ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-255 с. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 1000 куб. м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции металлические

25611-02

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной.

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-255 с.92
РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 1000 куб. м
АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	Пояснительная записка
ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики
АЛЬБОМ 2 КМ	Конструкции металлические
АЛЬБОМ 3 КЖ	Основания и фундаменты
АЛЬБОМ 4 ТИ1	Тепловая изоляция
АЛЬБОМ 5 ТИ2	Основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций
АЛЬБОМ 6 ПМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций
АЛЬБОМ 7 СО	Спецификация оборудования
АЛЬБОМ 8 ВМ	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ 9 С	Сметы

Разработан:
ЦНИИпроектстальконструкцией

Главный инженер института /С.К. Каневский/
Главный инженер проекта /Р.Н. Андреева/

Утвержден и введен в действие протоколом СантехНИИпроекта от 13 октября 1992 года №35

© ГП ЦПП, 1995

Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (окончание)	
8	Техническая спецификация стали (начало)	
9	Техническая спецификация стали (окончание)	
10	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
11	Общий вид	
12	Стенка	
13	Днище	
14	Покрытие. Начальный щит Узлы	
15	Покрытие. Промежуточный щит Узлы	
16	Покрытие. Замыкающий щит Узлы	
17	Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита	
18	Покрытие Центральное кольцо Монтажные узлы	
19	Площадки и ограждение на крыше План и узлы	
20	Площадки и ограждение на крыше Узлы	
21	Площадка со стремянкой для обслуживания ГПСС-600	
22	Схема расположения оборудования	
23	Люк-лаз D_y 500 в I поясе стенки	
24	Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки	
25	Люк световой D_y 500 Патрубок замерного люка D_y 150	
26	Люк монтажный D_y 500 Патрубки	
27	Люк D_y 700 и вентиляционный патрубок D_y 150	
28	Анкерное крепление стенки	
29	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 1-450 3-4	Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров	
	Шахтная лестница Ш3	Привязать и низ лестницы отпроектировать по данному проекту

I Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута ёмкостью 1000 куб м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991г, пункт тф73 18 на стадии рабочий проект на основании задания ГПКНИИ „СантехНИИпроект", утвержденного ЦИТП Госстроя СССР

II Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Наименование продукта - мазут
2. Плотность продукта - 0,99 т/м^3
3. Внутреннее избыточное давление - 2,0 кПа (200 мм вод ст)
4. Вакуум - 0,2 кПа (20 мм вод ст)
5. Температура продукта - 80°С
6. Нагрузка от тепловой изоляции на крыше - 0,127 кПа
   на стенке - 0,17 кПа
7. Снеговая нагрузка - 2,0 кПа
8. Ветровая нагрузка - 0,85 кПа
9. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С (включительно)
10. Сейсмичность района - до 9 баллов включительно
11. Внутренний диаметр резервуара - 12,33м
12. Высота стенки резервуара - 8,94м
13. Площадь зеркала продукта - 119,4м^2
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 121,0м^2
15. Геометрическая емкость - 1065 м^3
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 8,27м
    Полезная ёмкость - 985 м^3
17. Сметная стоимость металлоконструкций -
18. Производительность приемных операций - 300 м^3/ч

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода (табл 21)

D_y патрубка	150	100	50	40	25
Нормальная сила, кН (тс)	0,46 (0,046)	1,6 (0,16)	0,23 (0,023)	0,7 (0,07)	0,15 (0,015)

Проект соответствует действующим нормам и правилам

Гл инженер проекта (Андреева Р.Н)

Привязан

Инв №

ГИП СЛМ			
Технич. проекта	Мыскин		
Нач отд	Курдешвили		
Н контр	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл инженер	Андреева		
Рук бриг	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Андреева		

704-1-255с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	29

ЦИИПроектстальконструкция им Мельникова

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

25611-02 3 Формат А2

Альбом 2

III Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
I-ые 3 пояса стенки	С 245 (ВСт3пс6)	27772-88	Э42А
Остальные пояса стенки, днище, покрытие	С 245 (ВСт3пс2)	"	"
Анкерные крепления	С 255 (ВСт3сп5)	"	"
Шахтная лестница, площадки, ограждение, крепление теплоизоляции	С235(ВСт3кп2) ВСт3кп*	" 380-88	Э42 "
* При толщине 3мм и менее			

Автоматическая и полуавтоматическая сварка стальных конструкций резервуара должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства металла шва встык не ниже механических свойств свариваемого металла (СНиП II-23-81*)

IV Конструкция резервуара

Стенка и днище резервуара изготавливаются в виде полотнищ и транспортируются к месту монтажа свернутыми в рулоны

Покрытие резервуара коническое, с уклоном 1:8, распорной конструкции, состоит из 12 одинаковых щитов, опирающихся на стенку резервуара и центральное кольцо Между собой щиты соединяются путем сварки внахлест

Для обслуживания оборудования, установленного на крыше резервуара, предусмотрена площадка с ограждением и многомаршевая лестница шахтной конструкции, используемая в качестве каркаса для наворачивания полотнищ стенки, днища.

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены анкерные крепления.

V Требования к изготовлению и монтажу

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе.

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двусторонней 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

После окончания сварки швы должны быть зачищены от шлака, грата и заусенец.

Щиты покрытия и центральное кольцо следует изготавливать в кондукторе.

Расстояние между вертикальными швами I пояса стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования должно быть не менее 500мм Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки резервуара должно быть не менее 500мм

При изготовлении, монтаже приемке работ и испытании резервуара следует руководствоваться.

а) СНиП 3 03 01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";

б) СНиП III-18-75, 4-й раздел "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции",

в) Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81 ММСС СССР;

г) СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве",

Стенка резервуара испытывается на прочность наливом водой на высоту 8,94 м

Покрытие испытывается на плотность давлением 20 кПа при залитом водой резервуаре на высоту 8,94м

Участки швов покрытия, попадающие под усиливающие листы штуцеров и люков и монтажные накладки площадок обслуживания должны быть зачищены и проверены на плотность.

VI Тепловая изоляция

Для предохранения резервуара от теплопотерь на крыше и стенке предусматривается тепловая изоляция.

Проект тепловой изоляции и основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций разработаны в альбомах 4 ТИ1 и 5 ТИ2.

Вес металлических конструкций для крепления теплоизоляции учтен в альбоме 2 типового проекта.

Нач отд	Купреишвили		
Н контр	Витер	Витер	
Гл констр	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук бриг	Вацинская		
Проверил	Вацинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан

Инв №

704-1-255с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроекстальконструкция им Мельникова

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

25611-02 4 Формат А2.

Альбом 2

VII. Рекомендации по защите от коррозии металлоконструкций резервуара для мазута

Защиту от коррозии стальных конструкций резервуаров следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 9.402-80 "Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием", СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства работ и контроль качества" с соблюдением требований правил пожарной безопасности и промышленной санитарии, предусмотренных ГОСТ 12.3.005-75, ГОСТ 12.4.011-75, ГОСТ 12.4.015-76, ГОСТ 12.4.017-76 и ГОСТ 12.4.019-75.

7.1. При проектировании защиты от коррозии внутренней поверхности резервуара, необходимо учитывать коррозионную агрессивность мазута, которая обусловлена наличием сернистых и кислородосодержащих соединений, воды, механических и других примесей. Распределение примесей, присутствующих в мазуте, неравномерно по высоте резервуара, в связи с чем меняется и агрессивное воздействие мазута. Особенностью эксплуатации кровли является агрессивное воздействие на ее внутреннюю поверхность паровоздушной среды.

Степень агрессивного воздействия среды на внутреннюю поверхность резервуара для мазута, оцененная в соответствии со СНиП 2.03.11-85, представлена в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Элементы конструкций резервуара	Степень агрессивного воздействия на стальные конструкции резервуара мазута
Внутренняя поверхность днища и нижний пояс (на высоту до 1 м от днища)	среднеагрессивная
Средний пояс	слабоагрессивная
Верхний пояс (зона периодического смачивания)	слабоагрессивная
Кровля	среднеагрессивная

Примечание: Степень агрессивного воздействия мазута принимается для температуры хранения до 90°С

7.2. В зависимости от состава, концентрации, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха газов, а также от зоны влажности, в которой размещены резервуары, металлоконструкции лестниц и площадок во время эксплуатации, в соответствии со СНиП 2.03.11-85, подвергаются слабоагрессивной или среднеагрессивной степени воздействия среды.

Условия эксплуатации наружной поверхности резервуаров под теплоизоляцией характеризуются неагрессивной степенью воздействия среды.

7.3. В зависимости от степени агрессивного воздействия среды на металлоконструкции резервуара осуществляется выбор систем лакокрасочных покрытий для их защиты от коррозии. Рекомендуемые системы покрытий представлены в таблице

Таблица 7.2.

Система покрытий для антикоррозионной защиты металлоконструкций резервуара для мазута

Номер варианта	Система лакокрасочного покрытия: марка лакокрасочного материала	толщина одного слоя покрытия, мкм	количество слоев лакокрасочного материала	общая толщина покрытия, мкм	Окрашиваемая поверхность металлоконструкций резервуара
1	2	3	4	5	6
1.	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	2	130	Внутренняя поверхность днища, нижнего пояса и кровли
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4		
2.	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	4-5	130	—"—
3.	Грунтовка ЭП-057 ТУ 6-10-1117-80	40-50	1	150	—"—
	Эмаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	50-60	2		
4.	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	1		Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4	110	

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6
5.	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	4	100	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
6.	Грунтовка ЭП-057 ТУ 6-10-1117-80	40-50	1	100	—"—
	Эмаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	50-60	1		
7.	Грунтовка ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*	15-20	1	60	Наружная поверхность оболочки резервуара под теплоизоляцию
	Краска БТ-177 ОСТ 6-10-426-79	20-25	2		
8.	Краска БТ-177 ОСТ 6-10-426-79	20-25	3	60	—"—
9.	Грунтовка ФЛ-03К (ФЛ-03ж) ГОСТ 9109-81*	15-20	1	60	—"—
	Эмаль ПФ-837	20-25	2		
10.	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78*	20-25	2	60	Лестницы и площадки резервуара (слабоагрессивная среда)
	Эмаль ПФ-170 ГОСТ 15907-70*	15-25	2		
11.	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78*	20-25	2		—"—
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	2	60	

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

Привязан:

Инв №

Нач отд	Купрешвили	
Н контр	Витер	
Гл констр	Кузнецов	
Гл инж пр	Андреева	
Рук. брив.	Ващинская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-255с. 92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м.

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25611-02 5

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6
12	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78*	20-25	2		Лестницы и площадки резервуара (среднеагрессивная среда)
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	4	110	
13	Грунтовка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	1	110	—"—
	Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81*	20-30	3		

Примечания: 1 Для обеспечения равномерности нанесения покрытий и контроля за качеством проведения этой операции, рекомендуется использовать для каждого последующего слоя лакокрасочный материал, отличающийся по цвету от предыдущего.

2 При размещении резервуаров на территории, характеризующейся среднеагрессивной степенью воздействия среды на наружные металлоконструкции резервуаров, необходимо для предотвращения потери защитных свойств лакокрасочных покрытий выполнить теплоизоляцию оболочки резервуара по мере возможности в более сжатые сроки.

Технологический процесс защиты от коррозии состоит из следующих операций:

- подготовка поверхности металлоконструкций перед окрашиванием;
- нанесение и сушка лакокрасочных покрытий;
- контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий

VIII Требования к подготовке поверхности перед окрашиванием

Подготовка поверхности перед окрашиванием защитных покрытий является важной операцией технологического процесса защиты от коррозии. Низкое качество подготовки поверхности невозможно компенсировать тщательным выполнением последующих операций технологического процесса и применением дорогостоящих высокоэффективных лакокрасочных материалов.

8.1 До начала очистки от окислов с поверхности металлоконструкций, подлежащих защите от коррозий, должны быть удалены:

- монтажные вспомогательные элементы;
- сварочные брызги, остатки флюса и шлака;
- неровности сварных швов;
- заусенцы, острые кромки;
- жировые и другие загрязнения

8.2 Очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) внутренней поверхности резервуара, а также лестниц и площадок при размещении резервуаров на территории со среднеагрессивной степенью воздействия среды, осуществляют пескоструйным или дробеструйным способам до 2 степени очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80.

После проведения струйной очистки, песок и пыль удаляют с поверхности обдувкой сжатым воздухом, который должен соответствовать ГОСТ 9.010-80. В систему подачи сжатого воздуха необходимо включать для удаления влаги и масло масловодоотделитель.

Операцию обезжиривания производят до песка- или дробеструйной очистки с помощью щеток или пратирочного материала, смоченных уайт-спиритом.

8.3 Очистку поверхности лестниц и площадок резервуаров, размещенных на территории со слабоагрессивной степенью воздействия среды, выполняют дробеструйным или пескоструйным способом до степени 3 по ГОСТ 9.402-80.

8.4 Очистку наружной поверхности оболочки резервуара и люков, которые в дальнейшем будут находиться под теплоизоляцией, от рыхлых и отслаивающихся продуктов коррозии, окалины следует производить ручным механизированным инструментам

Операция обезжиривания производится перед нанесением лакокрасочных покрытий с помощью щеток или пратирочного материала, смоченных уайт-спиритом.

8.5 Очистку поверхности от окислов осуществляют с помощью пескоструйных аппаратов, например, АД-150 (производство СССР) с производительностью 5-10 м²/час. Давление сжатого воздуха 0,4-0,5 МПа. Расход песка для очистки поверхности при четырехкратном обмене составляет около 5 кг/м², расход кварцевого песка - 3,2 кг/м². В качестве абразива при пескоструйной очистке следует использовать речной песок с размерам зерен 0,75-2,0мм, при дробеструйной - чугунную калотую дробь с размерам зерен 0,8-1,0мм.

Для обеспечения максимальной производительности сопло пескоструйного аппарата располагают на расстоянии 75-150мм от очищаемой поверхности под углом 75-80°. Для очистки поверхности с толстым слоем ржавчины или окалины, используют крупнозернистый песок, расстояние между соплом и поверхностью сокращается до минимума.

Для очистки рекомендуется применять кварцевый речной или горный песок. Песок должен быть сухим и чистым. Содержание глинистых и пылевидных примесей не должно превышать 0,5% по массе. Грязные пески должны быть промыты и высушены. Влажность песка должна быть не более 5%

8.6 Непосредственно перед грунтованием производят освидетельствование качества подготовки поверхности.

При повышении относительной влажности воздуха выше 75% скорость коррозии металла, увеличивается и становится максимальной при конденсации влаги на поверхности металлоконструкций. Это следует учитывать при очистке металлоконструкций от окислов и продуктов коррозии, сокращая до минимума интервал между очисткой поверхности и нанесением лакокрасочных покрытий.

Допустимый разрыв во времени между подготовкой поверхности и нанесением лакокрасочных покрытий не должен превышать на открытом воздухе 6 часов, под навесом в сырую погоду - 3 часа.

IX Требования к нанесению лакокрасочных покрытий

Лакокрасочные покрытия разрешается наносить только на подготовленную поверхность при относительной влажности окружающего воздуха не выше 80% и температуре не ниже + 15° С.

9.1 Окрашивание металлоконструкций следует производить методами пневматического или безвоздушного распыления. Допускается окрашивание кистью (при исправлении дефектов защитного покрытия, при подкрашивании сварных швов, при защите труднодоступных мест на высоте).

Для нанесения лакокрасочных материалов следует применять метод пневматического распыления с использованием краскораспылителей СО-71, КРП-3 и др. или метод безвоздушного распыления с использованием окрасочных агрегатов высокого давления марок 2600Н и 7000Н; „Радуга", „Факел-3".

9.2 Перед нанесением лакокрасочные материалы тщательно перемешиваются, смешиваются компоненты в определенном соотношении (многокомпонентные композиции), разбавятся соответствующими растворителями до рабочей вязкости и фильтруются через 2-3 слоя марли.

X Расход лакокрасочных материалов

Данные по расходу лакокрасочных материалов, необходимых для защиты от коррозии металлоконструкций, представлены в таблицах 10.1, 10.2.

При поставке необходимо увеличить на 10% количество всех лакокрасочных материалов, учитывая потери при хранении, транспортировании, приготовлении рабочих составов, неисправности оборудования и т.д.

Ориентировочный расход уайт-спирита для обезжиривания поверхности металлоконструкций составляет 0,33 кг/м².

				704-1-255с. 92	КМ
Нач отд	Хутрешвили				
Н.контр	Битер				
Гл констр	Кузнецов				
Гл инж пр	Андреева				
Рук бриг.	Ващинская				
Проверил	Ващинская				
Испытания	Андреева				
Привязан:			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
Инв.N			Общие данные (продолжение)	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Таблица 10.1

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания металлоконструкций резервуара

Лакокрасочный материал	Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия, мкм	Расход лакокрасочного материала исходной вязкости на 1 слой покрытия, г/м²			Марка растворителя	Расход растворителя, г/м²		
		пневмораспыление	безвоздушное распыление	кисть		пневмораспыление	безвоздушное распыление	кисть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	30	63,0	—	51,0	Р-4, Р-5	12,6	—	10,2
Эмаль ЭП-773	20	72,2	68,6	—	№ 648, № 646	10,8	10,3	—
Грунтовка ФЛ-03К	20	79,4	75,4	67,0	ксилол	11,9	11,3	10,1
Краска БТ-177 (серебр.)	20				уайт-спирит, сольвент, скипидар или смесь указанных растворителей			
- лак БТ-577		80,0	—	68,0		12,0	—	10,2
- алюминиевая пудра		20,0	—	13,1				
Грунтовка ГФ-0119	25	177,5	99,8	88,5	Ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	26,6	15,0	13,3
Эмаль ХВ-124	15	184,0	103,5	—	Р-4, Р-5	92,0	51,8	—
Грунтовка ЭП-0010	20	70,6	—	33,6	Р-4, Р-5	14,1	—	6,72
Эмаль ЭП-140 (алюм.)	30	230,2	129,3	129,3	Р-5, Р-40	34,5	19,4	19,4

Примечание: При расчёте расхода лакокрасочных материалов были учтены сложности окрашиваемых металлоконструкций (I - для внутренней и наружной поверхности оболочки резервуара; II - для лестниц, площадок и люков)

Таблица 10.2

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания пневмораспылением резервуара 1000 м³ для мазута

Система лакокрасочных покрытий		Потребность в лакокрасочных материалах исходной вязкости для окрашивания					Марка растворителя	Расход растворителя, кг
		внутренней поверхности резервуара		наружной поверхности под теплоиз.	лестницы и площадок			
Наименование материалов	Количество слоёв	днище, нижний пояс и кровля S = 298,0 м², I группа сложности, кг	верхний и средний пояса S = 115,4 м², I группа сложности кг	S = 467,0 м², I группа сложности, кг	S = 260 м², III группа сложности, кг			
					слабоагрессивная среда	среднеагрессивная среда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	57,8	—	—	—	—	Р-4, Р-5	7,6
Эмаль ЭП-773	3-4	64,9-86,3					№ 648, № 646	9,7-12,9
Грунтовка ЭП-0010	1	—	7,2	—	—	—	Р-4, Р-5	1,4
Эмаль ЭП-773	3-4		24,9-33,5				№ 648, № 646	3,7-5,0
Грунтовка ФЛ-03К	1	—	—	37,3	—	—	ксилол,	5,6
Краска БТ-177	2			74,7			уайт-спирит сольвент, скипидар или их смесь	11,2
- лак БТ-577								
- алюминиевая пудра				18,7				
Грунтовка ГФ-0119	2				92,3		ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	13,8
Эмаль ХВ-124	2				95,7		Р-4, Р-5	47,8
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	—	—	18,4	Р-4, Р-5	3,7
Эмаль ЭП-140	3					179,4	Р-4, Р-40	26,9

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Куприашвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Бощинская		
Проверил	Бощинская		
Исполнил	Андреева		

704-1-255с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута вместимостью 1000 куб. м

Стадия Р | Лист 5 | Листов

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2

Альбом 2

XI Контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий

11.1. Основными объектами технологического контроля являются:

качество поверхности, подготовленной под окрашивание;

материалы, применяемые для окрашивания;

качество лакокрасочного покрытия

11.2 Контроль за параметрами сжатого воздуха, состоянием абразивного материала и очищенной поверхности следует производить в соответствии со схемой операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций, представленной в табл 11.1.

11.3. Качество подготовленной и окрашенной поверхности по внешнему виду контролируют путём визуального осмотра 100% металлоконструкций невооруженным глазом при естественном или искусственном рассеяном освещении (освещённость не менее 300лк). При осмотре внутренних поверхностей применяют местное освещение электрической лампой напряжением 36В

11.4. Контроль лакокрасочных материалов осуществляется с помощью методов, указанных в нормативно-технической документации на материалы. Подлежат обязательному контролю: условная вязкость, время высыхания и внешний вид пленки, а также соответствие материалов гарантийному сроку годности.

По истечении гарантийного срока годности лакокрасочные материалы контролируют на соответствие их показателей требованиям технических условий и при положительных результатах разрешают применение этих материалов для проведения окрасочных работ.

11.5. Качество лакокрасочного покрытия контролируют по внешнему виду, степени высыхания, адгезии, толщине.

Таблица 11.1

Схема операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций

Состав контроля (что контролировать)		Способ контроля (как контролировать)	Время контроля	Нормативные величины
1		2	3	4
Качество абразивного материала	Влажность	По отсутствию слипания зерен песка; высушивание до постоянной массы и сравнение с первоначальной	Перед загрузкой в аппарат	Не более 5% Слипание песка свидетельствует о более высокой влажности
	Размер зерен	Визуально		Кварцевый песок 0,5-1,0 мм, металлический песок 0,3-0,5 мм
Параметры сжатого воздуха	Давление	Манометр	В процессе очистки, периодически	5-6 кгс/см^2
	Наличие влаги, масла в подаваемом воздухе	Направление струи воздуха на фильтровальную бумагу		Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой
Состояние очищенной поверхности	Наличие жировых пятен и влаги на защищаемой поверхности	Визуально, прикладывание к поверхности фильтровальной бумаги	После очистки перед нанесением грунтовочного слоя	Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой
	Наличие пыли	Протирка чистой светлой тканью	Перед грунтованием	На ткани не должно остаться пыли
	Степень очистки от окислов	Визуально; сравнение с эталонным образцом	Перед грунтованием	Соответствие эталонному образцу
	Шероховатость поверхности	Визуально; сравнение с эталонным образцом	Перед грунтованием	Соответствие эталонному образцу

Примечание: Согласно ГОСТ. 9.402-80 при очистке металлоконструкций от окислов и продуктов коррозии:
- до степени 2 на поверхности металлоконструкций при осмотре невооружённым глазом не обнаруживаются окалина, ржавчина, пригар, остатки формовочной смеси и другие неметаллические слои;
- до степени 1 на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.

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

Привязан:

Инв №

Нач. отд	Купрешвили	
Н. контр	Витер	
Гл. констр	Кузнецов	
Гл. инжр	Андреева	
Рук. брига	Вацинская	
Проверил	Вацинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-255с.92 - КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

11.6. Контроль внешнего вида покрытий осуществляется визуальным осмотром окрашенных металлоконструкций. На поверхности не должно быть непрокрашенных мест, потеков краски, пузырей, признаков растрескивания и шелушения, морщин и других дефектов, снижающих защитные свойства покрытий.

По своим декоративным свойствам покрытие должно соответствовать требованиям V- VI класса по ГОСТ 9.032-74 "Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения."

11.7. Адгезия покрытия определяется на образцах-свидетелях методом "решетчатого надреза" по ГОСТ 15140-78 "Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии". Сущность метода состоит в том, что на испытываемом покрытии делается скальпелем не менее 5 параллельных надрезов до металла на расстоянии 1мм друг от друга (при толщине покрытия не более 60мкм) и 2мм (при толщине более 60мкм) и столько же аналогичных надрезов, перпендикулярных к первым.

В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера. Отслоение покрытия или его выкрашивание при этом свидетельствует о некачественном покрытии.

11.8. Толщина лакокрасочного покрытия контролируется с помощью магнитных или электромагнитных толщиномеров марок МТ-41НЦ, МТ-40НЦ, МТ-30Н, ВТ-10НЦ и др.

XII. Условия хранения

Гарантийный срок годности лакокрасочных материалов составляет 6-12 месяцев и сокращается при хранении материалов при высоких температурах. В связи с этим, необходимо производить хранение лакокрасочных материалов в закрытых складских помещениях, а растворителей, для исключения улетучивания, в подземных хранилищах.

Для сокращения потерь лакокрасочных материалов, вызванных длительным хранением, целесообразно закупку и поставку на строительную площадку лакокрасочных материалов производить по мере необходимости, не допуская накапливания значительного их количества на складе.

XIII. Охрана труда и техника безопасности

При проведении окрасочных работ необходимо руководствоваться:

— СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

— ГОСТ 12.3.005-75 "Работы окрасочные. Общие требования безопасности";

— ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности";

— ГОСТ 12.4.011-75 "Средства защиты работающих. Классификация."

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд	Хуреишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Вацинская	
Проверил	Вацинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-255с.92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

25611-02 9

Альбом 2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	№№	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенка	Покрытие: Снег до 1,0 кПа	Покрытие: Снег свыше 1,0 до 2,0 кПа	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление стенки	Крепление тепловой изоляции	Общая масса, т: Снеговая нагрузка до 1,0 кПа	Общая масса, т: Снеговая нагрузка свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа	Масса потребности металла по кварталам (заполняется изготовителем) т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций														
1	2	3	4	5	6	7	8	9															
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С255	S26	1		7110						0,04	0,04		0,13			0,17	0,17					
		S22	2		7110									0,16			0,16	0,16					
		S16	3		7110										0,04		0,04	0,04					
		S10	4		7110									0,07	0,18		0,25	0,25					
	Итого		5	1446							0,04	0,04		0,36	0,22		0,62	0,62					
	С245	S5×1500	6		7110			6000		6,83	1,38	0,40		0,21			8,42	7,44					
		S8	7		7110						0,35	0,35				0,04	0,39	0,39					
		S7	8		7110							1,37					—	1,37					
		S6	9		7110						0,26	0,26			0,02		0,28	0,28					
		S4×1500	10		7110			6000	3,82	5,64	2,88	2,88		0,11			12,45	12,45					
	Итого		11	1230					3,82	12,47	4,87	5,26		0,32	0,02	0,04	21,54	21,93					
	С235	S8	12		7110								0,04				0,04	0,04					
		S6	13		7110								0,02				0,02	0,02					
		S5	14		7110								0,01				0,01	0,01					
		S4	15		7110								0,11				0,11	0,11					
	Итого		16	1124									0,18				0,18	0,18					
Всего профиля			17						3,82	12,47	4,91	5,30	0,18	0,68	0,24	0,04	22,34	22,73					
Просечно-вытяжная сталь ТУ36.26 11-5.89	С235	ПВ510	18		7156								0,71				0,71	0,71					
Всего профиля			19	1124									0,71				0,71	0,71					
Швеллеры ГОСТ8240-89	С245	[22	20		2625						—	1,27					—	1,27					
		[18	21		2621						1,00	—					1,00	—					
		[10	22		2614						—	0,29					—	0,29					
		[8	23		2613						0,41	0,17					0,41	0,17					
		[6,5	24		2612						0,09	0,09					0,09	0,09					
Всего профиля			25	1230							1,50	1,82					1,50	1,82					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ8510-86	С245	L90×56×5,5	26			2241					0,56	0,56	0,01				0,57	0,57					
Всего профиля			27	1230	2230						0,56	0,56	0,01				0,57	0,57					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С245	L50×5	28		2110						0,03	0,03					0,03	0,03					
		L40×4	29		2110						0,03	0,03					0,03	0,03					
	Итого		30	1230							0,06	0,06					0,06	0,06					
	С235	L75×6	31		2110								0,53				0,53	0,53					
		L50×4	32		2110								0,28				0,28	0,28					
		L36×4	33		2110								0,01				0,01	0,01					
		L32×3	34		2110											0,21	0,21	0,21					
		L25×3	35		2110								0,08				0,08	0,08					
	Итого		36	1124									0,90			0,21	1,11	1,11					
Всего профиля			37								0,06	0,06	0,90			0,21	1,17	1,17					
Лента стальная горячекатаная ГОСТ6009-74*	С235	3×30	38		7210											0,02	0,02	0,02					
		3×50	39		7210											0,20	0,20	0,20					
Всего профиля			40	1124												0,22	0,22	0,22					
Сталь круглая ГОСТ2590-88	С235	ф18	41										0,08				0,08	0,08					
Всего профиля			42										0,08				0,08	0,08					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ8281-80*	ВСт3кп	L50×40×12×2,5	43		7319								0,31				0,31	0,31					
Всего профиля			44	1123									0,31				0,31	0,31					
Сталь корытная ГОСТ8283-77*	ВСт3кп	90×30×25×3	45		7735								0,24				0,24	0,24					
Всего профиля			46	1123									0,24				0,24	0,24					
Трубы ГОСТ10704-76*	Ст20пс	Тр 530×8	47		9430						0,05	0,05					0,05	0,05					
		Тр 530×5	48		9430									0,08			0,08	0,08					
		Тр 159×6	49		9430									0,01			0,01	0,01					
		Тр 159×4,5	50		9430									0,01			0,01	0,01					
Всего профиля:			51	3304							0,05	0,05		0,10			0,15	0,15					
Всего масса металла:			52						3,82	12,47	7,08	7,79	2,43	0,78	0,24	0,47	27,29	28,00					

1. Совместно смотреть листы 9.10
2. Масса анкерного крепления учитывается только при сейсмичности до 9 баллов

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл.

Привязан

Инв №

Нач отд	Кудрешвили	
Н контр	Витер	
Гл констр	Кузнецов	
Гл инж пр	Андреева	
Рук бриг	Ващинская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Петухова	

704-1-255с. 92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Техническая спецификация стали (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

25611-02 10

Альбом 2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	NN	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Размер профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (т): Днище	Стенко	Покрытие: Снег до 1,0 кПа	Покрытие: Снег свыше 1,0 до 2,0 кПа	Плащадки, ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление стенки	Крепление тепловой изоляции	Общая масса т: Снеговая нагрузка до 1,0 кПа	Общая масса т: Снеговая нагрузка свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа	Масса потребности металла по кварталам (заполняется изготовителем) т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкций														
В том числе по сталям	С235 ГОСТ 27772-88		52	1446							0,04	0,04		0,36	0,22		0,62	0,82					
	С245 ГОСТ 27772-88		53	1830					3,82	12,47	6,99	7,70	0,01	0,32	0,02	0,04	23,67	24,38					
	С235 ГОСТ 27772-88		54	1124									1,87			0,43	2,30	2,30					
	Ст3кп ГОСТ 380-88		55	1123									0,55				0,55	0,55					
	Ст20пс ГОСТ 1050-88		56	3304							0,05	0,05		0,10			0,15	0,15					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																					
		II																					
		III																					
		IV																					
Разные изделия 3 кг																							
Фланцы ГОСТ 12820-80*	С255 ГОСТ 27772-88	1-500-6	1								20,0	20,0					1:0,0	20,0					
		1-500-2,5	2											32,0			32,0	32,0					
		1-150-6	3											4,39			4,39	4,39					
		1-150-2,5	4											6,86			6,86	6,86					
		1-100-2,5	5											2,14			2,14	2,14					
		1-50-2,5	6											1,04			1,04	1,04					
		1-40-2,5	7											0,95			0,95	0,95					
		1-25-2,5	8											0,55			0,55	0,55					
		1-700-6	9											146,8			146,8	146,8					
Всего профиля:			10	1446							20,0	20,0		194,73			214,73	214,73					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст20пс ГОСТ 1050-88	Тр. 108×3,5	11		9430									2,71			2,71	2,71					
		Тр 57×3	12		9430									1,20			1,20	1,20					
		Тр 45×2,5	13		9430									0,79			0,79	0,79					
		Тр. 32×2	14		9430									0,44			0,44	0,44					
Всего профиля:			15	3304										5,14			5,14	5,14					
Сталь круглая ГОСТ 2590-88	Ст20пс ГОСТ 1050-88	Ф50	16		1111									11,18			11,18	11,18					
		Ф40	17		1111									16,80			16,80	16,80					
	Ст40Х ГОСТ 4543-71*	Ф16	18	3304	1111									0,42			6,42	6,42					
		Ф30	19		1111									8,70			8,70	8,70					
Всего профиля:			20											43,10			43,10	43,10					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-88	М24-8д×80.58	21											10,14			10,14	10,14					
		М20-8д×85.58	22											9,00			9,00	9,00					
		М20-8д×70.58	23								3,78	3,78					3,78	3,78					
		М12-8д×40.58	24											1,34			1,34	1,34					
		М12-8д×25.58	25										3,66				3,66	3,66					
Всего профиля:			26	3304							3,78	3,78	3,66	20,48			27,92	27,92					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-88	М36-7Н.5	27												9,18		9,18	9,18					
		М24-7Н.5	28											8,14			8,14	8,14					
		М20-7Н.5	29								1,03	1,03		2,0			3,02	3,03					
		М18-7Н.5	30											0,14			0,14	0,14					
		М12-7Н.5	31										1,72	0,54			2,26	2,26					
Всего профиля			32	3304							1,03	1,03	1,72	10,82	9,18		22,75	22,75					
Шайбы ГОСТ 11371-78	С235 ГОСТ 27772-88	36	33												4,25		4,25	4,25					
		27	34											0,60			0,60	0,60					
		24	35											4,85			4,85	4,85					
		20	36								0,73	0,73		1,28			2,01	2,01					
		12	37										2,16	0,32			2,48	2,48					
Всего профиля			38								0,73	0,73	2,56	7,05	4,25		14,59	14,59					
Кронштейн	Ст20пс ГОСТ 1050-88	S60	39	3304										5,0			5,0	5,0					
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С235 ГОСТ 27772-88	С24	40	1124	2627									2,6			2,6	2,6					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С255 ГОСТ 27772-88	S12	41	1446										0,57			0,57	0,57					
Шплинт ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72*	5×36	42											0,018			0,018	0,018					
		8,3×50	43											0,02			0,02	0,02					
Шпильки ГОСТ 22042-76*	Ст.20пс ГОСТ 1050-88	М36-8д×500.58	44												48,0		48,0	48,0					
Накидная цепь ГОСТ 2319-70		СМ8-19	45										4,00				4,0	4,0					
Паранит ГОСТ 481-80			46											1,61м²			1,61м²	1,61м²					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-88	М24-8д×100.58	47											22,80			22,80	22,80					
Всего профиля			48								25,54	25,54	11,94	312,328	61,43		411,238	411,238					

1 Совместно смотреть листы 8,10

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

Привязан:

Инв. N

Нач. отд.	Куперишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Вашинская	
Проверил	Вашинская	
Исполнил	Петухова	

704-1-255с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Техническая спецификация стали (окончание)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

25611-02 11

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	NN по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т) по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 4-5 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная 6-4 мм	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
Резервуар емкостью 1000 куб.м.		1			1,55 (1,87)		1,45	0,04	0,38	23,74 (24,14)		0,23	0,57	0,15		28,11 (28,83)	28,39 (29,12)		
Шахтная лестница ШЗ		2			1,23		0,25		0,05	0,58			0,53			2,64	2,67		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		3			2,78 (3,10)		1,70	0,04	0,43	24,32 (24,72)		0,23	1,10	0,15		30,75 (31,47)	31,06 (31,78)		
Итого с учетом отходов 3,7%		4			2,88 (3,21)		1,76	0,04	0,45	25,22 (25,63)		0,24	1,14	0,16		31,89 (32,63)			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		5			2,88 (3,21)		1,76	0,04	0,45	25,22 (25,63)		0,24	1,30	0,18		32,07 (32,87)			
Разница приведенной и натуральной массы		6														0,18			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7	МПА С 235 С 245 С 255													6,14 25,28 0,66	(26,04)		
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-88 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																			

1 Совместно смотреть листы 8,9
2 Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены
3 Размеры в скобках относятся к покрытию со снеговой нагрузкой свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа

Нач отд	Купрешивили		
Н контр	Витер		
Гл.констр	Кузнецов		
Гл.инж.пр	Андреева		
Рук фриг	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв.N

704-1-255с.92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м.

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

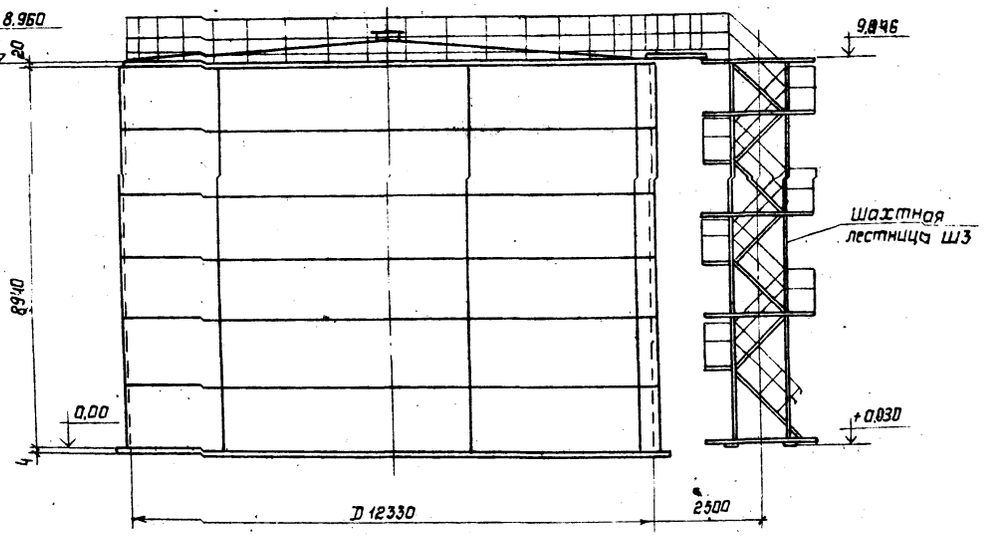
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

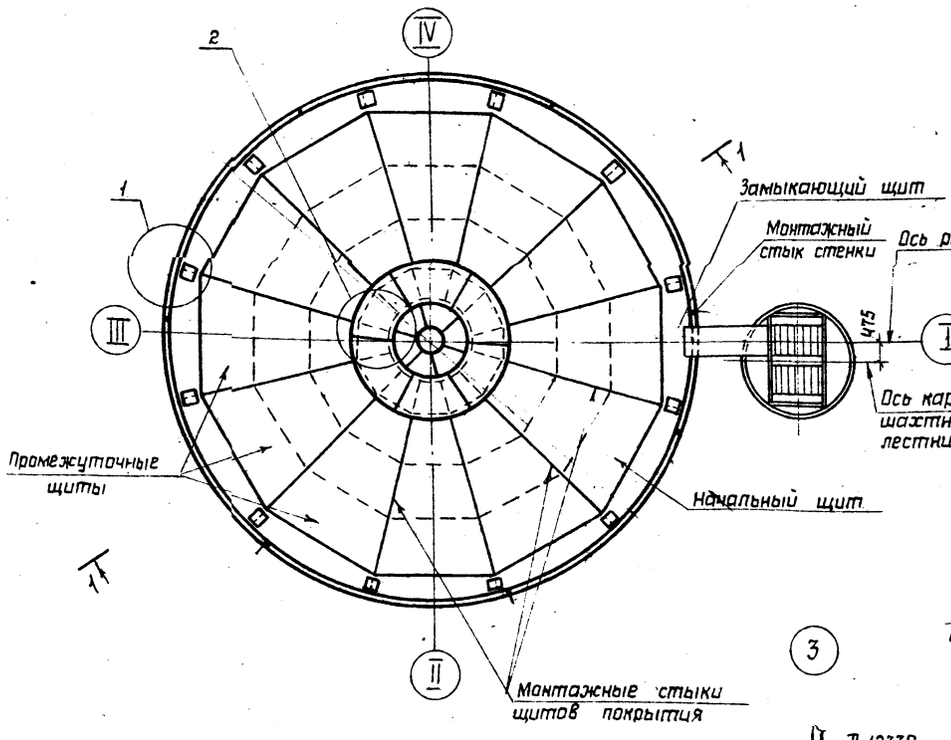
25611-02 12

Альбом 2

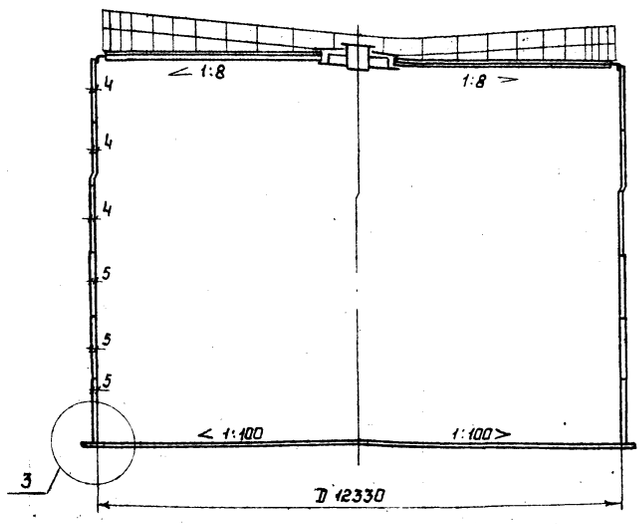
Фасад



План покрытия
(Ограждение и площадки не показаны)



1-1



План днища

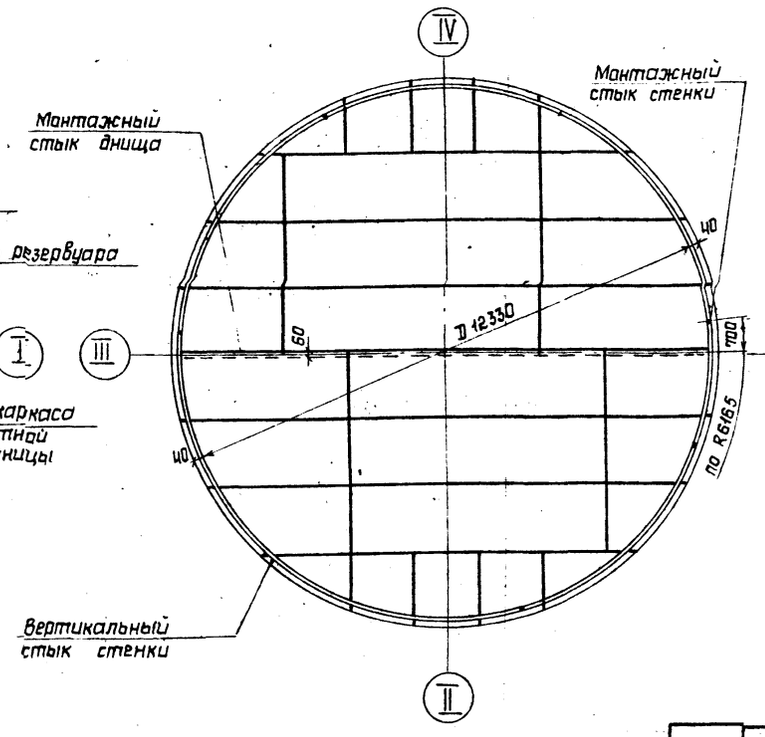


Таблица расхода стали

NN п/п	Наименование	Масса т		Примечание
		Снег до 1,0 кПа	Снег свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа	
1	Днище	3,86	3,86	
2	Стенка	12,59	12,59	
3	Покрытие	7,18	7,90	
4	Площадки и ограждение	2,15	2,15	
5	Шахтная лестница	2,59	2,59	
6	Люки - лазы	0,71	0,71	
7	Анкерное крепление	0.30	0.30	
8	Крепление теплоизоляции	0.48	0.48	
	Всего	29.86	30.58	

1 Материал конструкций смотреть в технической спецификации.

2 Сварку монтажных швов стенки, днища и несущих конструкций покрытия производить электродами типа Э42А, остальных конструкций электродами типа Э42.

3 Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке днища 30мм

4 Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.

5 Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм

6. Совместно смотреть лист 18.

Геометрическая емкость – 1065 м³
Полезная емкость при сейсмике 9 баллов – 985 м³
Площадь зеркала продукта – 119,4 м²

Нач. отд.	Купреишвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Испалнил	Петухова		

Привязан:

Инв.№

704-1-255с. 92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

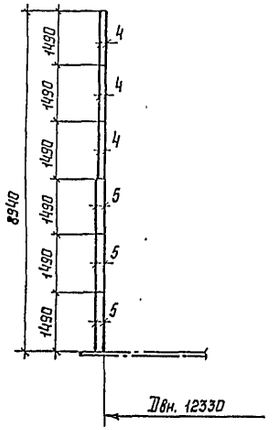
Общий вид

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

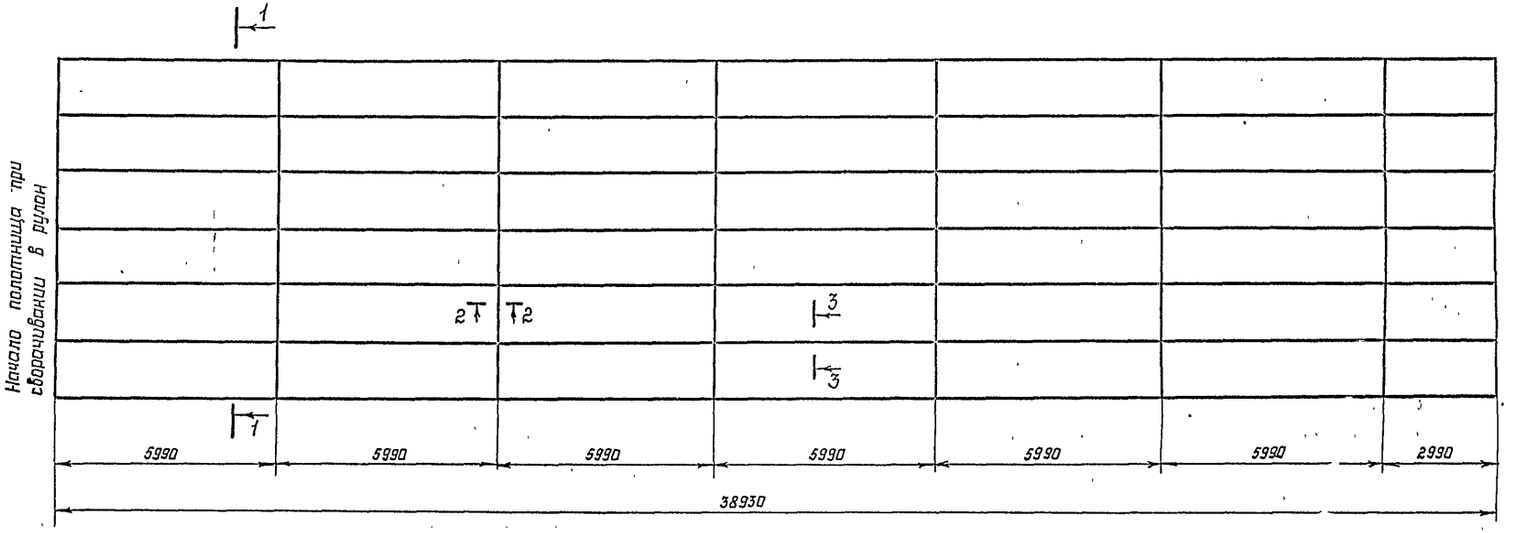
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 2

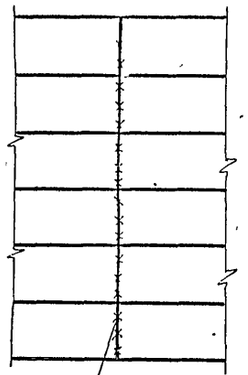
1-1



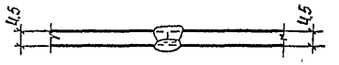
Развертка полотнища стенки



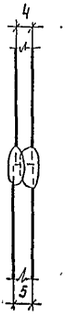
Монтажный стык стенки



2-2



3-3



1 Длина полотнища стенки дана с припуском ~ 180мм для образования монтажного стыка.

2 Соединение листов в полотнище производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу

3 Кромки листов, свариваемых встык, обработать пространкой Допуски на отклонение линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5мм, по длине ± 2,0 мм.

4 Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке

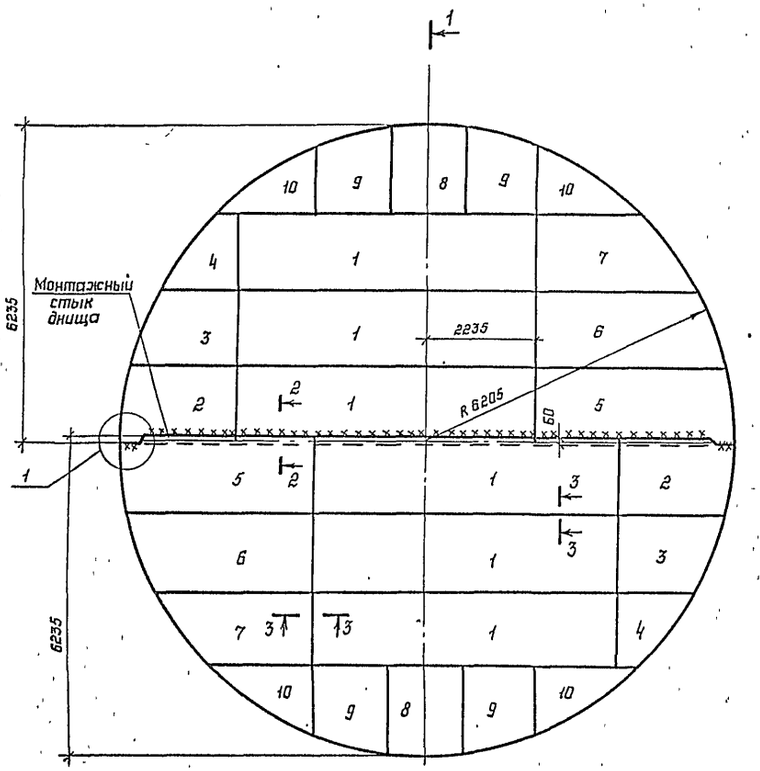
5 Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающими излучениями по всей длине

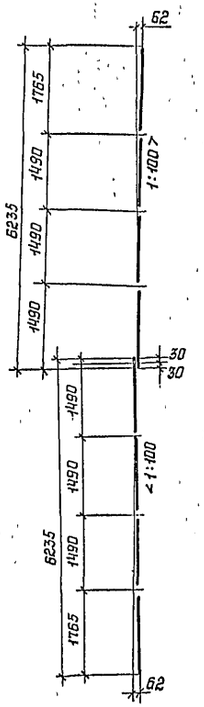
6 Обработку кромок под монтажный шов производить по проекту монтажно-сварочных работ

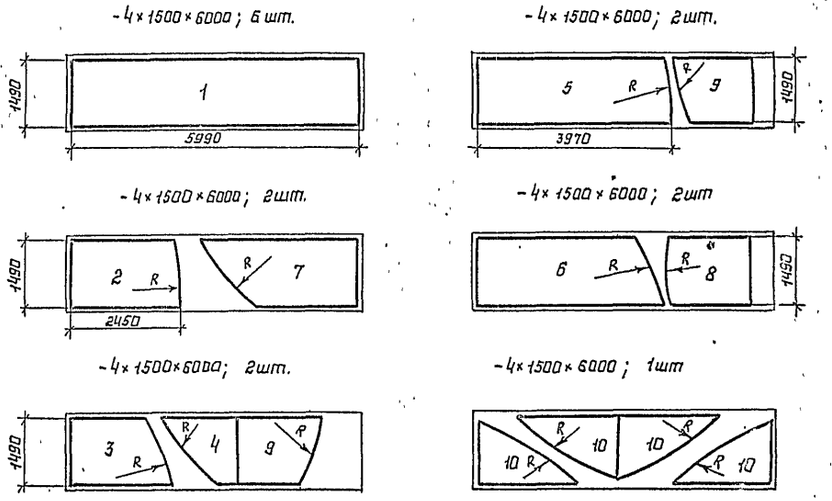
7 Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, выполнять электродами Э42 А

8 Масса стенки 12,59 т

				704-1-255с.92 КМ	
Привязан:	Нач.отд	Купрешвили		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
	Н.контр	Витер			
	Гл.констр	Кузнецов			
	Гл.инж.пр	Андреева			
	Рук.бриг.	Ващинская		Стенка	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Инв.N	Проверил	Ващинская			
	Исполнил	Петухова			







1 Масса днища 3,86 т

2 Соединение листов в полотнища производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу

3 Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, выполнять электродами типа Э42А

4 Кромки листов, свариваемых встык, обработать пространской. Размеры шаблонов листов даны по обработанным кромкам. Допуски при обработке листов принимать: по ширине ± 0,5мм, по длине ± 2,0мм

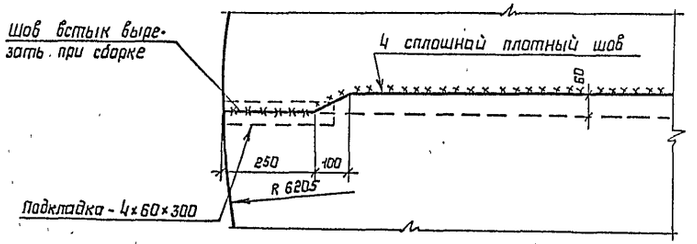
5 Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках 30мм.

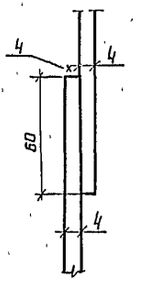
6 Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали

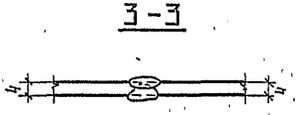
7 Для контроля геометрических размеров, в центре днища приварить шайбу с намеченным центром, шайба остается на весь эксплуатационный период

8 Обрезку окраек производить по R 6205

9 Совместно смотреть лист 11.

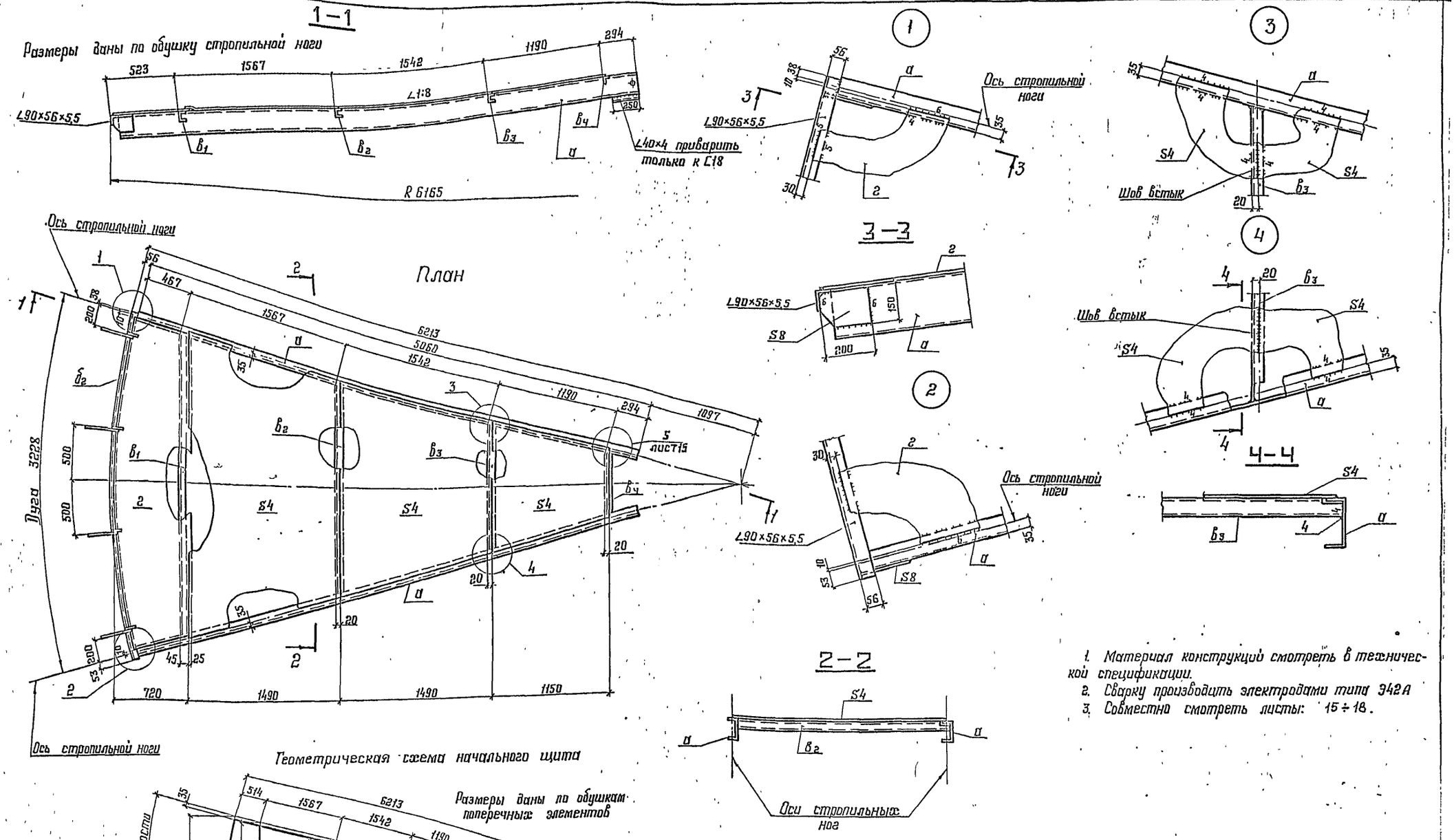






				704-1-255с.92 КМ	
Нач отд	Купрешвили				
Н контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м	Стадия: Р	Лист: 13	Листов:
Гл констр	Кузнецов					
Гл инж. пр	Андреева					
Рук. бриг	Вацинская		Днище	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Вацинская					
Исполнил	Петухова					
Привязан.						
Инв. N						

Альбом 2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А
3. Совместно смотреть листы: 15 ÷ 18.

Нач отд	Купрешивили		704-1-255с. 92 КМ	
Ч контр	Витер			
Гл констр	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Гл инж пр	Андреева			
Рук бриг	Ващинская		Покрытие. Начальный щит Узлы	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Ващинская			
Исполнил	Петухова			

Привязан

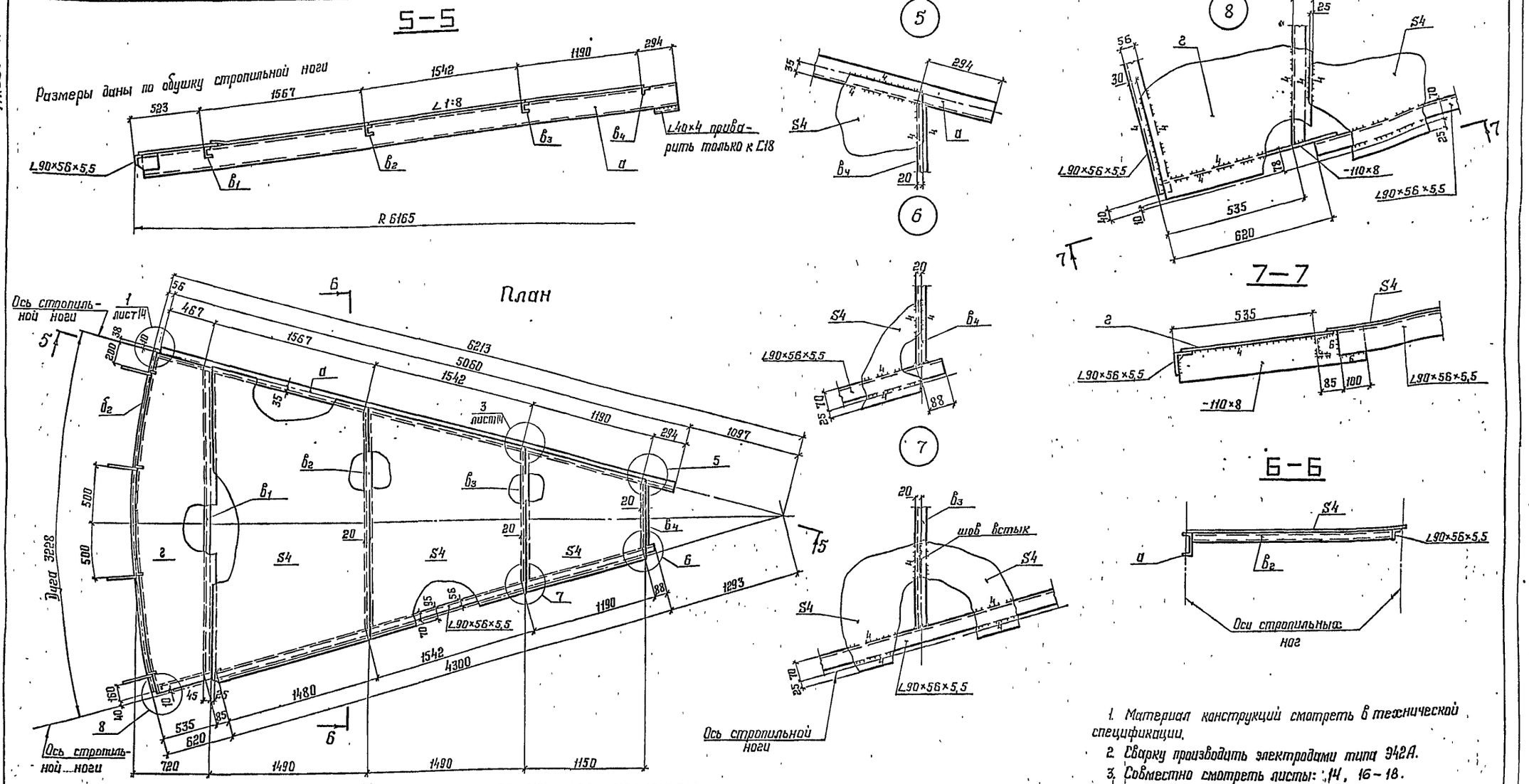
Инв. №

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Альбом 2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Совместно смотреть листы: 14, 16-18.

Нач отд	Купришивили		704-1-255с.92 КМ		
Н контр	Витер				
Гл констр	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Гл инж пр	Андреева			Р	15	
Рук бриг	Ващинская		Покрытие. Промежуточный щит. Узлы	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова		
Проверил	Ващинская					
Исполнил	Петухова					

Привязан:

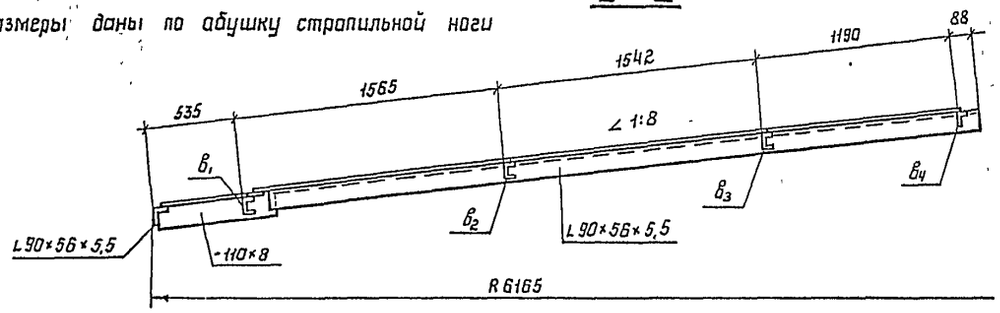
Инв. №

25611-02 17

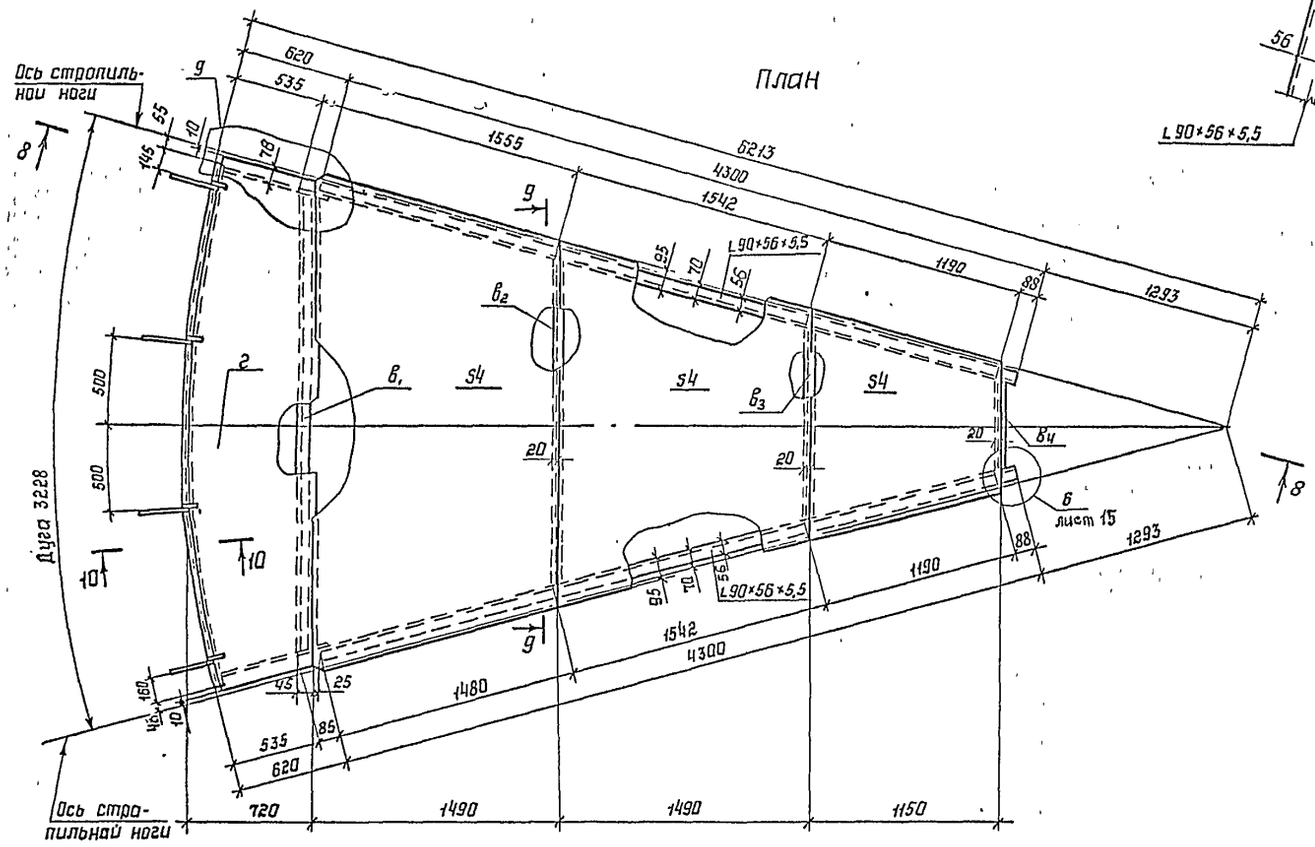
Альбом 2

8–8

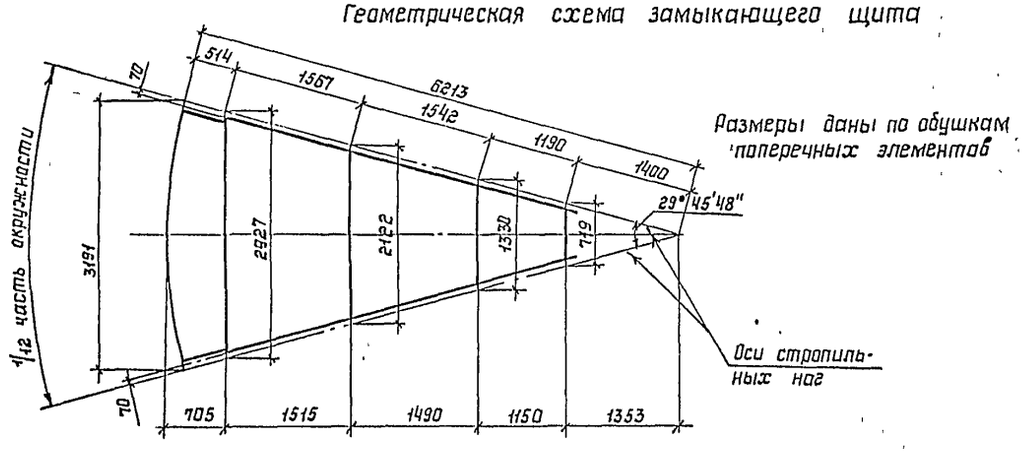
Размеры даны по обушку стропильной ноги



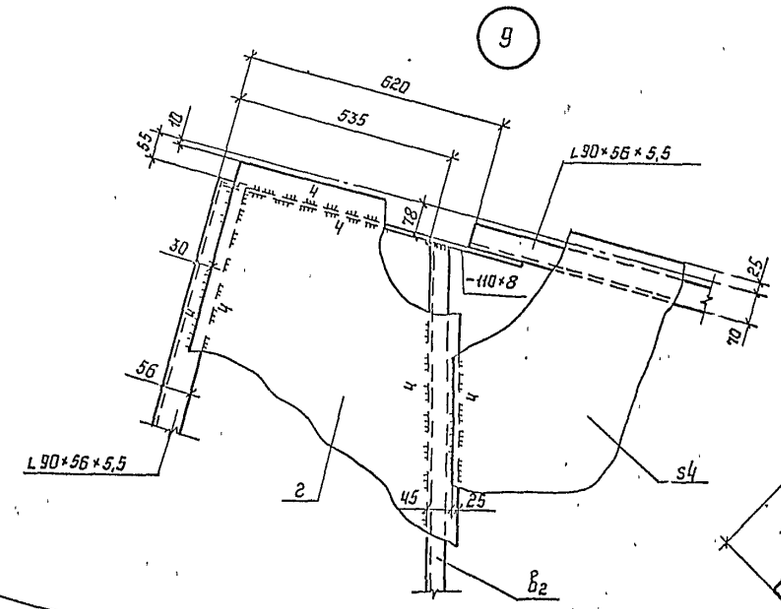
План



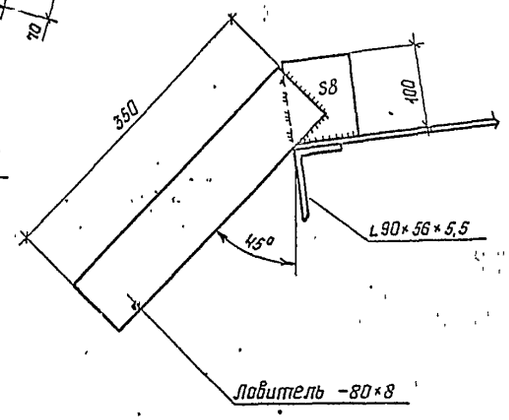
Геометрическая схема замыкающего щита



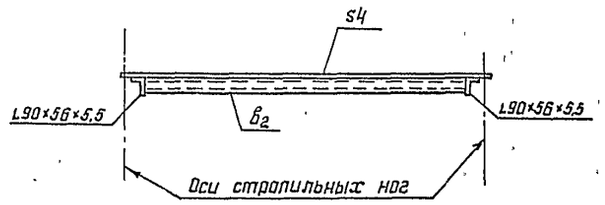
Размеры даны по обушкам поперечных элементов



10–10



9–9



1 Материал конструкций смотреть в технической спецификации

2 Сварку производить электродами типа Э42А

3 Совместно смотреть листы: 14, 15, 17, 18.

				704-1-255с. 92 км		
Нач отд	Кутрешвили					
Н контр.	Витер			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м.	Стадия: Р	Лист: 16
Гл констр	Кузнецов					Листов:
Гл инж пр.	Андреева					
Рук бриг	Ващинская			Покрытие Замыкающий щит. Узлы	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
Проверил	Ващинская					
Исполнил	Петухова					
Привязан:						
Инв. N						

Таблица сечений и расчётных усилий элементов щита

Наименование элемента		Для районов со снеговой нагрузкой до 1,0 кПа			Для районов со снеговой нагрузкой свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа		
		Сечение элемента	Нормальная сила кг	Момент кг см	Сечение элемента	Нормальная сила кг	Момент кг см
Начальный щит	а	С 18	10070	146300	С 22	16780	242700
	$б_2$	L 90×56×5,5	конструктивно		L 90×56×5,5	конструктивно	
	$в_1$	С 8		28300	С 10		48800
	$в_2$	С 8		13400	С 8		19700
	$в_3$	С 6,5		5000	С 6,5		8600
	$в_4$	L 40×4		1400	L 40×4		2400
	г	S5	19100	202900	S7	31810	338100
Промежуточный щит	а	С 18	10070	146300	С 22	16780	242700
	$б_1$	L 90×56×5,5	конструктивно		L 90×56×5,5	конструктивно	
	$б_2$	L 90×56×5,5	— " —		L 90×56×5,5	— " —	
	$в_1$	С 8		28300	С 10		48800
	$в_2$	С 8		13400	С 8		19700
	$в_3$	С 6,5		5000	С 6,5		8600
	$в_4$	L 40×4		1400	L 40×4		2400
	г	S5	19100	202900	S7	31810	338100
Замыкающий щит	$б_1$	L 90×56×5,5	конструктивно		L 90×56×5,5	конструктивно	
	$б_2$	L 90×56×5,5	— " —		L 90×56×5,5	— " —	
	$в_1$	С 8		28300	С 10		48800
	$в_2$	С 8		13400	С 8		19700
	$в_3$	С 6,5		5000	С 6,5		8600
	$в_4$	L 40×4		1400	L 40×4		2400
	г	S5	19100	202900	S7	31810	338100
Центральное кольцо		S8, S6, S8	18970	134300	Сечение тоже	31600	232400

Схема расположения элементов в щитах покрытия

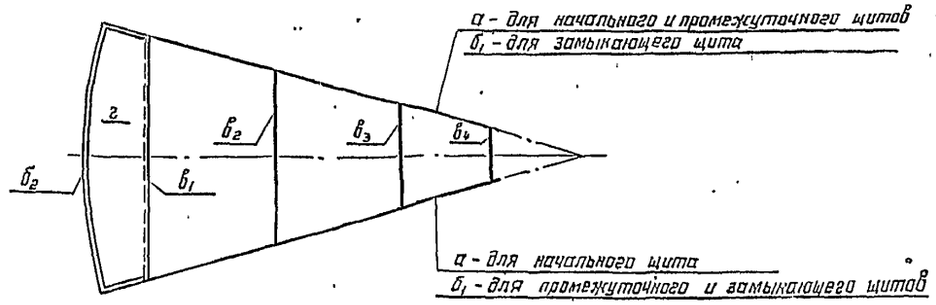


Таблица весовых показателей

Районы со снеговой нагрузкой	Наименование щитов	Кол-во	Вес в кг: 1-го щита	Вес в кг: Общий	Примечание
Снег до 1,0 кПа	Начальный щит	1	573	573	
	Промежуточный щит	10	517	5170	
	Замыкающий щит	1	462	462	
	Центральное кольцо	1	530	530	
	Монтажные эл-ты		440	440	
Всего					
Снег свыше 1,0 кПа до 2,0 кПа	Начальный щит	1	657	657	
	Промежуточный щит	10	578	5780	
	Замыкающий щит	1	499	499	
	Центральное кольцо	1	530	530	
	Монтажные эл-ты		440	440	
Всего					

1. В таблице усилий для элемента опорного кольца „г" дано усилие распора Н и момент в месте крепления радиальной балки покрытия
2. Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в центре распорной конструкции конического покрытия
3. Расчетные усилия элементов начального и замыкающего щитов даны с учётом нагрузки от оборудования.
4. Расчетное сечение элемента „г" опорного кольца входит 15 б листа стенки
5. Совместно смотреть листы: 14, 16, 18.

Нач отд	Купрешвили		
Н контр	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл инжпр	Андреева		
Рук брег	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв №

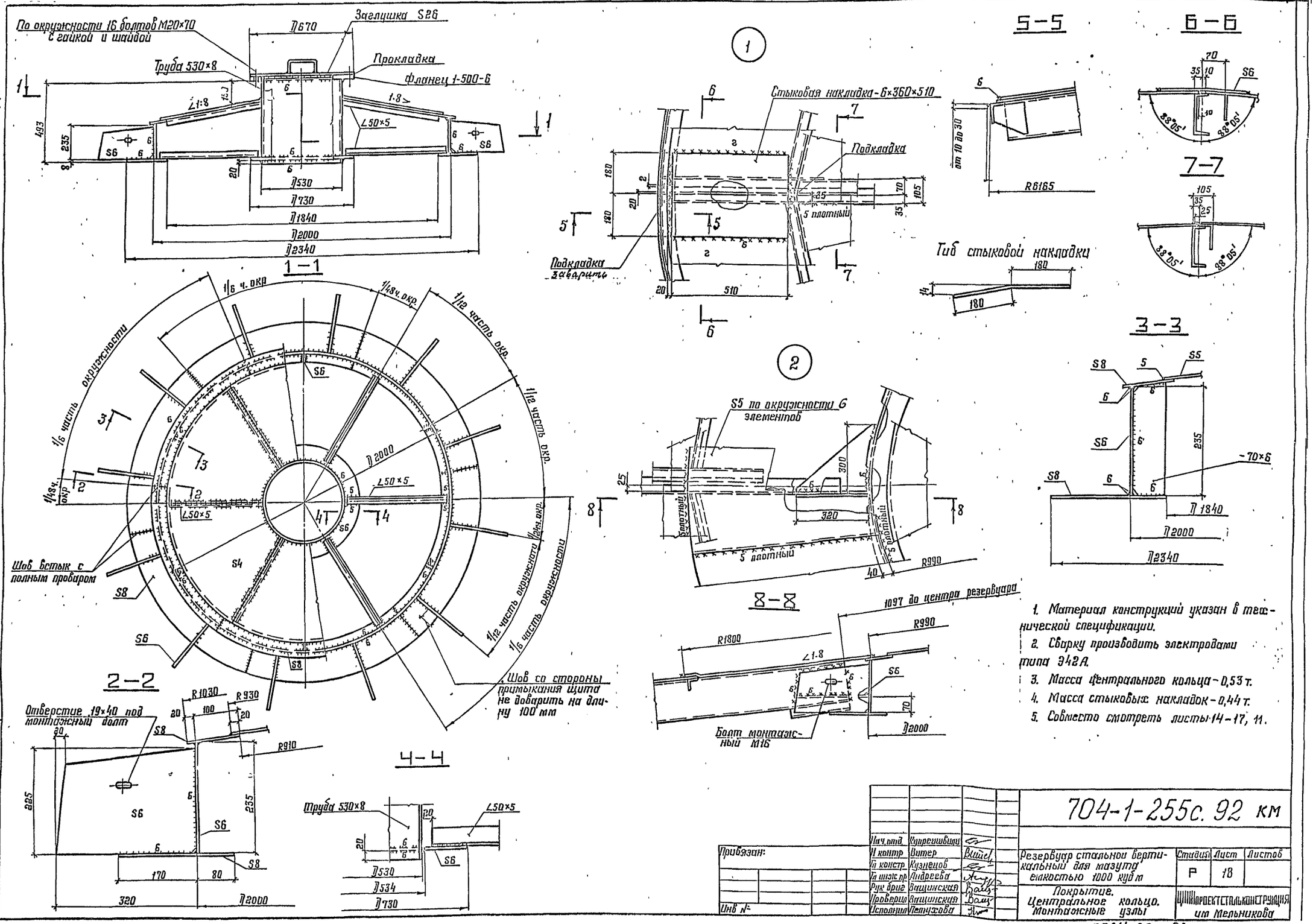
704-1-255с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м

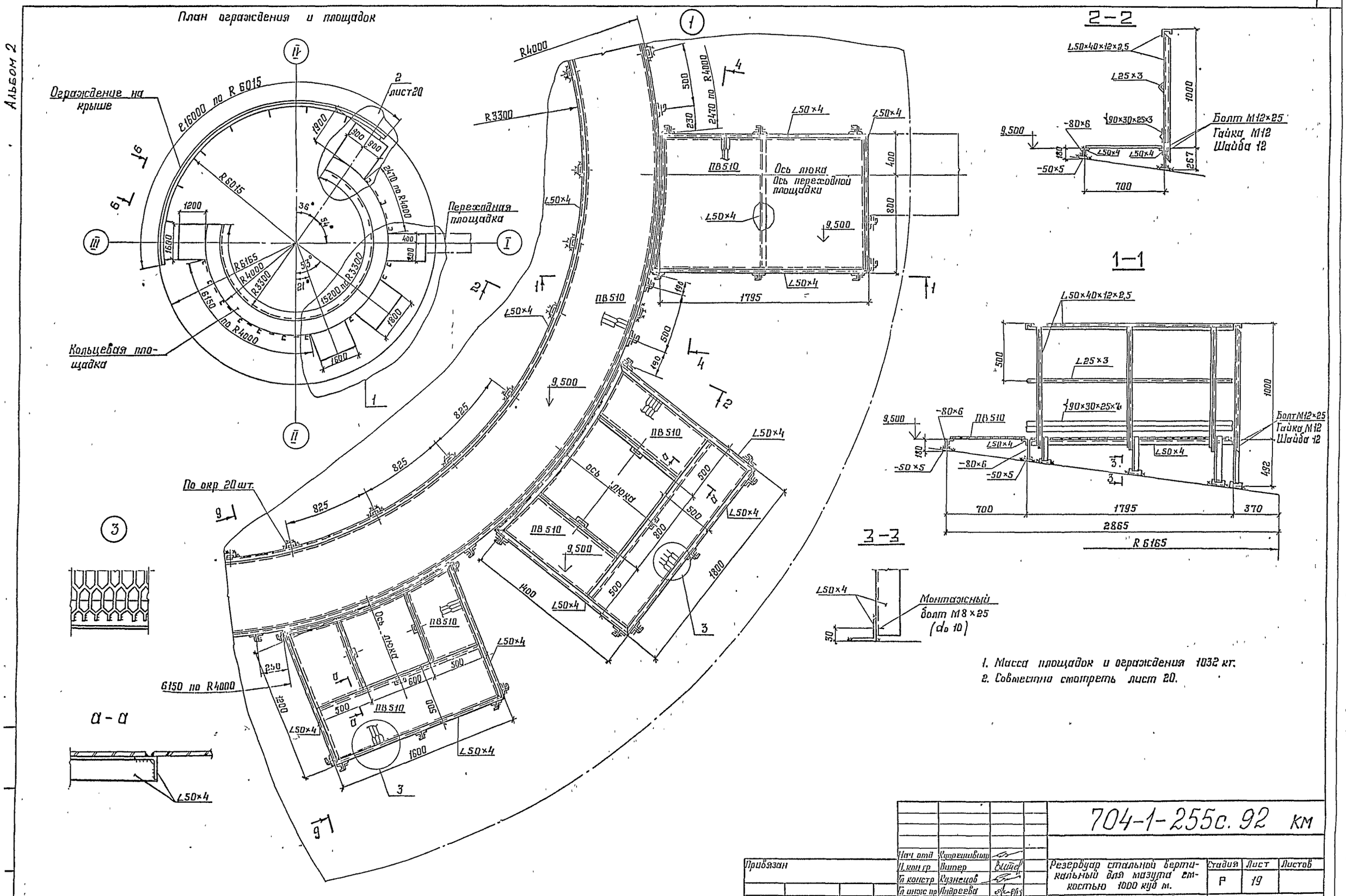
Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова


По окружности 16 болтов М20×70 с гайкой и шайбой
Заглушка S26
Труба 530×8
Прокладка
Фланец 1-500-6
1-1
Стыковая накладка-6×360×510
Подкладка
Подкладка заварить
5 плотный
5-5
6-6
7-7
Тиб стыковой накладки
3-3
1/6 ч. окр
1/48 ч. окр
1/12 часть окр.
1/6 часть окружности
Шов встык с полным проваром
Шов со стороны примыкания щита не доварить на длину 100 мм
2-2
Отверстие 19×40 под монтажный болт
4-4
Труба 530×8
S5 по окружности 6 элементов
8-8
1097 до центра резервуара
Болт монтажный М16
1. Материал конструкций указан в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Масса центрального кольца - 0,53 т.
4. Масса стыковых накладок - 0,44 т.
5. Совместо смотреть листы 14-17, 11.
704-1-255с. 92 км
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м
Стадия Р
Лист 18
Листов
Покрытие. Центральное кольцо. Монтажные узлы
ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова
Нач. отд. Куприяшвили
Н контр Витер
Гл констр Кузнецов
Гл инж пр Андреева
Рук бриг Ващинская
Проверил Ващинская
Исполнил Петухова
Привязан:
Инв №

Альбом 2

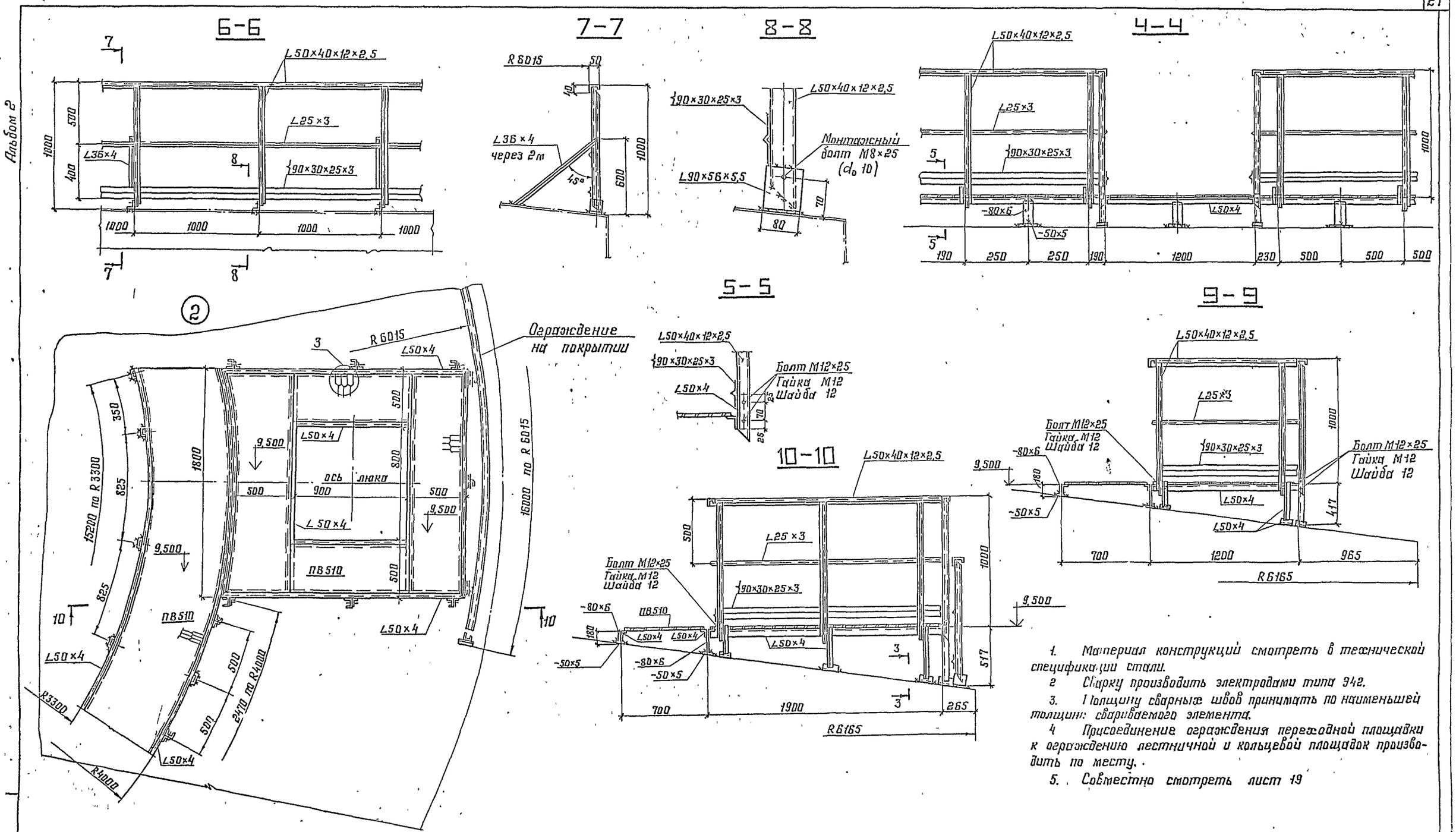


1. Масса площадок и ограждения 1032 кг.
2. Совместно смотреть лист 20.

				704-1-255с. 92 км			
Привязан	Нач отд	Купришевич		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м.	Стадия	Лист	Листов
	Н. кон гр	Витер			Р	19	
	Гл констр	Кузнецов					
	Гл инж пр	Андреева					
	Рук бриг	Ващинская		Площадки и ограждение на крыше План и узлы	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Проверил	Ващинская					
Инв. N-	Исполнил	Петухова					

25611-02 21

Альбом 2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
2. Сварку производить электродами типа Э42.
3. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемого элемента.
4. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной и кольцевой площадок производить по месту.
5. Совместно смотреть лист 19

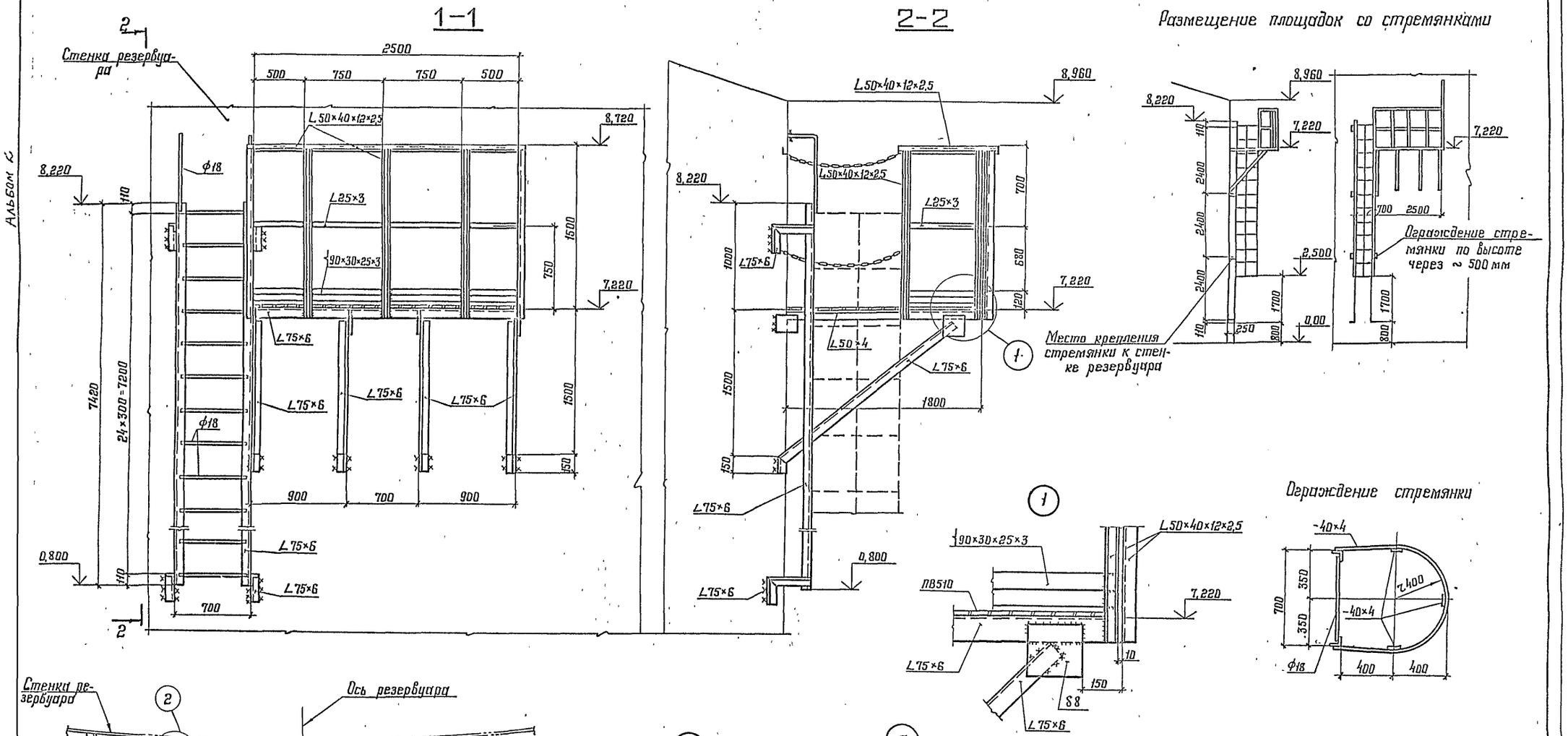
				704-1-255с.92 КМ			
Нач отд	Купрешвили			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м	Стадия	Лист	Листов
Н контр	Витер				Р	20	
Гл констр	Кузнецов						
Гл инж пр	Андреева						
Рук брига	Ващинская			Площадки и ограждение на крыше. Узлы	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Ващинская						
Исполнил	Петухова						

Привязан:

Инв. №

25611-02 22.

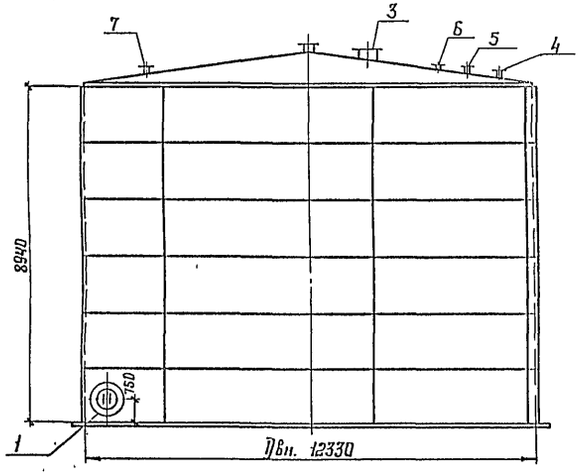
Альбом 2

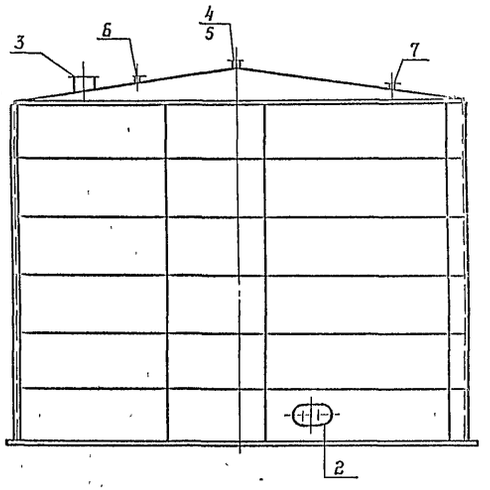


1. Материал конструкций см в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42.
3. Высоту швов принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Масса площадок со стремянкой – 1,1 т.
5. В технической спецификации заказаны 2 комплекта стремянок с площадками. Количество комплектов уточняется при привязке резервуара

				704-1-255с.92 км			
Привязан	Нач отд	Куприянов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Н контр	Витер			Р	21	
	Гл констр	Кузнецов					
	Гл инж пр	Андреева		Площадка со стремянкой для обслуживания ГПСС-600	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Рук бриг	Ващинская					
	Проверил	Ващинская					
Инв N-	Исполнил	Петухова					

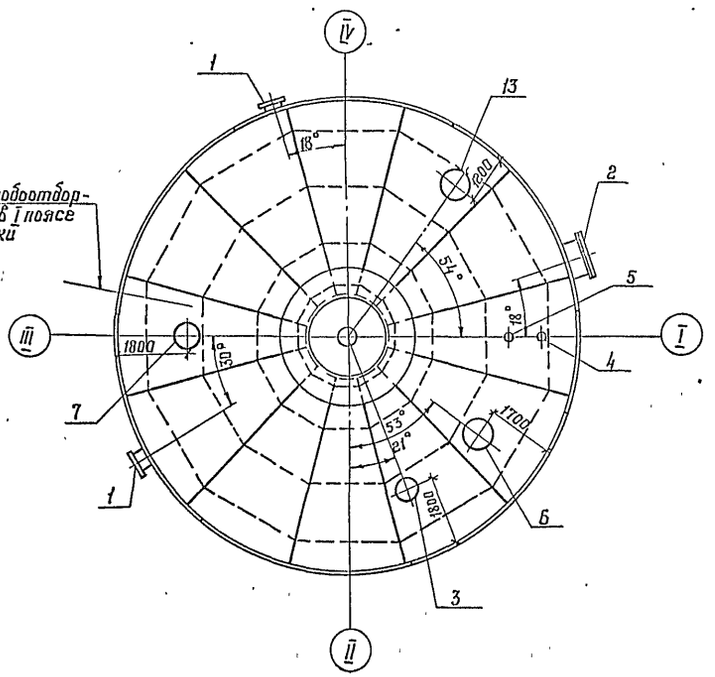
25611-02. 23



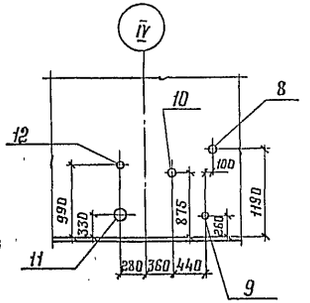


Экспликация оборудования на 1 резервуар

NN п/п	Наименование	Ду мм	Кол-во	Примечание
1	Люк-лаз в I поясе стенки	500	2	
2	Люк-лаз овальный в I поясе стенки	500×300	1	
3	Люк световой	500	1	
4	Патрубок замерного люка	150	1	
5	Вентиляционный патрубок	150	1	
6	Люк для термометра сопротивления	700	1	
7	Люк монтажный	500	1	
8	Патрубок подачи обратного мазута	40	1	
9	Патрубок отвода конденсата	25	1	
10	Патрубок подачи мазута на рециркуляцию	100	1	
11	Патрубок заполнения и забора мазута	150	1	
12	Патрубок подачи пара	50	1	
13	Люк для уровнемера	700	1	

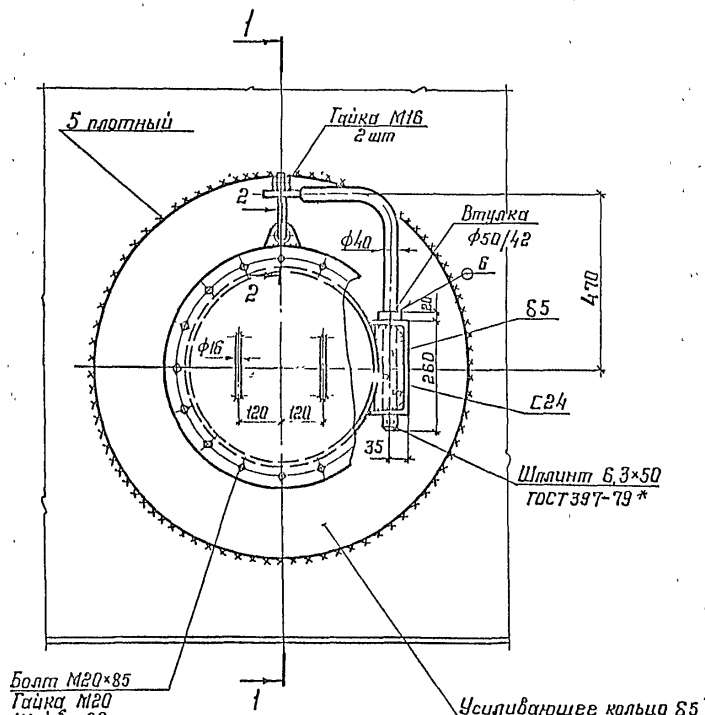


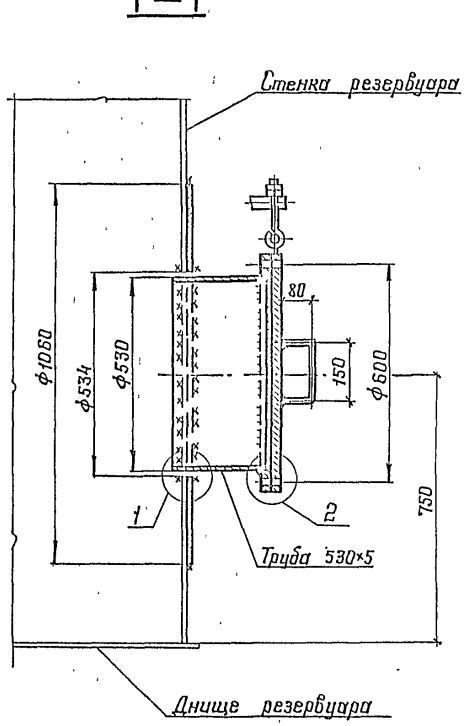
Врезка патрубков в стенке резервуара

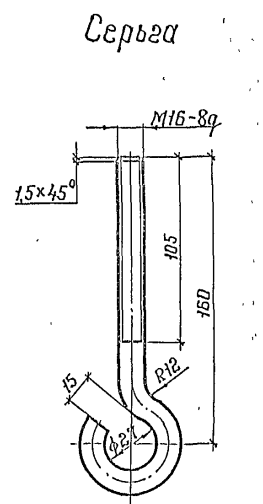


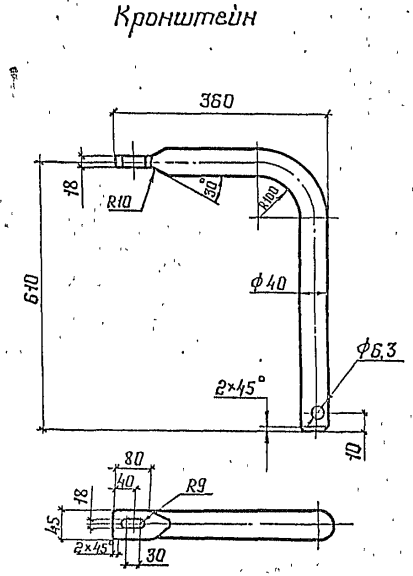
1. Врезка патрубков в стенке резервуара может быть изменена, но расстояние между вертикальными швами стенки и воротниками патрубков должно быть не менее 500 мм.
2. Совместно смотреть листы 23÷26.

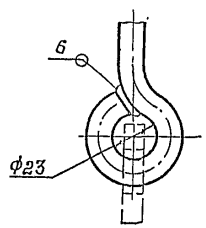
Привязан:					704-1-255с.92 КМ		
				Нач. отд	Куприашвили		
				Н. контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м	Стадия: Р	Лист: 22	Листов:
				Гл. констр.	Кузнецов					
				Гл. инж. пр.	Андреева					
				Рук. брига	Вишинская		Схема расположения оборудования	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
				Проверил	Вишинская					
Инв. №:				Исполнил	Петухова					

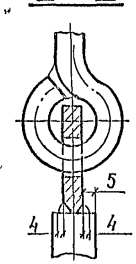


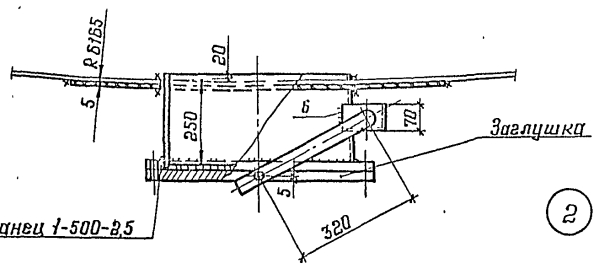


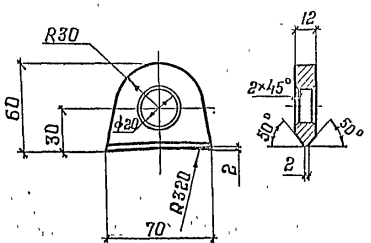


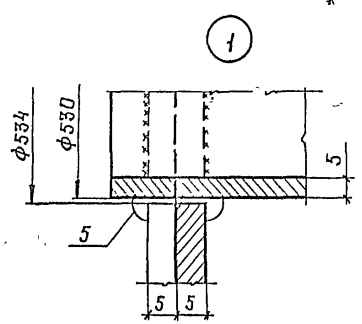


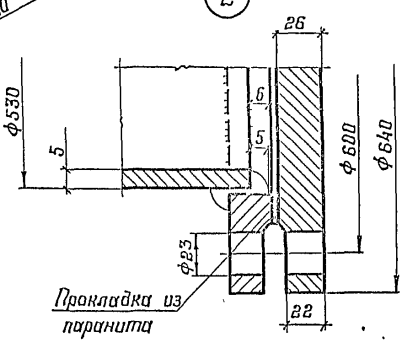








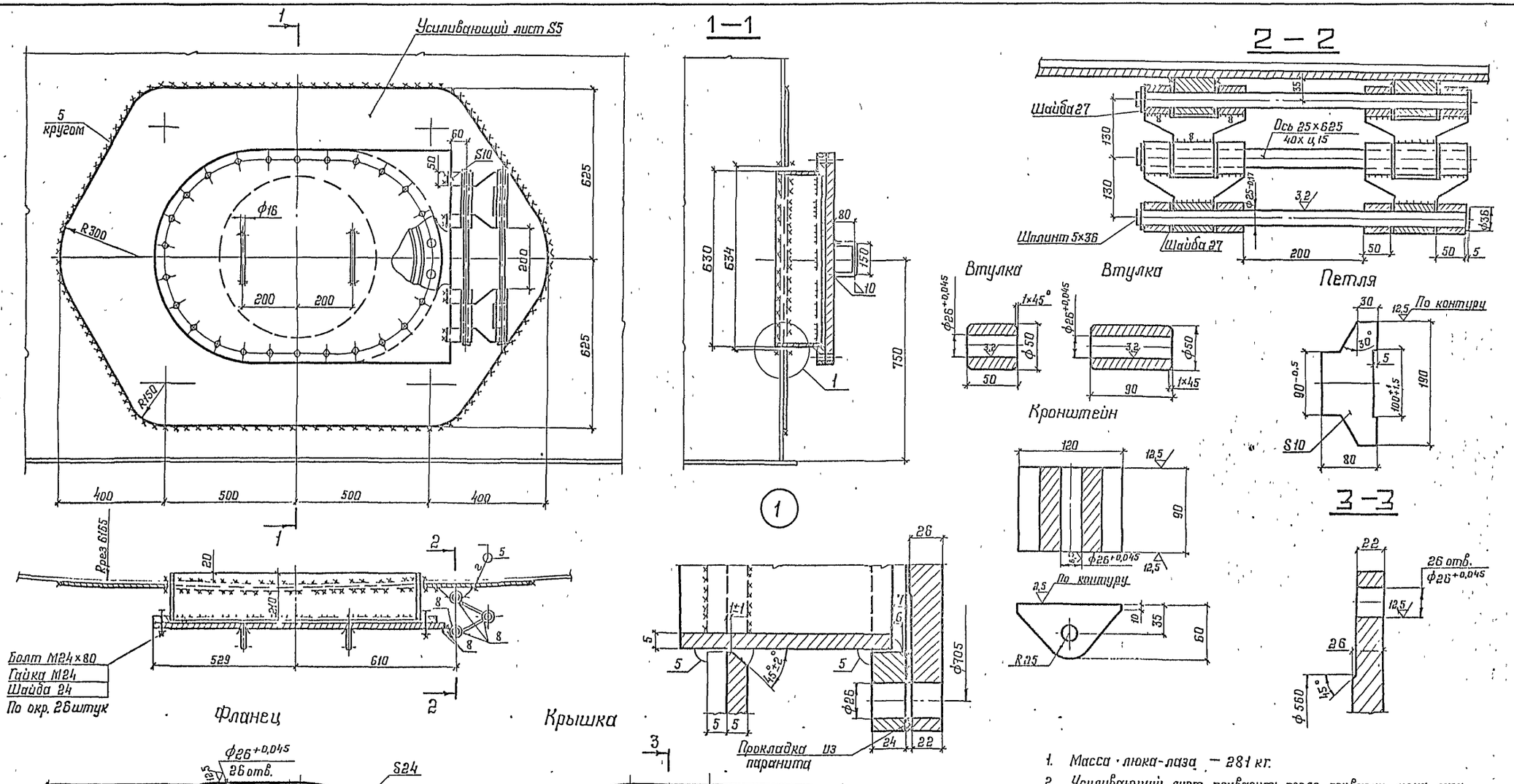


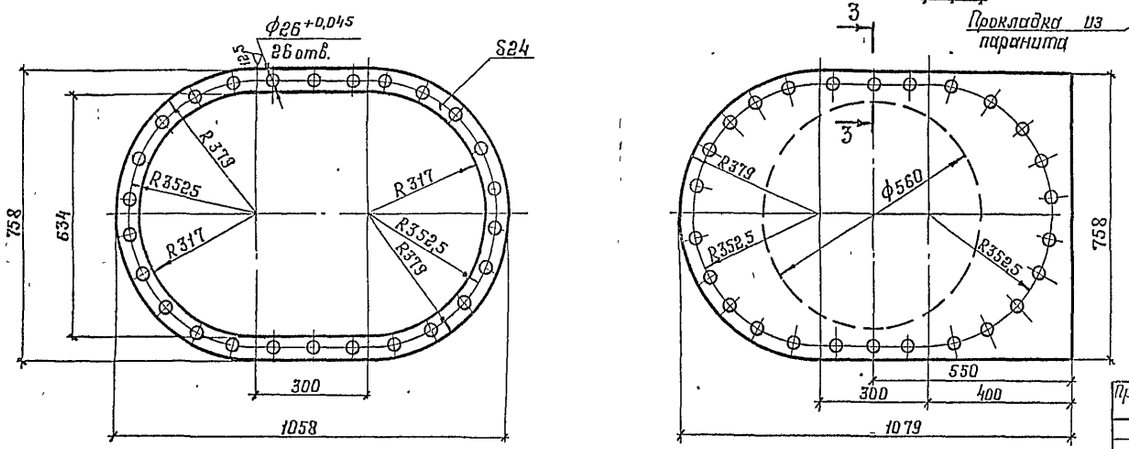


1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
4. В технической спецификации заказаны 2 люка-лаза.
5. Масса люка-лаза – 141 кг

						704-1-255с.92 КМ	
				Нач отд	Чуреницин		
Привязан:				Н контр	Литер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
				Гл констр	Кузнецов			Р	23	
				Гл инж пр	Андреева					
				Рук бриг	Кацинская		Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова	
Инв №				Проверил	Литер				
				Исполнил	Петрик				

Альбом 2





1. Масса люка-лаза — 281 кг.
2. Усиливающий лист приварить после приварки люка-лаза к стенке резервуара и проверки шва на плотность.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.

Нач отд	Купрешивили		704-1-255с.92 КМ			
Н контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 1000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Гл констр	Кузнецов			Р	24	
Гл инж пр	Андреева		Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Рук бриг	Ващинская					
Проверил	Витер					
Исполнил	Петухова					

Привязан:

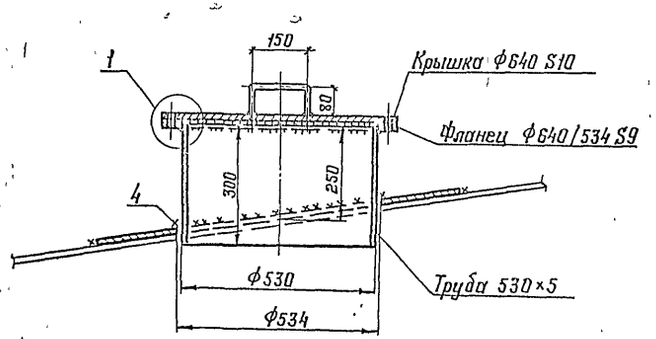
Инв №

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

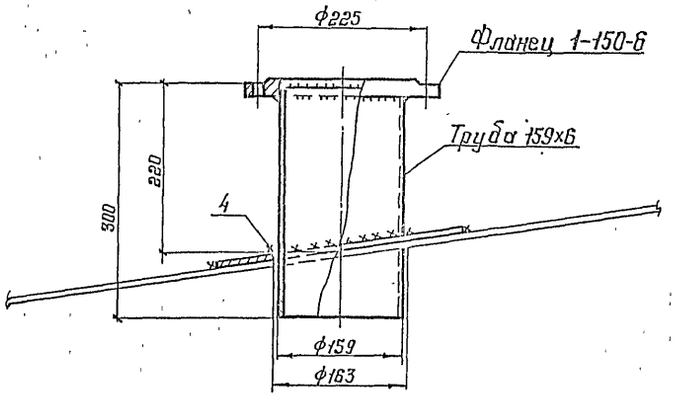
25611-02 26

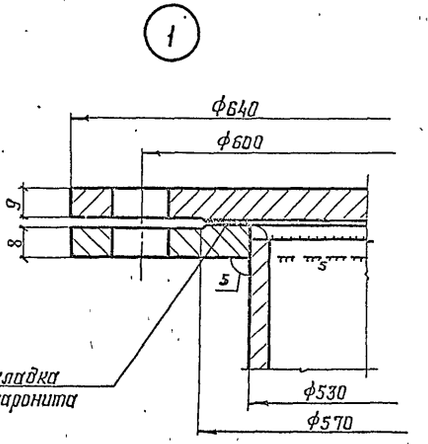
Альбом 2

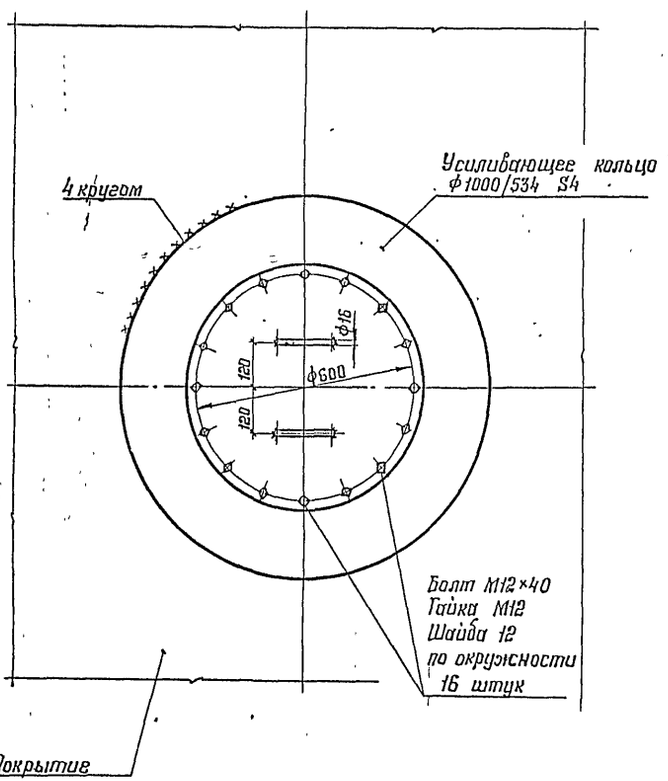
Люк световой Ду 500

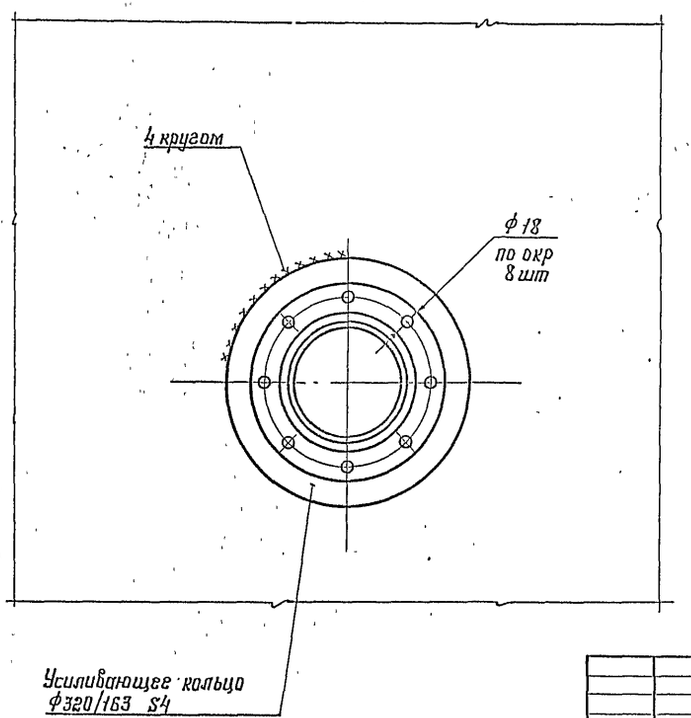


Патрубок замерного люка Ду 150









1. Масса светового люка – 72 кг.
2. Масса замерного люка – 13 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Супруненко		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Винницкая		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петрик		

704-1-255с. 92 КМ

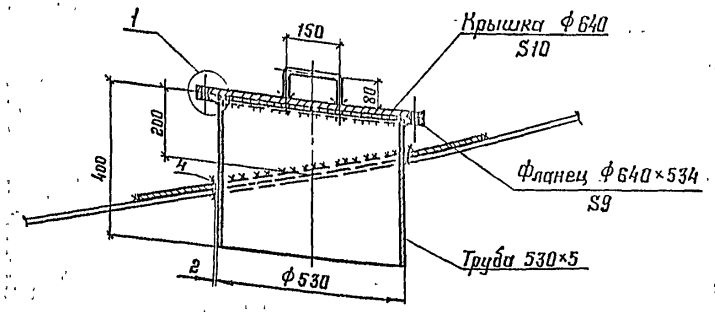
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб м

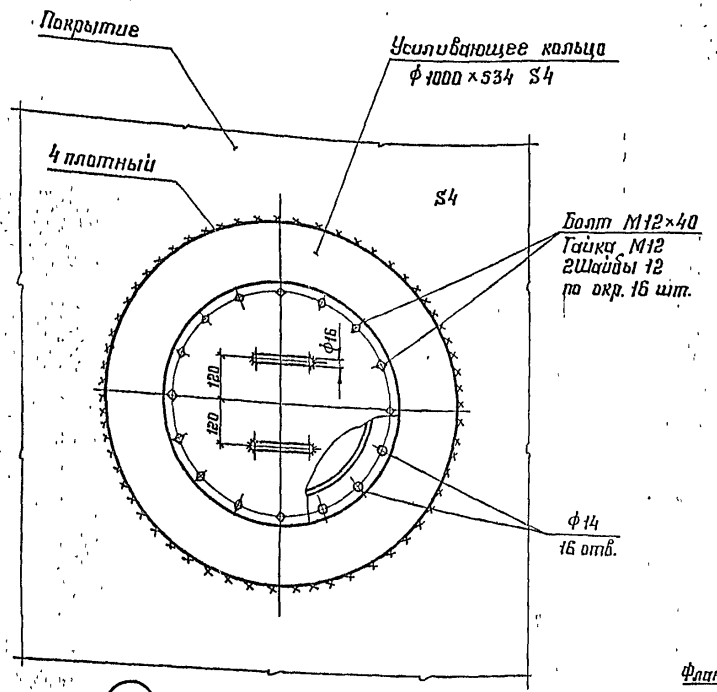
Стадия	Лист	Листов
Р	25	

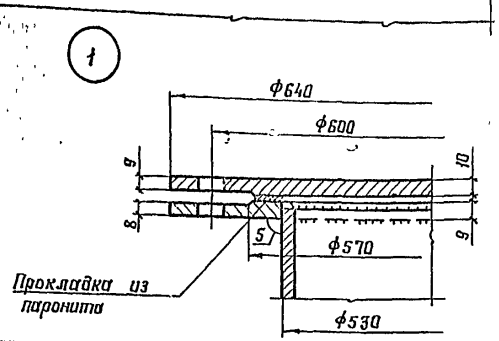
Люк световой Ду500.
Патрубок замерного люка Ду 150

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

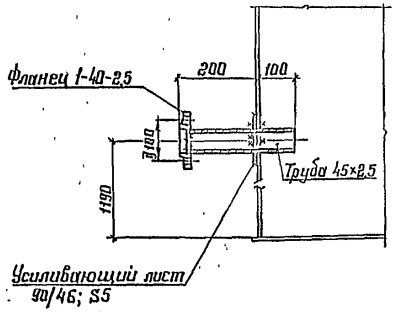
Люк монтажный Ду 500



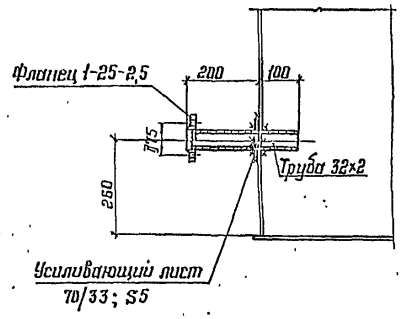




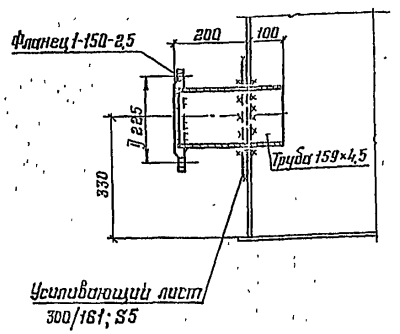
Патрубок подачи обратного мазута



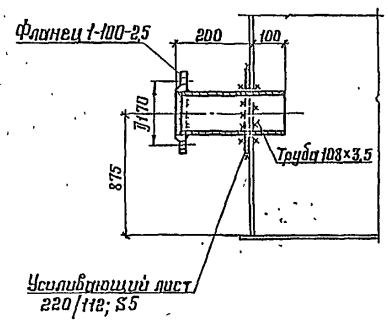
Патрубок отвода конденсата



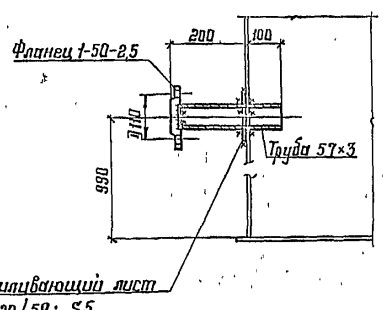
Патрубок заполнения и забора мазута



Патрубок подачи мазута на рециркуляцию



Патрубок подачи пара



1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
3. Масса патрубка заполнения и забора мазута - 11 кг.
4. Масса патрубка подачи пара - 2,6 кг.
5. Масса патрубка подачи мазута на рециркуляцию - 6,0 кг.
6. Масса патрубка отвода конденсата - 1,10 кг.
7. Масса патрубка подачи обратного мазута - 1,92 кг.
8. Масса люка монтажного - 83 кг

Нач отд	Купрешивили		704-1-255с.92 км			
Н контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Гл конс гр	Кузнецов			Р	26	
Гл инж. пр	Андреева					
Рук дрог	Ващинская		Люк монтажный Ду 500. Патрубки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Андреева					
Исполнил	Петухова					

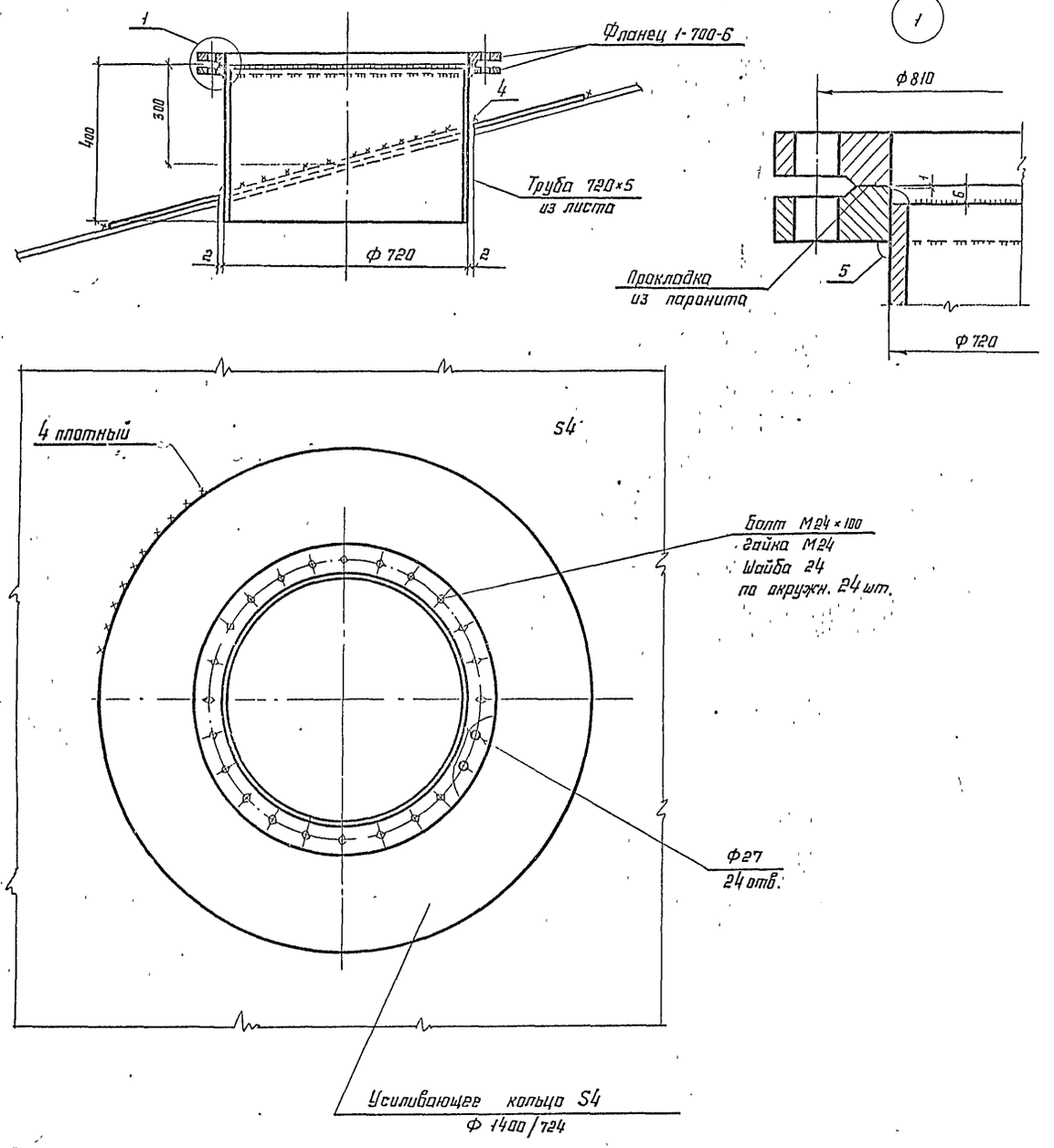
Привязан

Инв №

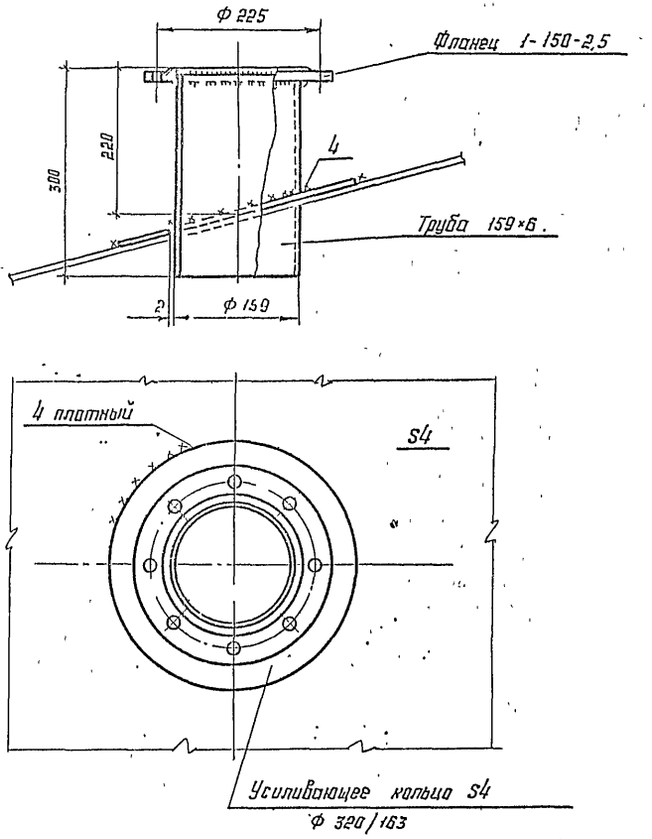
25611-02 28

Альбом 2

Люк $Д_у$ 700 для термометра и уровнемера



Вентиляционный патрубок $Д_у$ 150



1. Масса люка $Д_у$ 700 - 161 кГ
2. Масса патрубка $Д_у$ 150 - 12 кг
3. Сварку производить электродами типа Э42А

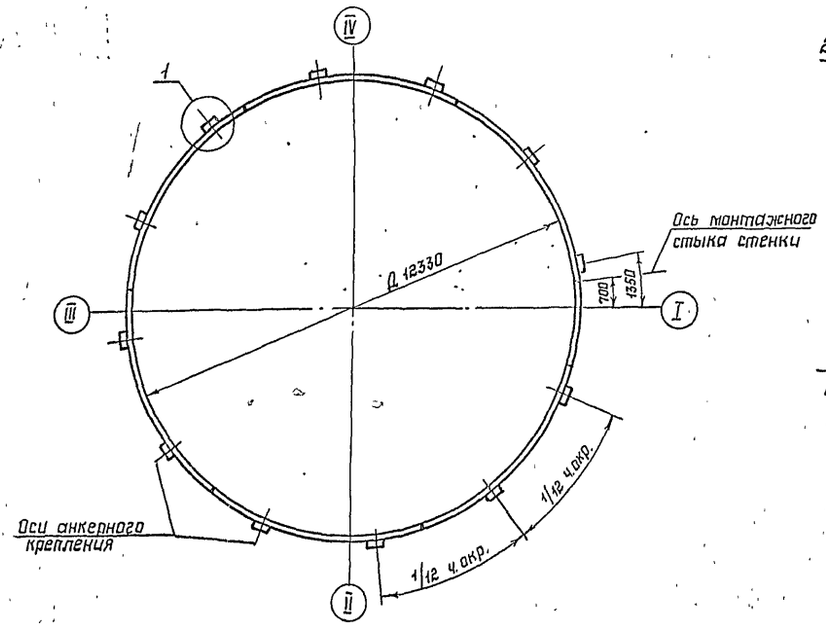
Нач отд	Купреишвили		704-1-255с.92 КМ			
Н контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 1000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
Гл констр	Кузнецов			Р	27	
Гл инжен	Андреева					
Рук. бриг	Вашинская		Люк $Д_у$ 700 и вентиляционный патрубок $Д_у$ 150	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
Проверил	Андреева					
Исполнил	Петрик					

Привязан:

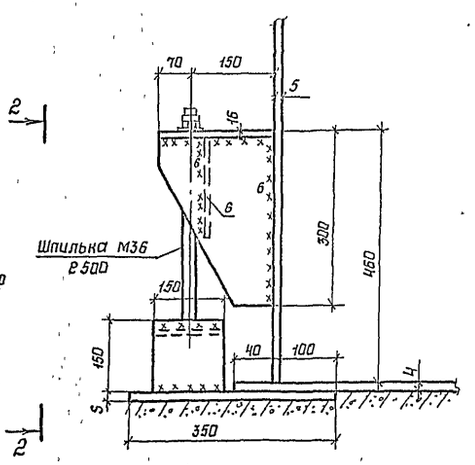
Инв №

25611-02 29 Формат А2

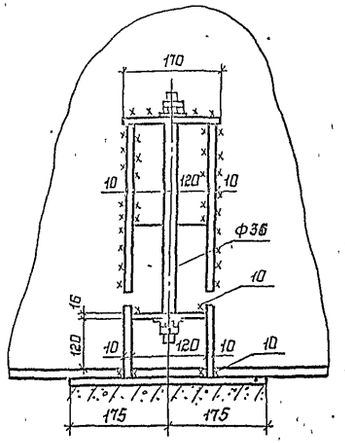
План расположения анкерных креплений стенки



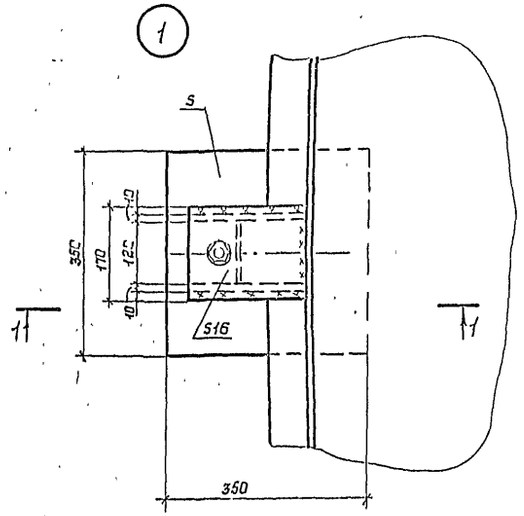
1-1



2-2



1



Наименование	Величина
Усилие на анкер, т	9,43
Диаметр анкера, мм	36
Количество анкеров	12

1 Сварку производить электродами типа Э42А

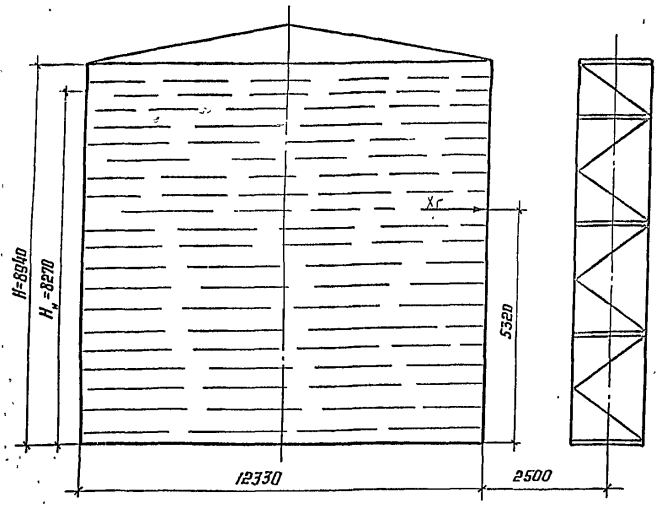
2 Стоики для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии не менее 0,5 м от вертикальных стыков стенки в местах, свободных от оборудования

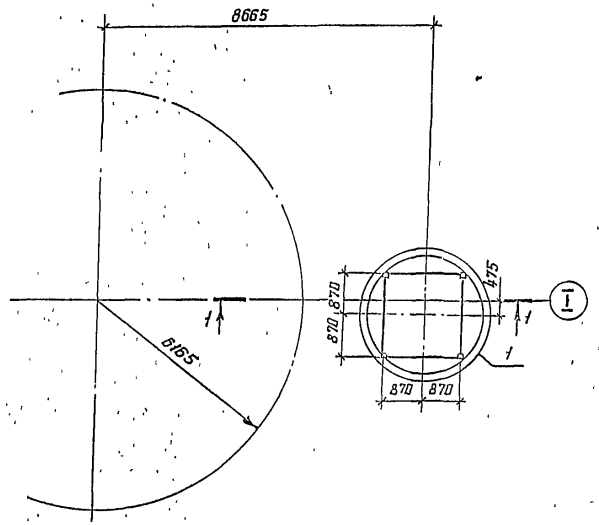
3 Толщина закладной плиты S указывается в альбоме фундаментов

				704-1-255с.92 КМ			
Нач.отд	Куприешкин						
Привязан:	Н.контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 1000 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.инж	Кузнецов			Р	28	
	Гл.инж.пр	Андреева					
	Рук.бриг	Ващинская		Анкерное крепление стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
Инв.N	Проверил	Андреева					
	Исполнил	Филатова					

25611-02 30

Альбом 2





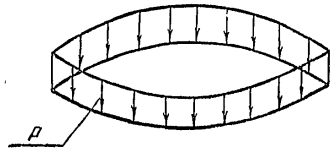
Исходные данные для проектирования основания и фундаментов					
Резервуара			Лестницы		
p кН/м	q при эксплуат кПа	$q_{сейсм}$ кН/м / $q_{ветр}$ кН/м	max N кН	min N кН	T кН
19,1	89,7	±46,4 / ±3,44	38,7	-12,5	5,6

$X_г$ = 720,3 кН - результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара

$H_н$ = 8,27 м - высота налива при сейсмике 9 баллов

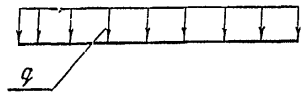
Максимальная равномерно-распределённая нагрузка по контуру стенки резервуара кН/м

вес конструкций + + вес снега = p

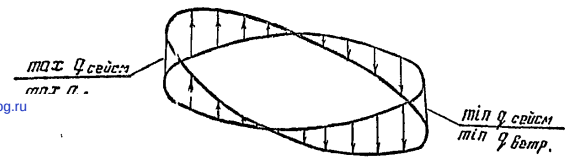


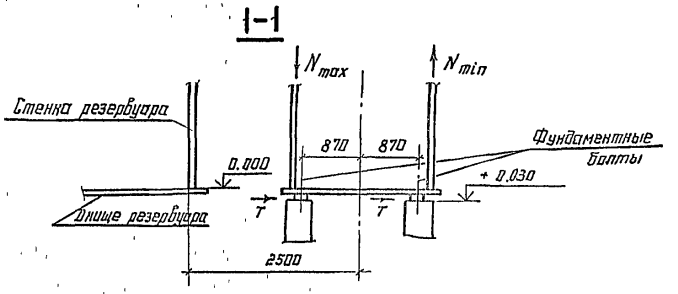
Максимальная равномерно-распределённая нагрузка по всей площади днища резервуара кПа

гидростатическое давление + + вес днища = q



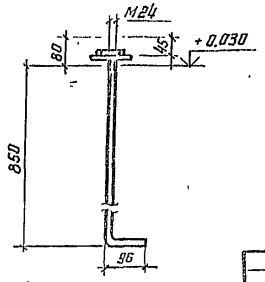
Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах в кН/м или от ветровой нагрузки в кН/м

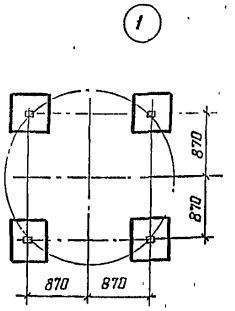




1. При расчёте на основание необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×9м силу 400 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9м² силу 400 кН, приложенную в любом месте по контуру основания
2. Фундаментные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов.
3. Фундаменты под лестницу показаны условно
4. Гидростатическое давление определено при испытании резервуара водой с $\gamma = 1\ т/м^3$

Фундаментный болт





Нач отд	Купреишвили		
Н контр	Ватер		
Гл конст	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук бриг	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Петухова		

704-1-255с.92 км

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 1000 куб м

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Привязан

Инв. №

25611-02

31

Формат А2

gost.e-ecolog.ru