ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20 000 м³

АЛЬБОМ I

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВУАРА

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 3173 Тираж 100 экз. Цена 3-34 Инв № 704-1-171,ал Сдано в печать 1/X-84г

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	Промежсуточные 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-разборочный Ду 600.	
30.	Патрубок приемо-раздаточные Ду 700.	
31	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	
32.	Патрубок приема-раздаточный Ду 500.	

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

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		
		Распространяется ЦИТП г. Москва.
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. Распространяется Казахский филиал ЦИТП

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 Минефтепромом, 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).

Привязан:

Инв. №

Гл. инженер	Кривенков	
Гл. специалист	Антонов	
Нач. отд.	Гогосова	
Н. контр.	Шапошников	
Гл. спец.	Виноградова	
Рук. гр.	Ефремов	
Конструктор	Ярославская	
Проверил	Сотникова	
Копировал	Ростовцева	

ТП 704-1-171.84

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

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Общие данные (начало)

ЦИТП Госстроя СССР г. Москва им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Материалы

Наименование	Марка стали	ГОСТ или ТУ		Тип электродов по ГОСТ 9467-75
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 прострожкой.

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 VI и VII). 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 2х слоев лака ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с 10-15% алюминиевой пудры ПАП-2 (ГОСТ 5494-71) или 1 слоя грунтовки ТФ-021 или ТФ-0163 и 2х 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 2х слоев грунтовки ФЛ-03К (ГОСТ 9109-76) или ТФ-021 и 4х слоев эмали ХВ-125 (ГОСТ 10144-74).

Лакокрасочные покрытия наносят на поверхность, очищенную от окалины, ржавчины и др. загрязнений дробеструйной (дробеметной, гидроабразивной) очистной до степени 1 или 2 по ГОСТ 9.402-80.

При производстве работ следует соблюдать правила техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3016-79 „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).

Директор	Кузнецов		
Гл инж.ин	Ларионов		
Нач отд	Торлинг		
Гл конс-тр	Максимец		
Гл инж пр	Вышегородская		
Рук бриг	Богословская		
Нормокон	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Вышегородская		

Привязан

Инв №:

ТП 704-1-171.84

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

Стадия	Лист	Листов
Р	1.2	

Общие данные (окончание)

ЦНИИпроект стальконструкция им Мельникова

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

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	Код элемента конструкций												
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	3500			5.55		0.23			5.78					
		δ22	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																	
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	04	23		71110						8.86		3.98	0.21		13.07					
	Итого		24	12262									37.35			37.35					
Всего профиля			25										37.35			37.35					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	26		24228				64.16	166.23	8.88	4.31	41.33	0.46		285.57					
Всего профиля			27	12300									18.39			18.39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С24	28		26271								18.39			18.39					
		С10	29		26140						3.01					3.01					
													3.31			3.31					
Всего профиля			30	12300																	
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L100×63×7	31		22225						3.01		3.31			6.32					
		L90×56×5,5	32		22217								1.69			1.69					
		L75×50×5	33		22195								4.28			4.28					
													0.65			0.65					
Всего профиля			34	12300									6.62			6.62					

1. Рабочие смотреть лист 2.2.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.	Ларионов	
Нач.отд.	Тотрина	
Гл.констр.	Макаренец	
Гл.инж.пр.	Бликгерайте	
Рук.фрит.	Бессолицкая	
Проверил	Бессолицкая	
Проверил	Башинская	
Исполнил	Пелухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	9

Техническая спецификация стали. Снег 1,00кП ; Ветер 0,45кП . Избыточное давление 0

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Привязан:

Инв.№

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН 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 ×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 ×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	11240									1	1,6		26					
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. №

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамлинг	
Гл. инж.	Макеевец	
Гл. инж. пр.	Высокопродуктов	
Рук. брис.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, ветер 0,45 кПа. Избыточное давление 0

Стадия	Лист	Листов
Р	2.2	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН 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		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					
	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	δ 26	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					
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51.83							51.83					
	Итого:		13	12300					51.83							51.83					
	ВСт 3 по 6-1 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 3 пс 2 ГОСТ 380-71*	δ 4	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*	ВСт 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	I 24	26		24228								18.39			18.39					
Всего профиля:			27	12300									18.39			18.39					
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	C 10	28		26140								3.31			3.31					
		C 24	29		26271						3.01					3.01					
Всего профиля			30	12300							3.01		3.31			6.32					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт 3 пс 6-1 по ТУ 14-1-3023-80	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.

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

Привязан:

Инв. №

Инженер	Кузнецов	
Гл. инж.	Лорианов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Снег 1.00 кПа, ветер 1.00 кПа. Избыточное давление 0

Стадия	Лист	Листов
Р	2.3	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	KN 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:	ОУГ2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80		38						12.33	102.97	—	—	—	0.37		115.67					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		39	14460					—	76.50	—	4.31	—	0.18		80.99					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		40	12300					51.83	—	—	—	—	—		51.83					
	ВСт3пс6-1 по 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. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Инженер	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Таминг	
Гл. конструктор	Макаитрин	
Гл. инженер	Виноградова	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормоконтр.	Богословская	
Проверил	Вацинская	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

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

Техническая спецификация стали. Снег 1,00 кПа, Ветер 1,00 кПа. Избыточное давление 0.

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

ЦУ Гипроспецстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размер профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Опорное кольцо	Промежуточные кольца	Покрытие	Люк-лазы	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элементы 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					
	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*	Ø 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					
	ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51,83						51,83					
	Итого:		13	12300					51,83						51,83					
	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	-6×1000	14		71110		36	3500			5,55		0,23		5,78					
		Ø 20	15		71110						0,08				0,08					
		Ø 12	16		—"—						2,87		0,12		2,99					
		Ø 10	17		—"—									0,11	0,11					
		Ø 8	18		—"—						0,26		3,63		3,89					
		Ø 7	19		—"—						0,12				0,12					
		Ø 5	20		—"—									0,10	0,10					
	Итого:		21	12300							8,88		3,98	0,21	13,07					
	ВСт3 пс2 ГОСТ 380-71*	Ø 4	22		71110								37,35		37,35					
	Итого		23	12252									37,35							
Всего профиля			24						64,16	176,52	8,88	4,31	41,33	0,76	37,35					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	I 24	25		24228								18,39		295,96					
															18,39					
Всего профиля			26	12300									18,39							
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	С 24	27		26271						3,01				18,39					
		С 12	28		26158								3,17		3,01					
															3,17					
Всего профиля			29	12300							3,01		3,17							
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	L100×63×7	30		22229								1,95		6,18					
		L90×56×5,5	31		22217								5,50		1,95					
															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. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Гип	Клименко	
Гл. инж.	Потапов	
Нач. отд.	Тонкуне	
Гл. констр.	Мартынова	
Гл. инжен.	Васильева	
Нач. арх. гр.	Бобовская	
Конструкт.	Васильева	
Инженер	Ушинская	
Инженер-технолог	Калуцкова	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³

Стадия: Р | Лист: 2.5 | Листов:

Техническая спецификация стали. Снег 1,50 кПа; Ветер 0,42 кПа. Избыточное давление 0.

ЦНИИпроектстальконструкция 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	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 20 пс 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-12-1 по ТУ14-1-3023-80		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					
	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80		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 20 пс 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 20 пс 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.
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. №

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Вацинская	
Исполнил	Петухова	

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	2.6	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по поряд.	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 ТУ14-1-3023-80		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 ТУ14-1-3023-80		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.

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Пащинская	
Исполнит.	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	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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
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		63	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 380-71*	Ø26	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					
		Ø8	10		—"—							0.21				0.21					
	Итого:		11	14460						79.43		4.31		0.18		83.92					
	ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71*	-6×1500	12		71110		128	6000	51.83							51.83					
	Итого:		13	12300					51.83							51.83					
	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	Ø5	14		71110									0.10		0.10					
		Ø6	15		71110						0.14		0.23			0.37					
		Ø8	16		—"—						0.26		3.63			3.89					
		Ø10	17		—"—									0.11		0.11					
		Ø12×1000	18		—"—		36	3500			11.02		0.12			11.14					
		Ø14	19		—"—						0.18					0.18					
		Ø18	20		—"—						5.37					5.37					
		Ø20	21		—"—						0.11					0.11					
	Итого:		22	12300							17.08		3.98	0.21		21.27					
	ВСт.3 пс2 ГОСТ 380-71*	Ø4	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.3 пс6-1 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	ВСт3 пс6-1 по ТУ14-1-3023-80	C 12	28		26158								3.17			3.17					
		C 24	29		26271						3.01					3.01					
Всего профиля			30	12300							3.01		3.17			6.18					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3 пс6-1 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.

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

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. контр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Ващинская	
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	

ЦИНИПРОСЕТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН 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*	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	б 6	1		71110				0,08	0.08					
Всего профиля			2	11240					0.08	0.08					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	В Ст 3 кп 2 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*	В Ст 3 кп 2 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*	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	пв 510	9		71404				1.50	1.50					
Всего профиля			10	11240					1.50	1.50					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	В Ст 3 кп 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	В Ст 3 кп 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:	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*		16	11240					2.43	2.43					
	В Ст 3 кп ГОСТ 380-71*		17						0.92	0.92					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком)															

Разные изделия в кг

Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	М 12×25	1				178		7	7					
Всего профиля			2				178		7	7					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	М 12	3				178		3	3					
Всего профиля			4				178		3	3					
Шайбы ГОСТ 11371-78	В Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	12	5				178		1	1					
Всего профиля			6				178		1	1					

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Токмина	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Вышегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Кратская	

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Техническая спецификация стали. Площадки и ограждение на крыше.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЦНИИпроектстальконструкция 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 шевтеры	Широкополосные универсальные полосы	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная толстолистовая	Универсальная сталь	Сталь листовая холоднокатаная толстолистовая	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу 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		
Монтажная площадка	369	5			2.92		1.19	0.03	0.22	2.77			1.85			8.57	8.66		
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 (кгс/мм²): 215-225 (22-23); 235-255 (24-26); 320-340 (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		164.88						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			

Типовой проект 704-1-171.84

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

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Привязан:

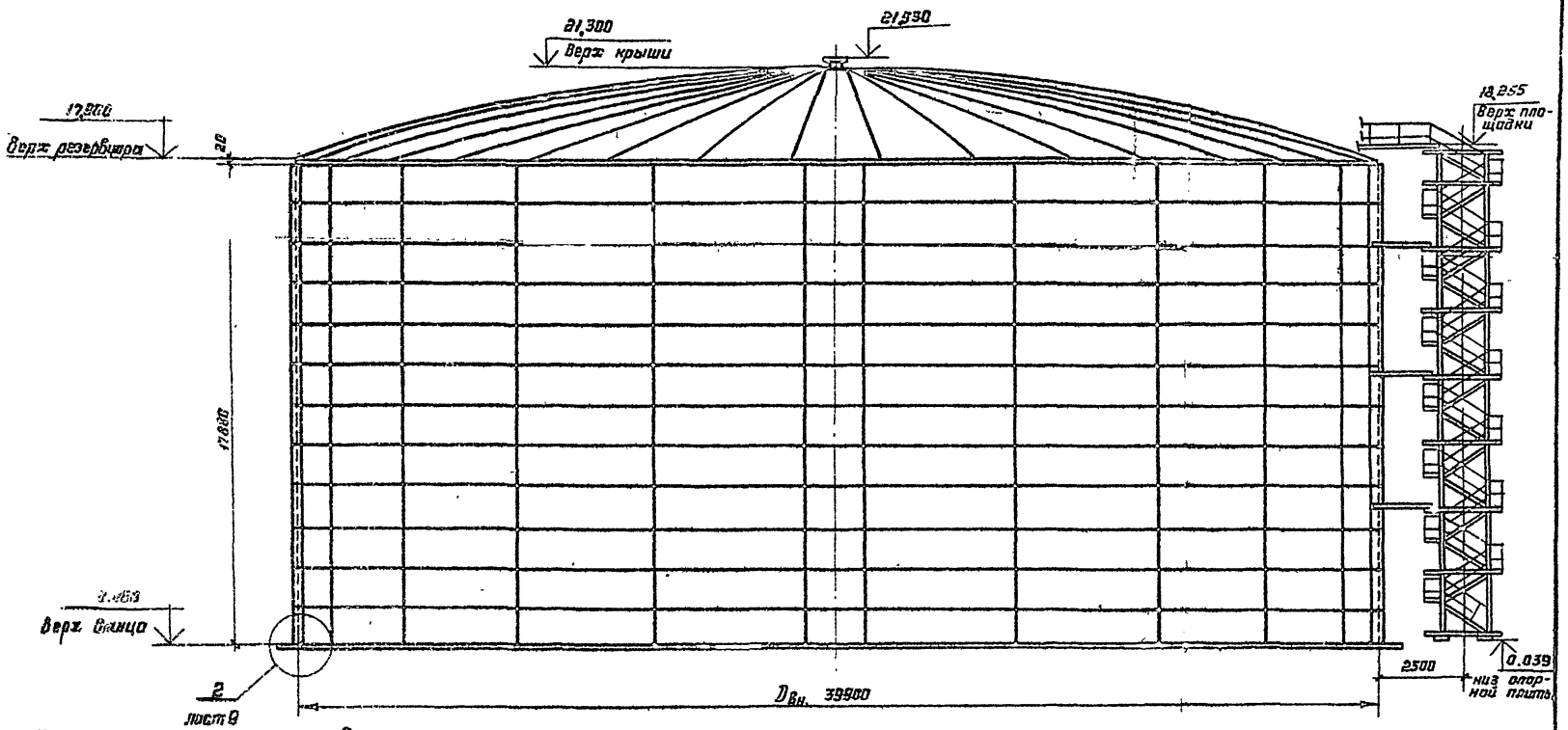
Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Тамарин		
Гл. констр.	Максимец		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³
Гл. инж. пр.	Вилегородская		
Рук. бриг.	Белоглобова		
Конструктор	Богословская		Ведомость металлоконструкций по видам профилей: сбег 1:200, диам. 0,4 м, изб. 0,5 м, изб. 0,7 м, изб. 0,9 м
Проверил	Вашинская		
Н. контр.	Петухова		

Стадия: Р | Лист: 3 | Листов:

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

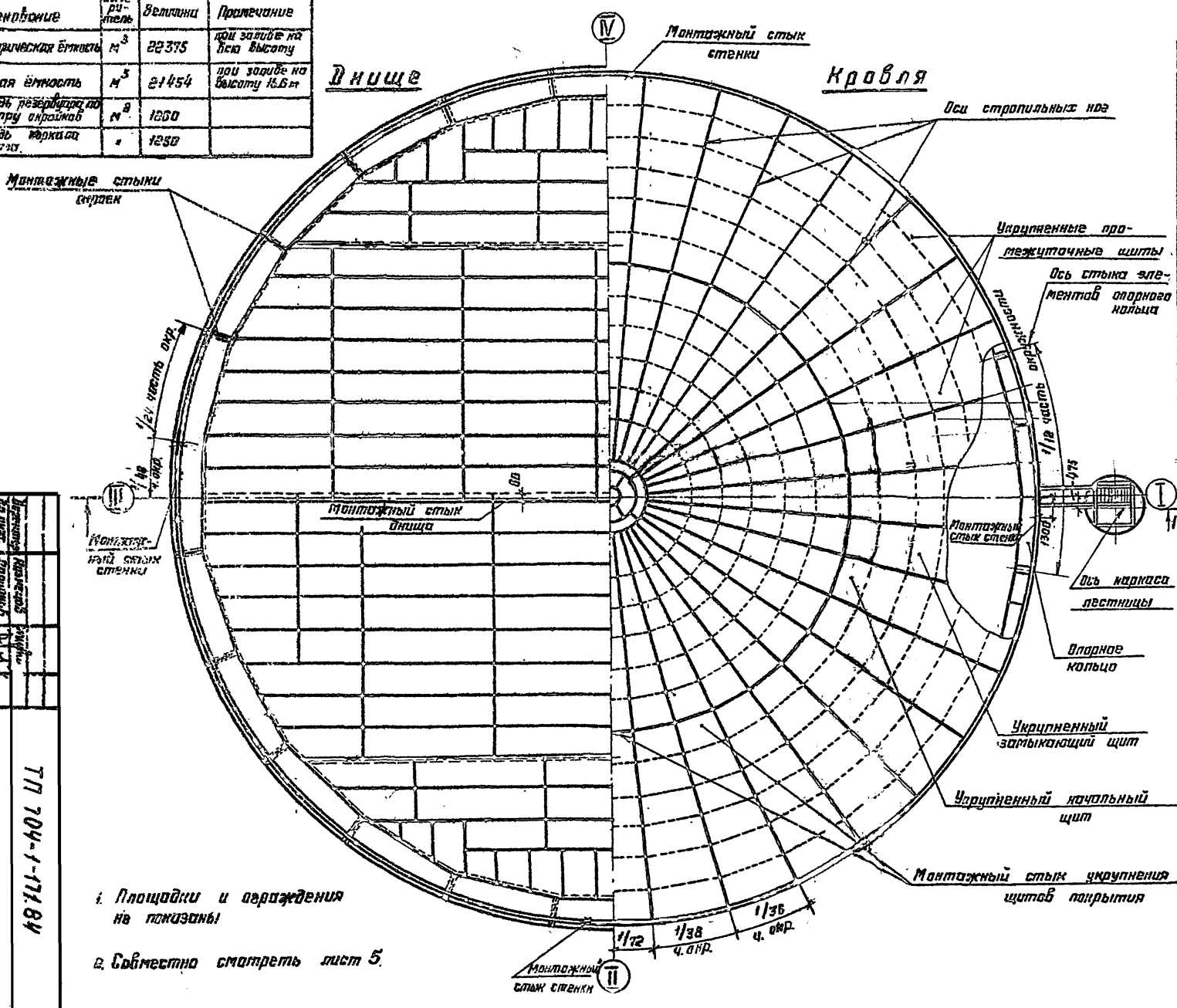
Фасад



Показатели резервуара

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая ёмкость	м³	22375	при заливе на всю высоту
Полезная ёмкость	м³	21454	при заливе на высоту 18,6 м
Площадь резервуара по диаметру окрайков	м²	1260	
Площадь каркаса эстакады	"	1250	

План



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

Привязан:

Инв. N

Гл. инж. проекта	Ковалев				
Нач. сект.	Гаврилов				
Гл. конструктор	Шмелев				
Рук. группы	Шмелев				
Конструктор	Ковалев				
Чертил	Гаврилов				

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной, сварной, вертикальный, цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общий вид. Фасад и план.

ЦИТП Госстроя СССР им. Мезенцева

1-1

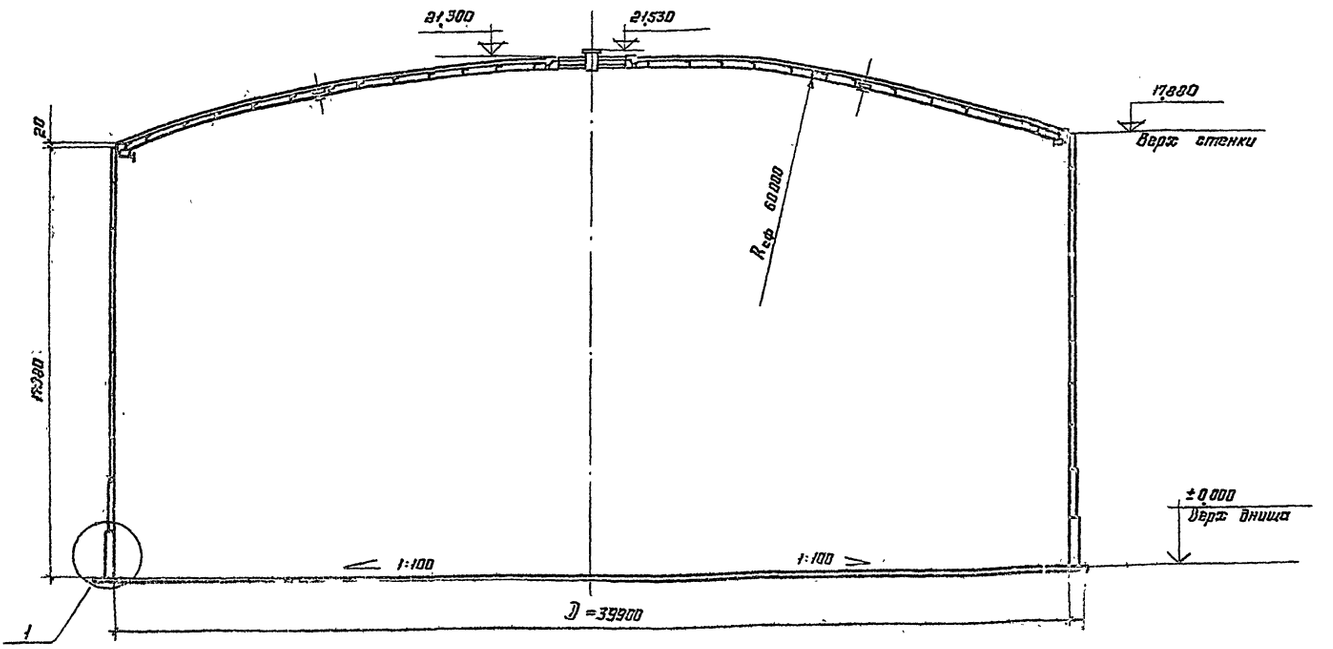
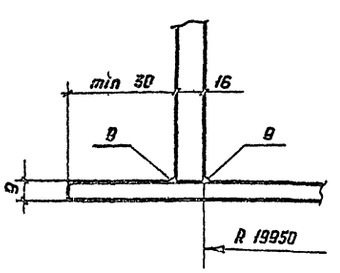


Таблица расхода стали в тоннах

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 разработки при эксплуатационной двусторонней подаче воздуха без тента	Днище	64.80		64.80	
	Стенка	167.89	181.26	178.29	185.71
	Опорное кольца	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 разработки при эксплуатационной двусторонней подаче воздуха 200 кПа без тента	Днище	64.80		64.80	
	Стенка	197.60	212.45	208.00	212.45
	Опорное кольца	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 сборка 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. №

Привязан:

Гл. инж. проекта	Ковалев			Отдельно стоящий бетонный аэродинамический трубопровод для подачи воздуха в рабочую часть испытательного стенда	
Гл. конструктор проекта	Ильинский				
Рук. бюро	Ковалев				
Гл. конструктор	Шапиро				
Проверил	Шестопалов				
Руководитель группы	Гаврилов				
Исполнил	Гаврилов				

ТП 704-1-171.84

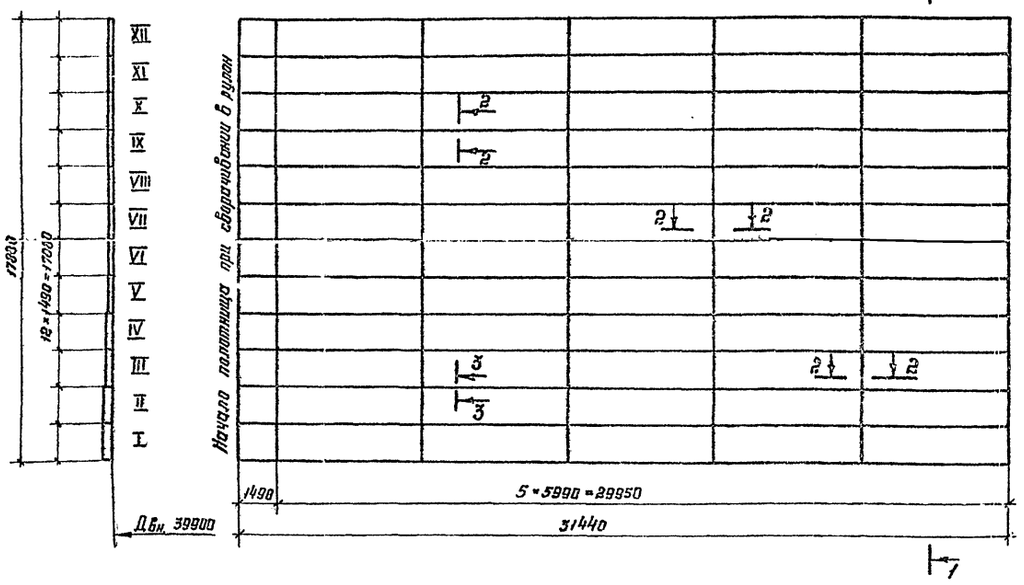
Общий вид. Планы и таблица расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

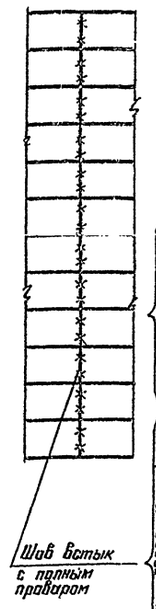
ЦНИИпромзернопроект им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

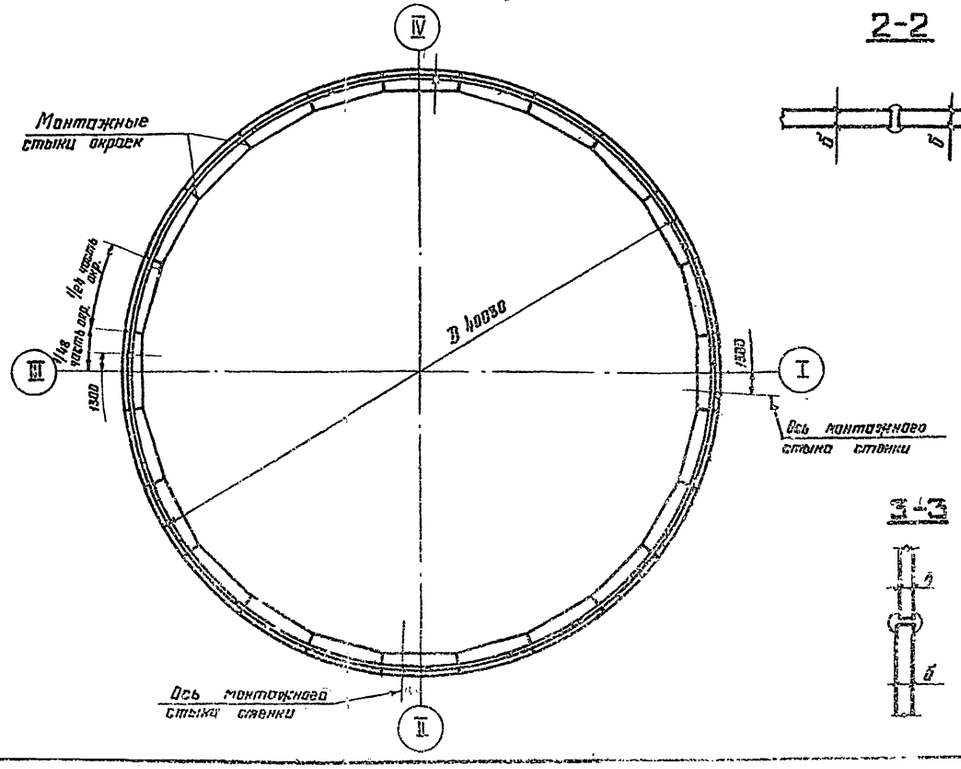
1-1 Развертка полотнища стенки



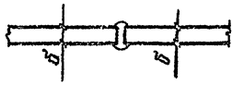
Монтажный стык



План монтажных стыков окраек днища и монтажных стыков стенки



2-2



3-3

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			
XII	7	8	9	8	8	8	9	8	9	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	
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	

В Ст3 сп 5 ГОСТ 380-71*

Сталь 09Г2С-12 гр. 1 по ТУ 14-1-3023-80

1. Стенка состоит из 4* 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 обработать пристрожкой, допуски на отклонения от линейных размеров принимать по таблице В 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 В Ст3) по ГОСТ 9467-75.
6. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающим излучением по всей длине. Разделку кромок под монтажный шов производить по проекту производства работ.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Корнилов	
Нач. отд.	Томлина	
Гл. констр.	Максимов	
Гл. инж. пр.	Вышегородский	
Рук. бриг.	Богословский	
Нормоконтр.	Богословская	
Проверил	Петухова	
Исполнил	Витер	

ТП 704-1-171.84

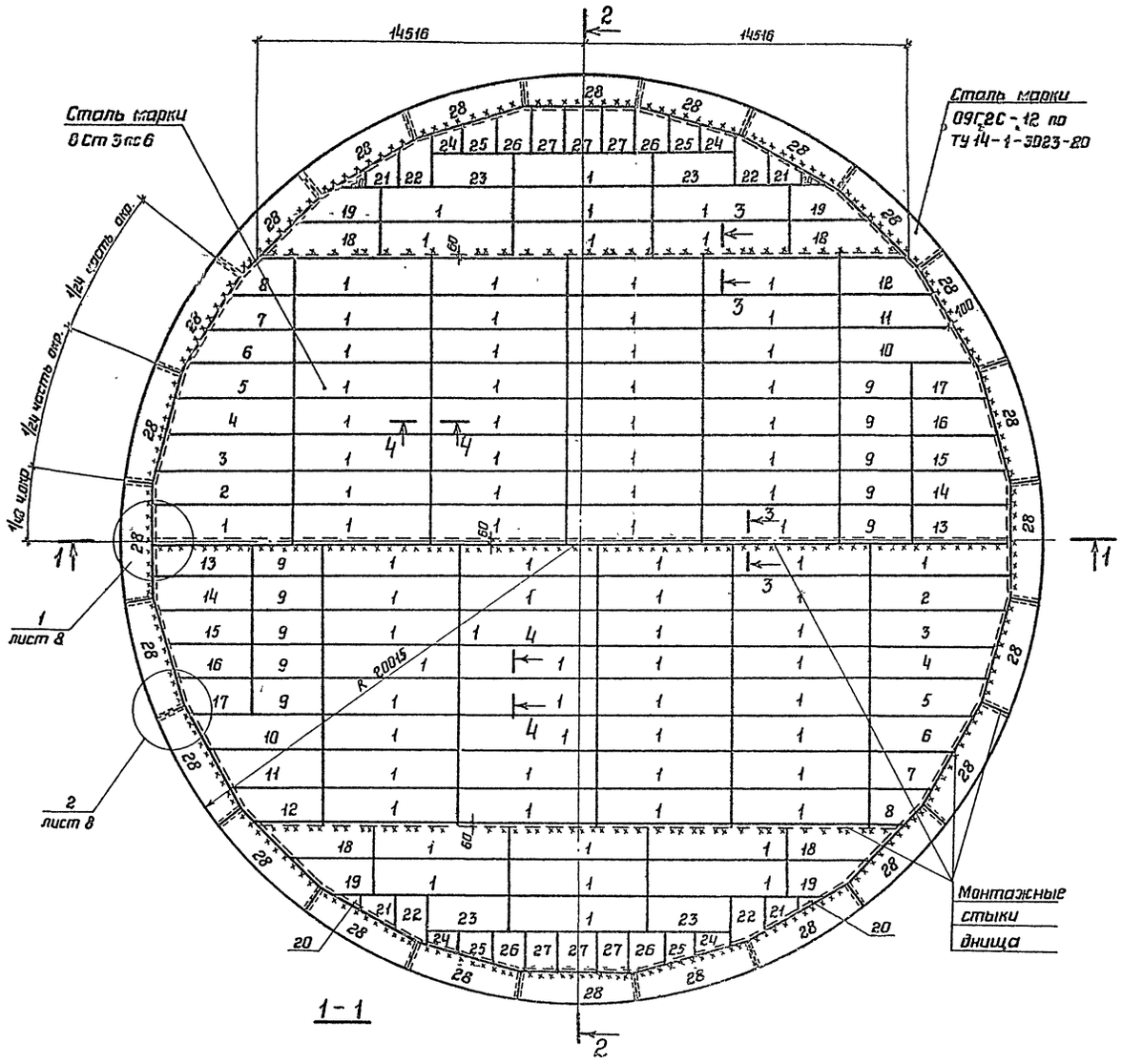
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

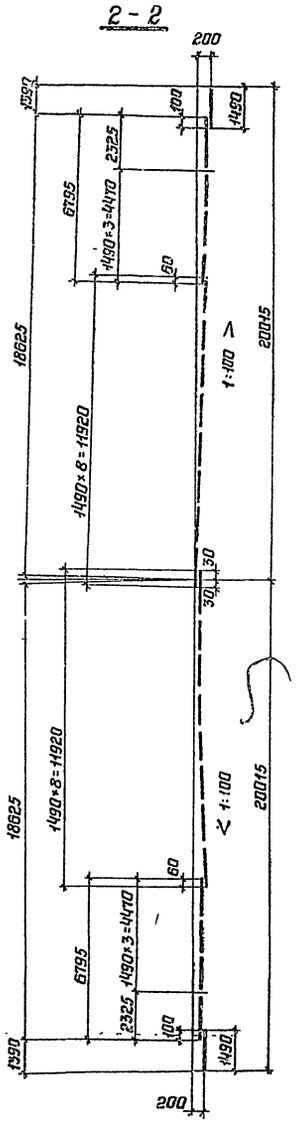
Лит	Лист	Стадия
Р	6	

Стенка

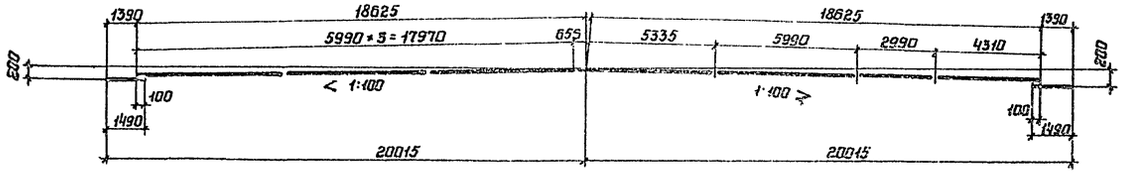
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





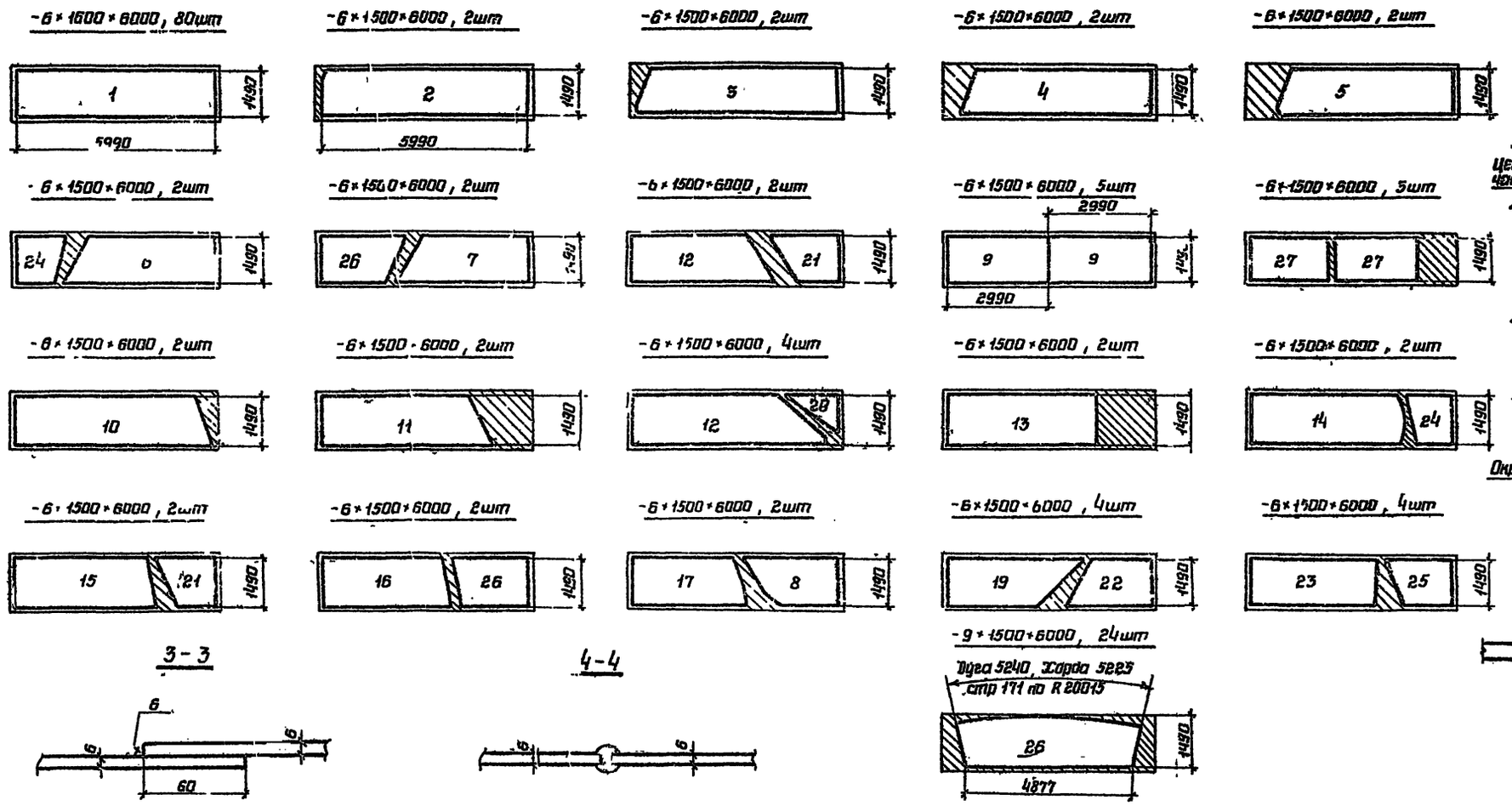
1. Масса днища – 64,90т.
2. Соединение листов в полотнища производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса.
   Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную в том числе и монтажные, 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 прострожкой.
   Допуски при обработке листов принимать по таблице 8СН и П III-18-75.
5. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
6. Совместно смотреть лист 8.

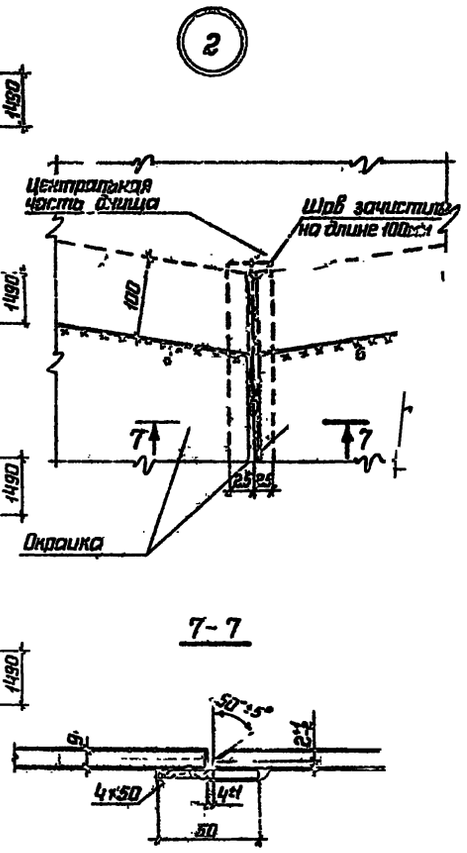


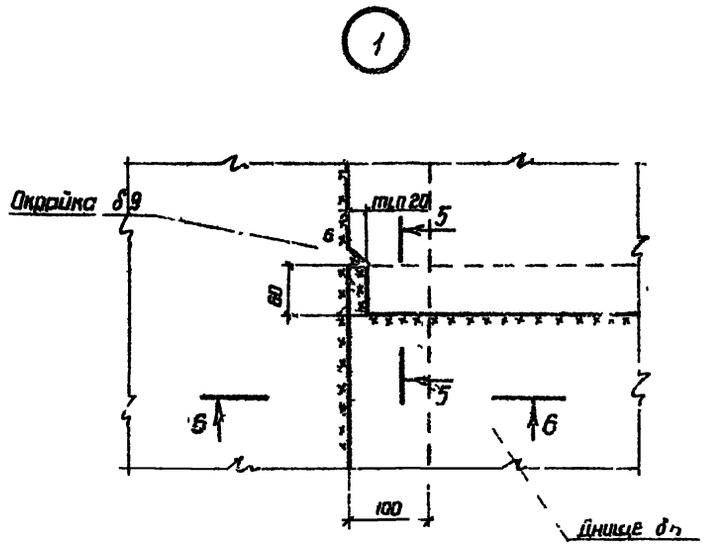
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл.инж.пр.	Лапшов		
Нач.отд.	Томлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Зыкинградский		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Инженер	Богословская		Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Проверил	Демидова		Днище. План и разрезы
Исполнил	Сафонова		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

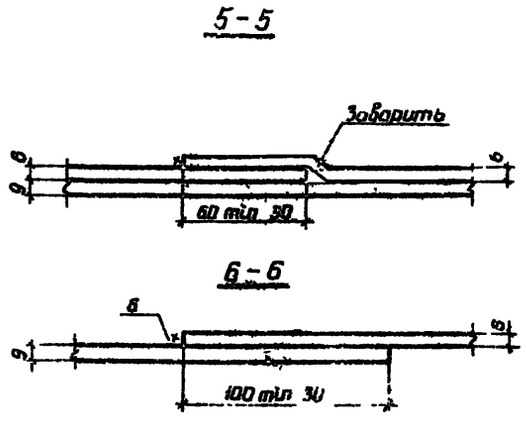
Привязан:

Инв.N









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

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл.инж.пр.	Ларионов		
Нач.отд.	Тамлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Вышегородский		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³
Инженер	Богословская		Стадия: Р; Листов:
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафронова		Днище. Раскрой листов и узлы
			ЦНИИпроектструкция Минвода

Привязан

Инв. N

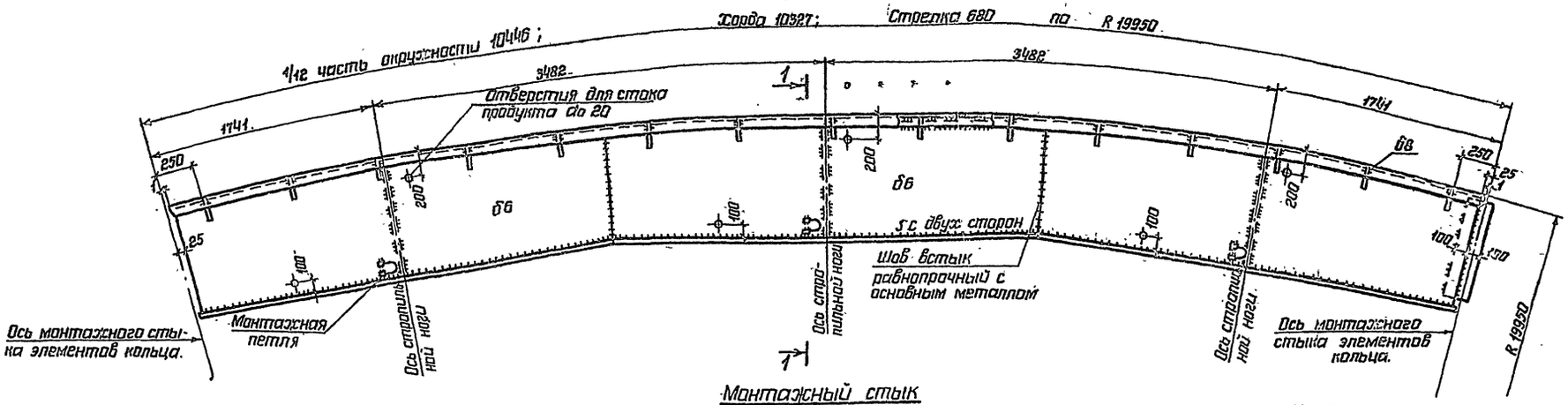
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

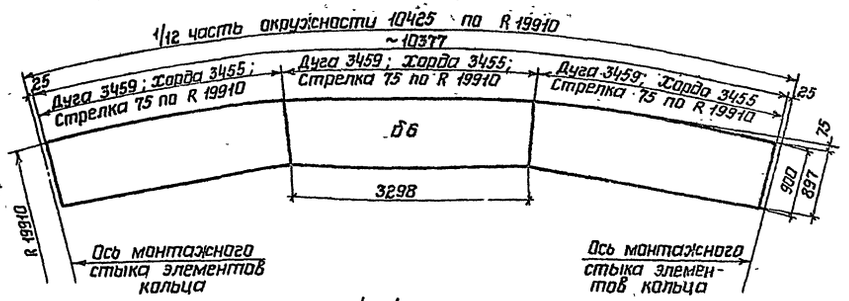
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

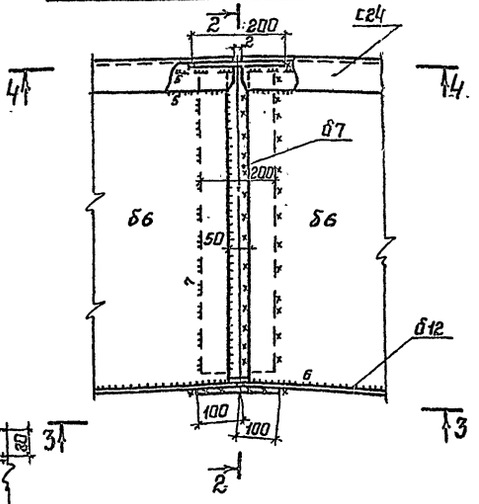
Элемент опорного кольца



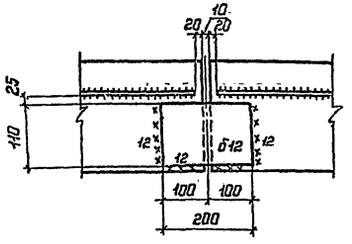
Геометрическая схема настила элементов кольца



Монтажный стык элементов опорного кольца



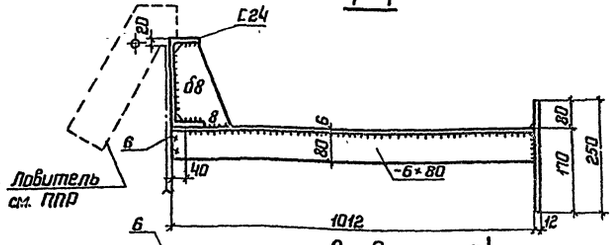
5 - 5



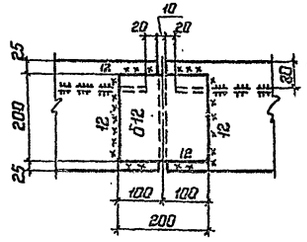
Вес снегового покрова кПа	Скоростной напор ветра кПа	Масса одного элемента кольца т	Общая масса кольца т
1,00 и 1,50	0,45	0,99	11,99

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

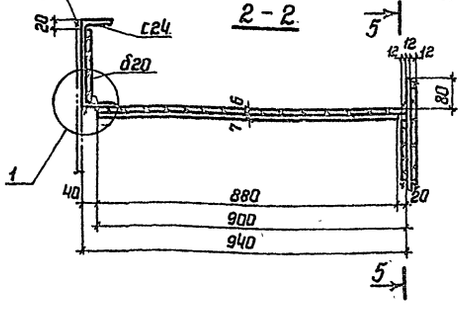
1 - 1

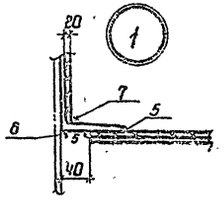


3 - 3

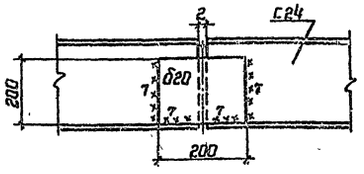


2 - 2





4 - 4



Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Тамплинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Вышегородцев		
Бригадир	Богославская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти, нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Н.контр.	Богославская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафонова		Опорное кольцо. Тип I

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦИПроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

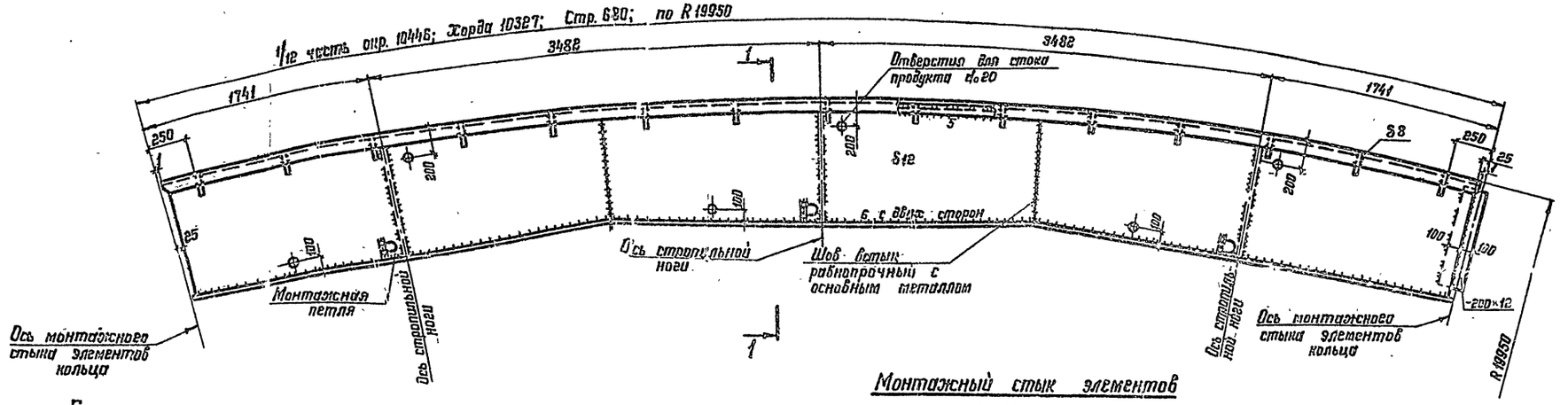
Инв.N

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

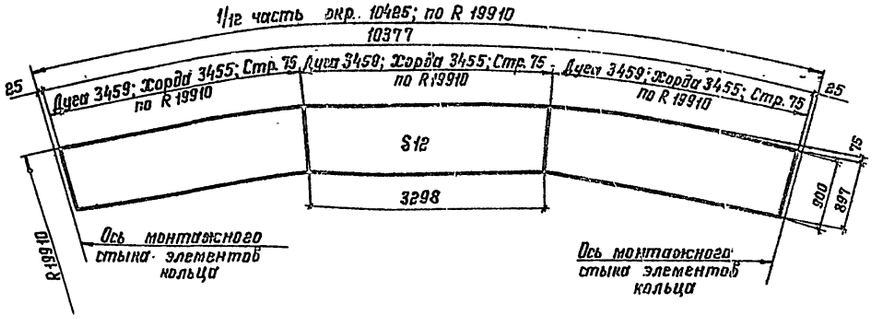
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

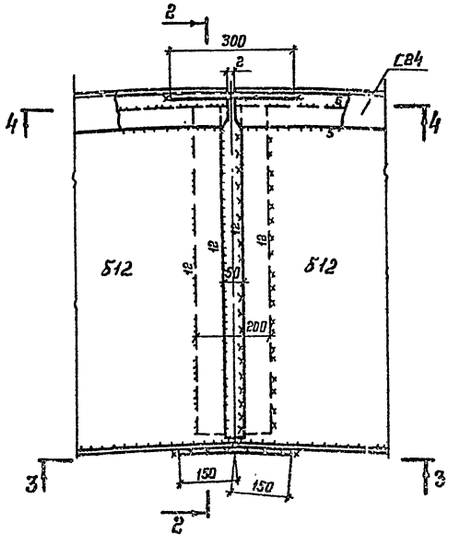
Элемент опорного кольца



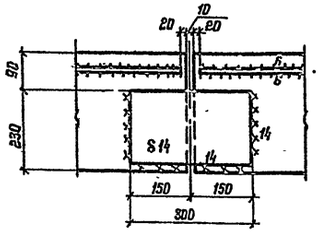
Геометрическая схема настила элементов кольца



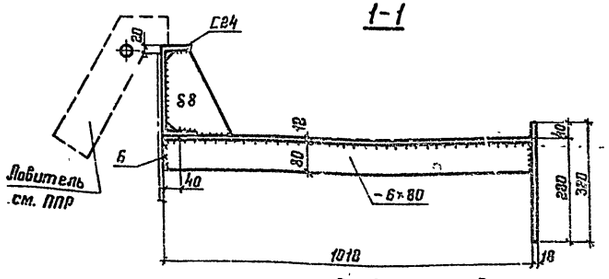
Монтажный стык элементов опорного кольца



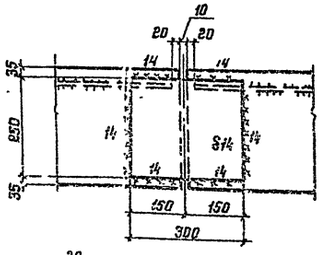
5-5



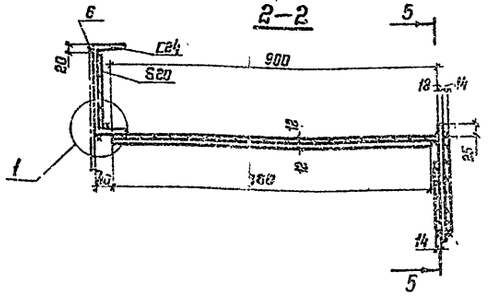
1-1

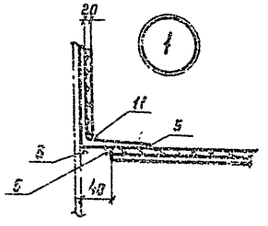


3-3

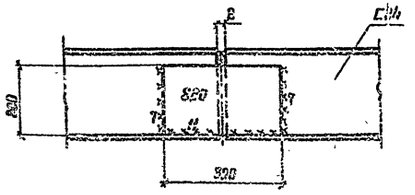


2-2





4-4



Вес снегового покрова кПа	Скоростной напор ветра кПа	Масса одного элемента кольца, т	Общая масса кольца, т
1.00	1.00	≈1.89	20.09
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.инженер	Ларионов		
Нач.отд.	Тонкопе		
Гл.констр.	Максимчи		
Гл.инж.пр.	Рыцгеровская		
Рук.бриг.	Богдановская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Гл.конструктор	Новоселовская		
Проверил	Блищинский		Опорное кольцо. Тип II
Разработал	Ломакина		

Стадия Р | Лист 10 | Листов

Гипронефтеспецстрой им. Мельникова

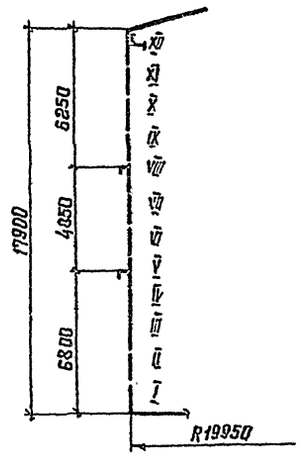
Привязан

Инв. №

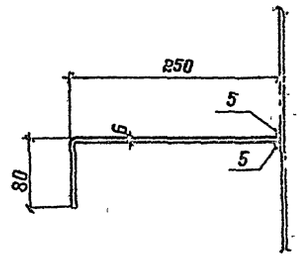
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

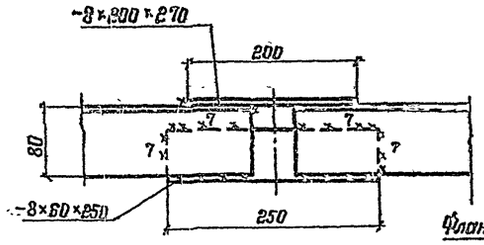
Схема расположения колец жесткости на стенке резервуара



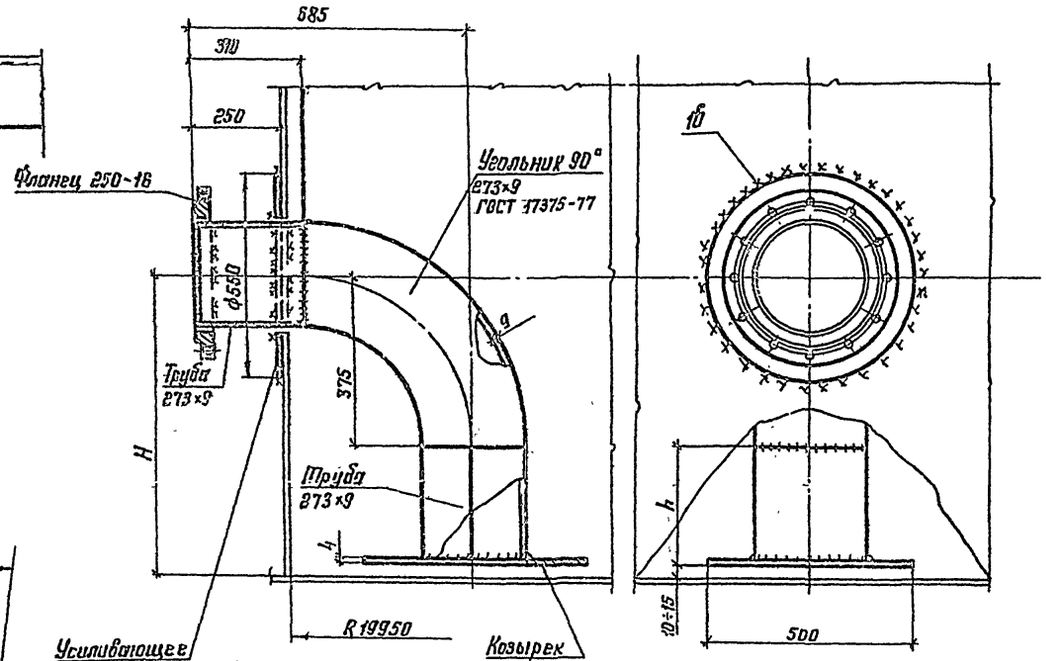
1-1



3-3

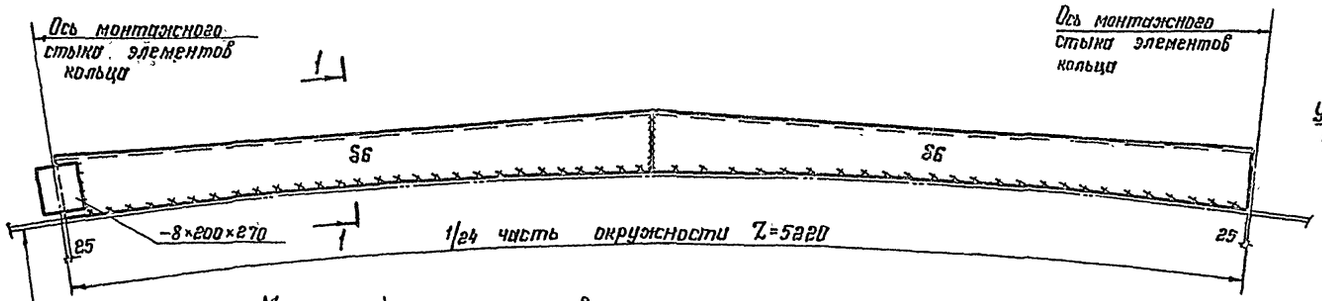


Патрубок для зачистки Ду 250

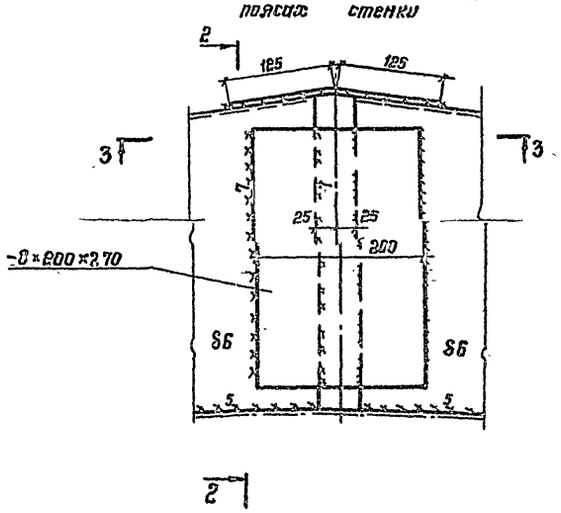


Ду приемо-раздаточного патрубка	H	h	Масса патрубка зачистки кг	Примечание
600	700	315	84	
700	600	215	90	

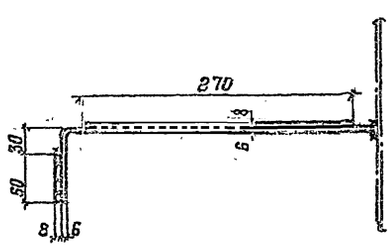
Элемент промежуточных колец жесткости на V и VIII поясах стенки



Монтажный стык элементов колец жесткости на V и VIII поясах стенки



2-2



Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томкина	
Гл. инж. пр.	Максимов	
Гл. инж. пр.	Зинегородская	
Рук. бриг.	Богословская	
Нормокон.	Богословская	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Петухова	

ТП 704-1-171.84

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

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Промежуточные кольца жесткости. Патрубок для зачистки

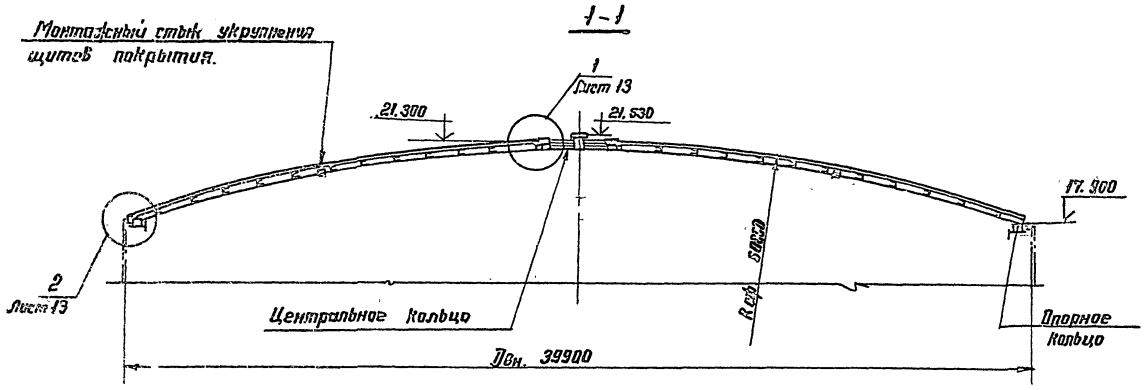
Ленинградский Сельхозпроектный им. Мельникова

Привязан:

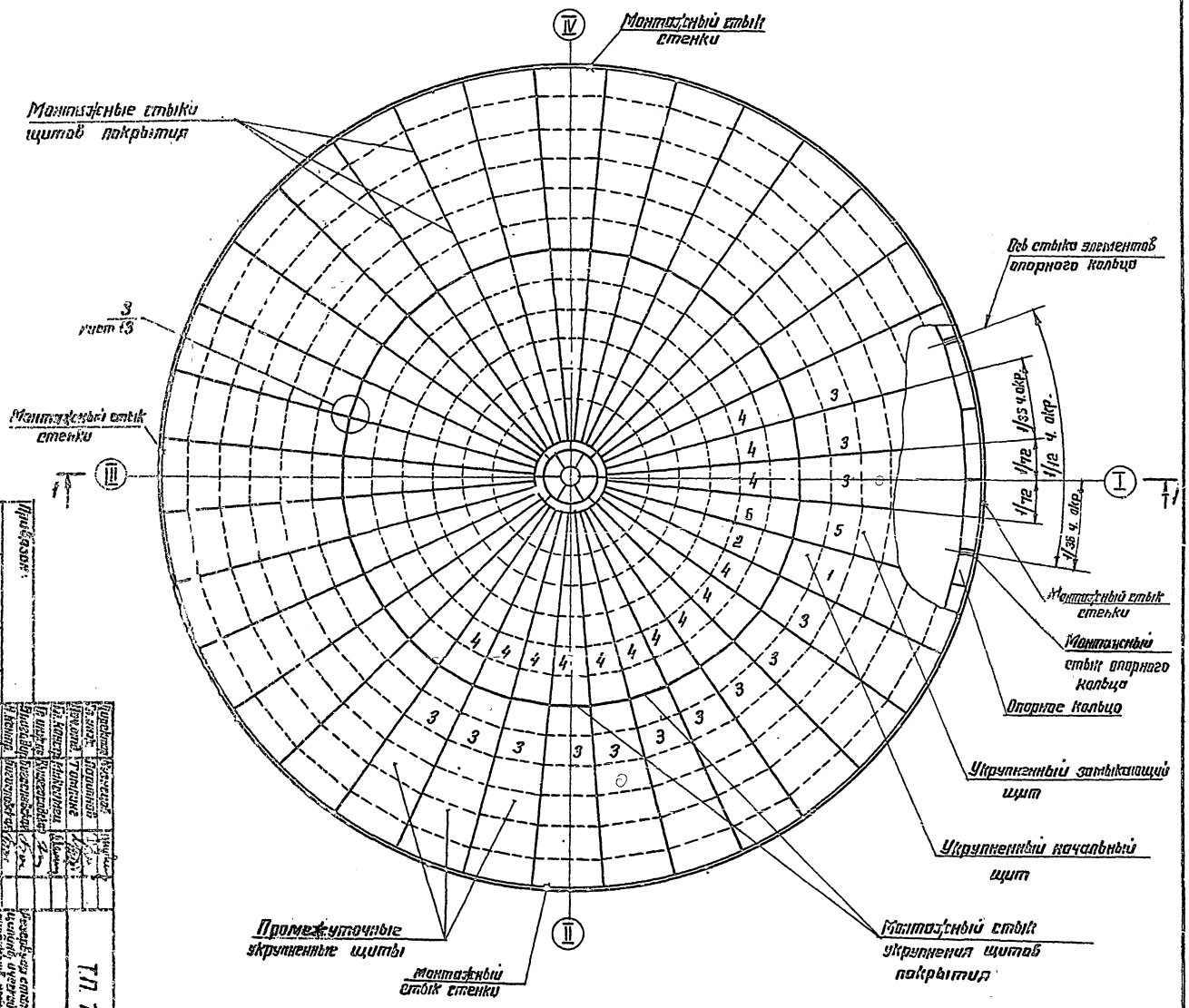
Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №



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.

Т.П. 704-1-171.84

Покрытие. Монтажная схема.

Р | 12

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

Приказом:

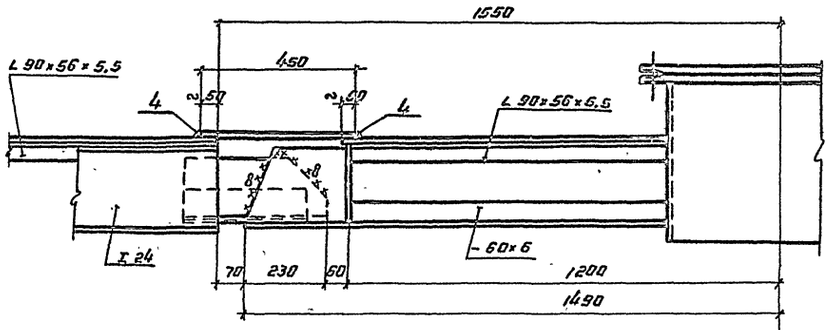
Альбом I

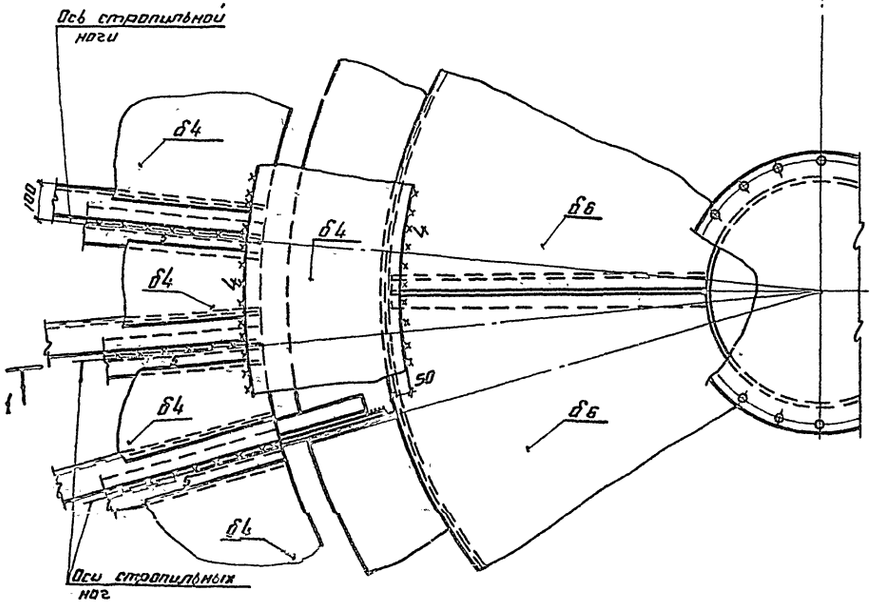
Типовой проект 704-1-171.84

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

1

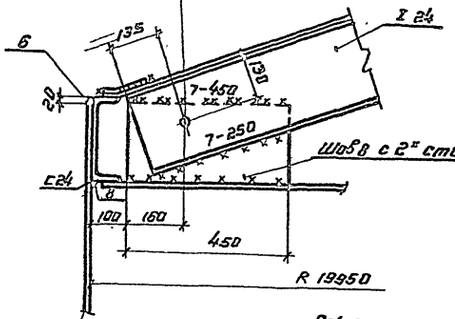
1–1

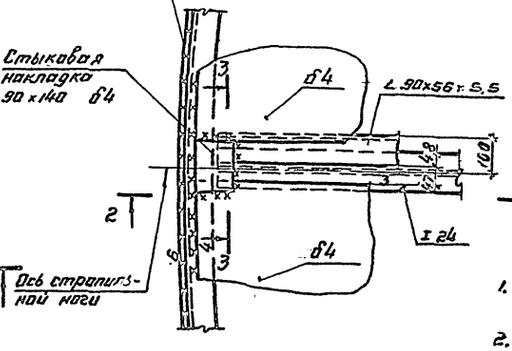


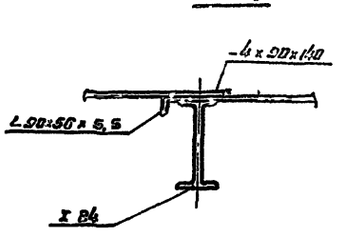


2

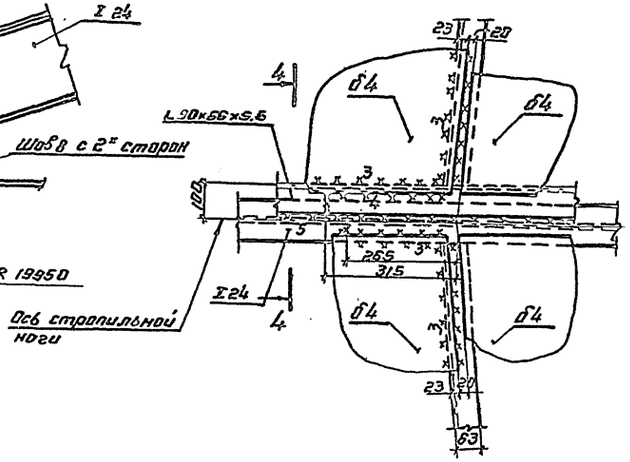
2–2



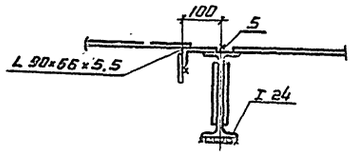




3



4–4



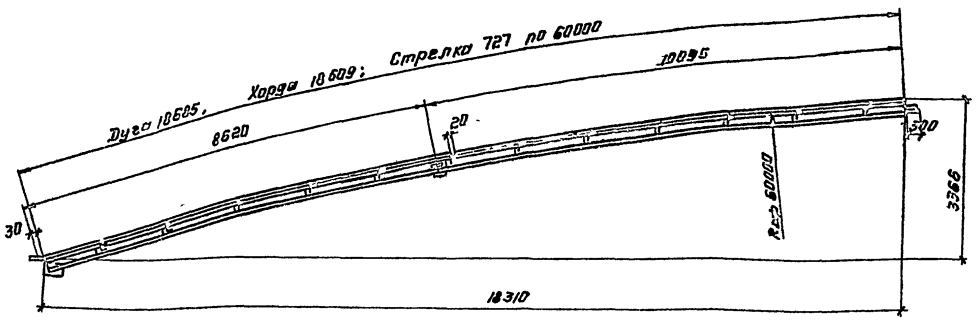
1. Сварку производить электродами типа Э42А
2. Значения в скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 450 и 2,00 кПа
3. Совместно смотреть лист 12.

Директор	Кузнецов			ТП 704-1-171.84	
Гл. инж.	Лорников				
Нач. отд.	Петрин г				
Гл. конструктор	Пономарев				
Конструктор	Богословская			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Р 13
Н. контр.	Богословская				
Руководитель	Дегтярёв			Покрытие. Монтажные узлы.	ЦНИИПромстальконструкция им. Мельникова
Исполнитель	Петрова				

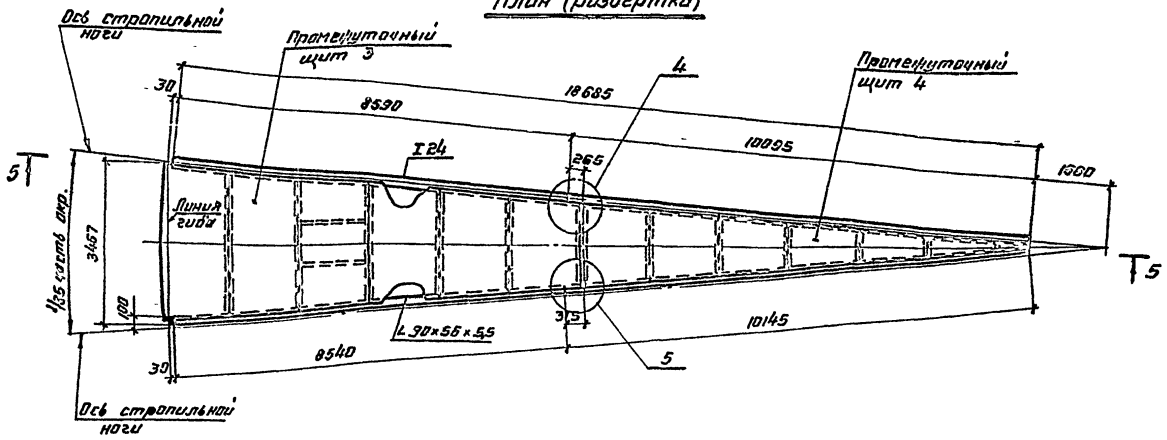
Привязан:

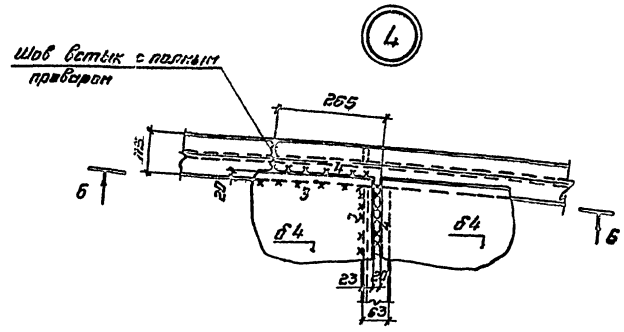
Инв. №

5-5

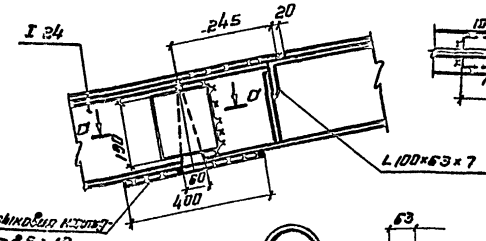


План (развертка)

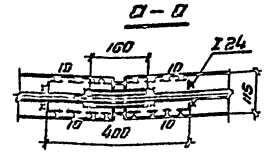


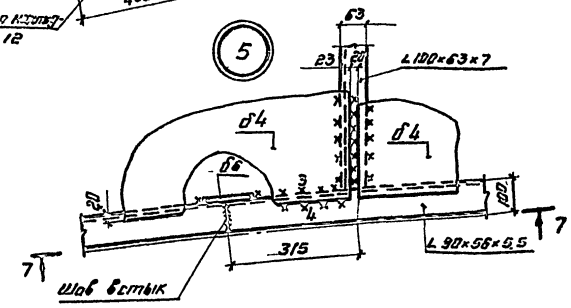


6-6

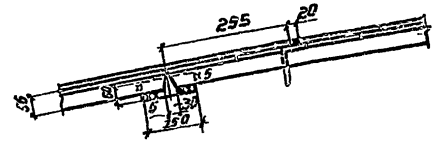


Д-Д





7-7



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	35 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.

Гл. инж.	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Лурье		
Гл. архитектор	Тонких		
Гл. конструктор	Пахомов		
Гл. технолог	Емельянов		
Нач. сект.	Богословский		
Конструктор	Богословский		
Чертежник	Пенкова		
Чертежник	Пенкова		

ТП 704-1-171.84

Покрытие. Укрупненный щит.

Стадия Р | Лист 14 | Листов

Производственное объединение Союзпроектстальконструкция им. Мельникова

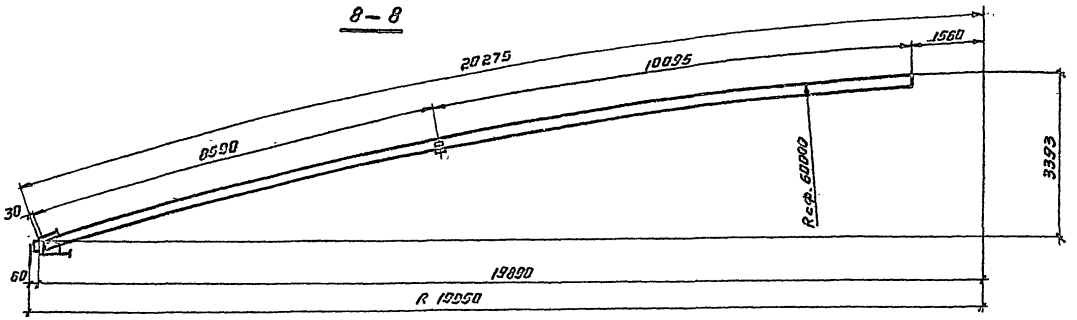
Привязан:

Инв. №

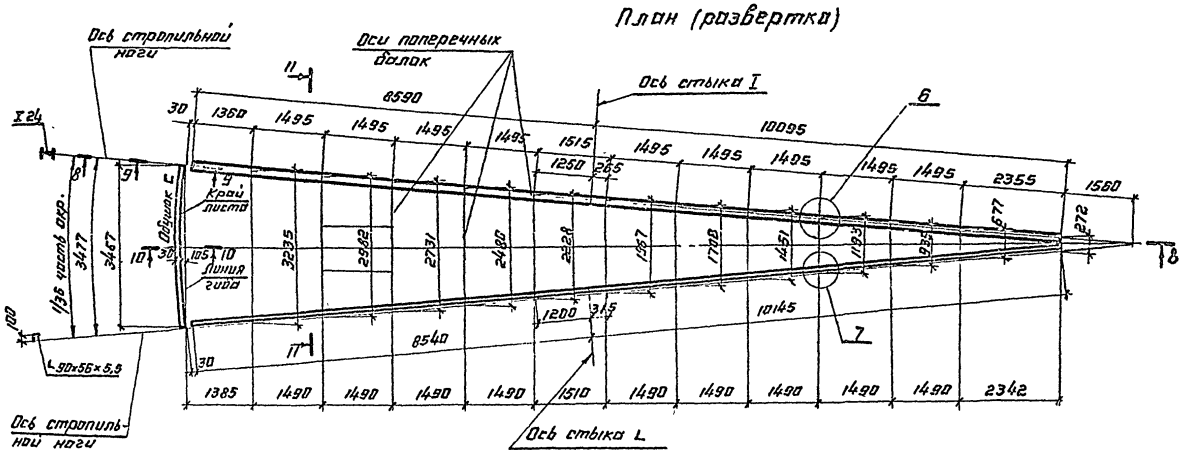
Альбом I

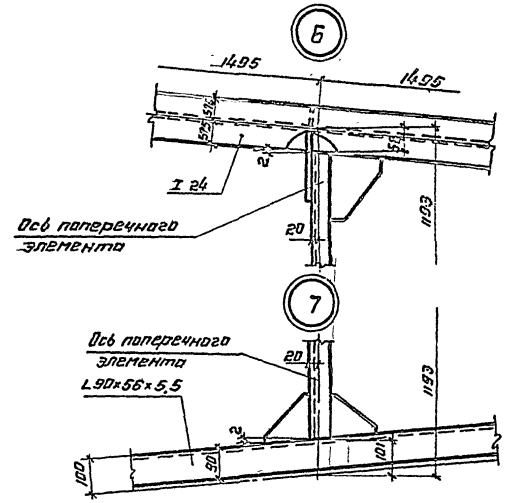
Типовой проект 704-1-171.84

8–8



План (развертка)

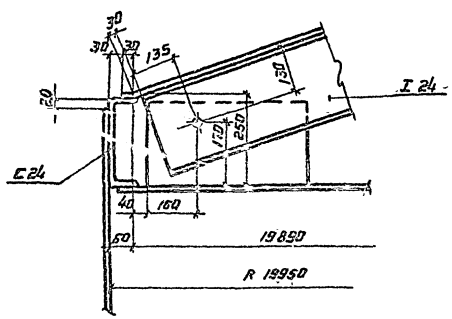




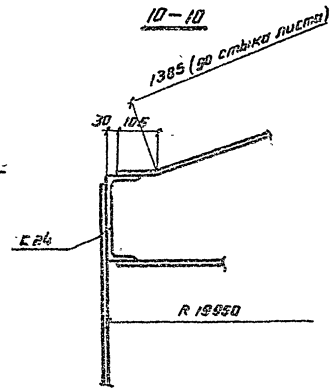
Пояснения к геометрической схеме щитов покрытия резервуара:

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.

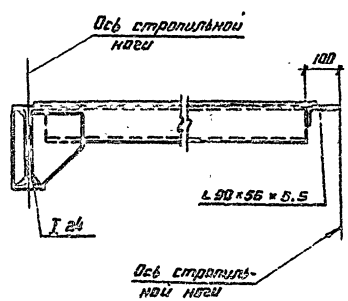
9–9



10–10



11–11



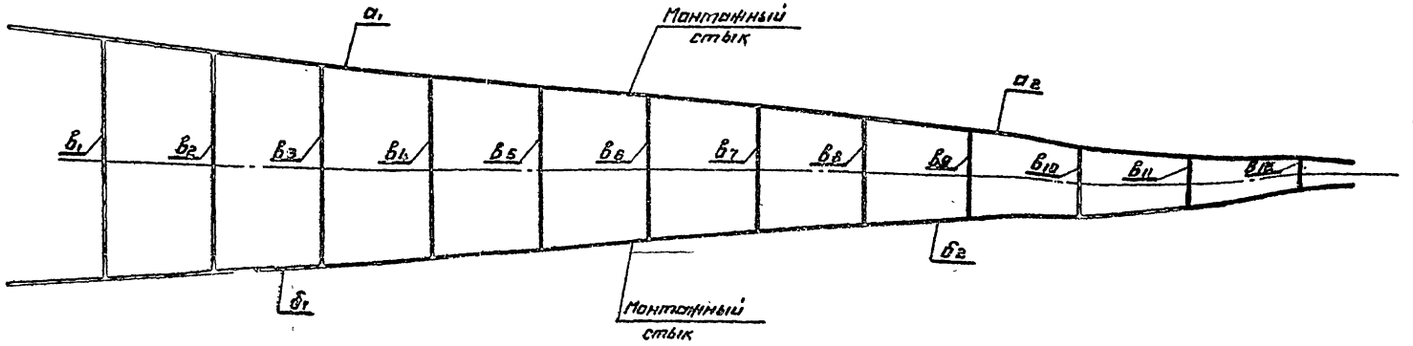
Привязан:			ТП 704-1-171.84	
Инв. №				
Директор	Кузнецов			
Гл. инж.	Старинов			
Нач. отд.	Терентьев			
Гл. констр.	Максимец			
Гл. инж. пр.	Башмаренков			
Руководитель	Безсоленова		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Н. контр.	Бессоленова			
Разраб.	Демидова		Покрытие. Геометрическая схема щитов.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Петухова			

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

Таблица элементов щитов.

Наименование элемента	Для районов с весом снегового покрова 1,00 кПа: Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм	Расчетное сечение с учетом настила δ4 мм	Для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа: Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм	Расчетное сечение с учетом настила δ4 мм	Примечания
a_1 ; a_2	I 24	18.3	6.1	$\overline{\text{I}}^{-100\times4}$ I 24	I 24	28.9 32.1	4.9 4.4	$\overline{\text{I}}^{-100\times4}$ I 24	
$б_1$; $б_8$	L 90×56×5,5	—	—	—	L 90×56×5,5	—	—	—	Не расчетный элемент
$в_1$	C 10	10.3	0.5	$\overline{\text{C}}^{-165\times4}$ C 10	C 12	14,9	0,74	$\overline{\text{C}}^{-170\times4}$ C 12	
$в_2$	C 10	10,9	0,44	$\overline{\text{C}}^{-165\times4}$ C 10	—"—	15,5	0,62	$\overline{\text{C}}^{-170\times4}$ C 12	
$в_3$	C 10	11,2	0,36	$\overline{\text{C}}^{-165\times4}$ C 10	—"—	16,1	0,51	$\overline{\text{C}}^{-170\times4}$ C 12	
$в_4$	C 10	11.6	0,3	$\overline{\text{C}}^{-165\times4}$ C 10	L 100×63×7	16,5	0,42	$\overline{\text{C}}^{-180\times4}$ L 100×63×7	
$в_5$	L 100×63×7	11,9	0,23	$\overline{\text{C}}^{-180\times4}$ L 100×63×7	—"—	18,6	0,32	$\overline{\text{C}}^{-180\times4}$ L 100×63×7	
$в_6$	L 100×63×7	12,2	0,17	$\overline{\text{C}}^{\text{стык}\ -180\times4}$ L 100×63×7	—"—	15,3	0,24	$\overline{\text{C}}^{\text{стык}\ -180\times4}$ L 100×63×7	
$в_7$	L 100×63×7	12.4	0,12	$\overline{\text{C}}^{-180\times4}$ L 100×63×7	L 90×56×5,5	17,5	0,16	$\overline{\text{C}}^{-175\times4}$ L 90×56×5,5	
$в_8$	L 75×50×5	12,5	0,07	$\overline{\text{C}}^{-170\times4}$ 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 90×56×5,5	—	—		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)

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

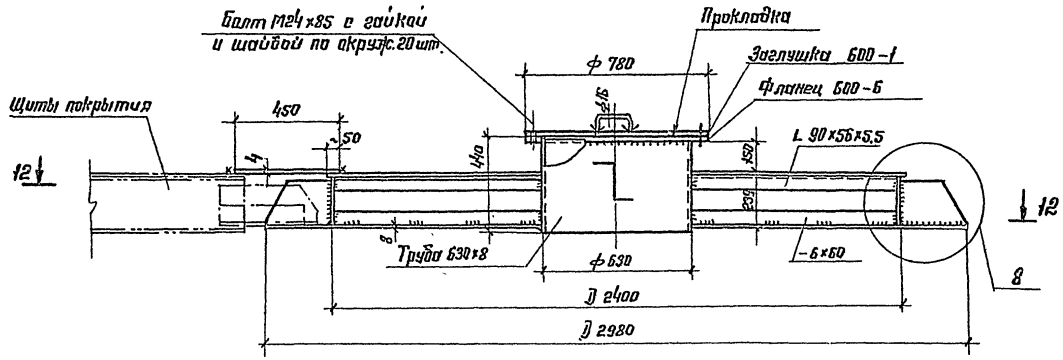
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Аврамов		
Нач. отр.	Поплинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Мисюрорский		
Бригадир	Соколовская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³. Стадия Р; Лист 16; Листов
Н. контр.	Сорокина-Вская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Потапова		Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий элементов щитов. ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

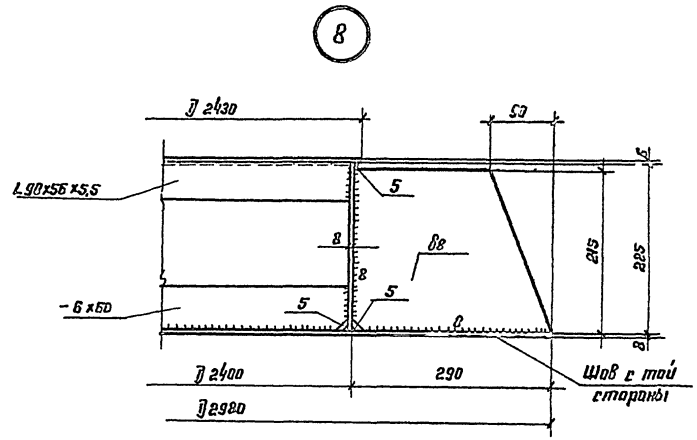
Привязан:

Инв. № подл.

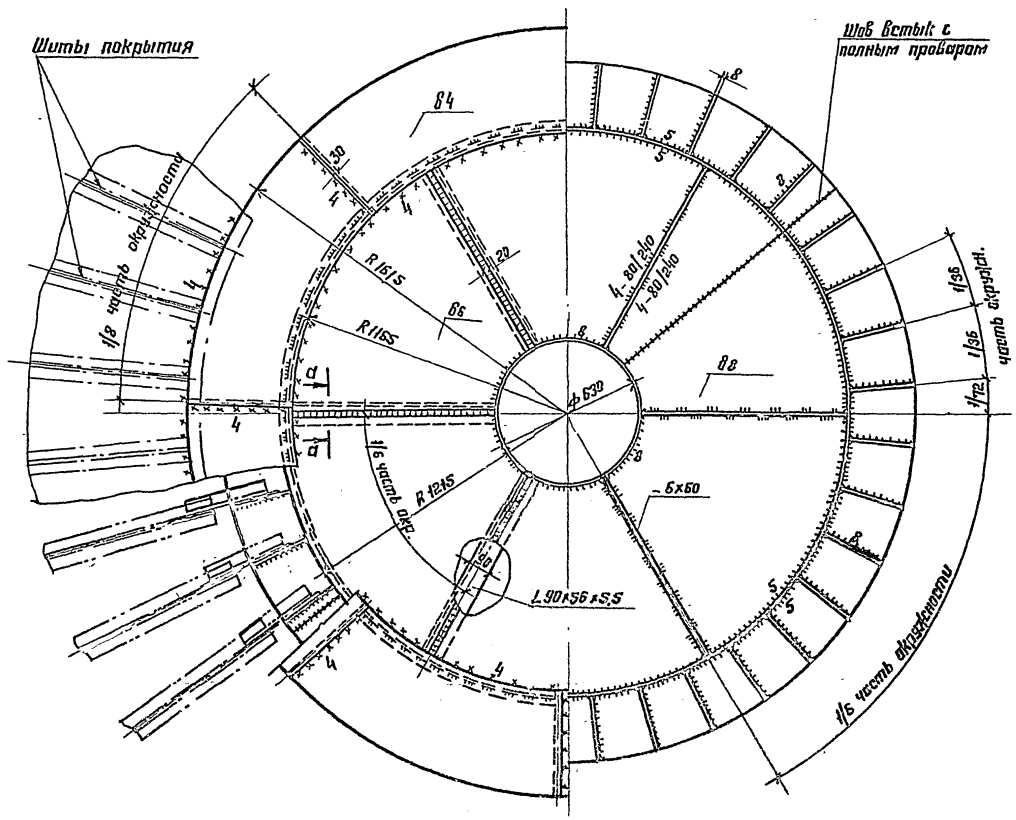
Альбом I.

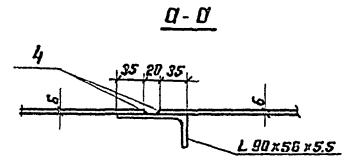
Типовой проект 704-1-171.84





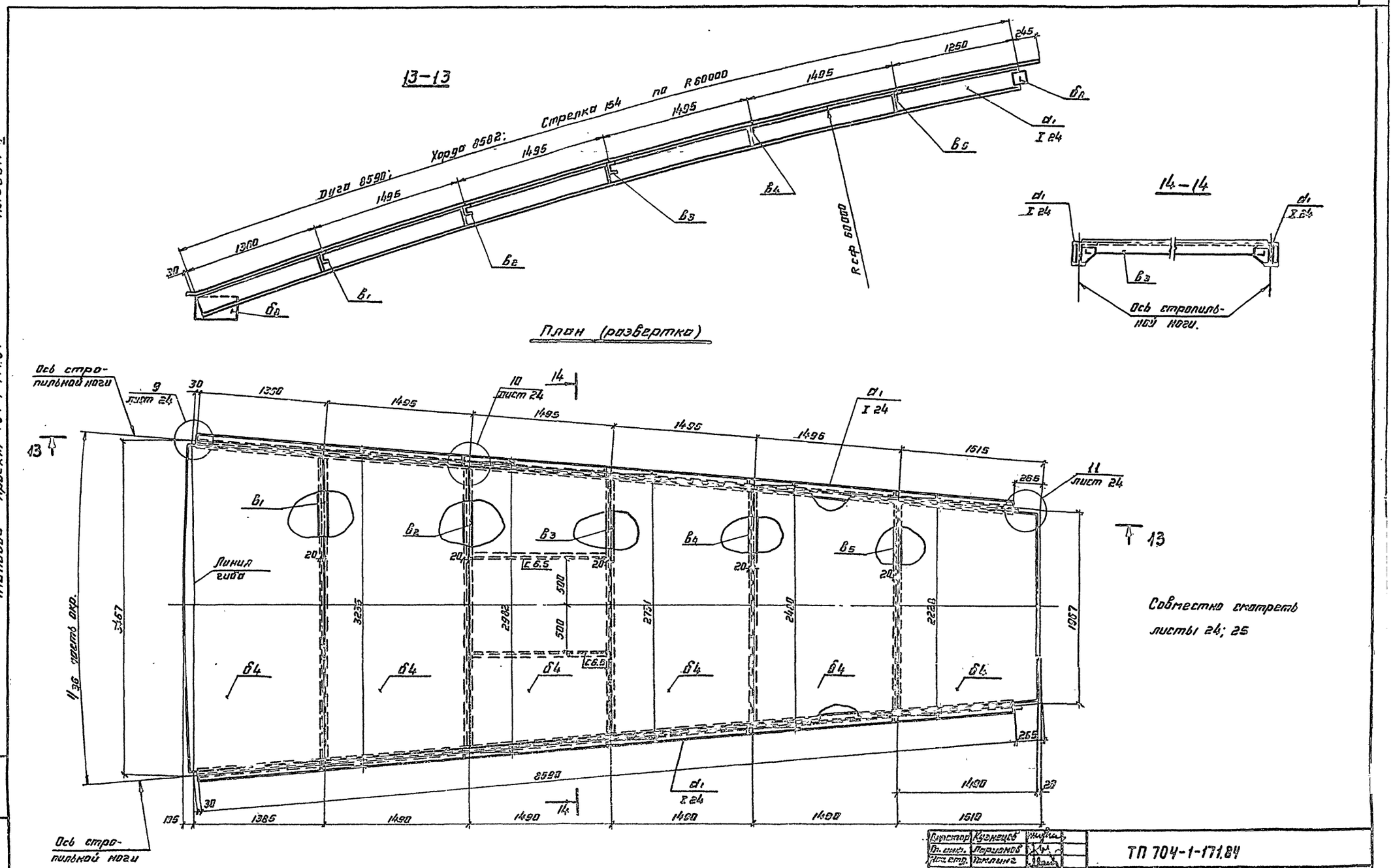
12-12





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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N						
			Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84		
			Гл. инж.	Дорионов				
			Нач. отд.	Тотрина				
			Гл. констр.	Лакшинец				
			Гл. спец.	Елисеева				
			Руководитель	Бессонова				
			Н. контр.	Бессонова				
			Проверил	Цепилова				
			Составил	Петрова				
Привязан:						Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³	Стадия: Р	Лист: 17	Листов:
Инв. N						Покрытие. Центральное кольцо.	ЦНИИпромстальконструкция им Мельникова	



Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Тихонец	
Инж. пр.	Вознесенский	
Инженер	Бартоновский	
Инженер	Богословский	
Проверил	Цепидова	
Начальн.	Петухова	

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

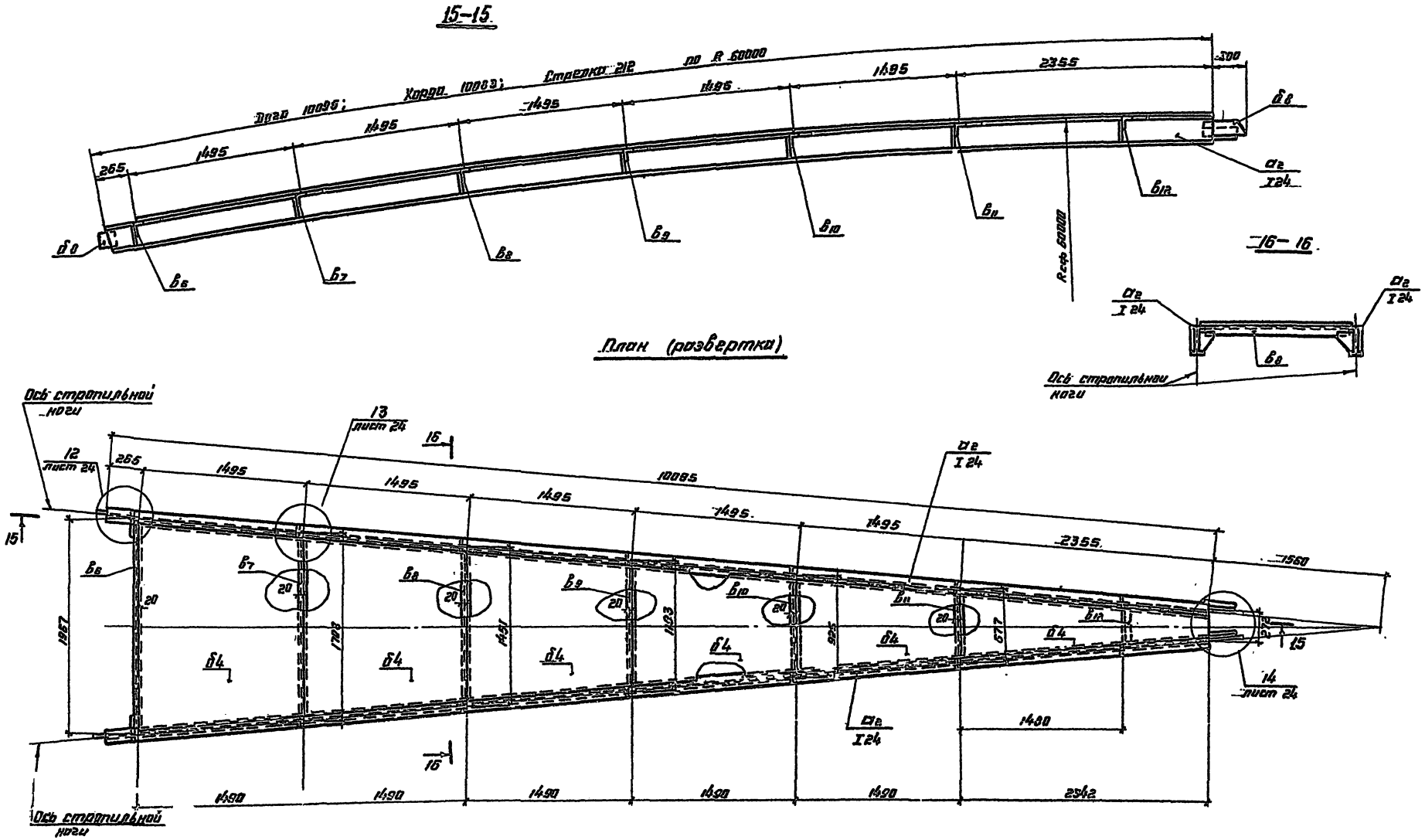
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Покрытие. Начальный щит N 1.

Ц.Н.Н. Нарвотстальконструкция им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I



Совместно смотреть листы 24, 25.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Томлинг		
Гл.констр.	Максимов		
Гл.инж.пр.	Вышеградова		
Бригадир	Богословская		Разработ. стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³.
Н.контр.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
Проверил	Дмитрова		Покрытие. Начальный щит №2
Исполнил	Петухова		Ленинградская ... им. Мельникова

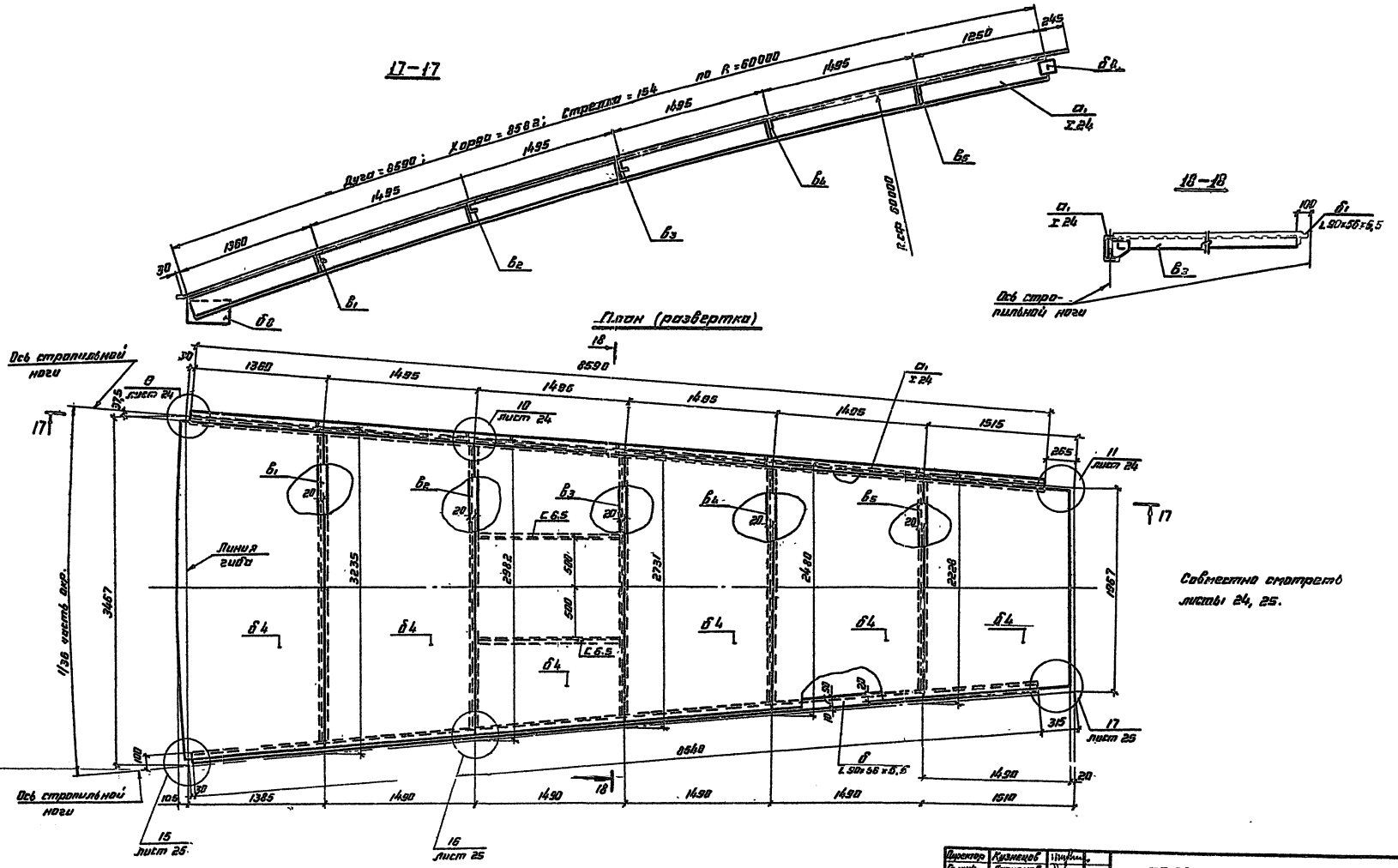
Привязан:

Инв. №

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84



Совместно смотреть листы 24, 25.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Мокинец		
Гл. инж. пр.	Вышегородский		
Бригадир	Богословский		
Н. контр.	Богословский		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв. №

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

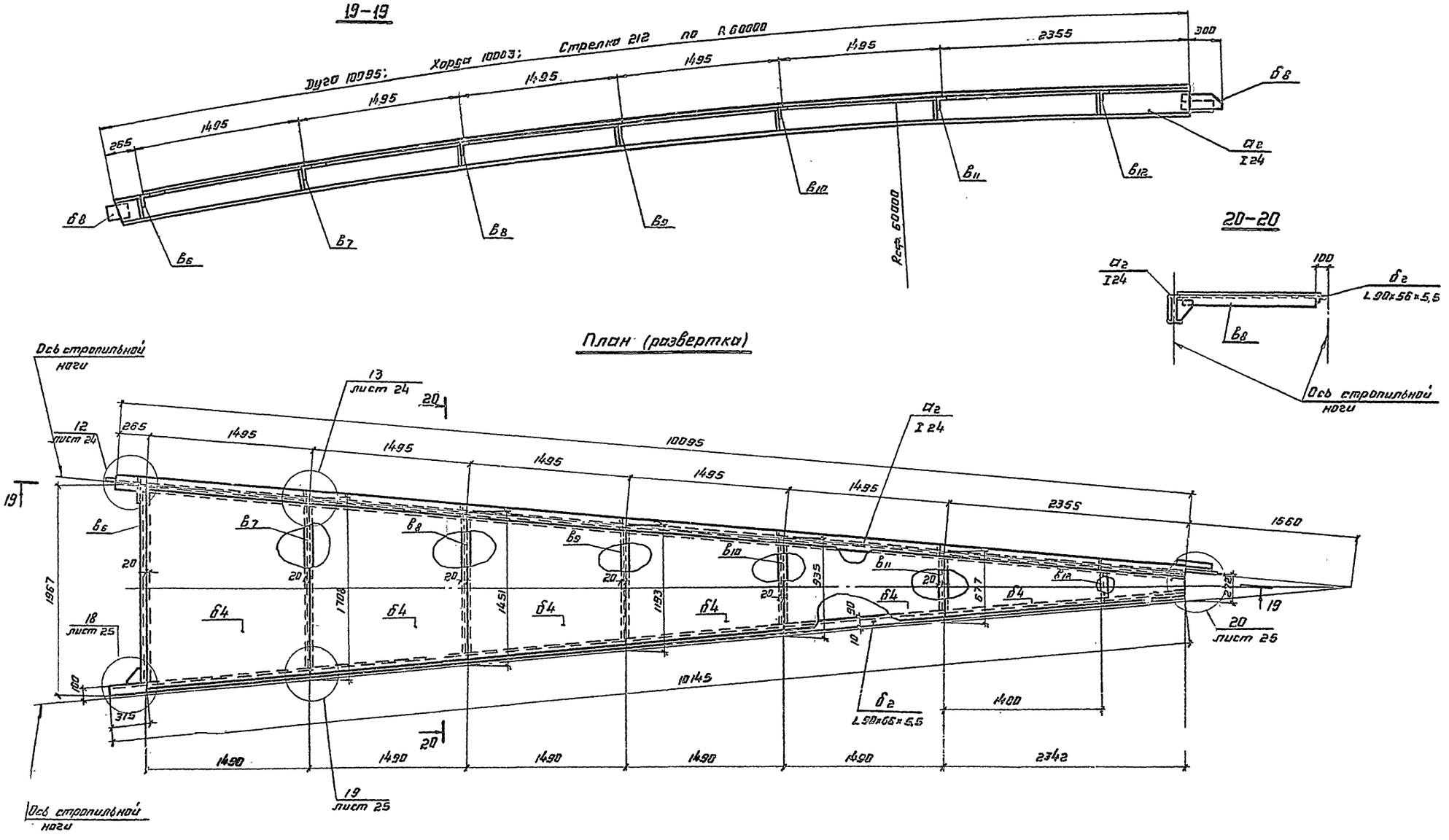
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Покрытие. Промежуточный щит № 3.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова.

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I



Совместно смотреть листы 24; 25.

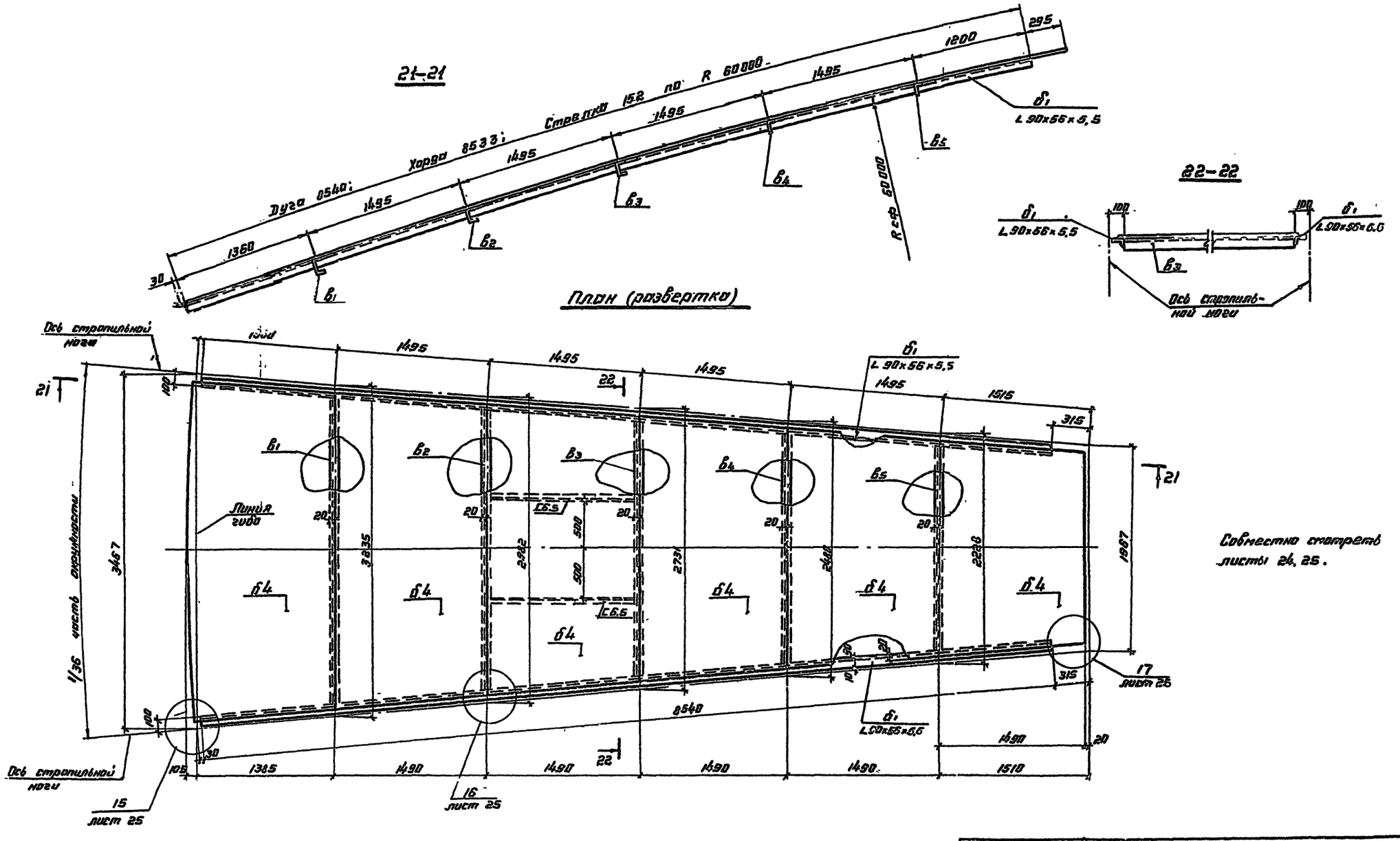
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Тимлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородский		
Бригадир	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Н. контр.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Проверил	Демидова		Покрытие. Промежуточный щит № 4.
Исполнил	Петухова		ЦЕНТРОЕКТЕТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I



Совместно смотреть листы 24, 25.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Гамлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Бышегородский		
Бригадир	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Н. контр.	Богословский		
Проверил	Демидова		Покрытие. Замыкающий щит N 5.
Исполнил	Петухова		

Стадия: Р | Лист: 22 | Листов:

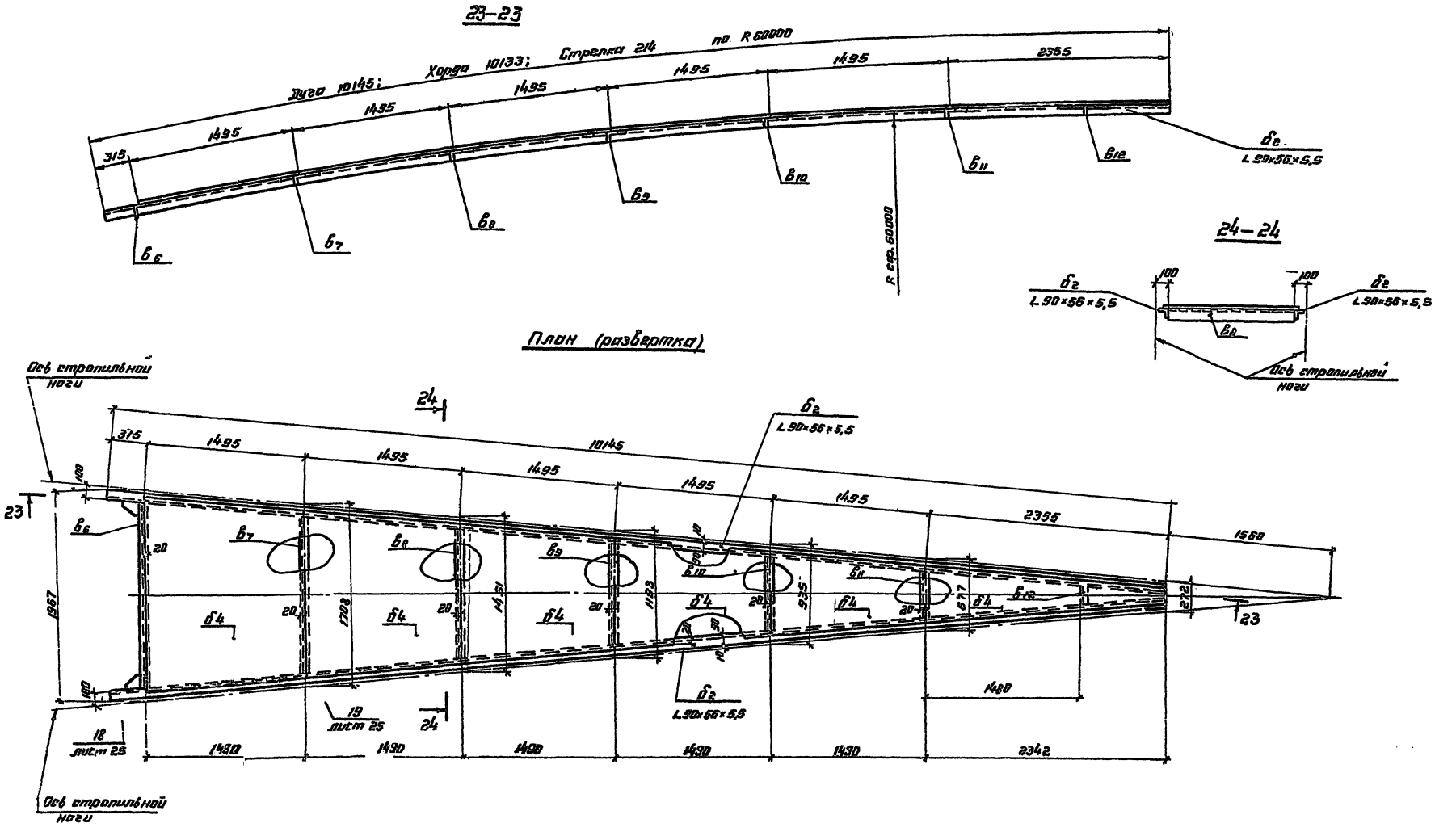
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬМОСТРОЙ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

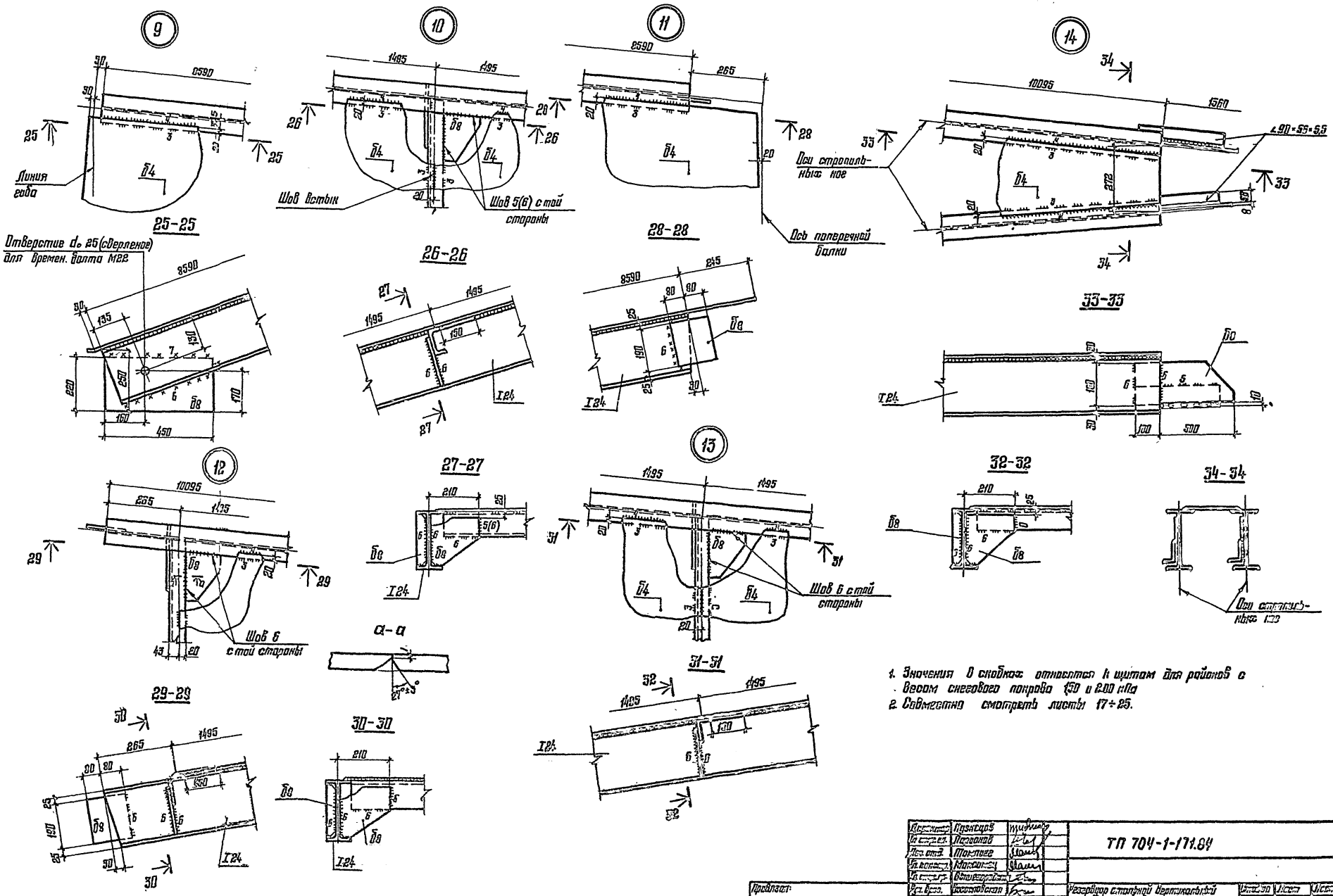


Совместно смотреть листы 25; 24.

Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Макшинец		
Гл. инж.	Вышегородский		
Бригадир	Богословский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Н. контр.	Богословский		Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Проверил	Демидова		Покрытие. Замыкающий щит №6.
Источник	Петрова		Ленинградский Гипрогазоцентр им. Мельникова

Привязан:

Инв. №



1. Значения 0 скобках относятся к щитам для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа
2. Совместно смотреть листы 17÷25.

Дорожн.	Пузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. отд.	Парфенов		
Доп. отд.	Томлиев		
Гл. конструк.	Максимец		
Гл. инженер	Вышегородский		
Рук. бюро	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконтр.	Богословская		
Проверил	Демидова		Покрытие. Узлы щитов
Исполнил	Петухова		

Стадия: Р | Лист: 24 | Листов:

ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

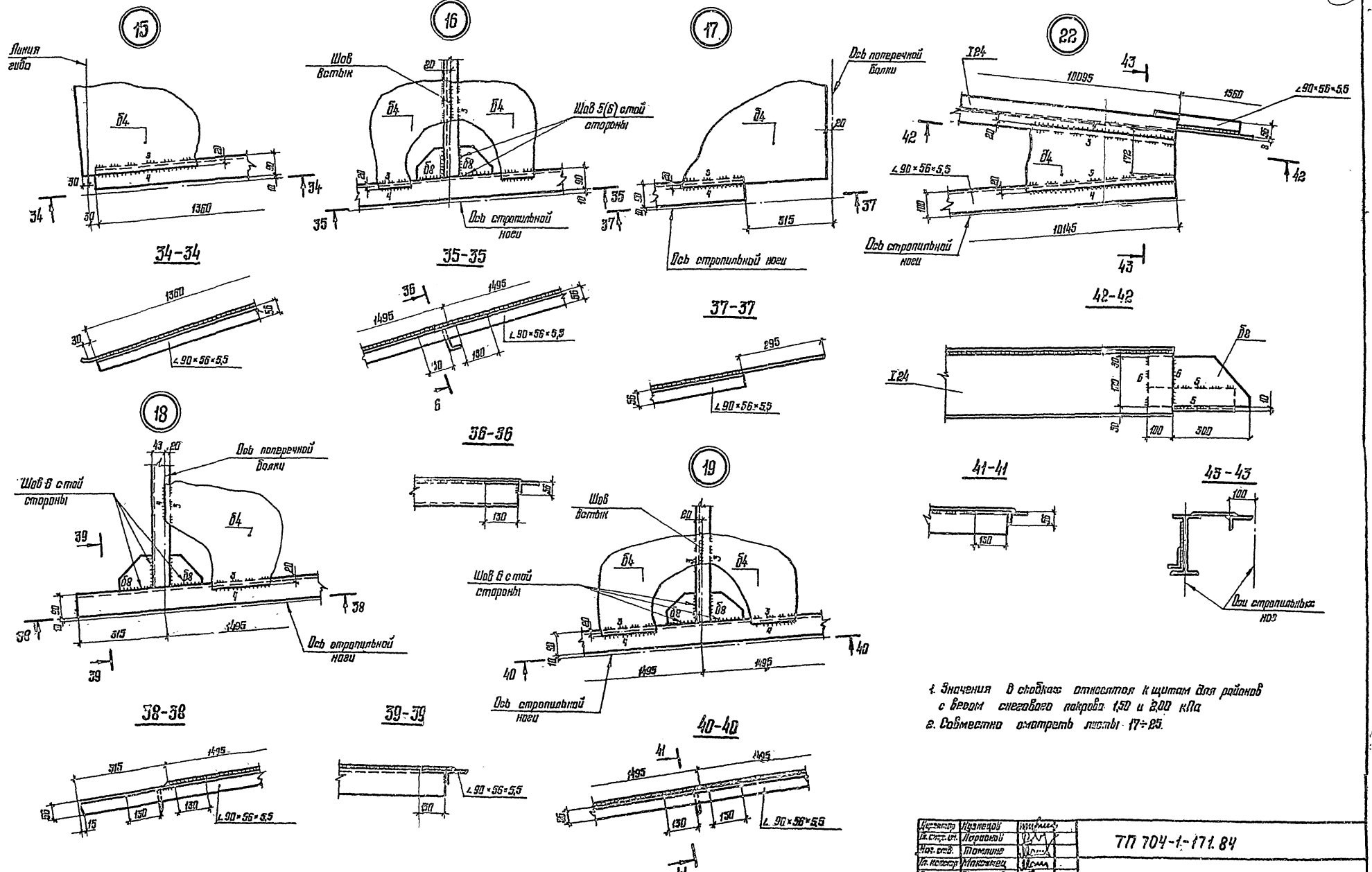
Привязан:

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

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



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.

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

Директор	Кузнецов		
Гл. спец. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Макаимец		
Гл. спец. пр.	Зышегородский		
Рук. бриг.	Богословская		
Кормонов.	Богословская		
Проверил	Дегтярева		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия: Р | Лист: 25 | Листов:

Покрытие. Узлы щитов

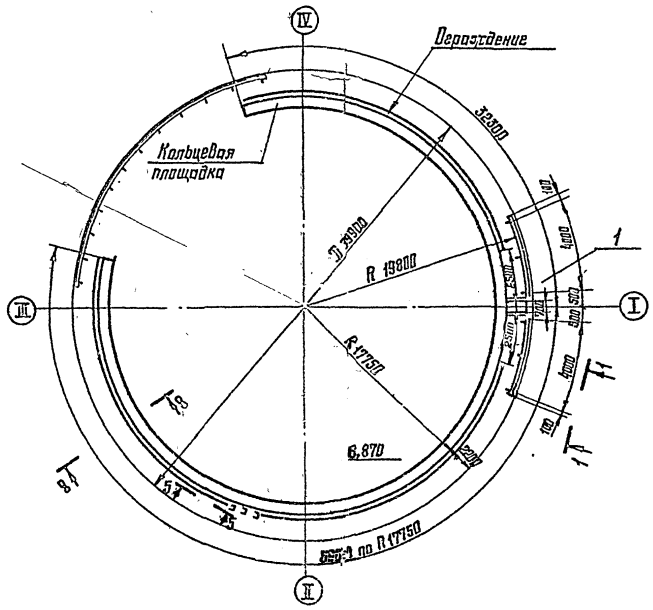
ЦНИИПРЕЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

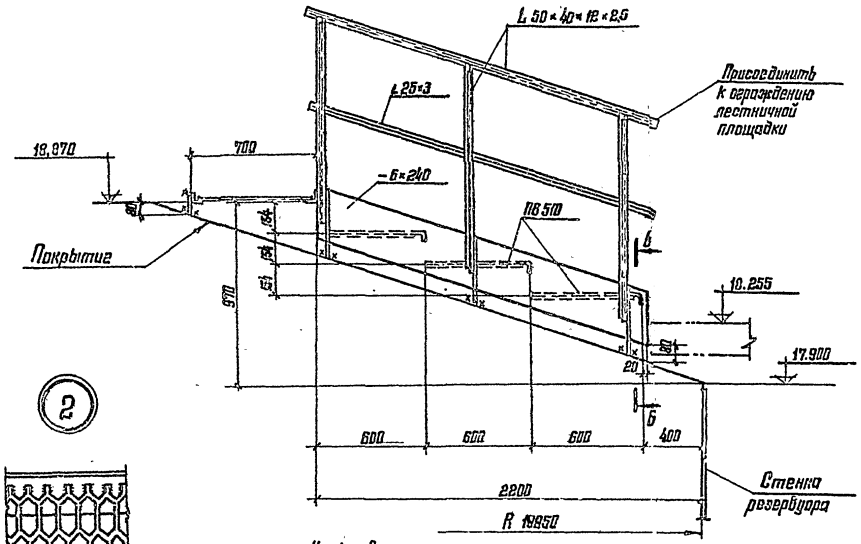
Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84

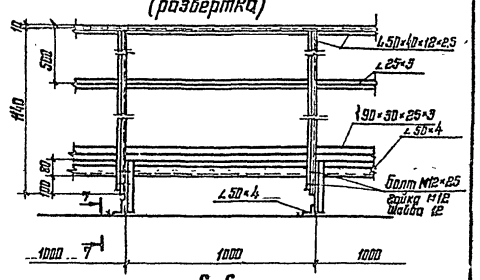
План площадок и ограждения



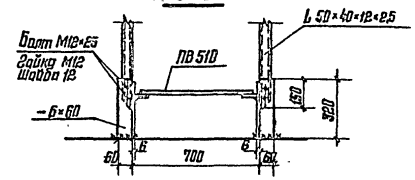
4-4



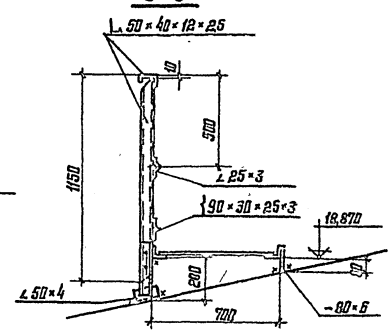
5-5 (развертка)



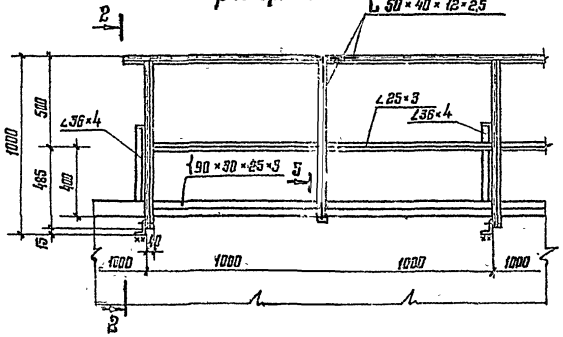
6-6

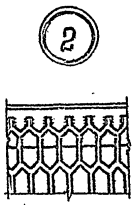


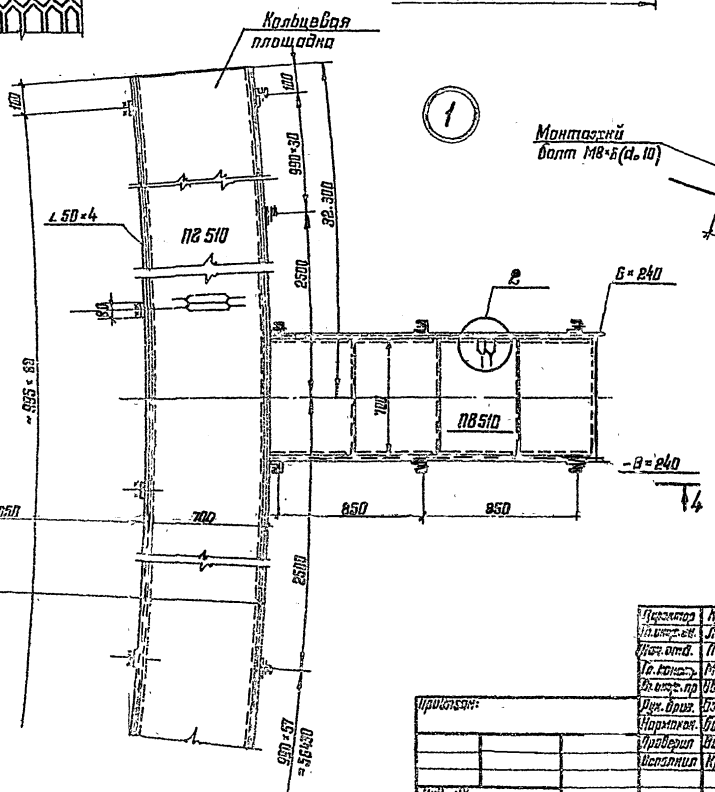
8-8



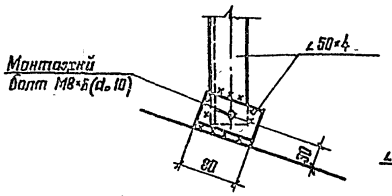
1-1 развертка





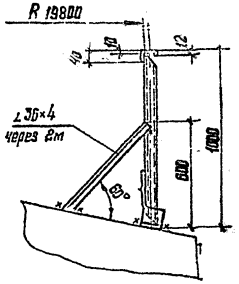


7-7

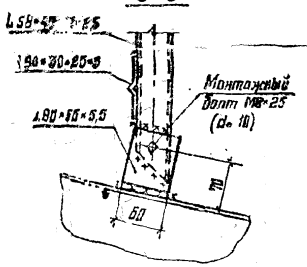


1. Масса площадок – 3,36т
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
3. Сварку производить электродами типа 342.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной и кольцевой площадок производить по месту.

2-2



3-3



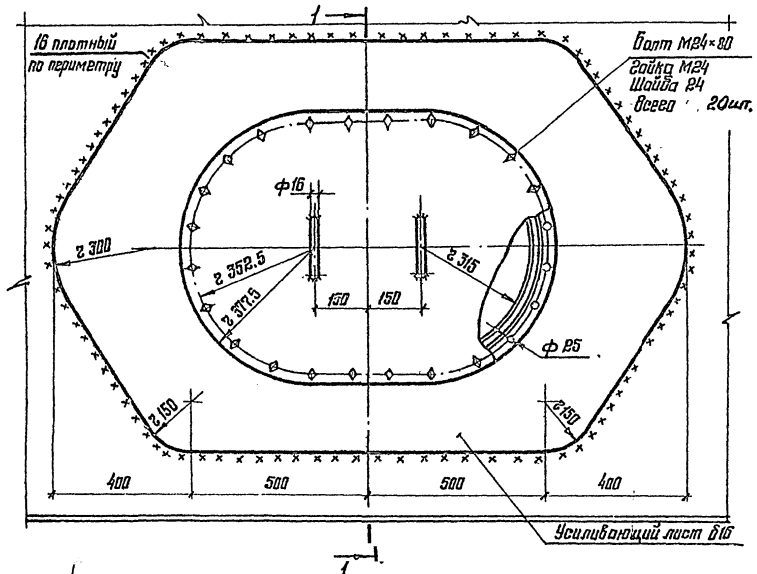
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинс		
Гл. конструк.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородская		
Рук. бриг.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконт.	Богословская		Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Проверил	Ващенская		Площадки и ограждение на крыше
Исполнил	Кромская		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

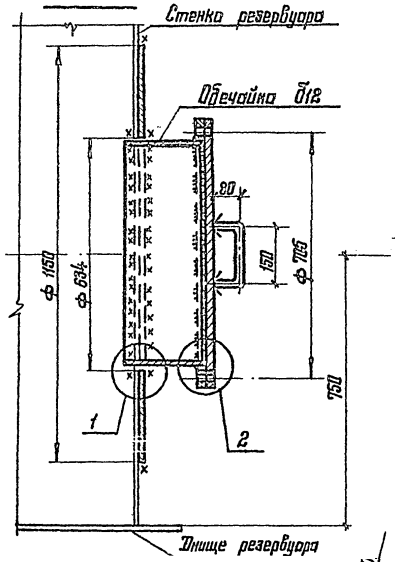
Инв. №

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

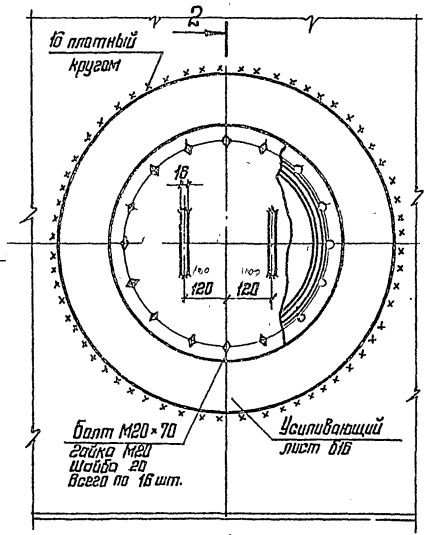
Люк-лаз овальный 600×900



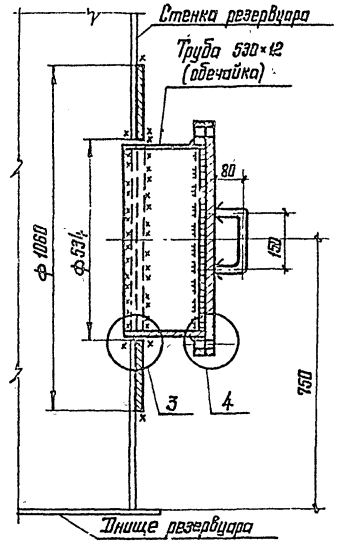
По 1-1

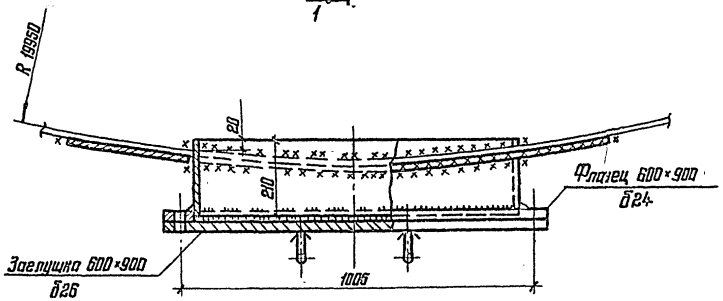


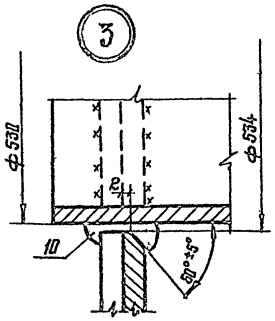
Люк-лаз Ду 500

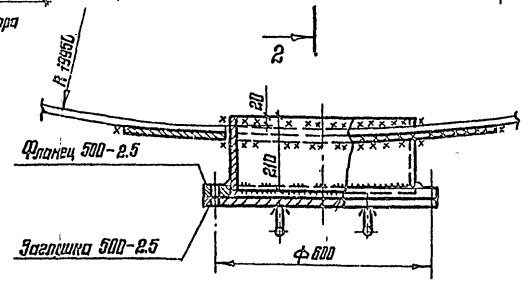


По 2-2

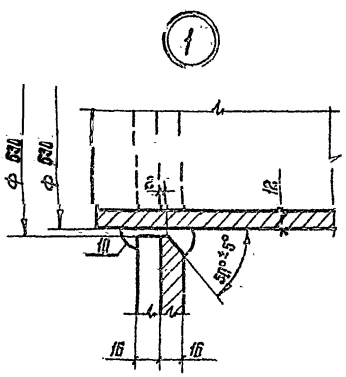


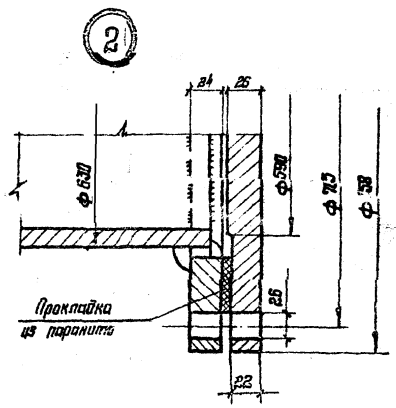


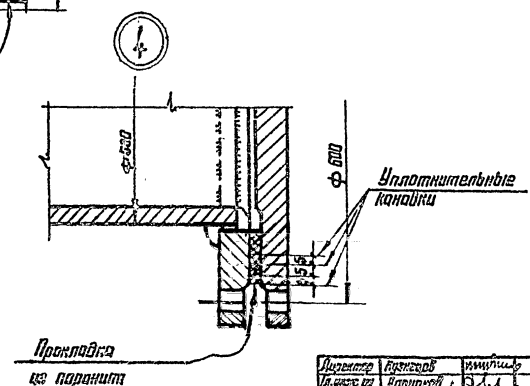




1. Масса люка-лаза Ду500-212 кг. Масса люка-лаза овального 412 кг.
2. Материал усиливающего листа и обечайки принимать по материалу первого пояса стенки.
3. Обечайку допускается изготавливать из листа.
4. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.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







Инженер	Вознесов		ТП 704-1-177.84	
Гл. инж. пр.	Доронин			
Нач. отд.	Тертышев			
Гл. констр.	Мартемьян			
Гл. инж. ор.	Вознесенский			
Рук. груп.	Богословский			
Нормоконтр.	Боровкова			
Проверил	Вознесенский			
Составил	Сапрыкина			

Привязан:

Инв. №

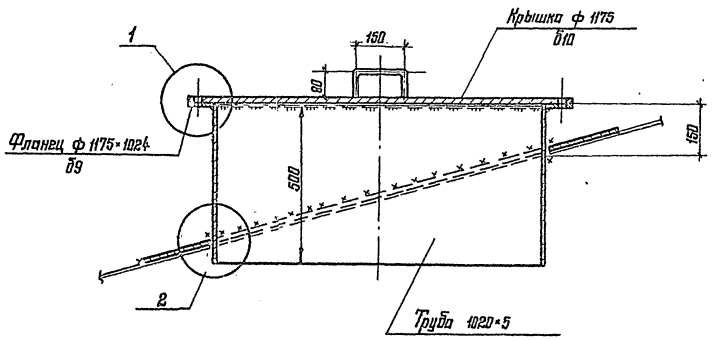
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

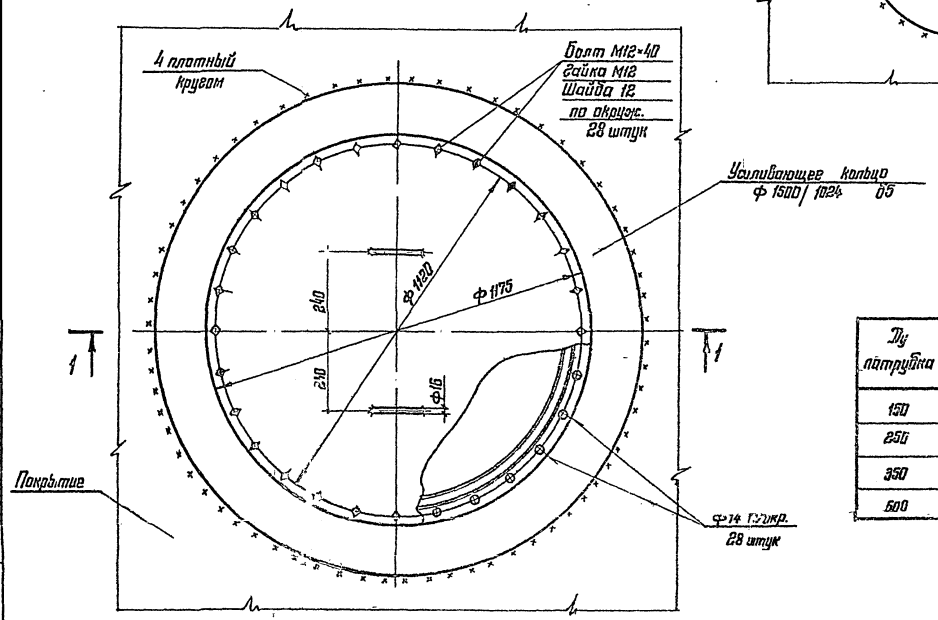
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Люки-лазы и патрубки стенки

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Люк монтажный Ду 1000



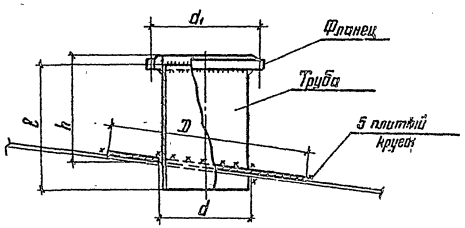


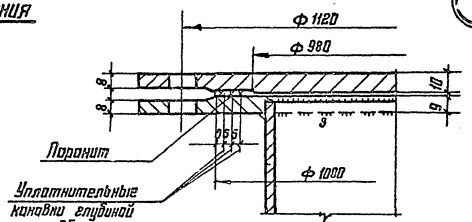
1 Масса монтажного люка – 210 кг, масса патрубков указана в таблице

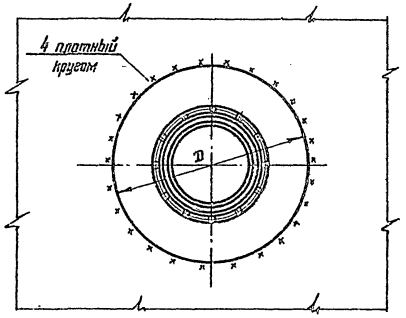
2 Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу листов настила покрытия.

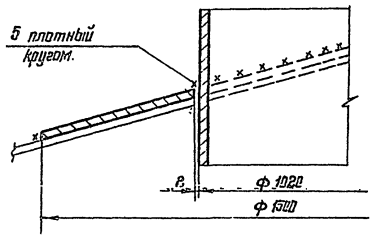
3 Сварку производить электродами типа Э42А

Патрубки на крыше для установки оборудования

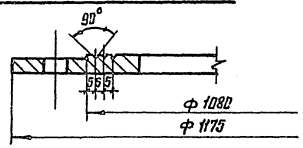








Уплотнительные канавки



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	D	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	529×7	165	220	950	334	34	19	

Проектир.	Кузнецов		ТП 704-1-171.84
Гл. инж. пр.	Горюнов		
Нач. отд.	Тагинцев		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Шапиродаев		
Рук. гр.	Богословская		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Нормоконтр.	Богословская		
Проверил	Ценципер		Люк монтажный и патрубки на крыше
Исполнил	Провизнер		

Лит. Р | Масса | Масштаб

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

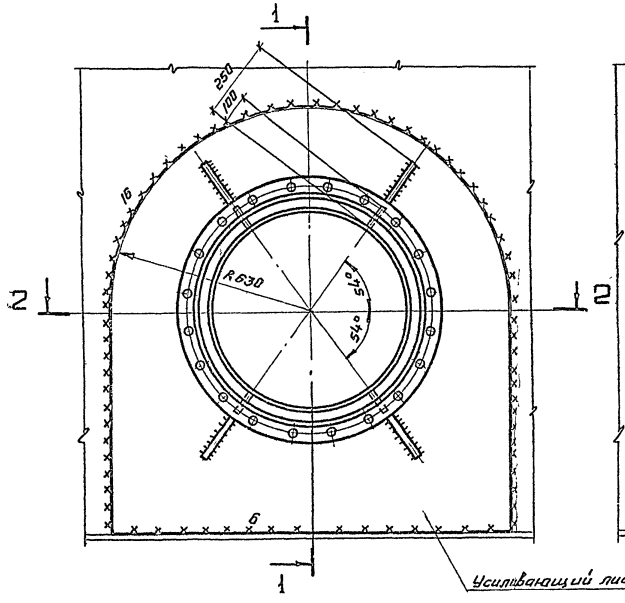
Привязан:

Инв. №

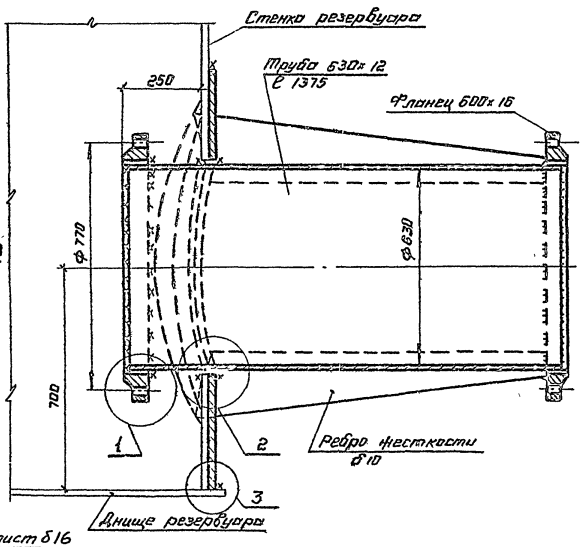
Альбом I

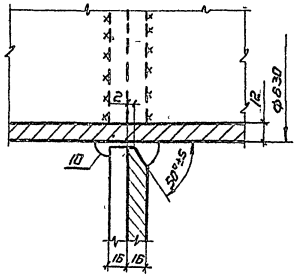
Типовой проект 704-1-171.84

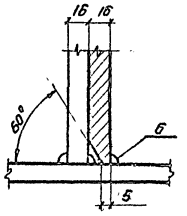
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



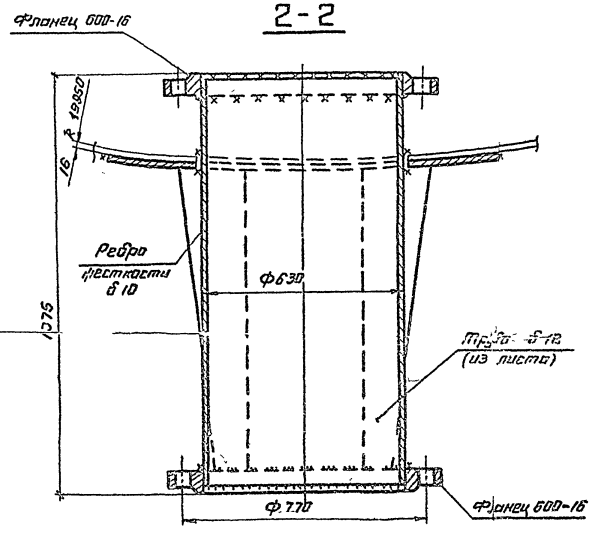
1-1

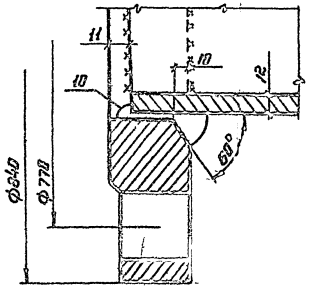






2-2





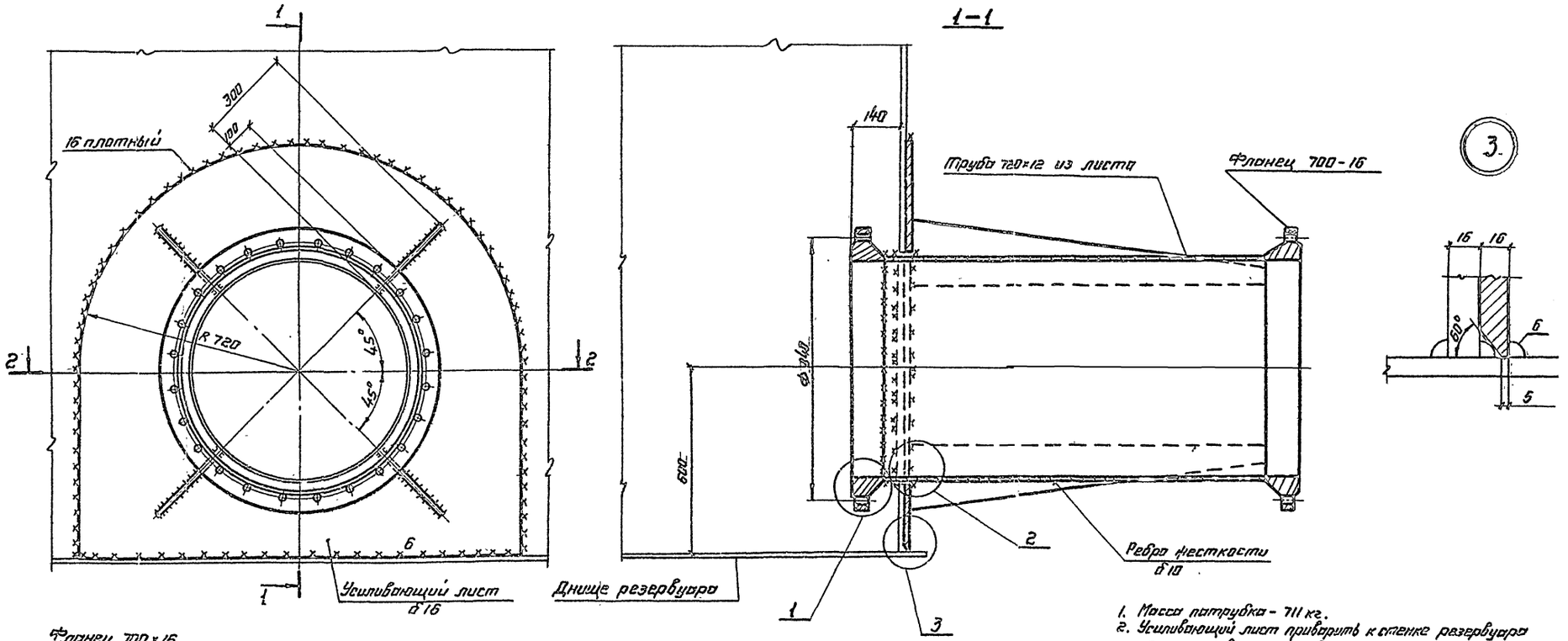
1. Масса ППР Ду 600-612 кг.
2. Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
3. Материал усиливающего листа принимать по материалу I пояса стенки.
4. Сварку производить электродами типа Э50А

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

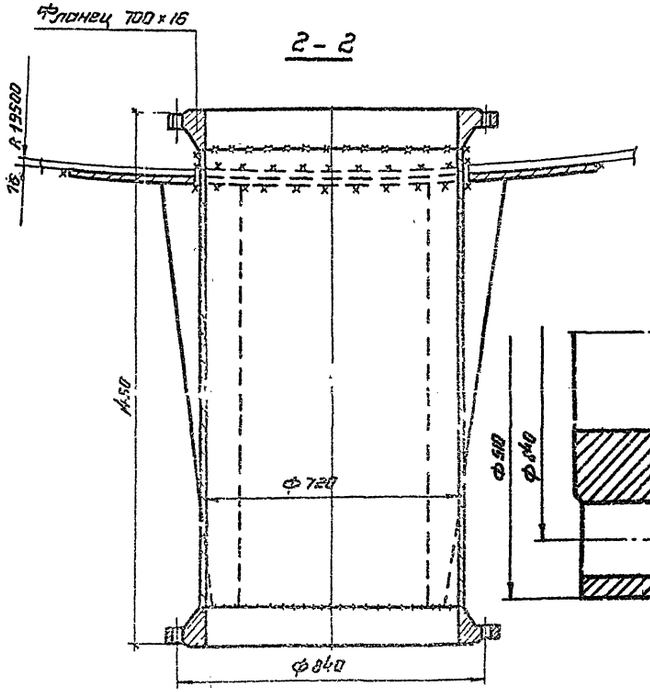
Привязан:				Инв. №			

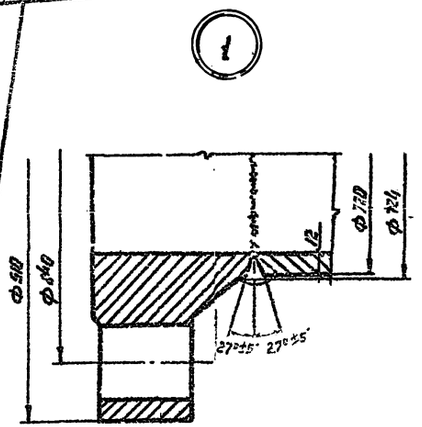
Директор	Кузнецов				ТП 704-1-171.84		
Гл. инж.	Гарькавый						
Гл. инж. пр.	Попадин						
Гл. констр.	Поляшенко						
Гл. инж. пр.	Колесниченко						
Руководитель	Безденежных						
Н. контр.	Безденежных						
Инженер	Дергунов				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³. Патрубок приемо-раздаточный Ду 600	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Зеленина					Р	29	

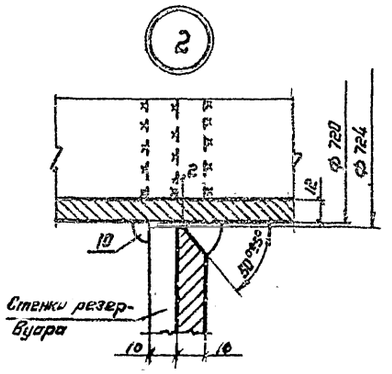
Цветпроектстальконструкция им. Мельникова



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







Гл. инж.	Кузнецов		
Гл. инж.	Лапионов		
Нач. отд.	Топлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Вышегородский		
Бригадир	Богословская		
Р. контр.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Сафонова		

Привязан:

Инв. №

ТП 704-1-171.84

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

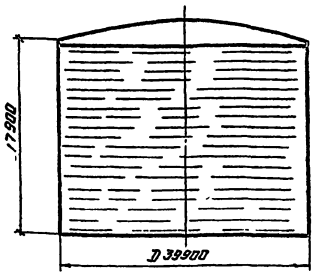
Стадия	Лист	Листов
Р	30	

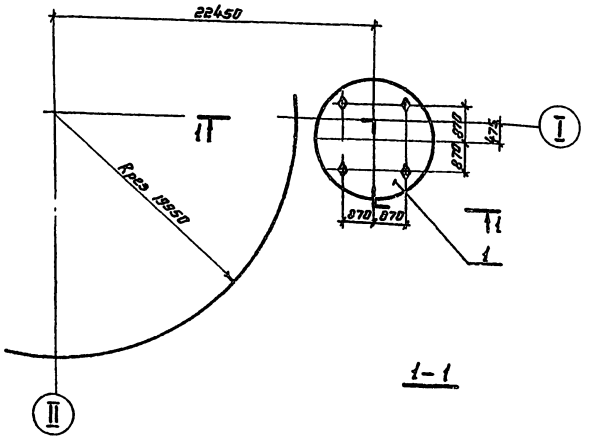
Патрубок приемо-раздаточный Ду 700.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

Инв. № подл. 102655 | Подпись и дата | Взам. инв. №

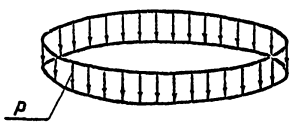




Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.

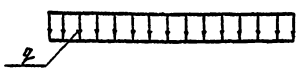
Резервуары			Лестницы			Примечания
P тс/м	q_1 / q_2 тс/м²	max $q_{ветр}$ тс/м	max M тс	min N тс	r тс	Ветровая нагрузка на резервуар не учитывается, т.к. Влияние ветрового момента на стенку резервуара меньше разгружающего действия ветрового отсоса на крышу резервуара, передающегося на основание. При определении гидростатического давления учтен полный залив.
5,27	16,40 / 17,29	7,54	13,49	10,74	1,2	

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



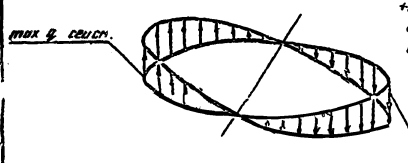
Вес конструкций + вес снега + вакуум = P

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

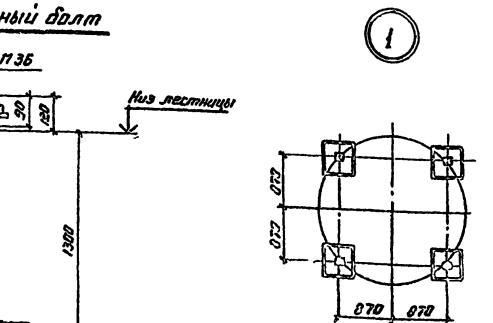


Гидростатическое давление + вес днища + избыточное давление = q

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



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



Анкерный болт

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 двойды при заливе резервуара продуктом γ_1 и при испытании его водой $\gamma_в$ 0.95.

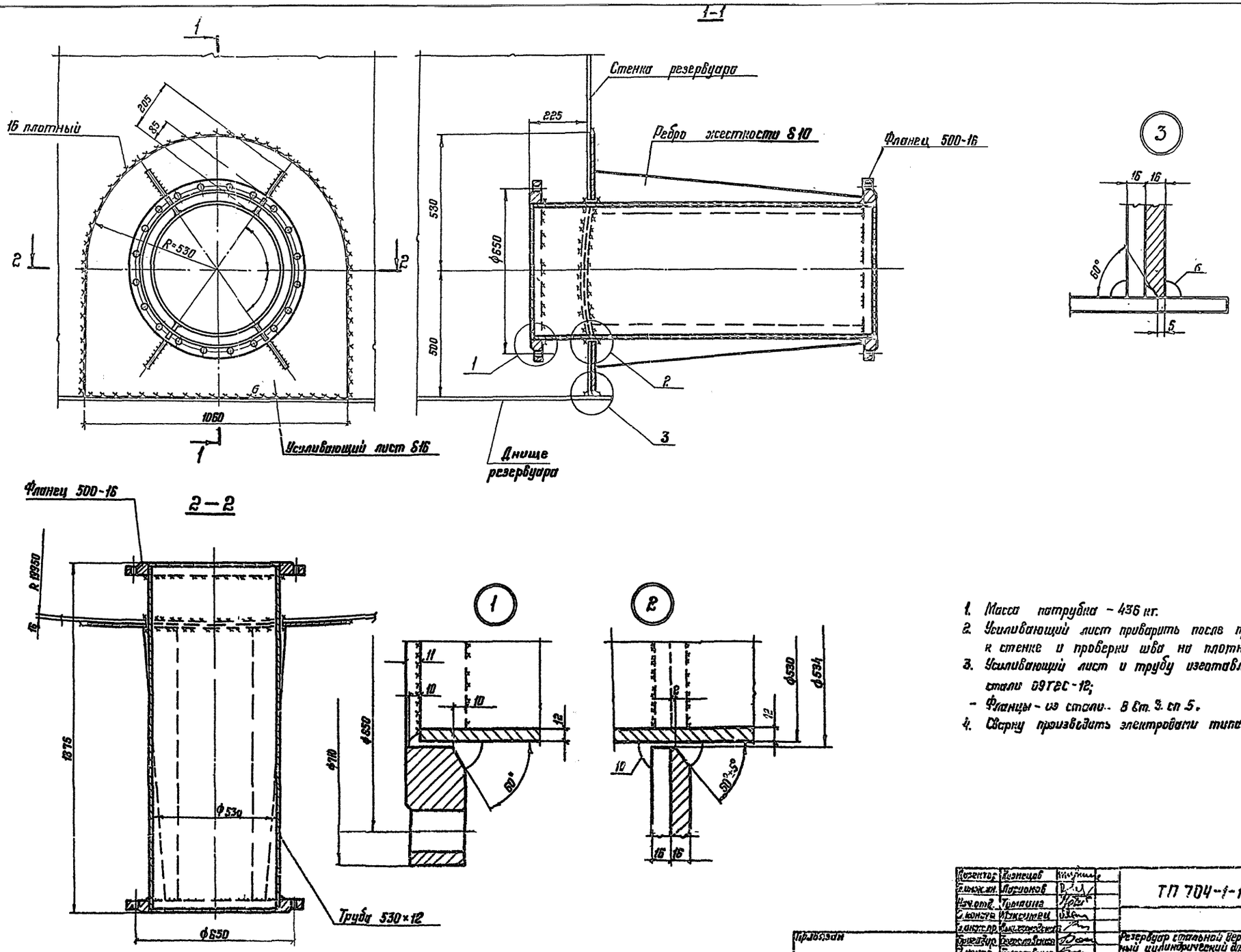
Директор	Кузнецов		ТП 704-1-171.84	
Гл. инж.	Петрищев			
Нач. отд	Тенгинк			
Гл. констр	Некипелец			
Гл. инж. гр	Ефимовская			
Ст. констр	Благословская			
Н. контр	Сергеевская			
Конструктор	Эпштейнская		Резервуары стальные вертикальные цилиндрические для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³	Стадия: Р; Лист: 31; Листов: -
Инженер	Петухова		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов.	ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 704-1-171.84



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 – 8 Ст. 3. сп 5.
4. Сварку производить электродами типа Э50А.

Директор	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Ларионов		
Нач.отд.	Тумашина		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Выкопировский		
Бригадир	Богословская		
Гл.контр.	Богословская		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Галкина		

Привязан

Инв. №

ТП 704-1-171.84

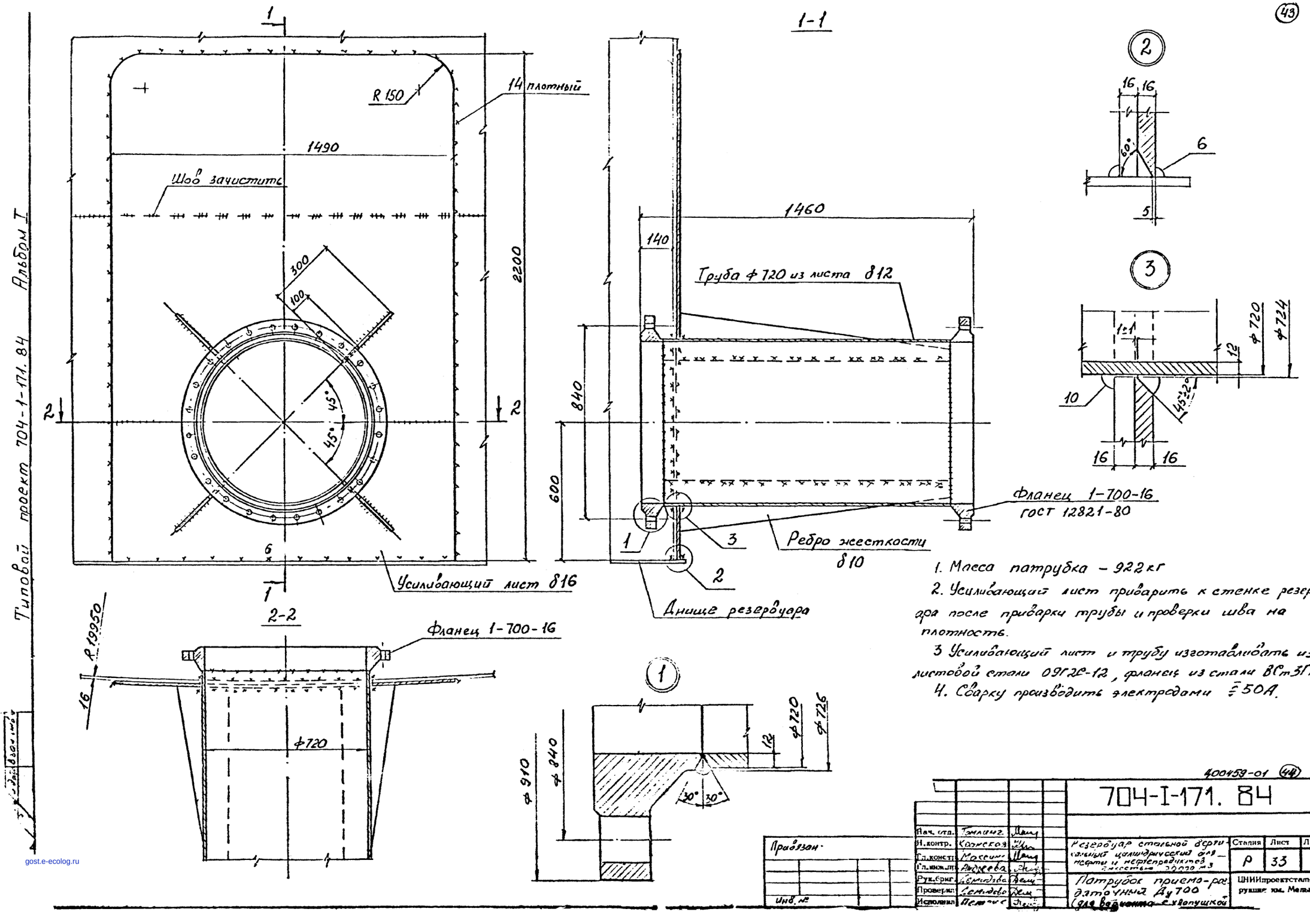
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 20000 м³.

Патрубок приемо-раздаточный Ду500.

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

Цинкоросстальконструкция им. Мельникова

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



1. Масса патрубка – 922 кг
2. Усиливающий лист приварить к стенке резервуара после приварки трубы и проверки шва на плотность.
3 Усиливающий лист и трубу изготавливать из листовой стали 09Г2С-12, фланец из стали ВСт3Гпс
4. Сварку производить электродами Э50А.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом I

400459-01 (44)

704-I-171. 84

Нач. отд.	Томлинг		
Н.контр.	Кронская		
Гл.констр.	Максим		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петрик		

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Патрубок приемо-раздаточный Ду700 (для варианта с хвопушкой)

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан.

Инв. №

gost.e-ecolog.ru