ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-252с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЁМКОСТЬЮ 400 куб.м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции металлические

25608-02

Отпускная цена
[illegible] момент реализации
[illegible] в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-252с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 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

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

Разработан:
ЦНИИпроектстальконструкцией

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

© ГП ЦПП, 1996

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	Стенки	
13	Днище	
14	Крыша	
15	Площадки и ограждение на крыше	
16	Схема расположения оборудования	
17	Люк-лаз Ду500 в I поясе стенки	
18	Патрубки	
19	Люк световой Ду500. Патрубок замерного люка Ду150	
20	Патрубки	
21	Анкерное крепление стенки	
22	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 Шг	отметки низа лестницы откорректировать по данному проекту

I. Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута емкостью 400 куб м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991г, пункт Т.Ф.7.3 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 – 8,53 м
12. Высота стенки резервуара – 7,45 м
13. Площадь зеркала продукта – 57,0 м^2
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) – 58,2 м^2
15. Геометрическая емкость – 426 м^3
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) – 6,93 м
    Полезная емкость – 395 м^3
17. Сметная стоимость металлоконструкций – 14,238 тыс. руб
18. Производительность приемных операций – 200 м^3/ч

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода (табл 21)

Ду патрубка	150	80	40	32	25
Нормальная сила, кН (тс)	2,0 (0,2)	2,4 (0,24)	0,3 (0,03)	0,2 (0,02)	0,2 (0,02)

Чертежи соответствуют действующим нормам и правилам

Гл. инженер проекта (Андреева Р.Н.)

Привязан:

Инв N

ГИП САНТЕХНИИПРОЕКТА	МЫСКИН	
Нач отд	Купреишвили	
Н контр	Витер	
Гл констр	Кузнецов	
Гл инж пр	Андреева	
Рук дрег	Ващинская	
Проверил	Ващинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75*
Стенка, днище, покрытие	С245 (ВСт3пс2)	27772-88	Э42А
Анкерные крепления	С255 (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*).

Конструкции резервуара

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

На монтаже полотнища крыши разворачиваются и после сварки одного радиального стыка центр крыши поднимается краном до образования конуса, после чего заваривается второй стык. Готовая крыша после установки на ней площадок, ограждения и патрубков поднимается и устанавливается на стенку резервуара.

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 и покрытия.

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены анкерные крепления.

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 простружкой. 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.

Расстояние между вертикальными швами I пояса 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 приёмки работ. Металлические конструкции";

в) Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 31-81 ММСС СССР;

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

Стенка резервуара испытывается на прочность наливом водой на высоту 7,45м

Покрытие испытывается на плотность давлением 2,0 кПа при залитом водой резервуаре на высоту 7,45м.

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

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 учтён в альбоме 2 типового проекта.

Привязан				704-1-252с.92 КМ			
				Нач отд	Куприянова		
				Н контр	Витер		
				Гл констр	Кузнецов		
				Гл инж пр	Андреева		
				Рук груп	Волынская		
				Проверил	Волынская		
Инв №				Исполнил	Андреева		

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Стад	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпромстальконструкция им Мельникова

25608-02 4

Формат А2

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 9402-80 "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 её 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 1м 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 7.2

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	110	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4		

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	80	"
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74 *	10-20	2		

Нач отд	Куприянович		
Н контр	Витер		
Гл конструктор	Кузнецов		
Гл инженер	Андреева		
Рук груп	Вацинская		
Проверил	Вацинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан

Инв №

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6
12	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78*	20-25	2	110	Лестницы и площадки резервуара (среднеагрессивная среда)
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	4		
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 коррозии, 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 способом 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 масла масловодоотделитель

Операцию обезжиривания производят до песко- или дробеструйной очистки с помощью щеток или протирочного 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 инструментом.

Операция обезжиривания производится перед нанесением лакокрасочных покрытий с помощью щеток или протирочного 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 воздуха 5-9 м³/мин. Расход песка для очистки поверхности при четырехкратном обмене составляет около 5 кг/м², расход кварцевого песка – 32 кг/м². В качестве абразива при пескоструйной очистке следует использовать речной песок с размером зерен 0,75-2,0мм, при дробеструйной - чугунную колотую дробь с размером 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), разводятся 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

Нач отд.	Купреишвили		704-1-252с.92 КМ				
Н.контр	Витер						
Гл.констр	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб.м	Стадия	Лист	Листов	
Гл.инж.пр	Андреева			Р	4		
Рук.бриг	Ващинская		Общие данные (продолжение)	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова			
Проверил	Ващинская						
Исполнил	Андреева						

Привязан.

Инв N

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 расчете расхода лакокрасочных материалов были учтены сложности окрашиваемых металлоконструкций (I - для внутренней и наружной поверхности оболочки резервуара; III - для лестниц, площадок и люков).

Таблица 10.2

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания резервуара 400 м³ для мазута

Система лакокрасочных покрытий		Потребность в лакокрасочных материалах исходной вязкости для окрашивания					Марка растворителя	Расход растворителя, кг
Наименование материала	Количество слоев	внутренней поверхности резервуара		наружной поверхности под теплоизоляцию	лестниц и площадок			
		днище, нижний пояс и кровля S=158,0 м² I гр сложности, кг	верхний и средний пояса S=80,0 м² I гр сложности, кг	S=261,0 м² I гр сложности, кг	S=180 м² III гр сложности, кг			
					слабоагрессивная среда	среднеагрессивная среда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	20,0					Р-4, Р-5	4,0
Эмаль ЭП-773	3-4	34,2-45,6	—	—	—	—	№648, 646	5,1-6,8
Грунтовка ЭП-0010	1		5,0				Р-4, Р-5	1,0
Эмаль ЭП-773	3-4	—	17,3-23,1	—	—	—	№646, 648	2,5-3,5
Грунтовка ФЛ-03К	1			20,7			ксилол	3,1
Краска БТ-177	2	—	—	62,6	—	—	уайт-спирит, сольвент, скипидар или их смесь	9,3
-лак БТ-577				15,7				
-алюминиевая пудра								
Грунтовка ГФ-0119	2	—	—	—	63,9	—	ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	9,6
Эмаль ХВ-124	2				66,2		Р-4, Р-5	33,1
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	—	—	12,7	Р-4, Р-5	2,5
Эмаль ЭП-140	3					124,2	Р-5, Р-40	18,6

704-1-252с.92 КМ

Нач отд	Хуреишвили		
Гл контр.	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук груп	Защинская		
Проверил	Защинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан

Инв №

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

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.

Контроль за параметрами сжатого воздуха, состоянием [illegible] материала и очищенной поверхности следует произ- [illegible] 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 невооружённым глазом при естественном [illegible] естественном рассеянном освещении (освещённость не менее [illegible] При осмотре внутренних поверхностей применяют [illegible] освещение электрической лампой напряжением 36В [illegible] Контроль лакокрасочных материалов осуществляется [illegible] в нормативно-технической до- [illegible] на материалы. Подлежат обязательному контролю: условная вязкость, время высыхания и внешний вид плёнки, 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 0,5-1,0мм, металлический песок 0,3-0,5мм
Параметры сжатого воздуха	Давление	Манометр	В процессе очистки, периодически	5-6 кгс/см²
	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 должна 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 невооруженным глазом не обнаруживаются окалина, ржавчина, пригар, остатки формовочной смеси и другие неметаллические слои;
- до степени I на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживается

Нач отд	Купреишвили		
Н контр	Витер		
Гл конст	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук груп	Войцинская		
Проверил	Войцинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан:

Инв №

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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 60 мкм) и столько же аналогичных надрезов, перпендикулярных в 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".

				704-1-252с.92 КМ				
Привязан:			Нач отд	Купрейщик		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м	Стадия	Лист	Листов
			Н контр	Витер			Р	7	
			Гл констр	Кузнецов					
			Глинж пр	Андреева					
			Рук бриг	Ващинская		Общие данные (окончание)	Шкилпроектстальконструкция им Мельникова		
			Проверил	Ващинская					
Инв N			Исполнил	Андреева					

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	Покрытие	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление	Крепление тепловой изоляции	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (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								0,06			0,06					
		S16	2		7110									0,07		0,07					
		S10	3		7110								0,06	0,08		0,14					
	Итого		4	1446									0,12	0,15		0,27					
	С245	S5×1500	5		7110		8,5	6000			2,40		0,05			2,45					
		S4×1500	6		7110		31	6000	1,84	6,30			0,03			8,17					
		S6	7		7110									0,02		0,02					
		S8	8		7110										0,06	0,06					
	Итого		9	1226					1,84	6,30	2,40		0,08	0,02	0,06	10,70					
	С235	S6	10		7110							0,04				0,04					
		S4	11		7110							0,01				0,01					
	Итого		12	1124								0,05				0,05					
Всего профиля			13						1,84	6,30	2,40	0,05	0,20	0,17	0,06	11,02					
Прокатная-бытовая сталь ТУ 36 26.11-5-89	С235	ПВ 510	14	1124	7156							0,26				0,26					
Лента стальная горячекатаная ГОСТ 6009-74*	С235	3×30	15	1124											0,01	0,01					
		3×50	16	1124											0,13	0,13					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С235	L50×4	17		2110							0,13				0,13					
		L36×4	18		2110							0,01				0,01					
		L25×3	19		2110							0,04				0,04					
		L32×3	20		2110										0,12	0,12					
Всего профиля			21	1124								0,18			0,12	0,30					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	С245	L 90×56×5,5	22			2241					0,26	0,01				0,27					
Всего профиля			23	1230	2230						0,26	0,01				0,27					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	С235	L 50×40×12×2,5	24		7319							0,14				0,14					
Всего профиля			25	1123								0,14				0,14					
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	С235	[90×50×25×3	26		7735							0,12				0,12					
Всего профиля			27	1123								0,12				0,12					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс	Тр 530×5	28		9430								0,06			0,06					
		Тр 159×6	29		9430								0,01			0,01					
		Тр 159×4,5	30		9430								0,01			0,01					
		Тр 108×5	31		9430								0,01			0,01					
Всего профиля			32	3304									0,09			0,09					
Всего масса металла:			33						1,84	6,30	2,66	0,76	0,29	0,17	0,32	12,34					
В том числе по сталям:	С255 ГОСТ 27772-88		34	1446					—	—	—	—	0,12	0,15	0,06	0,33					
	С245 ГОСТ 27772-88		35	1230					1,84	6,30	2,66	0,01	0,08	0,02	0,26	11,17					
	С235 ГОСТ 27772-88		36	1123					—	—	—	0,75	—	—	—	0,75					
	Ст 20пс ГОСТ 1050-88		37	3304					—	—	—	—	0,09	—	—	0,09					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			

1. Совместно смотреть листы 9,10.
2. Масса анкерного крепления учитывается при сейсмике до 9 баллов.

Привязан

Инв. №

Нач отд	Купревич	
Н контр	Витер	
Гл констр	Кузнецов	
Гл инж пр	Андреева	
Рук груп	Бакринская	
Проверил	Витер	
Исполнил	Петрова	

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 400 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Техническая спецификация стали (начало)

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	Кол шт	Длина мм	Масса металла по элементам конструкции (кг): Днище	Стенка	Покрытие	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление	Крепление тепловой изоляции	Общая масса (кг)	Масса потребности в металле по кварталам (кг): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
	Разные изделия в кг																				
Фланцы ГОСТ 12820-80*	С255 ГОСТ 27772-88	1-500-2,5	1										16,0			16,0					
		1-150-6	2										4,39			4,39					
		1-150-2,5	3										13,72			13,72					
		1-100-2,5	4										2,14			2,14					
		1-80-2,5	5										1,84			1,84					
		1-40-2,5	6										0,95			0,95					
		1-32-2,5	7										0,79			0,79					
		1-25-2,5	8										0,55			0,55					
Всего профиля			9	1446									40,38			40,38					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	Тр 89×3	10										1,91			1,91					
		Тр 45×2,5	11										0,79			0,79					
		Тр 38×2	12										0,53			0,53					
		Тр 32×2	13										0,44			0,44					
Всего профиля			14	3304									3,67			3,67					
Сталь круглая ГОСТ 2590-88	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	ф50	15										0,09			0,09					
		ф40	16										8,4			8,4					
		ф16	17										3,42			3,42					
Всего профиля			18	3304									11,91			11,91					
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С235 ГОСТ 27772-88	С24	19										1,3			1,3					
Всего профиля			20	1124									1,3			1,3					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С255 ГОСТ 27772-88	S12	21										0,285			0,285					
			22																		
Всего профиля			23	1446									0,285			0,285					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М20-8g×85.58	24										4,5			4,5					
		М12-8g×40.58	25										1,344			1,344					
		М12-8g×25.58	26									1,85				1,85					
Всего профиля			27	3304								1,85	5,844			7,694					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М20-7Н.5	28										1,0			1,0					
		М16-7Н.5	29										0,007			0,007					
		М12-7Н.5	30									0,85	0,544			1,394					
		М36-7Н.5	31											6,20		6,20					
Всего профиля			32	3304								0,85	1,551	6,20		8,601					
Шайбы ГОСТ 11371-78*	С235 ГОСТ 27772-88	20	33										0,64			0,64					
		12	34									0,60	0,32			0,92					
		36	35											2,85		2,85					
Всего профиля			36	1124								0,60	0,96	2,85		4,41					
Штлинт ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72*	6,3×50	37										0,01			0,01					
Всего профиля			38										0,01			0,01					
Паронит ГОСТ 481-80*			39										0,8 м²			0,8 м²					
Шпильки ГОСТ 22042-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М36-8g×500.58	40	3304										32,0		32,0					
Всего масса металла:			41									3,30	65,91	41,05		110,26					

1. Совместно смотреть листы 8, 10.

Нач отд	Купреишвили		
Н контр	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук груп	Вищинская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв N:

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Техническая спецификация стали (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

25608-02 11

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	позиции по прейскуранту	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкции (т) по видам профилей: всего стали обыкновенной с высотой проката	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 6×4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная 4×2 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 400 куб м		1					0,41	0,01	0,17	11,62		0,14	0,27	0,09		12,71	12,84		
Шахтная лестница ш2		2			1,03		0,22		0,04	0,53			0,43			2,25	2,27		
Итого с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		3			1,03		0,63	0,01	0,21	12,15		0,14	0,70	0,09		14,96	15,11		
Итого с учетом отходов 3,7%		4			1,07		0,65	0,01	0,22	12,60		0,14	0,73	0,09		15,51			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		5			1,07		0,65	0,01	0,22	12,60		0,14	0,83	0,11		15,63			
Разница приведенной и натуральной массы		6														0,12			
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													3,50 11,72 0,29			
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																			
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

Привязан

Инв №

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

704-1-252с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

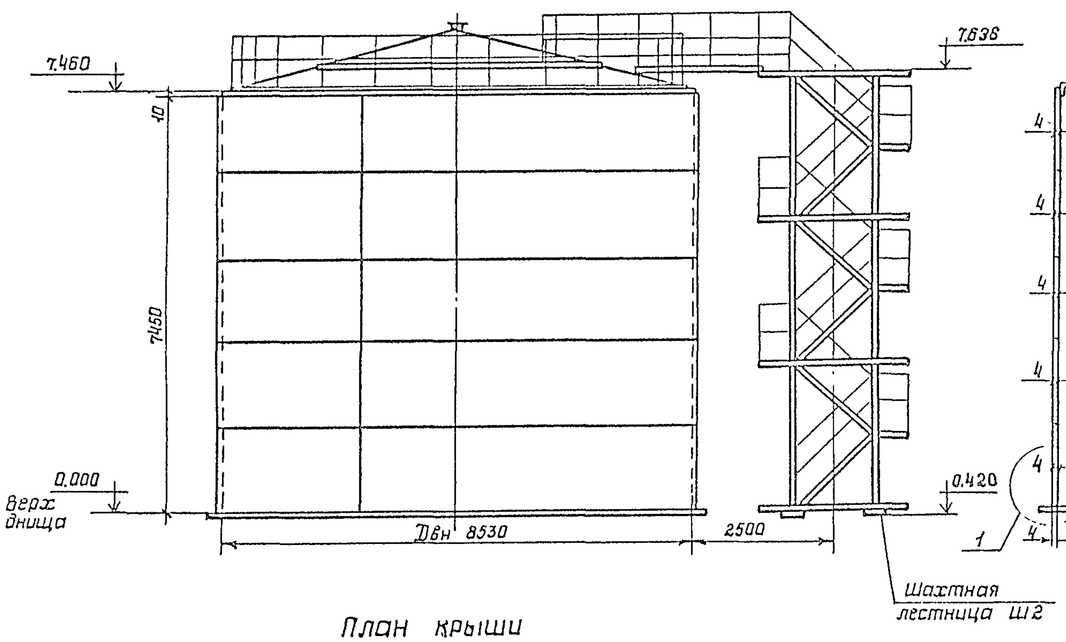
Ведомость металлоконструкций по видам профилей

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

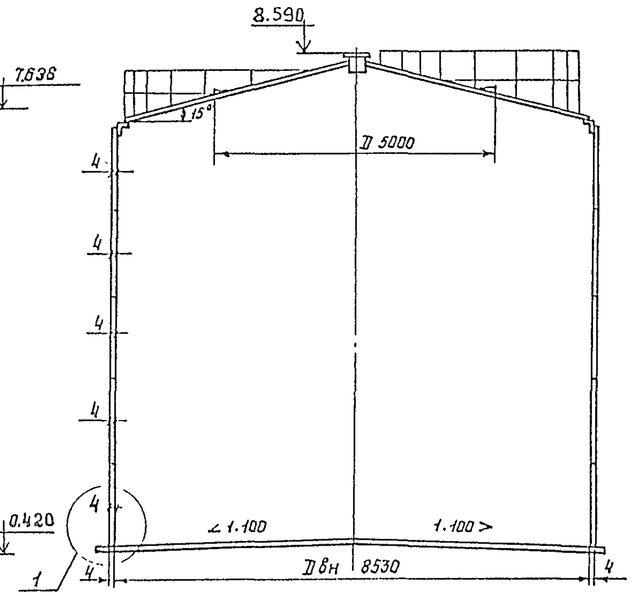
25608-02 12

Формат А2

Фасад

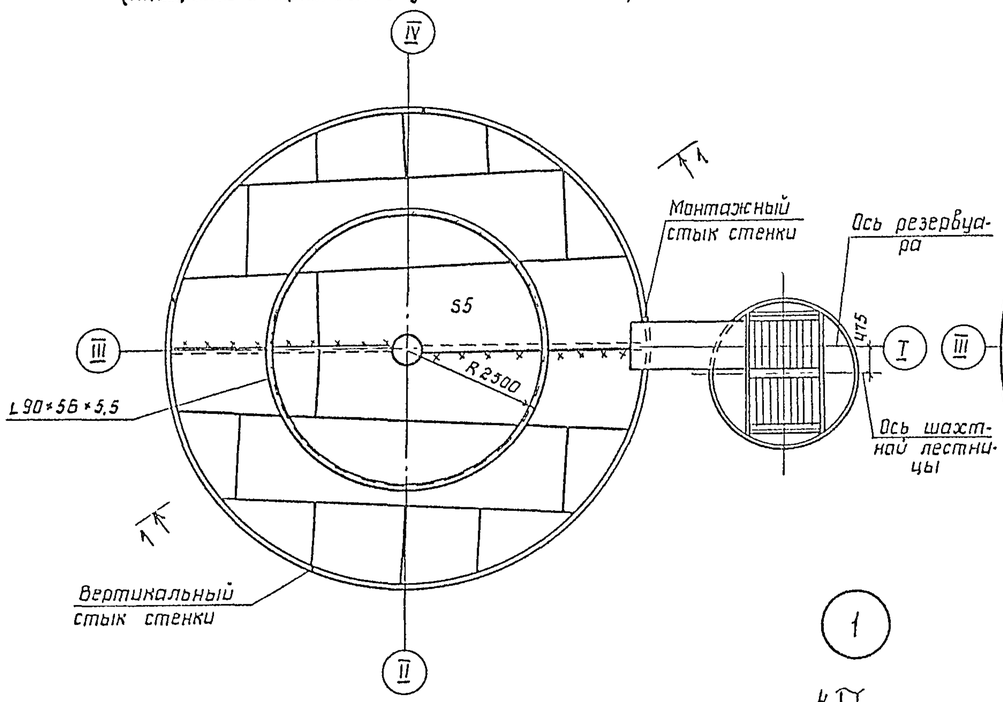


1 – 1

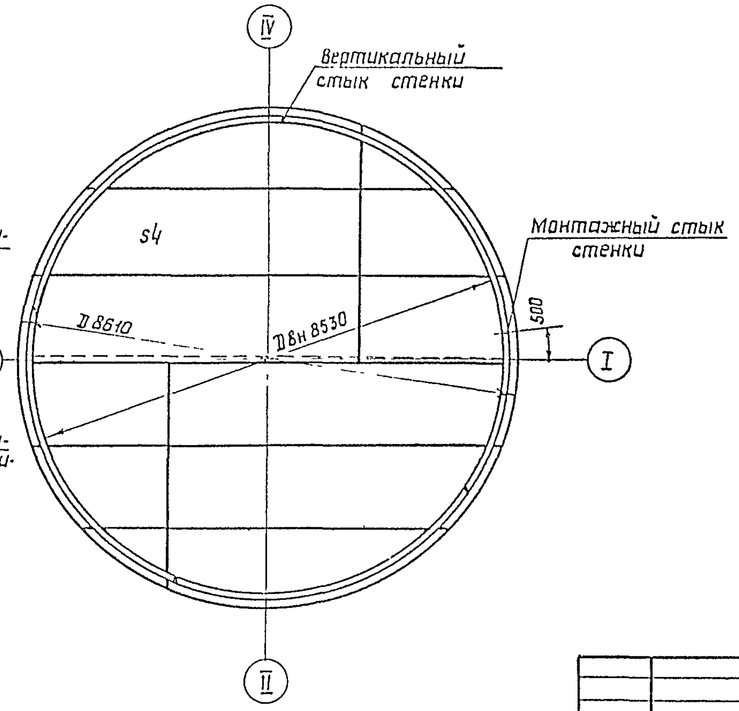


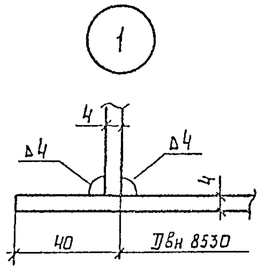
План крыши

(Площадки и ограждение условно не показаны)



План днища





Показатели расхода стали

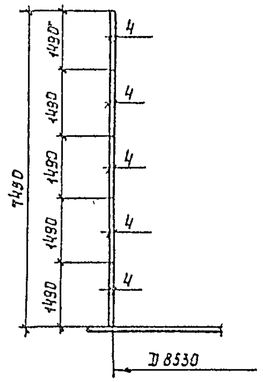
N п/п	Наименование	Масса т	Примечание
1	Стенка	6,37	
2	Днище	1,86	
3	Крыша	2,69	
4	Площадки и ограждения	0,77	
5	Люки - патрубки	0,36	
6	Шахтная лестница	2,19	
7	Анкерное крепление	0,21	
8	Крепление теплоизоляции	0,33	
	Итого:	14,78	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку монтажных швов стенки, днища, покрытия производить электродами типа Э42А, остальных конструкций – электродами типа Э42.
3. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках 30мм.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм.

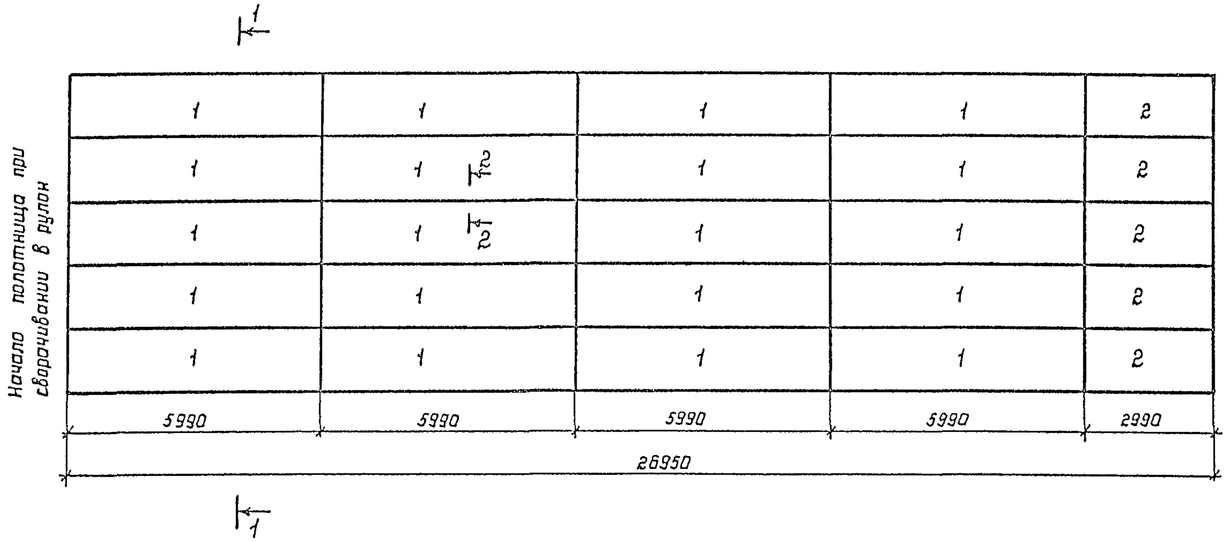
Геометрическая емкость – 426 м³
Полезная емкость при сейсмике 9 баллов – 395 м³
Площадь зеркала продукта – 57 м²

				704-1-252с.92 КМ			
Нач.отд	Купреишвили						
Привязан.	Н.контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.констр	Кузнецов			Р	11	
	Гл.инж пр	Андреева					
	Рук.бриг	Ващинская		Общий вид	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Проверил	Витер					
Инв N	Исполнил	Петухова					

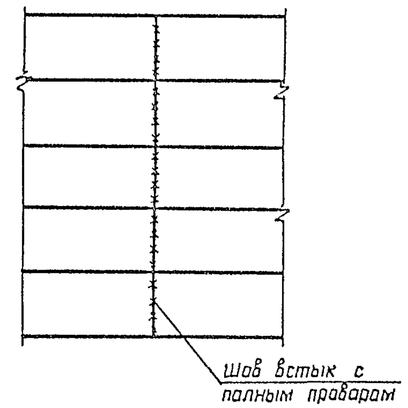
1-1



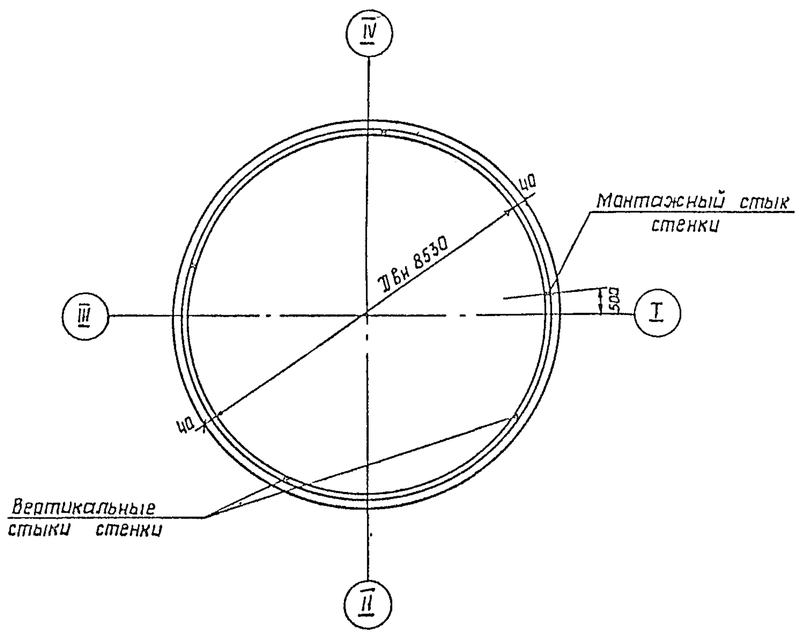
Развертка полотнища стенки



Монтажный стык стенки

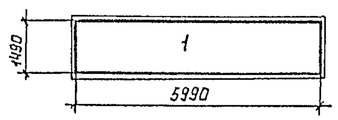


План стыков стенки

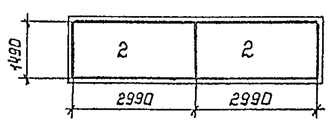


Раскрой стенки из листов – 4×1500×6000мм

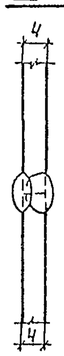
20 шт.



2,5 шт



2-2



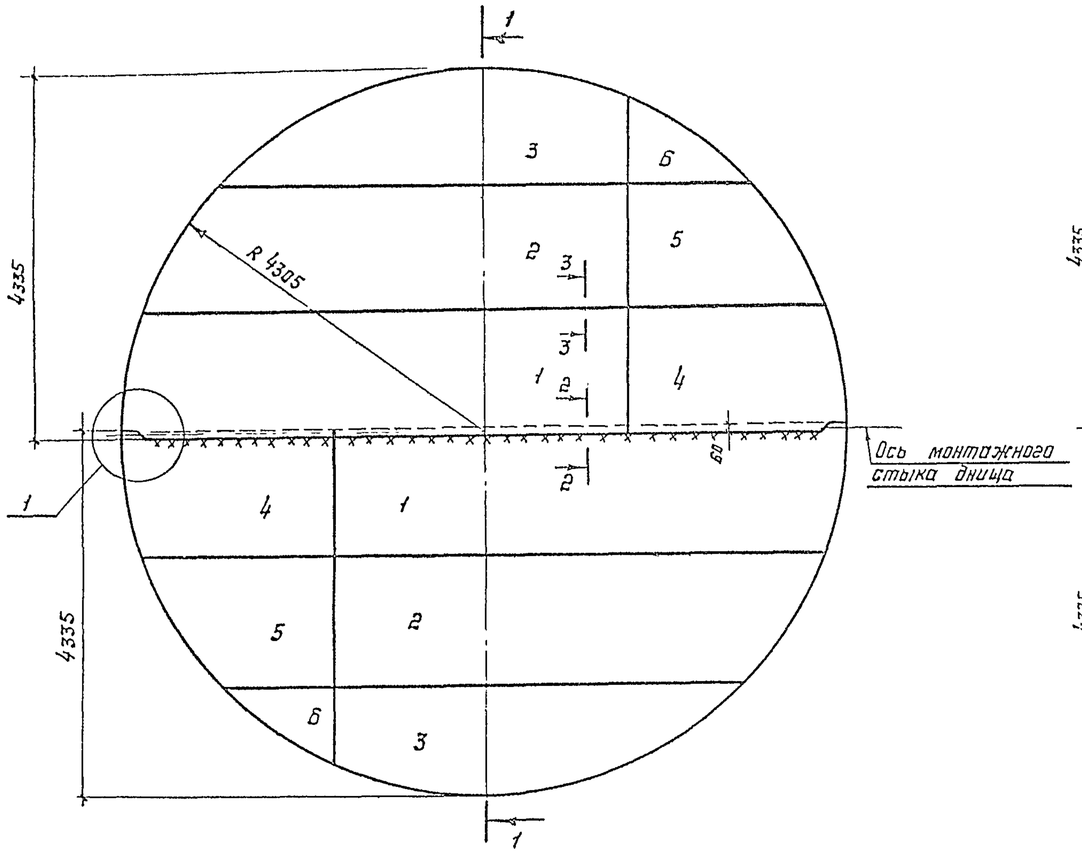
1. Масса стенки – 6,37 т.
2. Длина полотнища стенки дана с припуском ~ 140мм для образования монтажного стыка.
3. Соединение листов в полотнище должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, должны выполняться электродами типа Э42А.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны простружкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски на отклонения от линейных размеров принимать: по ширине листа ±0,5мм, по длине ±2мм.
6. Разворачивание рулона стенки на монтаже предусмотрено по часовой стрелке.
7. Монтажный шов стенки сваривать встык с просвечиванием по всей длине.

				704-1-252с.92 КМ			
Нач отд	Купреишвили						
Н контр.	Витер			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
Гл констр	Кузнецов				Р	12	
Гл инж пр	Андреева						
Рук бриг	Ващинская			Стенка	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
Проверил	Витер						
Исполнил	Петухова						

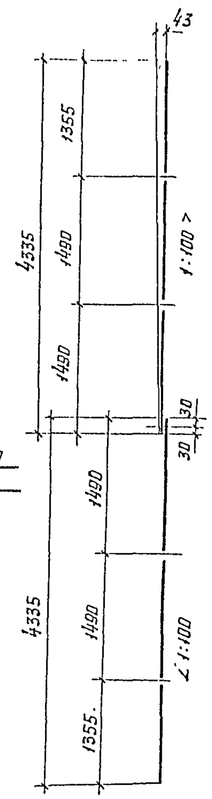
Привязан

Инв. N

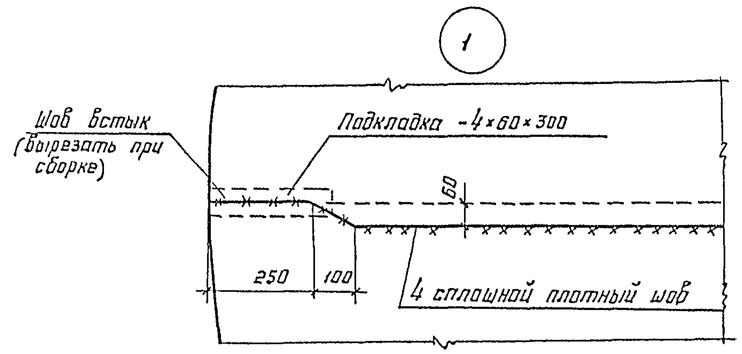
План днища



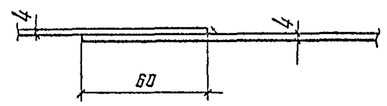
1-1



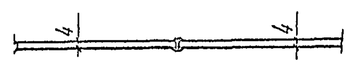
Деталь монтажного стыка днища



2-2



3-3

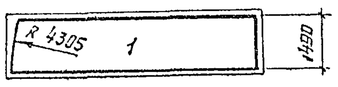


1. Масса днища - 1,86т
2. Соединение листов в полотнища производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пространжкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски при обработке листов принимать по ширине листа ±0,5мм, по длине ±2мм
4. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке 30мм
5. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
6. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, производить электродами типа Э42А
7. Для контроля геометрических размеров, в центре днища должна быть приварена шайба с намеченным центром, которая остабляется на весь эксплуатационный период.

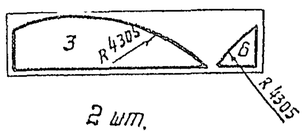
Раскрой листов на все днище

-4 × 1500 × 6000

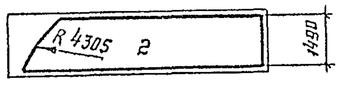
2 шт.



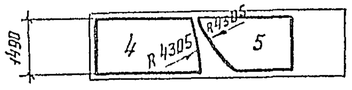
2 шт.



2 шт.



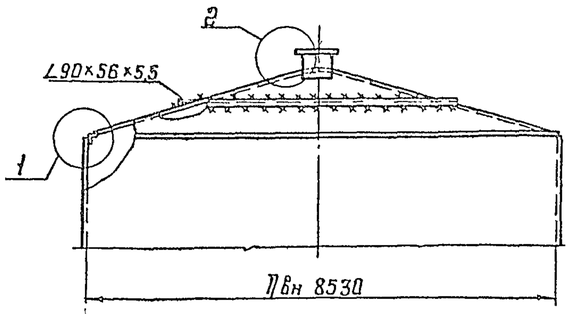
2 шт.



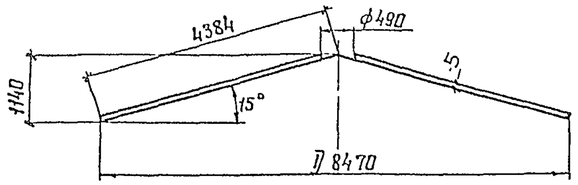
					704-1-252с.92 КМ			
			Нач отд	Купреянович				
Привязан			Н контр	Витер	Резервуар стальной вертикальной для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
			Гл констр	Кузнецов		Р	13	
			Гл инж пр	Андреева				
			Рук бриг	Войцинская	Днище	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
Инв №			Проверил	Витер				
			Исполнил	Петухова				

25608-02 15 Формат А2

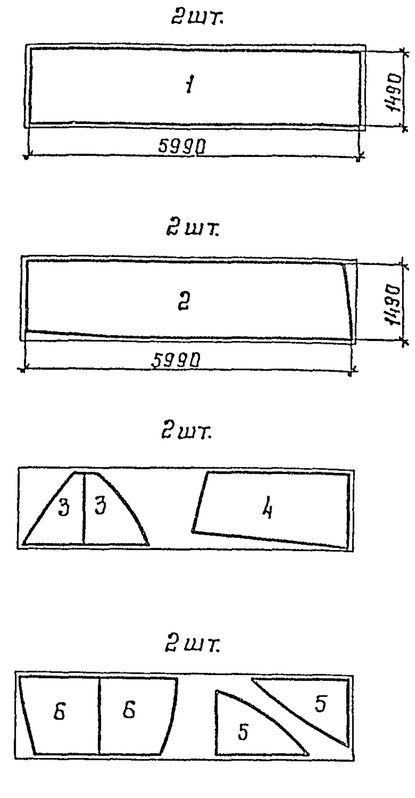
Общий вид крыши



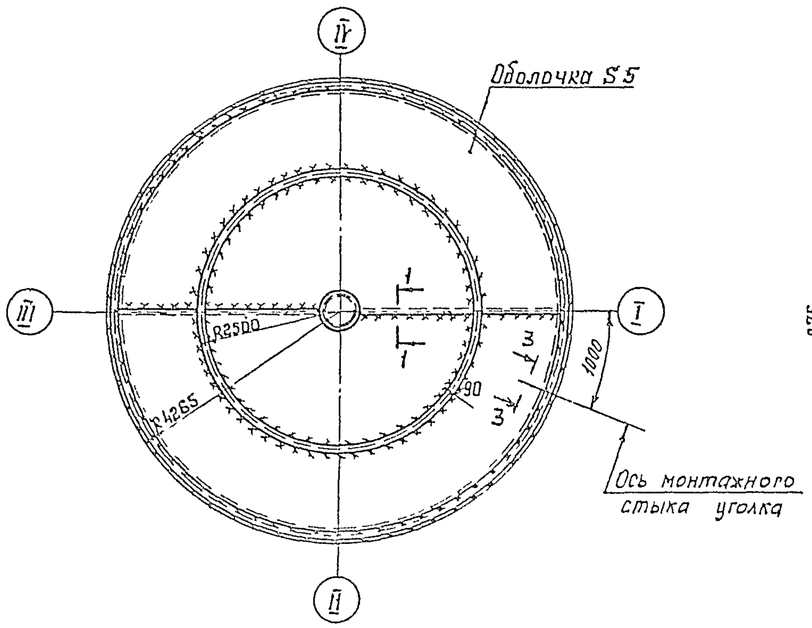
Сечение оболочки



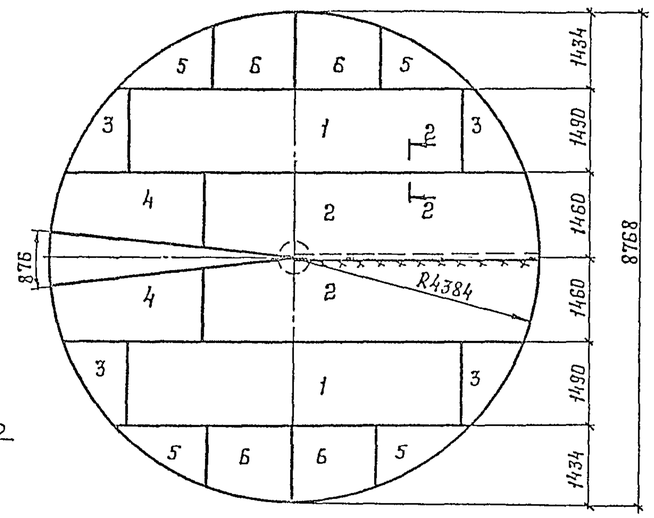
Раскрой оболочки из листов – 5×1500×6000



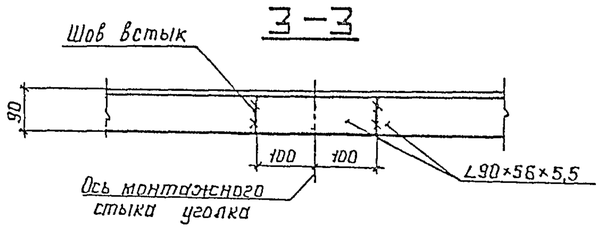
План крыши



Развертка оболочки

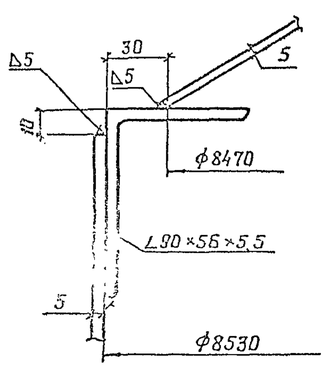


3–3

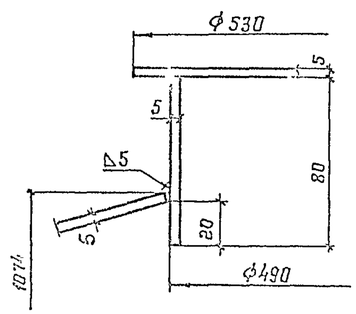


1. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
2. Оболочка крыши резервуара изготовляется из двух полотнищ и наворачивается на специальный каркас или шахтную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара.
3. Рассматривать совместно с листом 11
4. Масса крыши – 2,69 т.

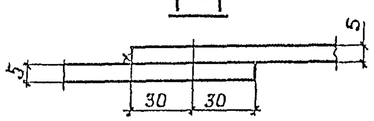
1



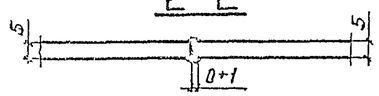
2



1–1



2–2



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

Привязан

Инв №

704-1-252с.92 КМ

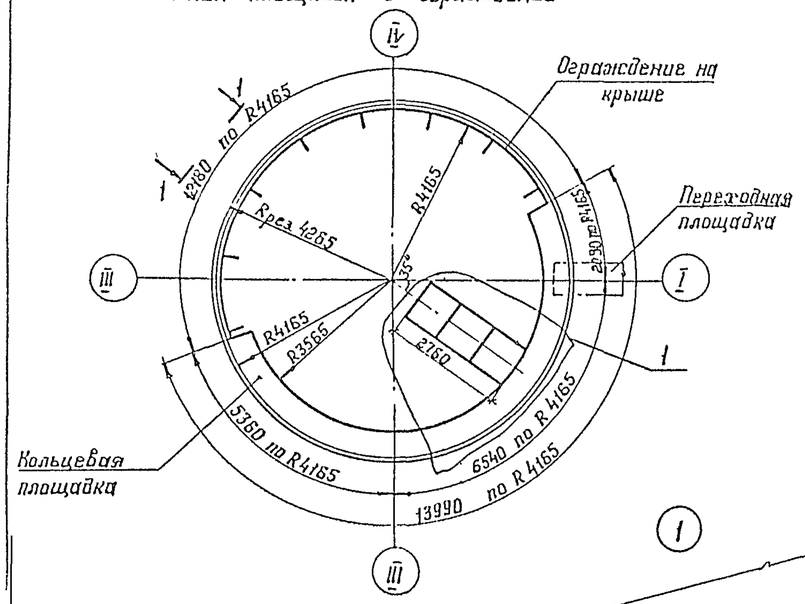
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

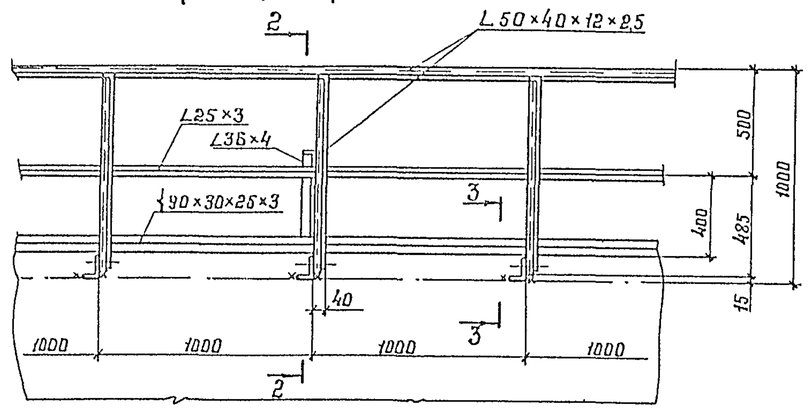
Крыша

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

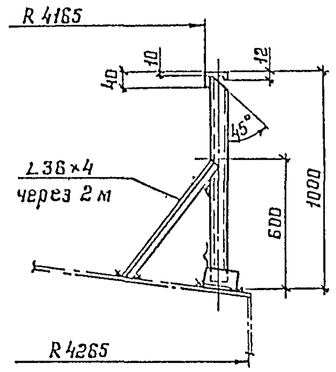
План площадок и ограждений



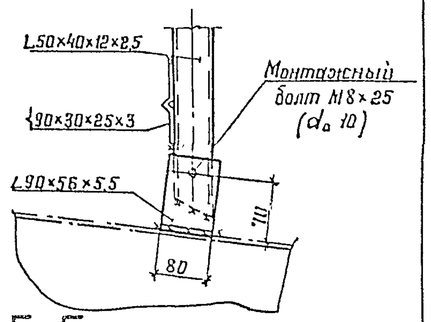
1–1 (развертка)



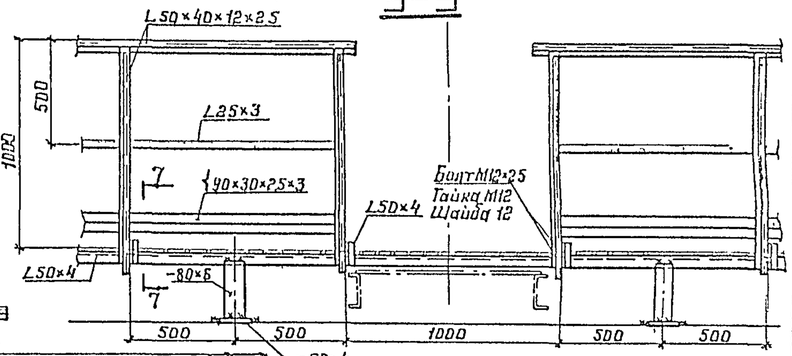
2–2



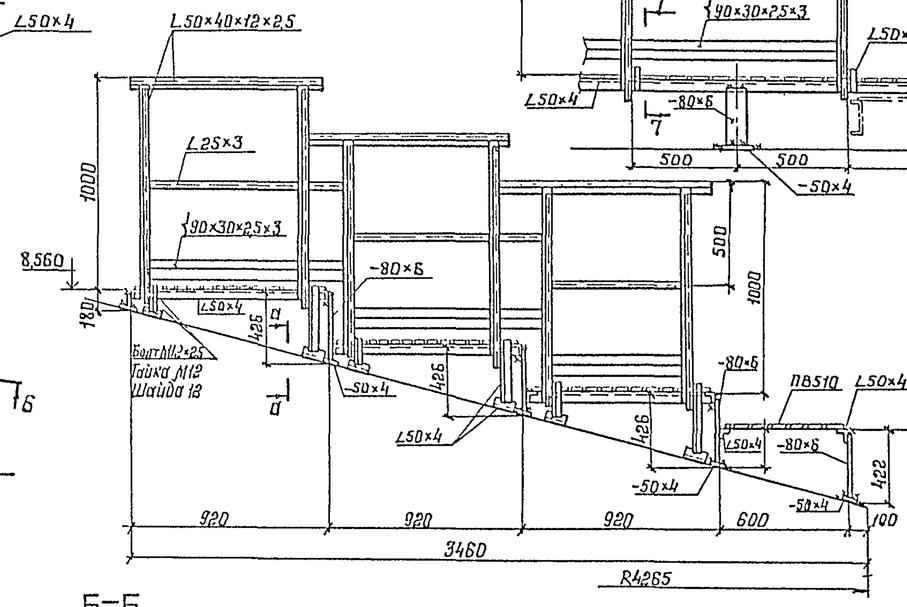
3–3



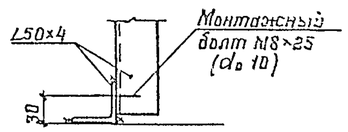
5–5



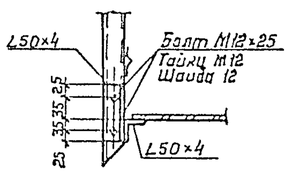
4–4

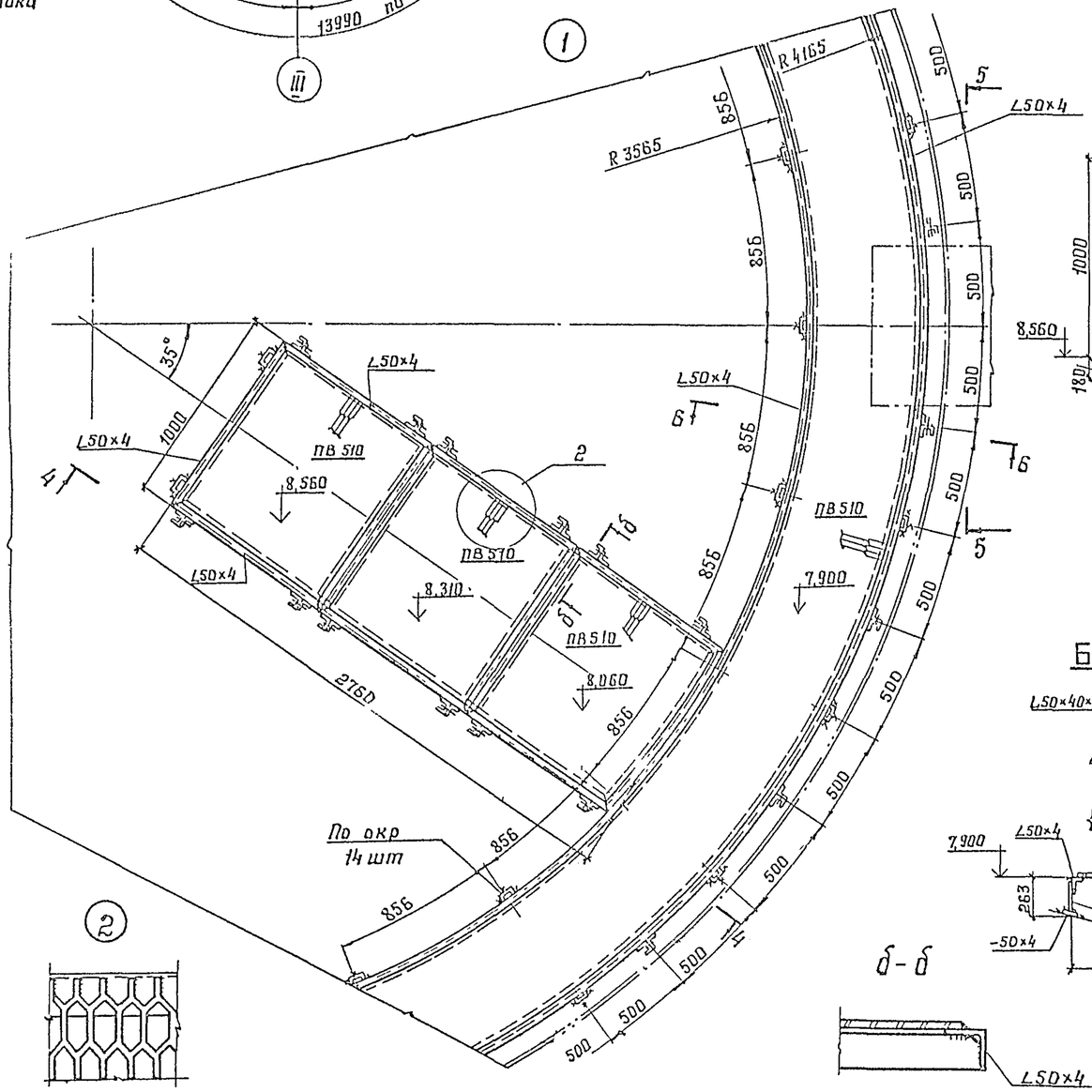


а–а

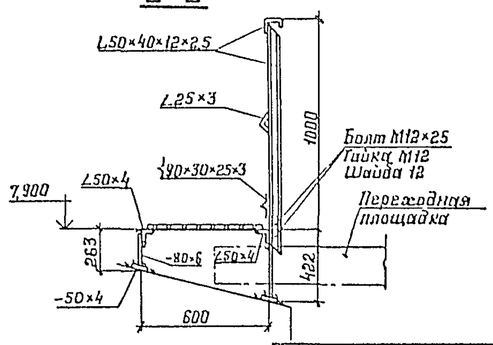


7–7

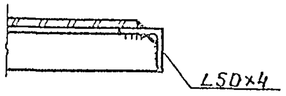




Б–Б



б–б

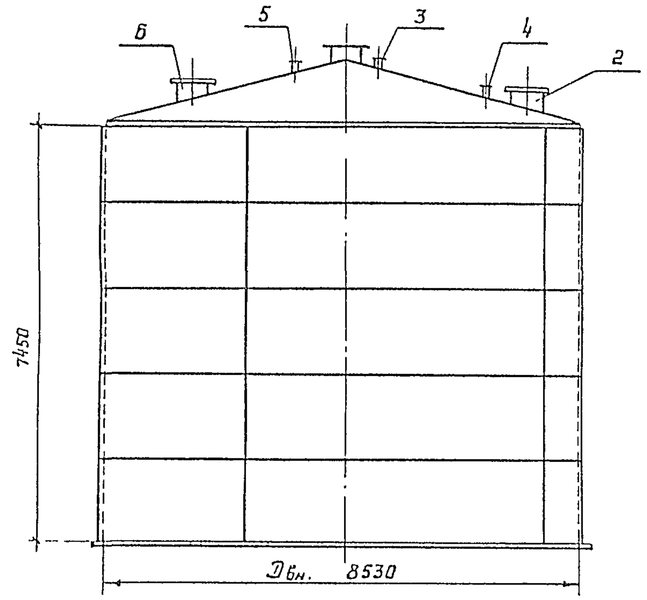


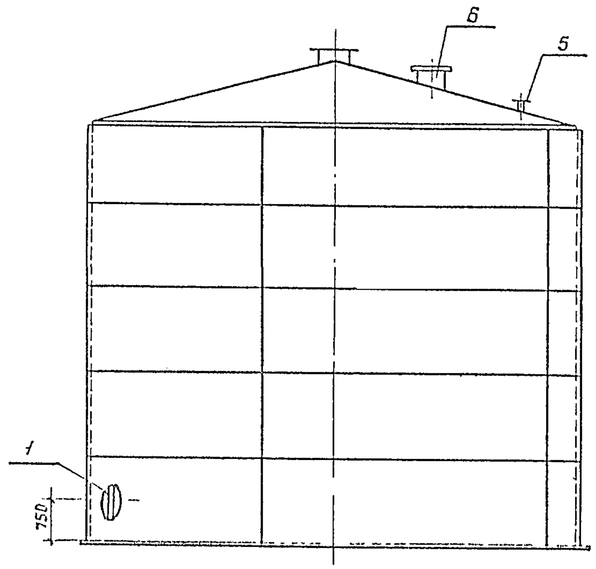
1. Масса площадок и ограждений 753 кг.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
3. Сварку производить электродами типа Э42.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемого элемента
5. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной и кольцевой площадки производить по месту.

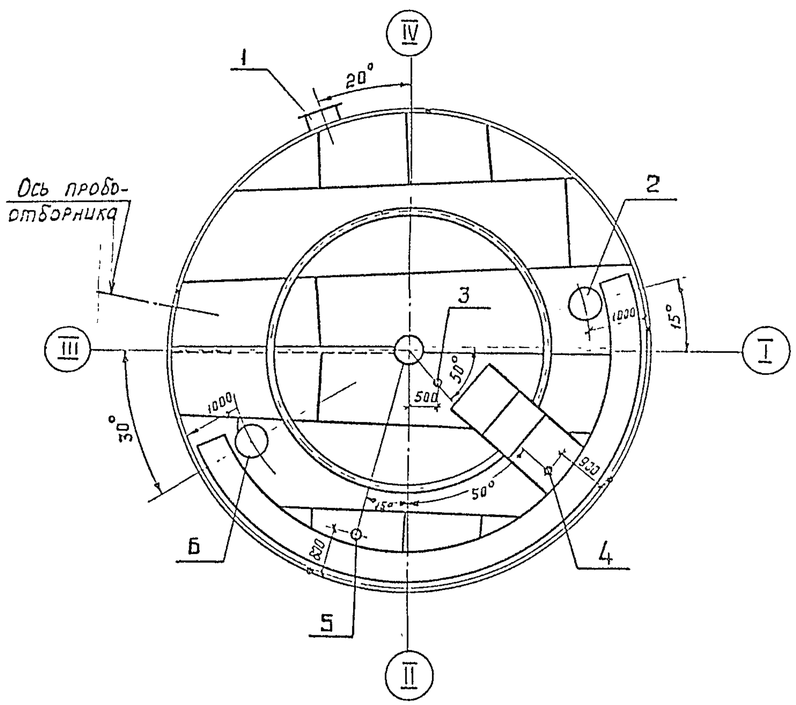
Нач отд	Купреишвили		704-1-252с.92 КМ		
Н контр	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
Гл констр	Кузнецов			Р	15	
Гл инж пр	Андреева		Площадки и ограждение на крыше	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова	
Рук брига	Ващинская				
Проверил	Витер				
Исполнил	Петухова				

Привязан

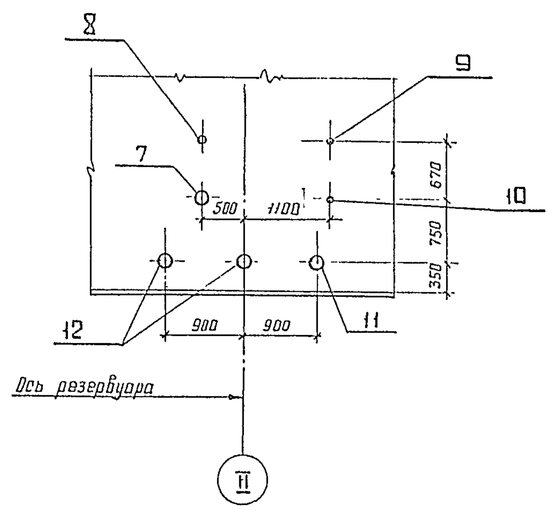
Инв №







Врезка патрубков в стенке резервуара



Экспликация оборудования на 1 резервуар

NN п/п	Наименование	Dу мм	Кол-во	Примечание
1	Люк-лаз в I поясе стенки	500	1	
2	Люк световой	500	1	
3	Патрубок монтажный	150	1	
4	Патрубок замерного люка	150	1	
5	Патрубок монтажный	100	1	
6	Люк монтажный	500	1	
7	Патрубок рециркуляции	80	1	
8	Патрубок обратного мазутопровода	40	1	
9	Патрубок подачи пара	32	1	
10	Патрубок конденсатопровода	25	1	
11	Патрубок заполнения	150	1	
12	Патрубок всасывания	150	2	
	-			

1. Врезка патрубков в стенке резервуара может быть изменена, но расстояние между вертикальными швами стенки и воротниками патрубков должна быть не менее 500 мм.
2. Совместно смотреть листы 17÷20.

Нач отд	Кэрешвили		
Н контр	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл.инж пр	Андреева		
Рук груп	Бацинская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв №

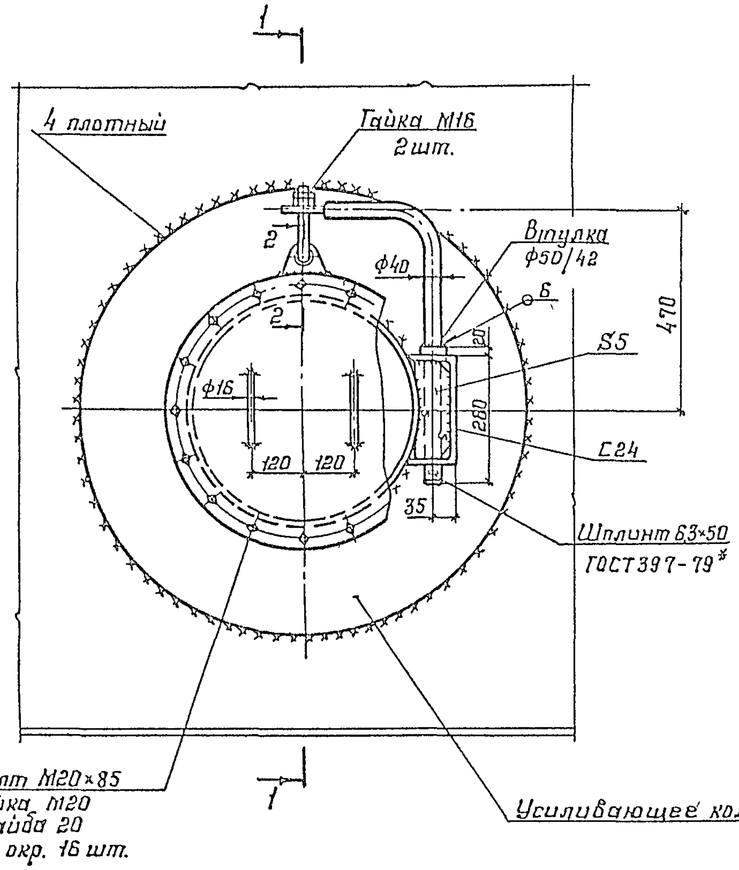
704-1-252с.92 КМ

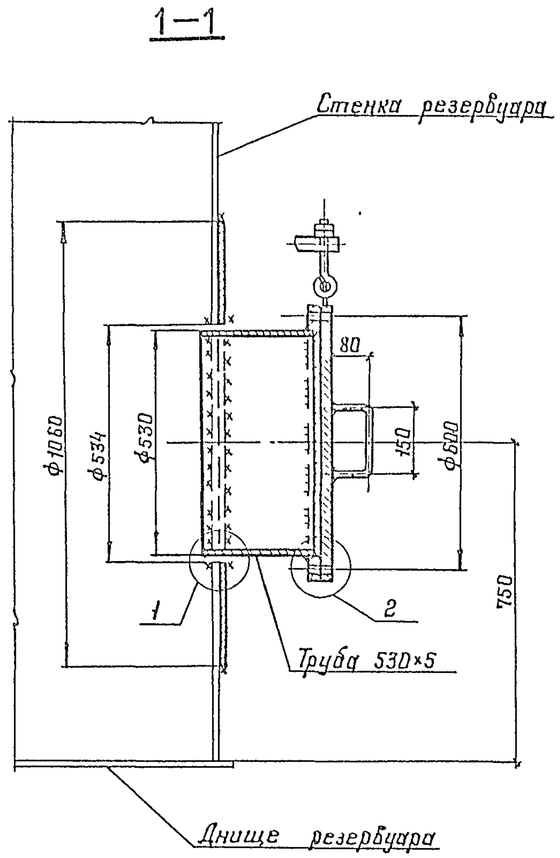
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

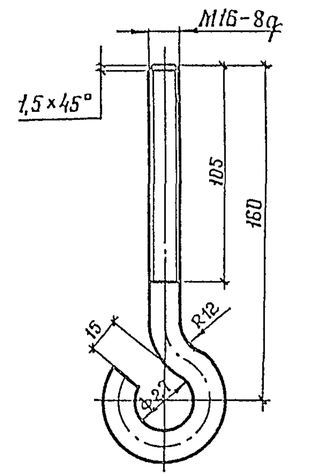
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема расположения оборудования

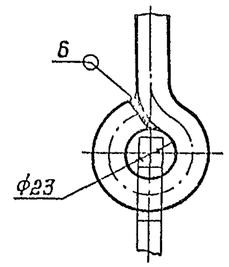
ЦПИИпромзернопромстройконструкция им. Мельникова

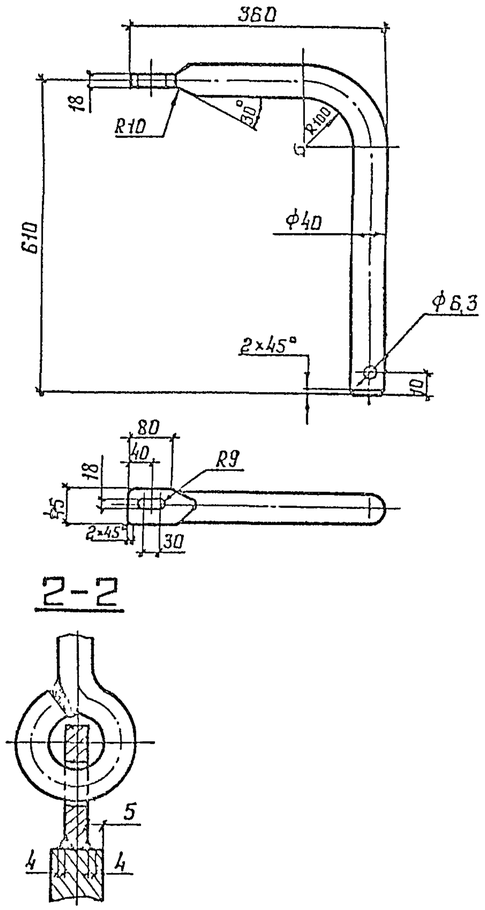


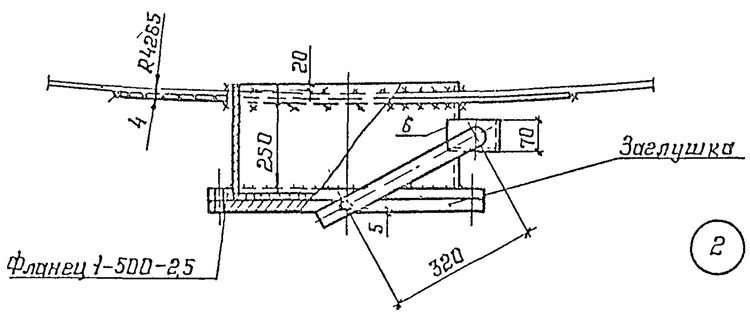


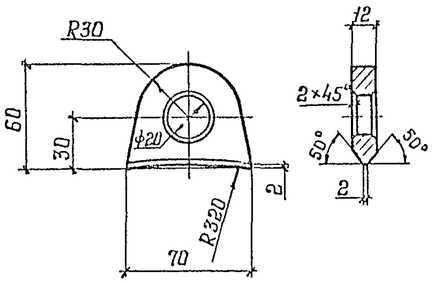


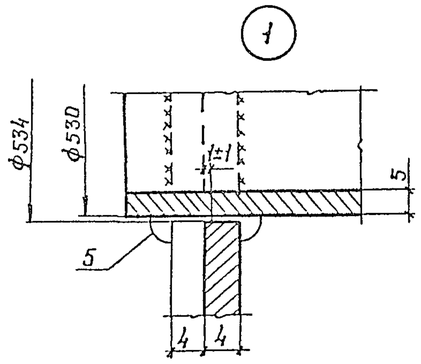
Конец серьги после сборки с ушком

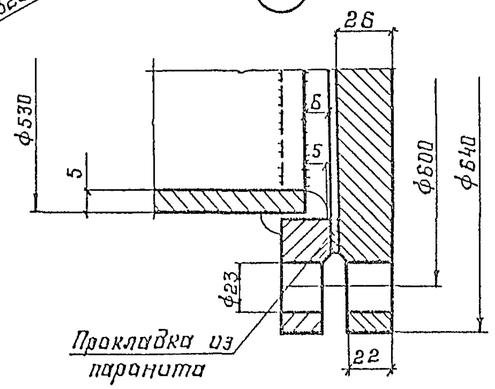








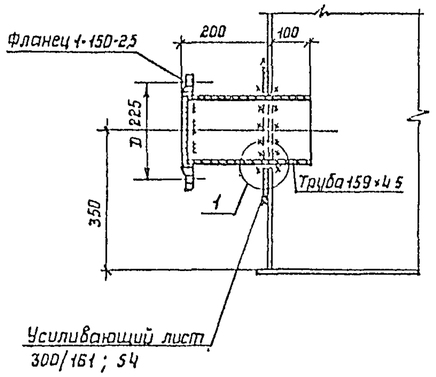




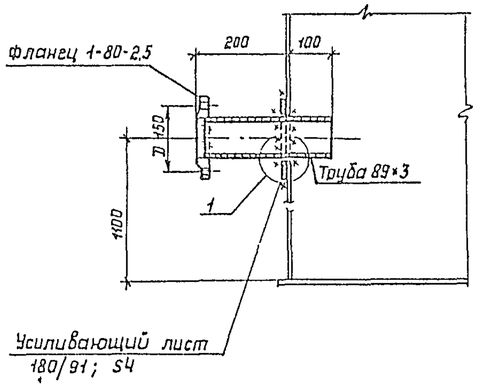
1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность
2. Сварку производить электродами типа Э42А
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
4. В технической спецификации заказан 1 люк-лаз.
5. Масса люка-лаза – 136 кг.

Привязан				704-1-252с.92 КМ			
Инв N-	Нач отд	Куприянович		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
	Н контр	Витер			Р	17	
	Гл констр	Рузнецов					
	Гл инж пр	Андреева					
	Рук брига	Ващинская		Люк-лаз Ду 500 S I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
	Проверил	Витер					
	Исполнил	Петрик					

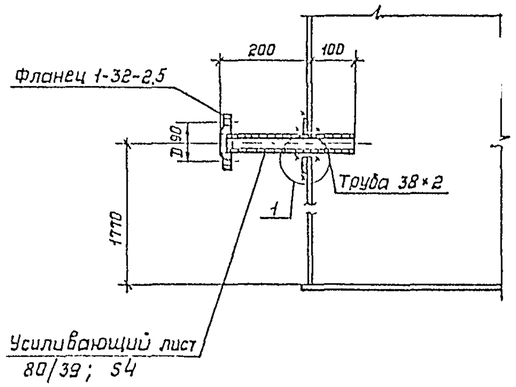
Патрубок заполнения
Патрубок всасывания

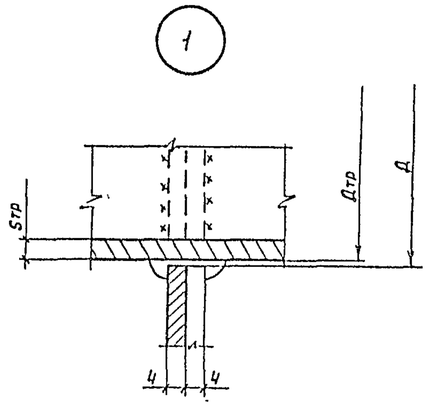


Патрубок рециркуляции

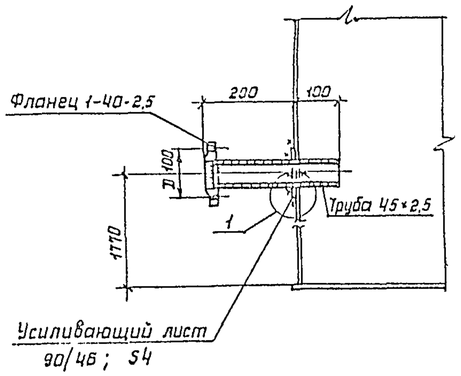


Патрубок подачи пара

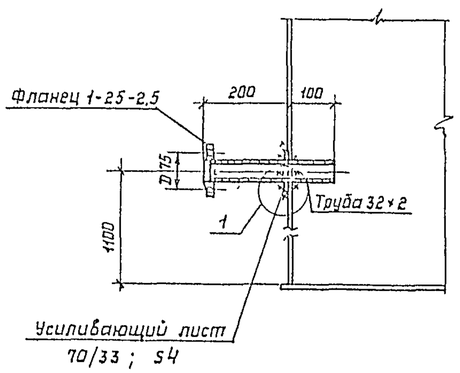




Патрубок обратного мазутопровода



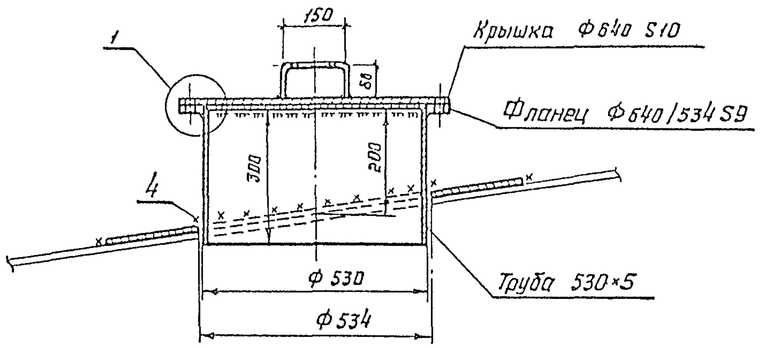
Патрубок конденсатопровода



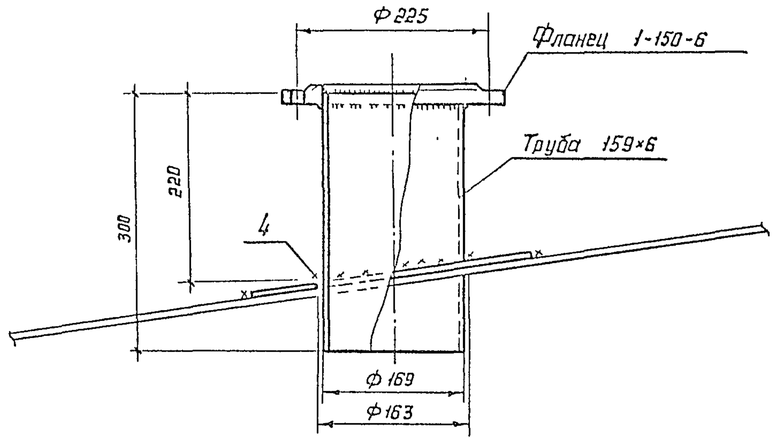
1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали
3. Масса патрубка заполнения – 10кг.
   Масса патрубка всасывания – 10кг.
   Масса патрубка рециркуляции – 5кг.
   Масса патрубка подачи пара – 2кг.
   Масса патрубка обратного мазутопровода – 2кг.
   Масса патрубка конденсатопровода – 1кг.
4. Катеты швов принимать по наименьшей толщине металла.

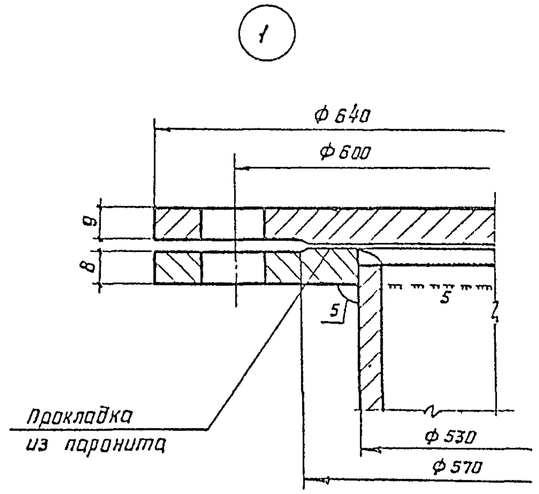
				704-1-252с.92 КМ			
Привязан:	Нач отд	Купрешвили		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр	Витер			Р	18	
	Гл.констр	Кузнецов					
	Глинж пр	Андреева					
	Рук бриг	Ващинская		Патрубки	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
	Проверил	Витер					
Инв N	Исполнил	Петухова					

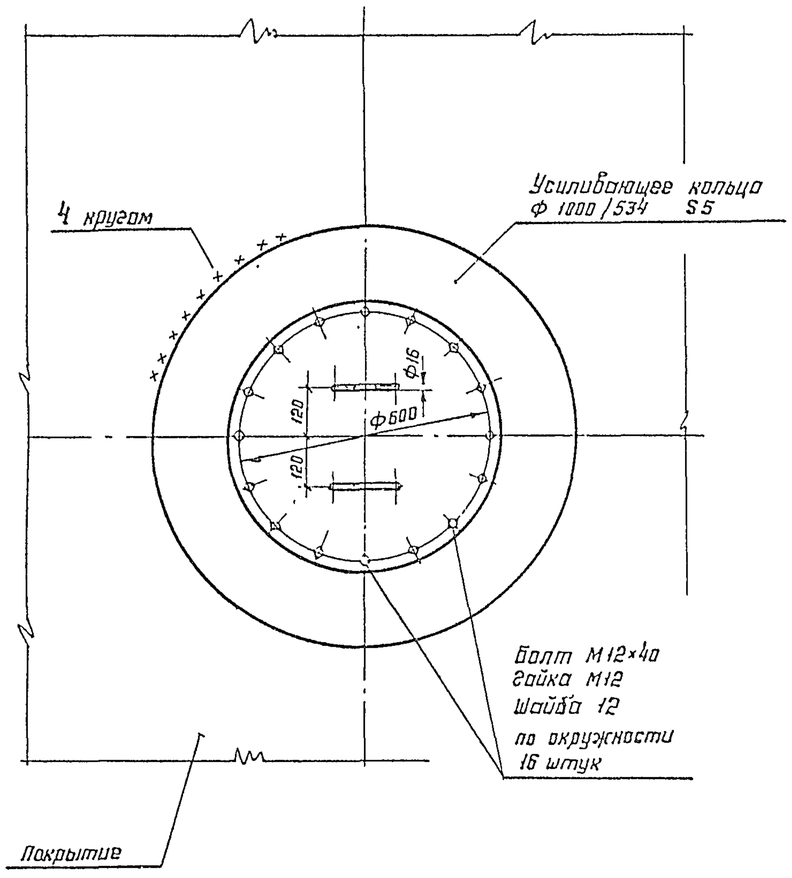
Люк световой Ду 500

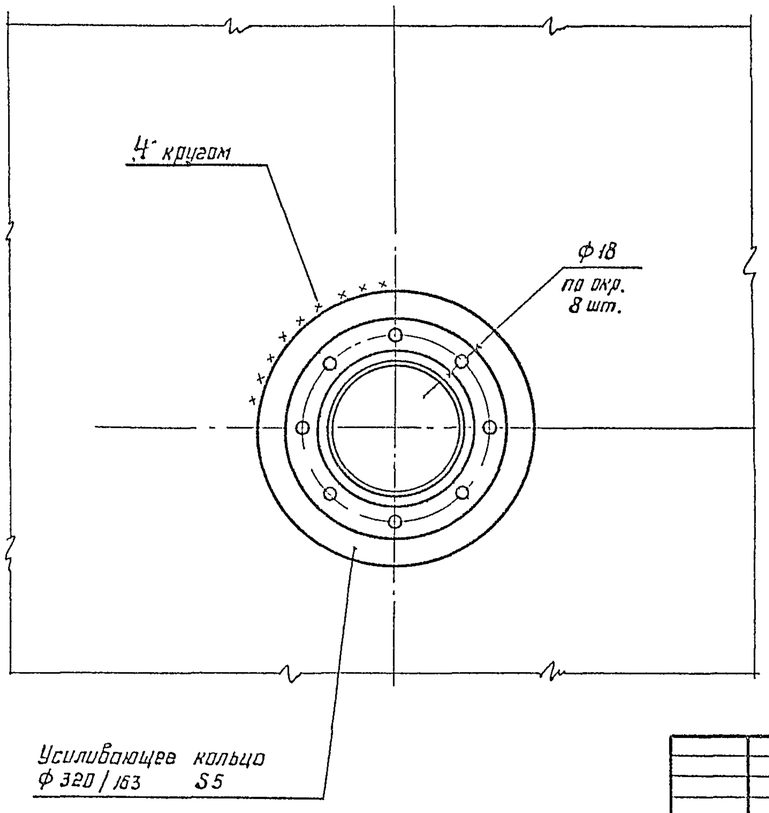


Патрубок замерного люка Ду 150









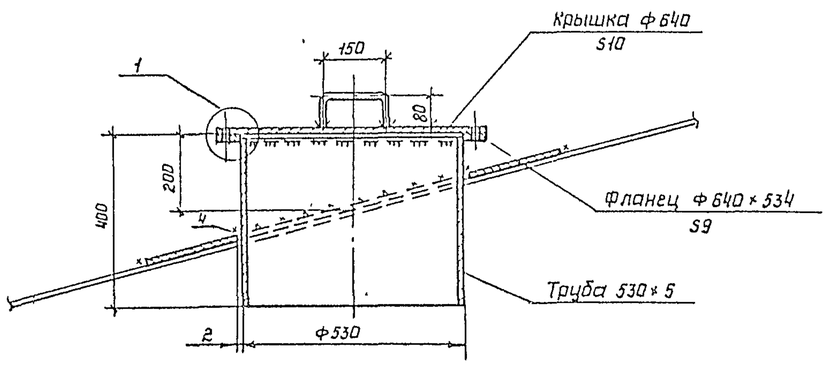
1. Масса светового люка – 76 кг.
2. Масса замерного люка – 13 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.

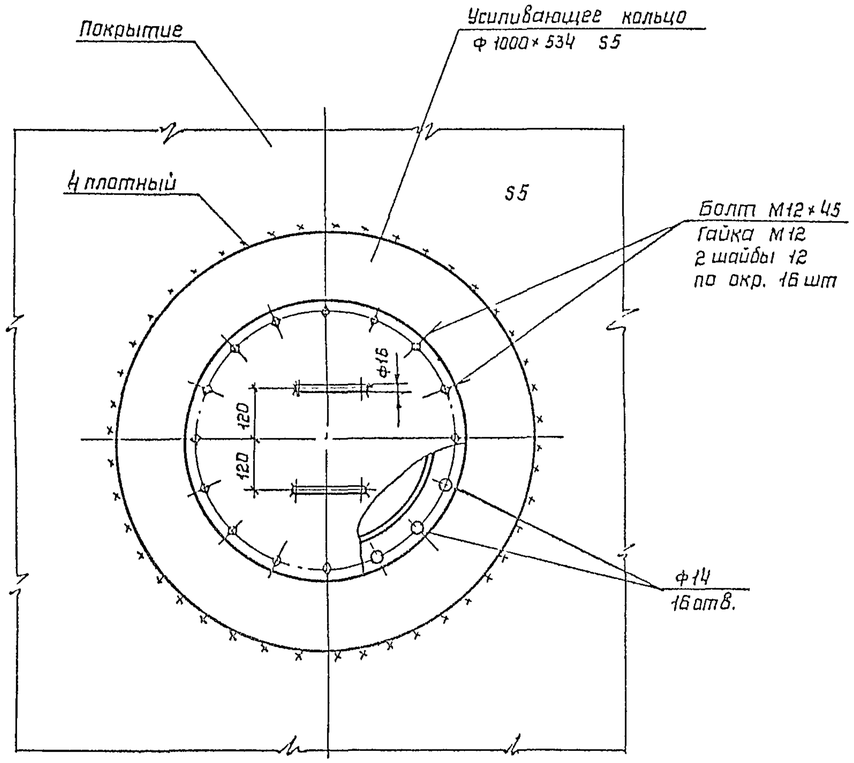
Нач отд	Купревич			704-1-252с.92 КМ			
Н контр	Витер						
Гл констр	Кузнецов			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стадия	Лист	Листов
Гл инж пр	Андреева				Р	19	
Рук груп	Бацинская			Люк световой Ду 500 Патрубок замерного люка Ду 150	ЦНИИпроекстальконструкция им Мельникова		
Проверил	Витер						
Исполнил	Петрик						

Привязан:

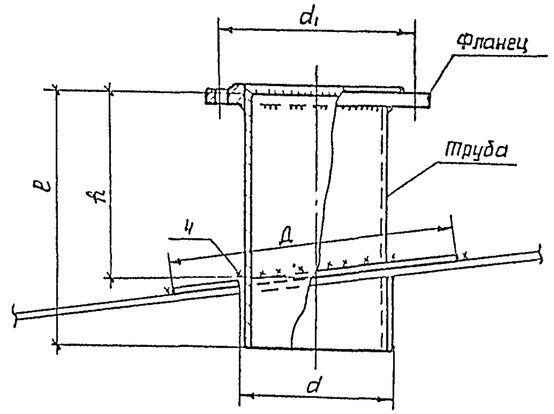
Инв №

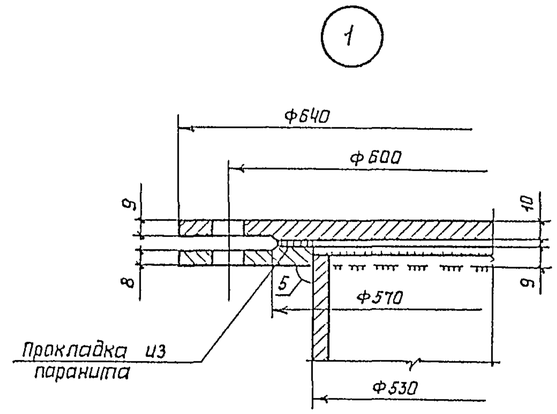
Люк монтажный Ду 500





Патрубки на крыше





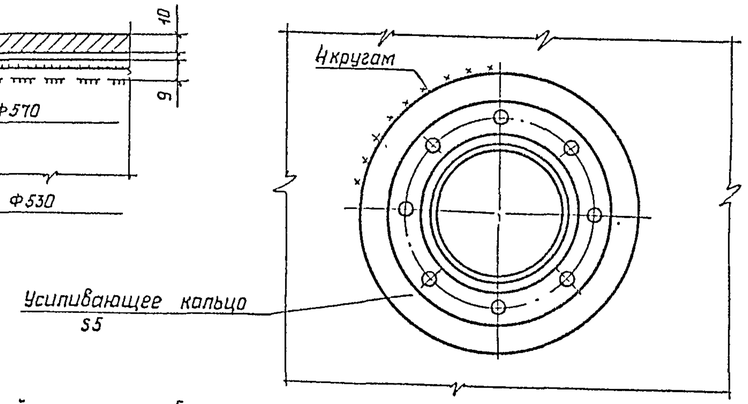


Таблица показателей по патрубкам

Ду патрубка	Фланец Ру 2,5 Ду	d1	Труба			Усиливающее кольцо		Масса патрубка, кг	Примечание
			Условное обозначение	e	h	Д	d		
150	150	225	Тр. 159 × 6	300	220	320	163	13,0	
100	100	170	Тр. 108 × 5	300	220	220	112	7,0	

1. Масса люка Ду 500 – 78 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э42 А.

Привязан:			
Инв N			

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

704-1-252с.92 КМ

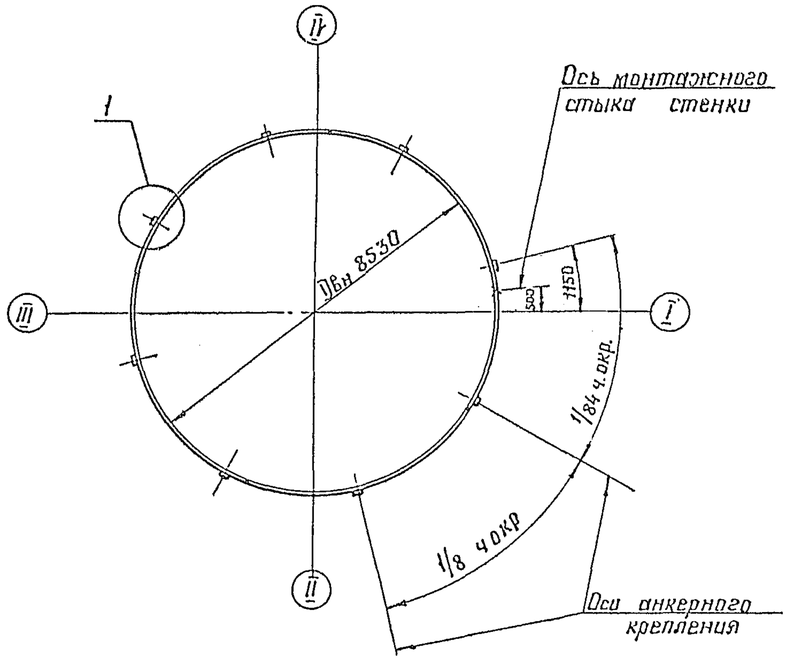
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

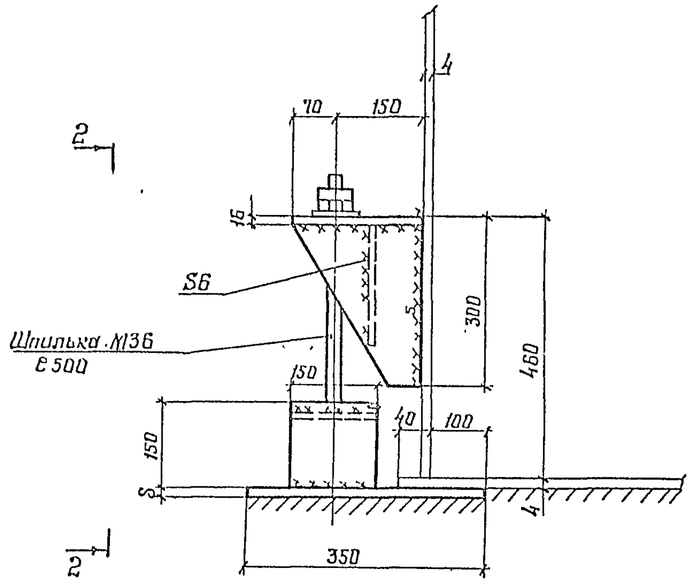
Патрубки

ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова

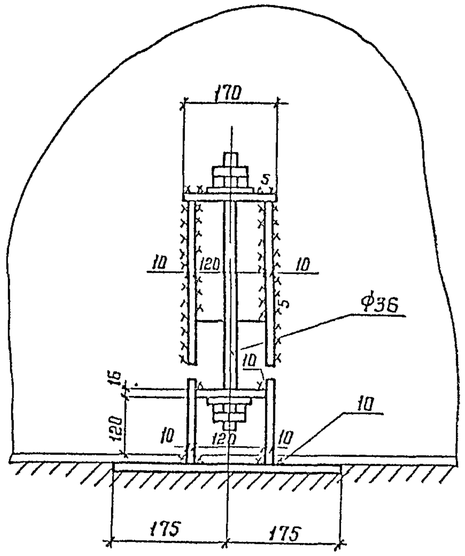
План расположения анкерных креплений стенки

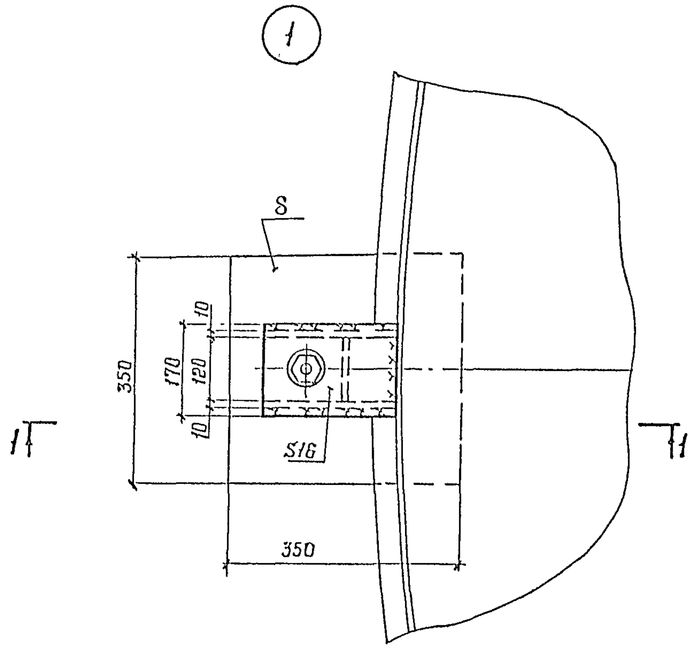


1-1



2-2





1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Столики для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии 0,5 м от вертикальных стыков стенки в местах, свободных от оборудования
3. Толщина закладной плиты 8 указывается в альбоме фундаментов.

Наименование	Величина
Усилие на анкер, т	7,57
Диаметр анкера, мм	36
Количество анкеров	8
Масса анкерного крепления, т	0,21

704-1-252с. 92 КМ

Нач отд	Купреишвили		
Н контр	Витер		
Гл констр	Кузнецов		
Гл инж пр	Андреева		
Рук груп	Вощинская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Киселина		

Привязан:

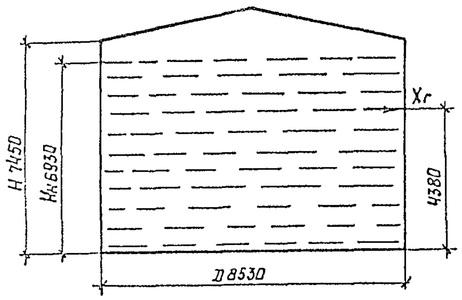
Инв N-

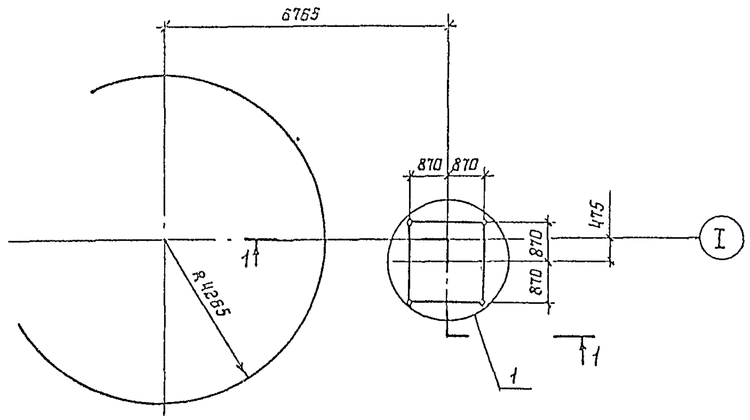
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Анкерное крепление стенки

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова



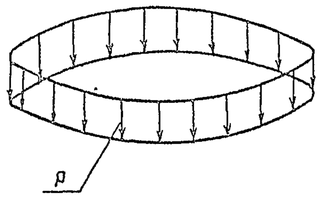


Исходные данные для проектирования основания и фундаментов							
Резервуара				Лестницы			Примечание
P кН/м	q кПа	± q сейсм сейсм кН/м	± q ветр без сеисм. кН/м	max N кН	min N кН	T кН	В таблице указаны расчетные значения нагрузок
12,8	74,8	± 35,1	± 3,8	11,8	-0,2	1,6	

Xr = 324 кН – результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара.

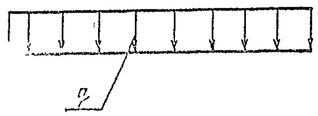
Hн = 6,93 м – высота налива при сейсмике 9 баллов

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



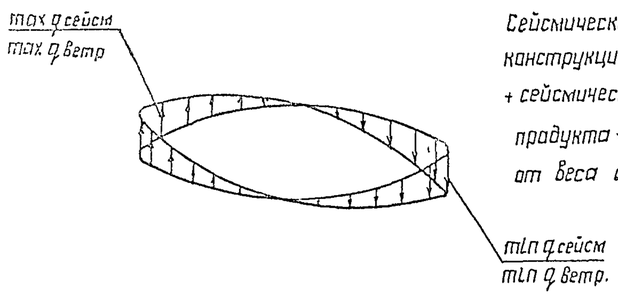
Вес конструкций + + вес снега = P

Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади днища резервуара в кПа



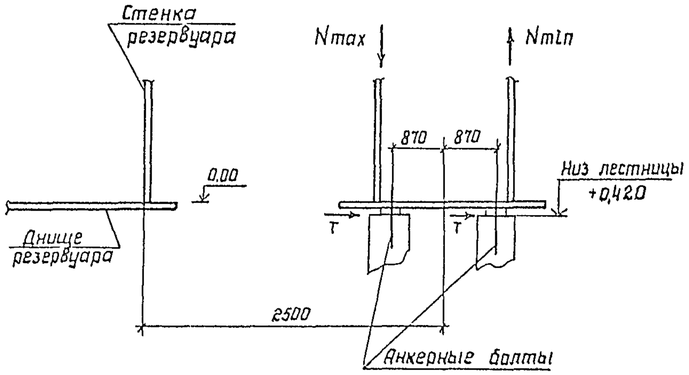
Гидростатическое давление + + вес днища = q

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

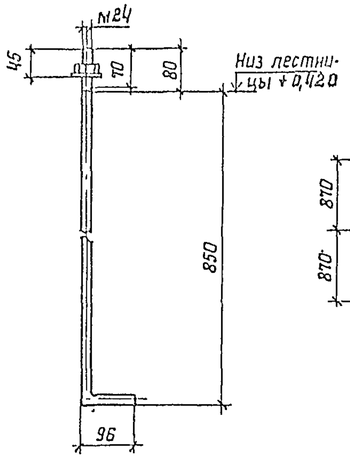


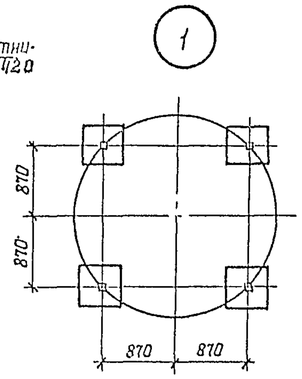
Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега.

1–1



Анкерный болт





1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×8 м силу 200 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м² силу 200 кН, 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 определена при испытании резервуара водой с $\gamma = 1\ т/м^3$.

Привязан:					704-1-252с.92 КМ			
				Нач отд	Купреишвили			
				Н контр	витер			
				Гл констр	Кузнецов			
				Гл инж пр	Андреева			
				Рук бриг	Ващинская			
				Проверил	Ващинская			
Инв N				Исполнил	Рилатова			

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Р	22	
Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова		