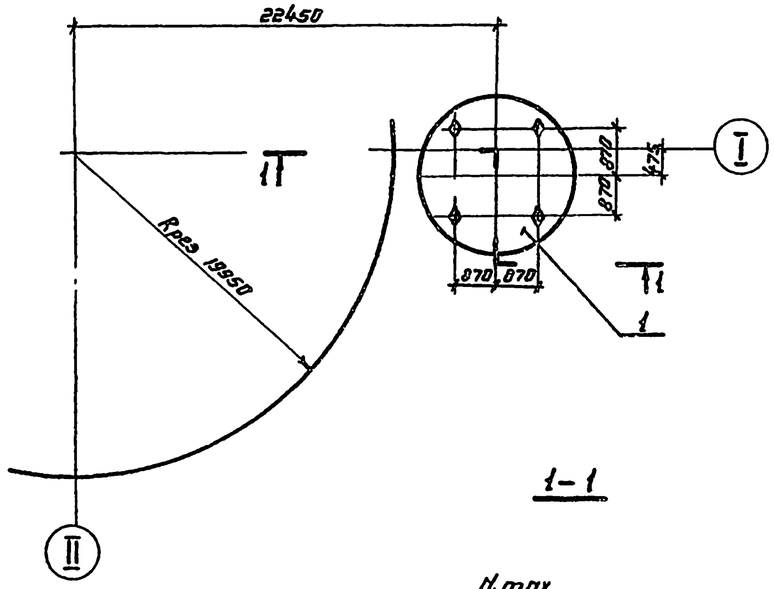
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

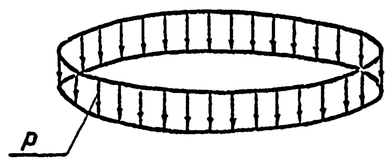
25955



Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в тс/м

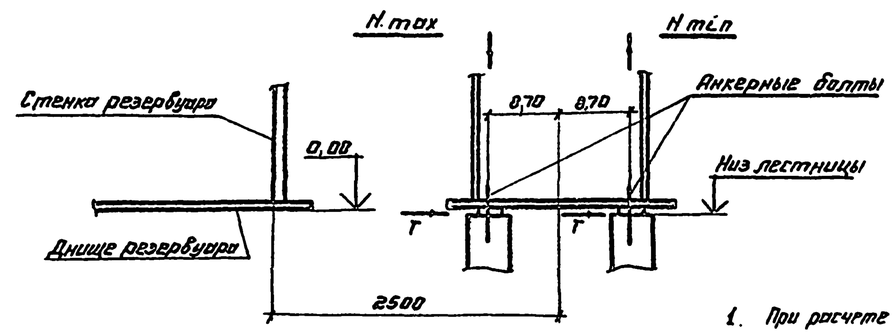


Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.						
Резервуара			Лестницы			Примечания
P	q_1 / q_2	max +q / -q сейс	max M	min N	T	Ветровая нагрузка на резервуар не учитывается, т.к. Влияние ветрового момента на стенку резервуара меньше разгружающего действия ветрового отсоса на крышу резервуара, передающегося на основание. При определении гидростатического давления учтен полный залив.
тс/м	тс/м²	тс/м	тс	тс	тс	
5,27	16,40 / 17,29	7,54	13,49	10,74	1,2	



Вес конструкций + вес снега + вакуум = P

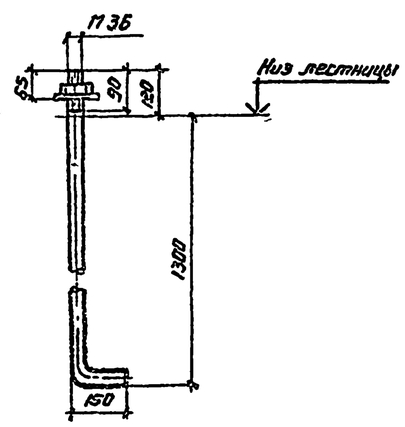
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара в тс/м²



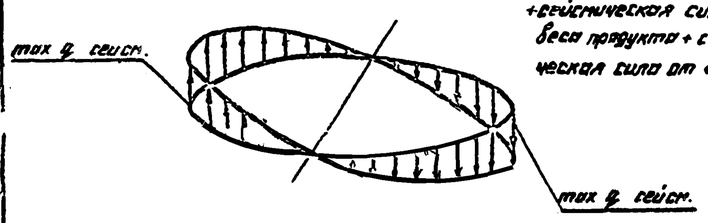
Гидростатическое давление + вес днища + избыточное давление = q

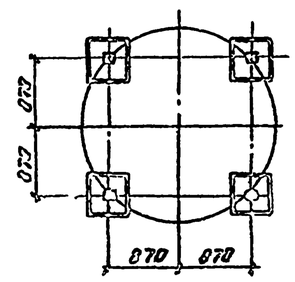
Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в тс/м

Анкерный болт



Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега.





1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×12м силу 60 тс, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9м² силу 60 тс, приложенную в любом месте по контуру основания.
2. Фундаменты под лестницу показаны условно
3. Анкерные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов.
4. Гидростатическое давление определено дважды при заливе резервуара продуктом γ_1 и при испытании его водой $q_в$ 0.95.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Порфиров		
Гл. спец.	Тенгинкин		
Гл. констр.	Мелешинец		
Гл. инж. пр.	Ермоленко		
Гл. специал.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000м³
Н. контр.	Богословская		
Гл. специал.	Эпштейн		
Инж. I кат.	Петухова		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

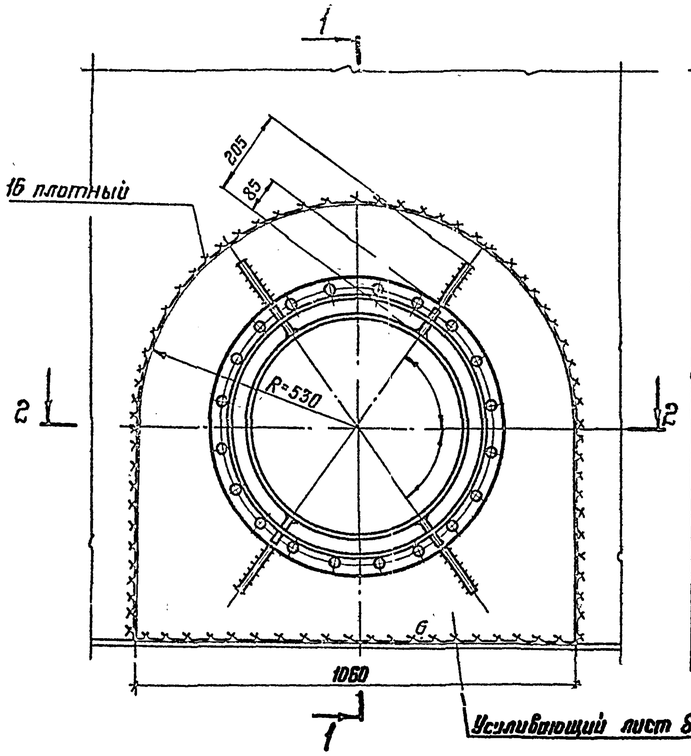
ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

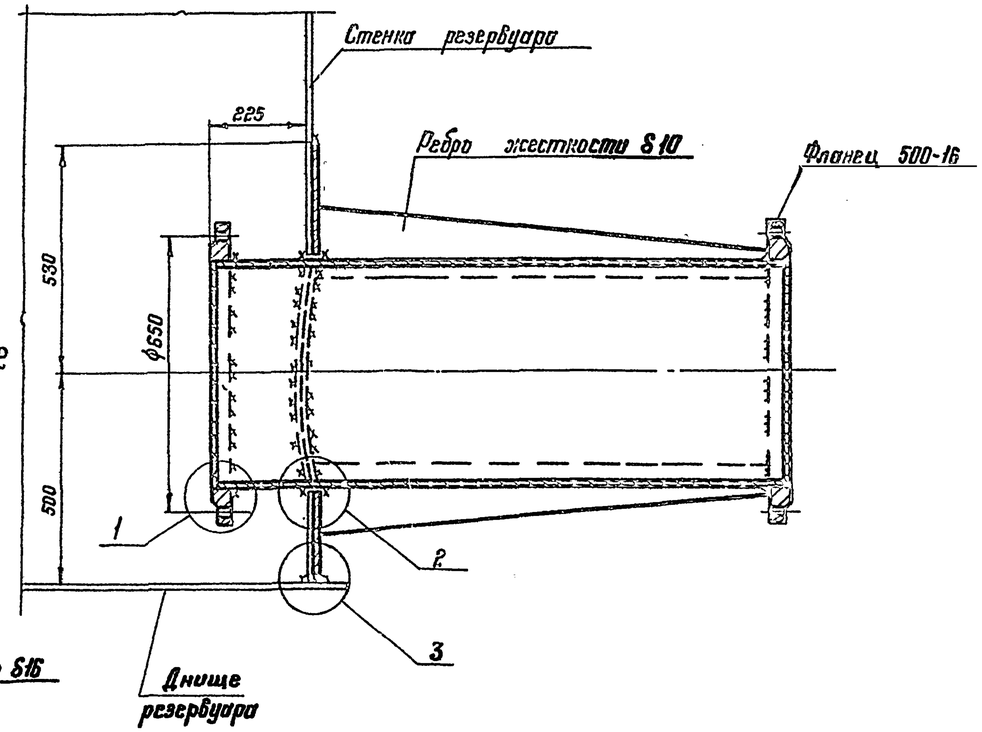
Инв. №

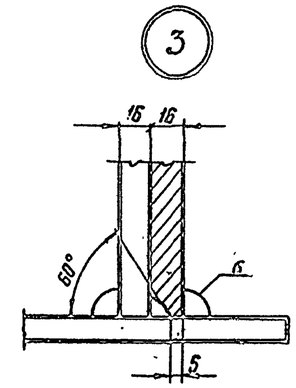
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

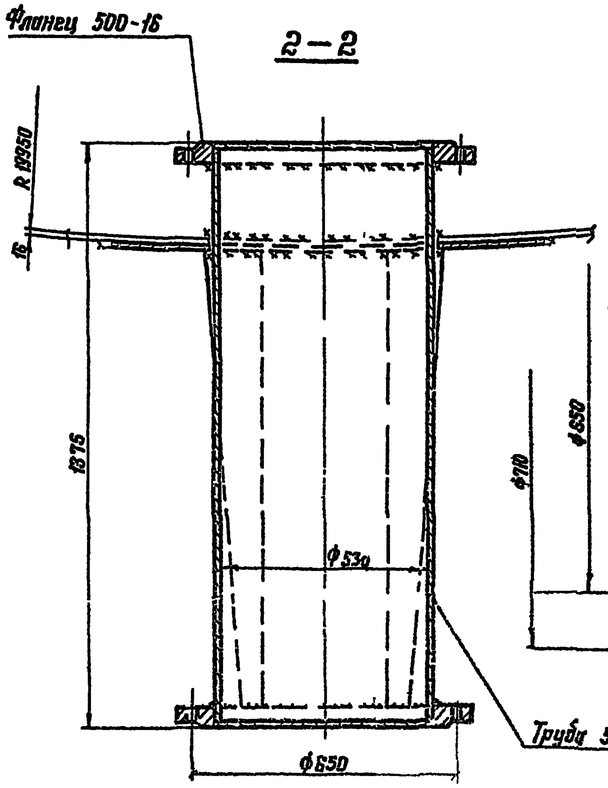


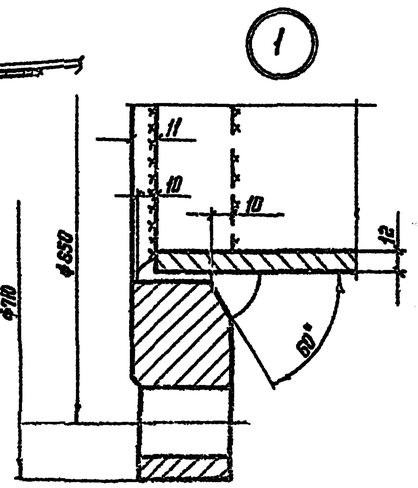
1-1

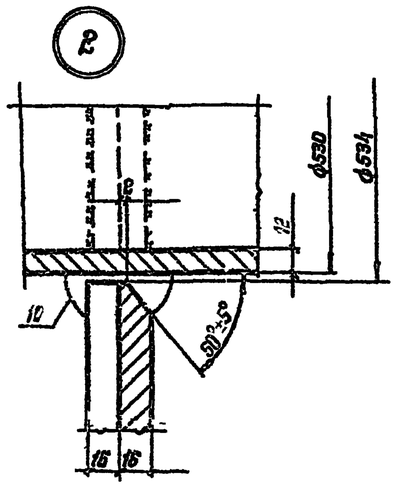




2-2







1. Масса патрубка – 436 кг.
2. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Усиливающий лист и трубу изготавливать из листовой стали 09Г2С-12;
   - Фланцы – из стали ВСт.3.сп.5.
4. Сварку производить электродами типа Э50А.

Согласовано			
Инв. №			

Инженер	Лонцев		
Гл.инж.пр.	Порошков		
Нач.отд.	Травина		
Гл.констр.	Шикунец		
Гл.инж.пр.	Шкляревич		
Инженер	Константинова		
Гл.инж.	Константинова		
Проверил	Ленивова		
Чертил	Теплина		

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³.

Патрубок приемо-раздаточный Ду500.

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Уфимский нефтяной институт им. Мельникова