ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-250 с. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 200 куб. м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции металлические

25606 - 02

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в счет-накладной

Привязан

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-250 с. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 200 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 ЧТИ1	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

© АО ЦИТП 1993

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 спецификаций стали (окончание)	
10	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
11	Общий вид	
12	Стенка и днище	
13	Крыша	
14	Площадки и ограждение на крыше	
15	Схема расположения оборудования	
16	Люк-лаз $Д_у$ 500 в I поясе стенки	
17	Патрубки	
18	Люк световой $Д_у$ 500 Патрубок замерного люка $Д_у$ 150	
19	Патрубки	
20	Анкерное крепление стенки	
21	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	
		отметка низа лестницы определить по данному проекту
	Шахтная лестница Ш1	

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута ёмкостью 200 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", утверждённого ЦИТП Госстроя СССР.

Основные расчётные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

1. Наименование продукта - мазут
2. Плотность продукта - 0,99 т/м³
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. Расчётная температура наружного воздуха - минус 40°С (включительно).
10. Сейсмичность района - до 9 баллов включительно.
11. Внутренний диаметр резервуара - 6,63 м
12. Высота стенки резервуара - 5,96 м
13. Площадь зеркала продукта - 34,5 м²
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 35,4 м²
15. Геометрическая ёмкость - 206 м³
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 5,48 м
    Полезная ёмкость - 189 м³
17. Сметная стоимость металлоконструкций - 9,411 тыс.руб.
18. Производительность приёмных операций - 100 м³/ч

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода

$Д_у$ 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)

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

Проект соответствует действующим нормам и правилам

Гл. инженер проекта Андреева Р.Н.

Привязан:

Инв. N

ГИП СЛИ ГСКНИИ-ПРОЕКТА	Мыскин		
Нач.отд.	Кузнецова		
Н.контр.	Бутер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Бацинская		
Проверил	Бацинская		
Исполнил	Андреева		

704-1-250с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 200 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	21

Общие данные (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25606-02 3

Формат А2

Альбом 2

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

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 простроэкой. Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать по ширине ±0,5 мм, по длине ±2 мм.

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

Расстояние между вертикальными швами 1 пояса стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования должно быть не менее 500мм. Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в 1 поясе стенки резервуара должно быть не менее 500 мм.

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 5,96 м.

Покрытие испытывается на плотность давлением 2,0кПа при залитом водой резервуаре на высоту 5,96 м.

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 4ТИ1 и 5ТИ2.

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

Нач.отд.	Руководитель		704-1-250с.92 КМ			
Н.контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Кузнецов			Р	2	
Гл.инж.пр.	Андреева		Общие данные (продолжение)	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Рук.бриг.	Ващинская					
Проверил	Ващинская					
Исполнил	Андреева					

Привязан:

Инв. №

25606-02 4

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 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, концентраций, 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 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-03ЖС) 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	60	—"—
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	2		

Привязан:

Инв.N

Нач.отд.	Хитрешвили		704-1-250с.92 КМ
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 2.00 куб.м
Рук.бриг.	Защинская		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Проверил	Защинская		Общие данные (продолжение)
Исполнил	Андреева		Ленпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

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 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 $м^2$/час. Давление сжатого воздуха 0,4-0,5 МПа. Расход воздуха 5-9 $м^3$/мин. Расход песка для очистки поверхности при четырехкратном обмене составляет около 5 $кг/м^2$, расход кварцевого песка – 32 $кг/м^2$. В качестве абразива при пескоструйной очистке следует использовать речной песок с размером зерен 0,75-2,0 мм, при дробеструйной – чугунную колотую дробь с размером зерен 0,8-1,0 мм.

Для обеспечения максимальной производительности, сопло пескоструйного аппарата располагают на расстоянии 75-150 мм 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 методом 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 $кг/м^2$.

704-1-250с.92 км

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

Привязан:

Инв. №

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова

25606-02 6

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 200м³ 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 оболочки теплоизоляцию	лестниц и площадок			
		днище, нижний пояс и кровля S=102,5м², 1гр. сложности, кг	верхний и средний пояса S=62,0м², 1гр. сложности, кг	S=161,0м², 1гр. сложности, кг	S=150м², III гр. сложности, кг			
					слабоагрессивная среда	среднеагрессивная среда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	12,9					Р-4, Р-5	2,5
Эмаль ЭП-773	3-4	22,2-29,6	–	–	–	–	№ 648, 646	3,3-4,4
Грунтовка ЭП-0010	1		3,9				Р-4, Р-5	0,8
Эмаль ЭП-773	3-4		13,4-17,9				№ 648, 648	2,0-2,7
Грунтовка ФЛ-03К	1			12,8			Ксилол;	1,9
Краска БТ-177 – лак БТ-577	2	–	–	38,6	–	–	уайт-спирит, сольвент, скипидар или их смесь	5,8
– алюминиевая пудра				9,7				
Грунтовка ГФ-0119	2	–	–	–	53,3	–	ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	8,0
Эмаль ХВ-124	2				55,2		Р-5, Р-5	27,6
Грунтовка ЭП-0010	1	–	–	–	–	10,5	Р-4, Р-5	2,1
Эмаль ЭП-140	3					103,5	Р-5, Р-40	15,5

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

Привязан:

Инв.N

Нач.отд.	Кулешвили		704-1-250с.92 КМ
Н.контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м.
Гл.констр.	Кузнецов		Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Защинская		Общие данные (продолжение)
Проверил	Защинская		ЦНИИПроектстальконструкция им. Мелькикова
Исполнил	Андреева		

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 невооружённым глазом при естественном или искусственном рассеяном освещении (освещенность не менее 300 лк). При осмотре внутренних поверхностей применяют местное освещение электрической лампой напряжением 36 В.

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 зёрен песка; высушивание до постоянной массы и сравнение с первоначальной	Перед загрузкой в аппарат	Не более 5%. Слипание песка свидетельствует о более высокой влажности
	Размер зёрен	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 I на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.

Нач.отд.	Кирпичников		
Н.контр.	Виктор		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.груп.	[illegible]		
Проверил	Загинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан:

Инв.№

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 200 куб.м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2

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 по металла на расстояний 1мм друг от друга (при толщине покрытия не более 60 мкм) и 2мм (при толщине более 60 мкм) 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".

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

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Кутателадзе		
Н.контр.	Ситер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Бацинская		
Проверил	Бацинская		
Исполнил	Андреева		

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Общие данные (окончание)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25606-02 9

Альбом 2

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 и ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление	Крепление теплоизоляции		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций													
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С255	δ26	1		7110								0,05				0,06					
		δ10	2		7110								0,06	0,06			0,12					
		δ16	3		7110									0,05			0,05					
	Итого:		4	1445									0,12	0,11			0,23					
	С245	δ8	5		7110										0,01		0,01					
		δ6	6		7110									0,01			0,01					
		– 4×1500	7		7110		24		1,12	3,92	1,11		0,07				6,22					
	Итого:		8	1230					1,12	3,92	1,11		0,07	0,01	0,01		6,24					
	С235	δ6	9		7110							0,02					0,02					
		δ4	10		7110							0,01					0,01					
	Итого:		11	1124								0,03					0,03					
Всего профиля			12						1,12	3,92	1,11	0,03	0,19	0,12	0,01		6,50					
Просечно-вытяжная сталь ТУ36.26.11-5-89	С235	ПВ 510	13		7156							0,19					0,19					
Всего профиля			14	1124								0,19					0,19					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	С245	L 90×56×5,5	15			2241					0,19	0,01					0,20					
Всего профиля			16	1230							0,19	0,01					0,20					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С235	L 50×4	17		2110							0,10					0,10					
		L 36×4	18		2110							0,01					0,01					
		L 25×3	19		2110							0,03					0,03					
		L 32×3	20		2110										0,05		0,05					
Всего профиля			21	1124								0,14			0,05		0,19					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	С235	L 50×40×12×2,5	22		7319							0,10					0,10					
Всего профиля			23	1124								0,10					0,10					
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	С235	[90×30×25×3	24		7155							0,09					0,09					
Всего профиля			25	1124								0,09					0,09					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс	Тр. 530×5	26		9430								0,06				0,06					
		Тр. 159×6	27		9430								0,02				0,02					
		Тр. 159×4,5	28		9430								0,02				0,02					
Всего профиля			29	3304									0,10				0,10					
Всего марки металла:			30						1,12	3,92	1,3	0,56	0,29	0,12	0,06		7,37					
В том числе по сталям:	С255 ГОСТ 27772-88		31	1445					—	—	—	—	0,12	0,11	—		0,23					
	С245 ГОСТ 27772-88		32	1230					1,12	3,92	1,3	0,01	0,07	0,01	0,01		6,44					
	С235 ГОСТ 27772-88		33	1124					—	—	—	0,55	—	—	0,05		0,60					
	Ст20пс ГОСТ 1050-88		34	3304					—	—	—	—	0,10	—	—		0,10					
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. N

Нач. отд.	Куперман		
Н. контр.	Бутко		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Свищинская		
Проверил	Свищинская		
Исполнил	Петрик		

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м.

Техническая спецификация стали (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Альбом 2

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 (кг): Днище	Стенка	Покрытие	Площадки и ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление	Крепление теплоизоляции		Общая масса, (кг)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкции													
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. 108×5	10		9430								3,8				3,8					
		Тр. 89×3	11		9430								1,91				1,91					
		Тр. 45×2,5	12		9430								0,79				0,79					
		Тр. 38×2	13		9430								0,53				0,53					
		Тр. 32×2	14		9430								0,44				0,44					
Всего профиля:			15	3304									7,47				7,47					
Сталь круглая ГОСТ 2590-88	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	Ф50	16										0,09				0,09					
		Ф40	17										8,4				8,4					
		Ф16	18										0,42				0,42					
	Итого:		19	3304									8,91				8,91					
	С235 ГОСТ 27772-88	Ф16	20										3,0				3,0					
	Итого:		21	1124									3,0				3,0					
Всего профиля			22										11,91				11,91					
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С235 ГОСТ 27772-88	С24	23										1,3				1,3					
Всего профиля:			24	1124									1,3				1,3					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С255 ГОСТ 27772-88	S12	25										0,285				0,285					
Всего профиля:			26	1446									0,285				0,285					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М20-8g×85,58	27										4,5				4,5					
		М12-8g×40,58	28										1,34				1,34					
		М12-8g×25,58	29									1,5					1,5					
Всего профиля:			30	3304								1,5	5,84				7,34					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М20-7Н.5	31										1,0				1,0					
		М16-7Н.5	32										0,067				0,067					
		М12-7Н.5	33									0,7	0,544				1,244					
		М30-7Н.5	34											5,54			5,54					
Всего профиля:			35	3304								0,7	1,611	5,54			7,851					
Шайбы ГОСТ 11371-78*	С235 ГОСТ 27772-88	20	36										0,64				0,64					
		12	37									0,5	0,32				0,82					
		30	38											0,71			0,71					
Всего профиля			39	1124								0,5	0,96	0,71			2,17					
Шплинт ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5692-72*	6,3×50	40										0,01				0,01					
Всего профиля			41										0,01				0,01					
Рассыпи ГОСТ 461-80*			42										0,8 м²				0,8 м²					
Шпильки ГОСТ 22042-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	М30-8g×500,58	43											16,70			16,70					
Лента стальная горячекатаная ГОСТ 6009-74*	С235 ГОСТ 27772-88	3×30	44	1124	7210										5,0		5,0					
		3×50	45	1124	7210										76,0		76,0					
Всего:			46									2,7	69,766	22,95	81,0		176,416					

1. Совместно смотреть листы 8,10
2. Масса анкерного крепления учитывается при сейсмике до 9 баллов.

Привязан:

Инв. №

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

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м

Техническая спецификация стали (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25606-02 11 Формат А2

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	КН по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т): Всего стали, обыкновенной и высокой прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 6-4 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 200 куб. м		1					0,31	0,01	0,08	6,89			0,20	0,1		7,50	7,58		
Шахтная лестница Ш1		2			0,93		0,19		0,03	0,45			0,36			1,96	1,98		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		3			0,93		0,5	0,01	0,11	7,34			0,56	0,1		9,55	9,65		
Итого с учетом отходов 3,7%		4			0,96		0,52	0,01	0,11	7,61			0,58	0,1		9,89			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		5			0,96		0,52	0,01	0,11	7,61			0,66	0,12		9,99			
Разница приведенной и натуральной массы		6														0,1			
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									2,88 6,86 0,25			
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. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены
2. Совместно смотреть листы 8, 9

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

Привязан:

Инв. N

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

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

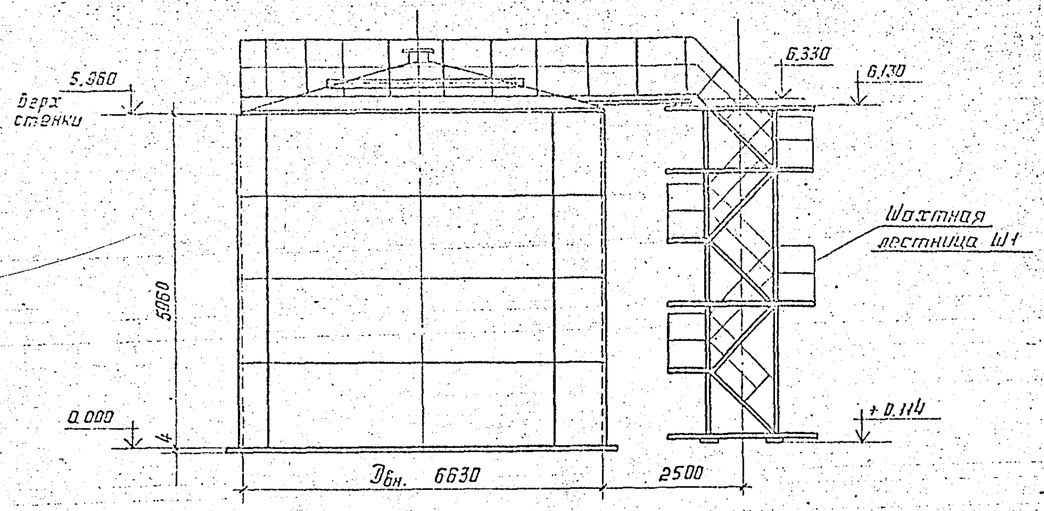
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25606-02 12

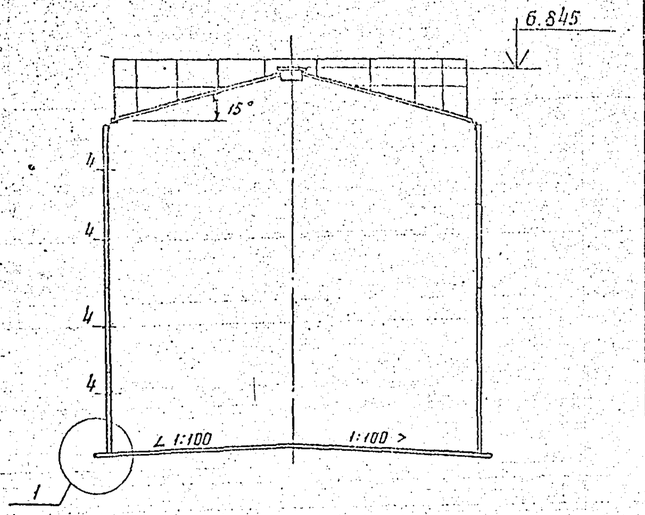
Альбом 2

Фасад



План крыши
(Площадки и ограждение не показаны)

1-1

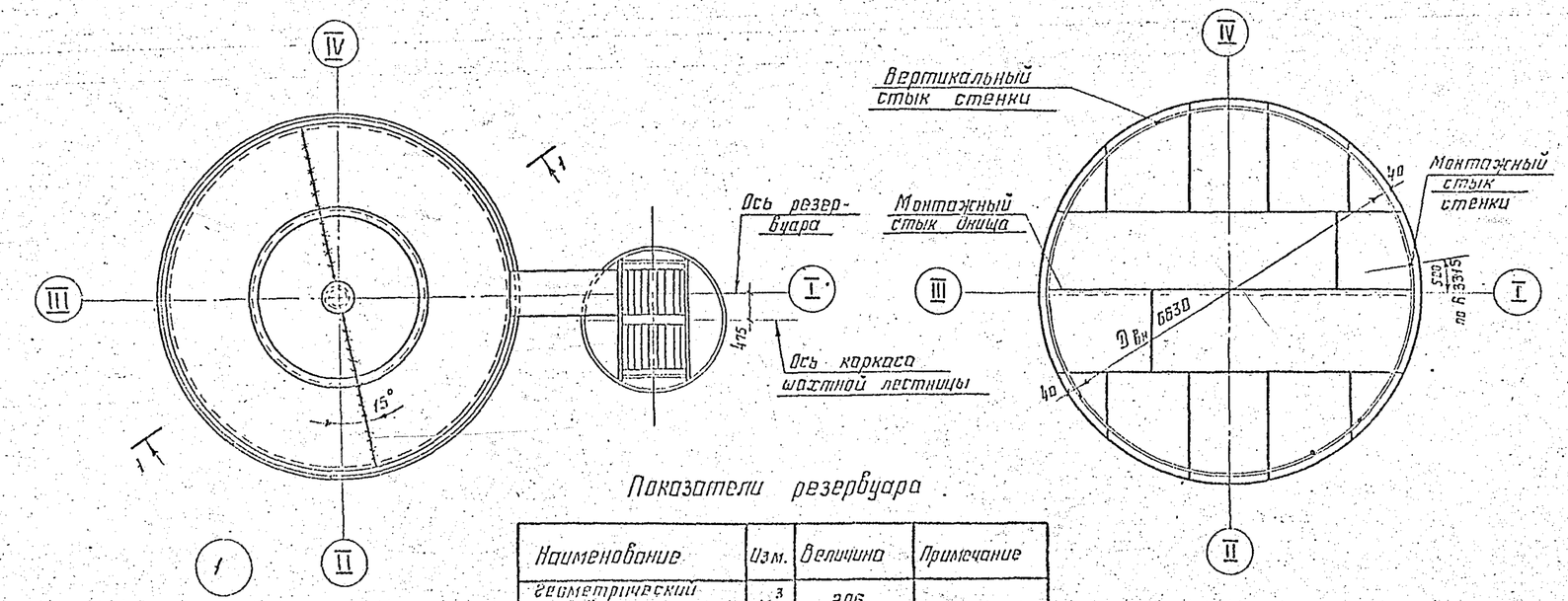


План днища

Таблица расхода стали

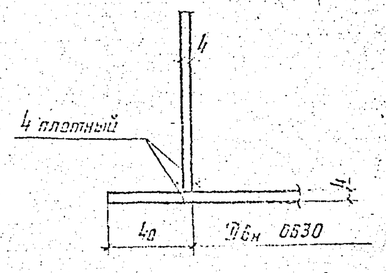
Наименование	Масса т	Примечание
Днище	1,14	
Стенка	3,96	
Покрытие	1,31	
Площадки и ограждение	0,57	
Шахтная лестница	1,91	
Люки-лазы	0,36	
Анкерное крепление	0,14	
Крепление теплоизоляции	0,14	
Всего	9,53	

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку монтажных швов стенки, днища и крыши производить электродами типа Э42А, сварку остальных конструкций - электродами типа Э42.
3. Минимальная величина нахлёстки в монтажном стыке днища - 30 мм
4. Разворачивание рулона стенки производить по часовой стрелке.
5. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм



Показатели резервуара

Наименование	Изм.	Величина	Примечание
Геометрический объём	м³	206	
Рабочий объём	м³	190	
Площадь зеркала продукта	м²	34.5	



Нач. отд.	Купрешвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. инжен.	Андреева		
Рук. бриг.	Вишинская		
Проверил	Вишинская		
Исполнил	Петрик		

Привязан:

Инв. №

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м

Общий вид

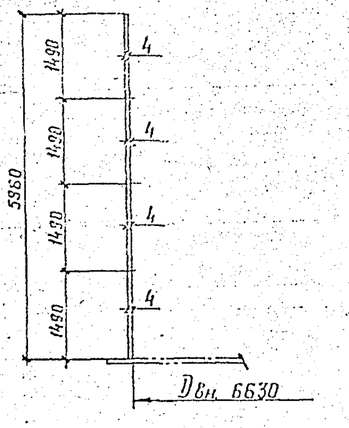
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

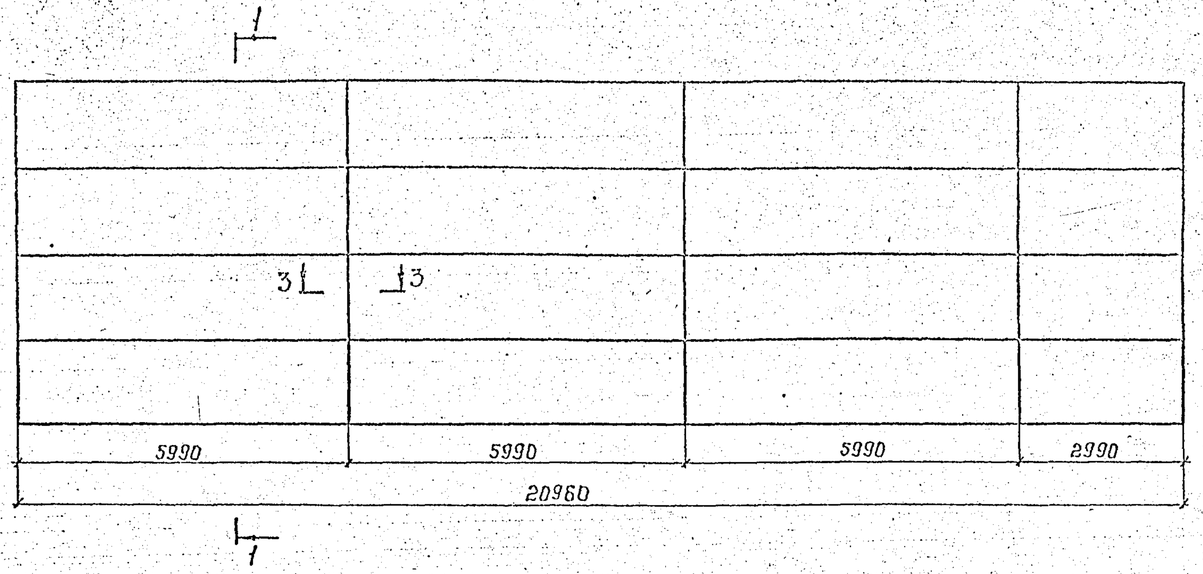
25606-02 13 Формат А2

Альбом 2

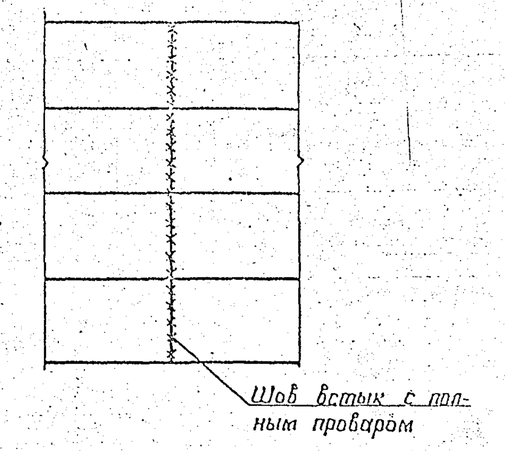
1-1



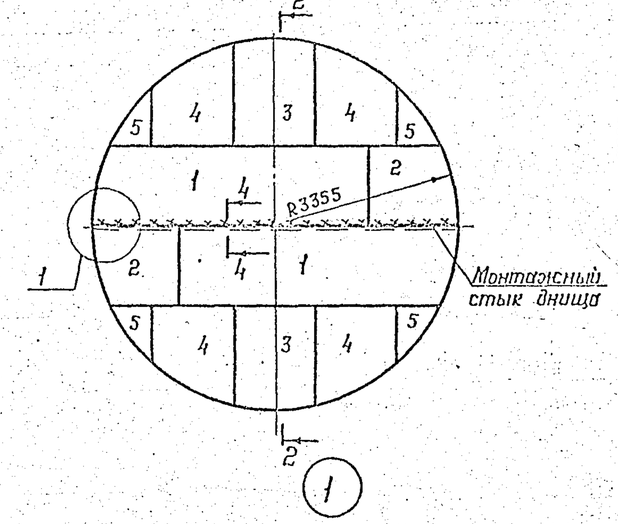
Развертка полотнища стенки



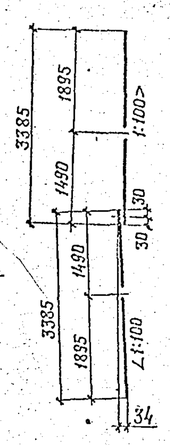
Монтажный стык стенки



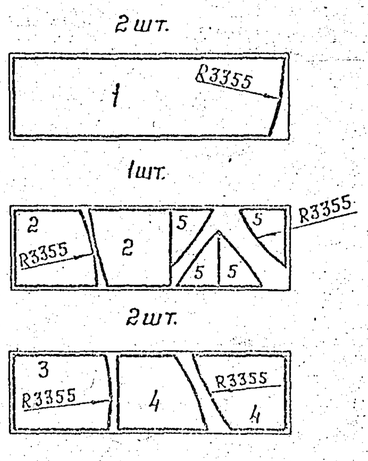
Днище



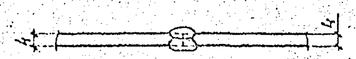
2-2



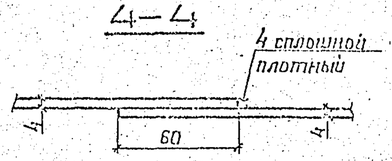
Раскрой днища из листов – 4×1500×5000

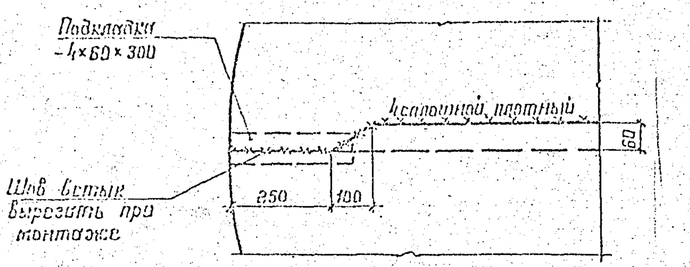


3-3



4-4





1. Длина полотнища стенки дана с припуском ~120 мм 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 прострожкой. Допуски на отклонение линейных размеров принимать: по ширине листа ±0,5 мм, по длине ±2 мм.
4. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
5. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающими излучениями.
6. Обработку кромок под монтажный шов производить по проекту производства монтажно-сварочных работ.
7. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
8. Сварные швы, выполняемые в ручную, выполнять электродами Э42А.
9. Масса стенки – 3,96 т.
   Масса днища – 1,14 т

Нач. отд.	Сверешивник		704-1-250с.92 КМ			
Н. контр.	Витер					
Гл. констр.	Сизнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Андреева			Р	12	
Рук. бриг.	Ващинская		Стенка и днище	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Провер. ил.	Ващинская					
Исполнил	Петрик					

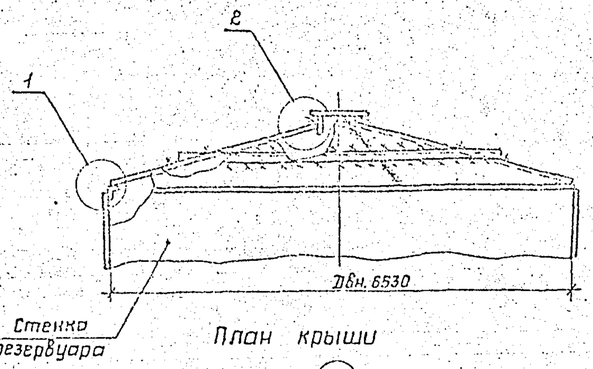
Привязан:

Инв. №

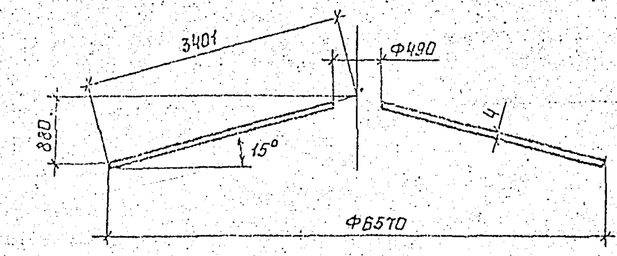
25606-02 14

А1650м 2

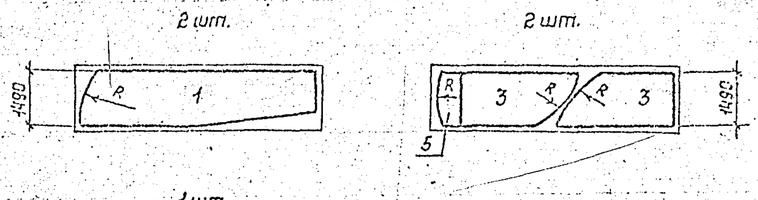
Общий вид крыши



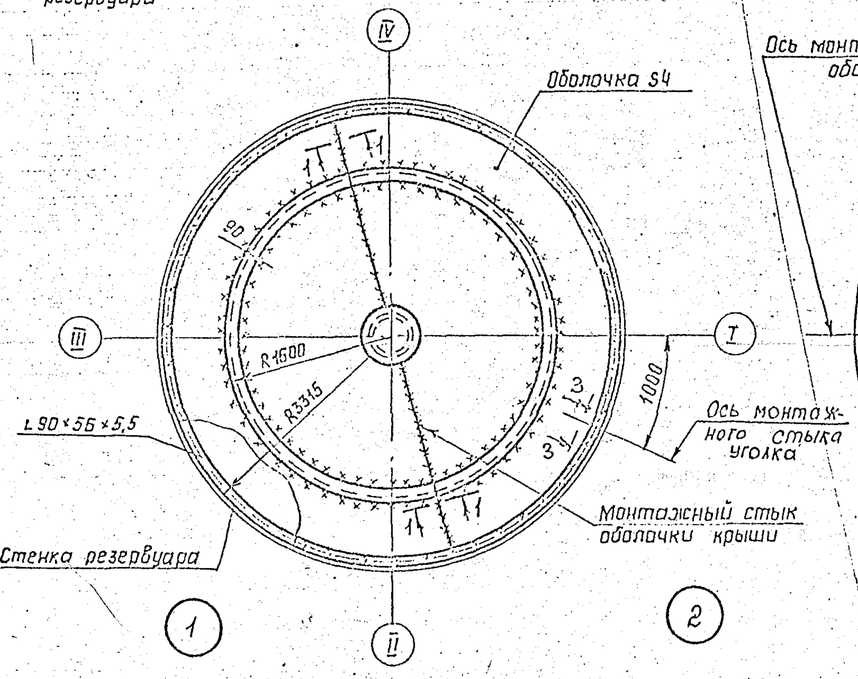
Сечение оболочки



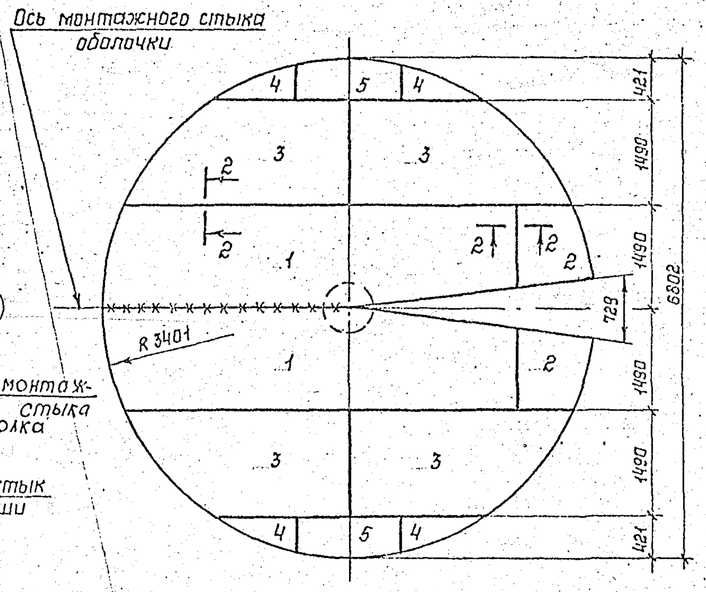
Раскрой оболочки из листа 4×1500×6000



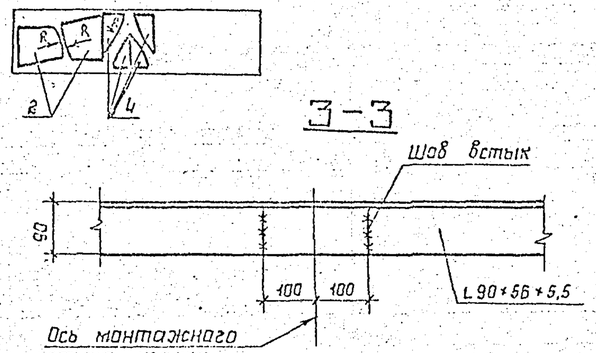
План крыши



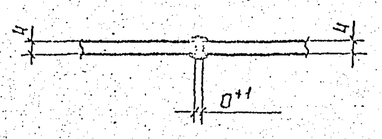
Развертка оболочки



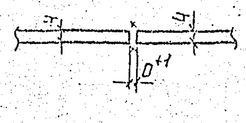
3-3

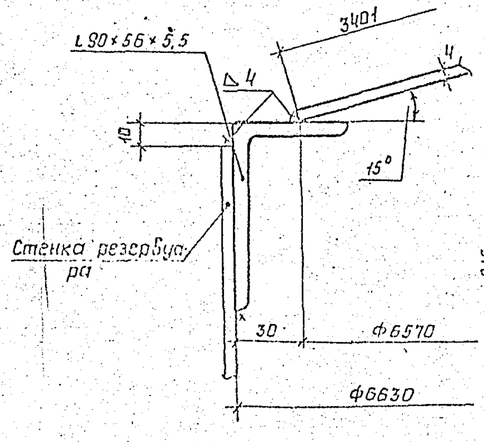


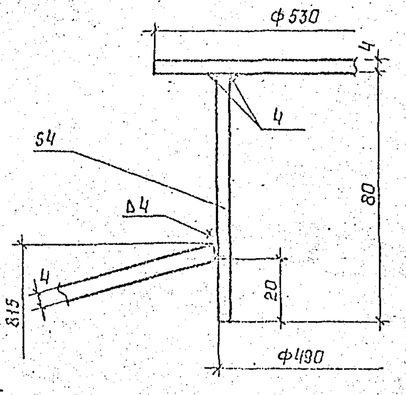
2-2



1-1







1 Масса крыши – 1,31 т

2 Материал конструкций крыши смотреть в технической спецификации металла

3 Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой платнапрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла. Монтажную сварку производить электродами типа Э42А

4 Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны построжкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм

5 Оболочка крыши резервуара изготовляется двумя полотнищами, наворачиваемыми на специальный каркас или шахтную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара

6 Допускается оболочку крыши изготавливать одним полотнищем.

Привязан:

Инв.N

Нач.отд	Куприянов		
Инженер	Витер		
Гл.констр	Кузнецов		
Гл.инж.пр	Андреева		
Рук.бриг	Вощинский		
Проверил	Вощинская		
Исполнил	Петрик		

704-1-250с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

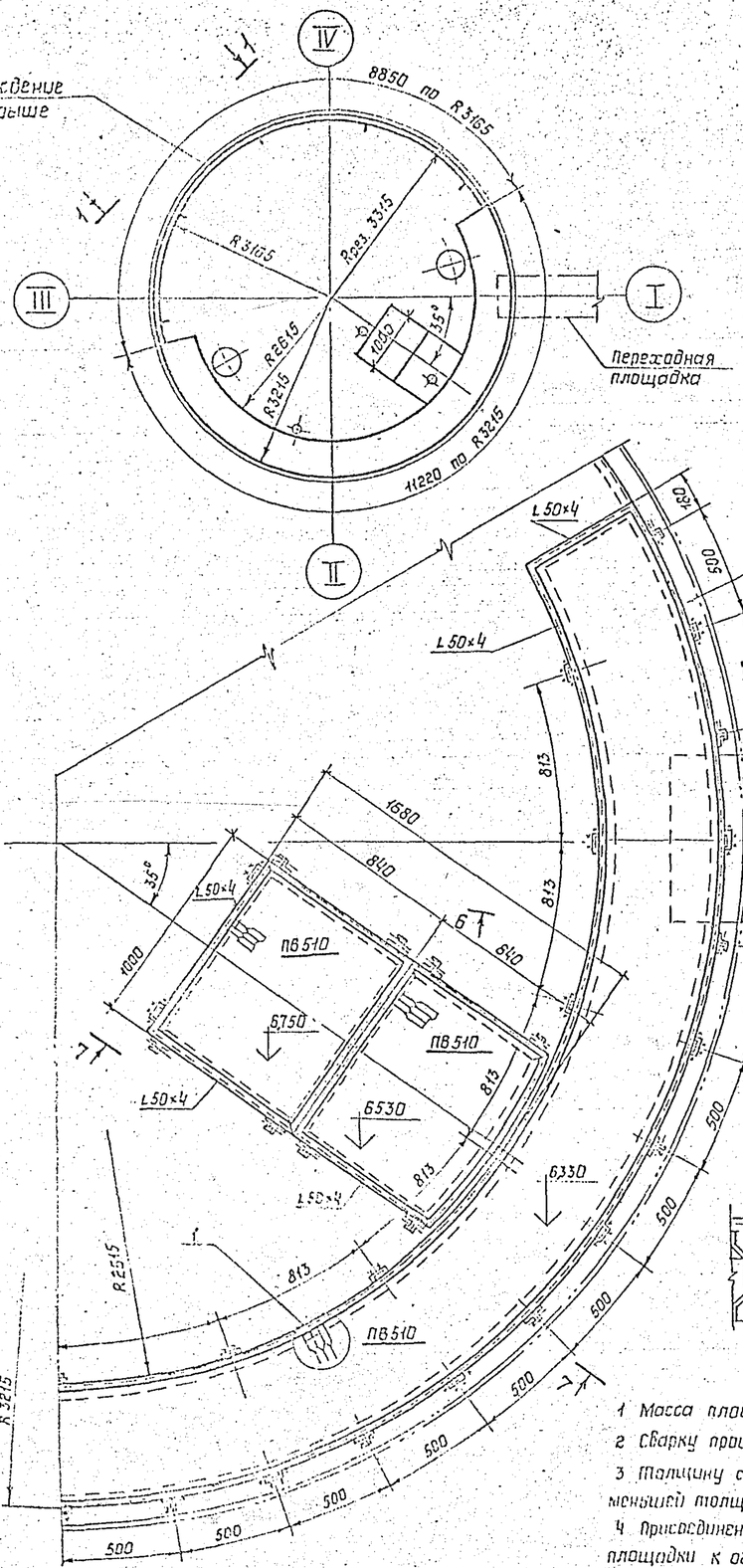
Крыша

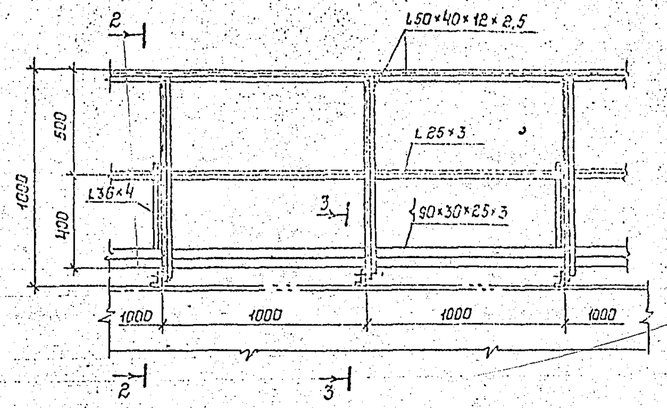
Ленпроектстальконструкция им. Мельникова

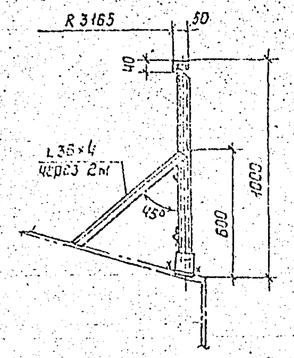
25606-02 15

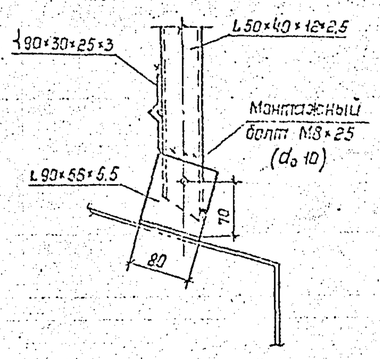
Альбом 2

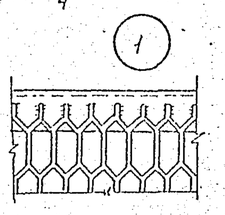
План ограждения и площадок

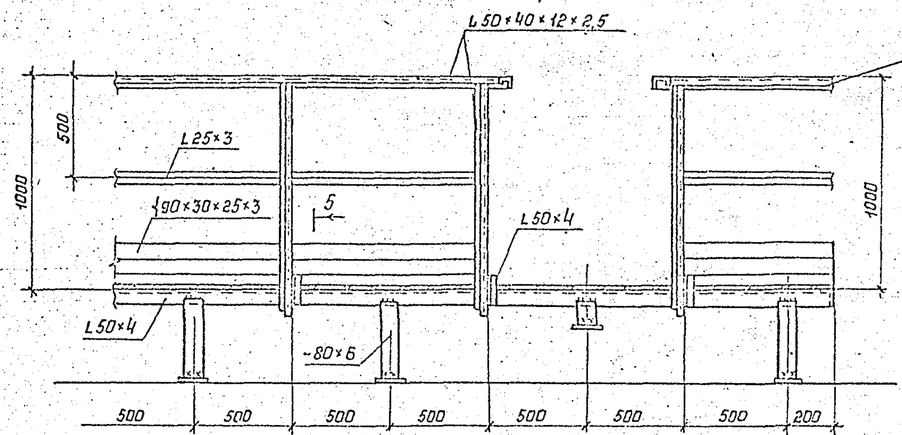


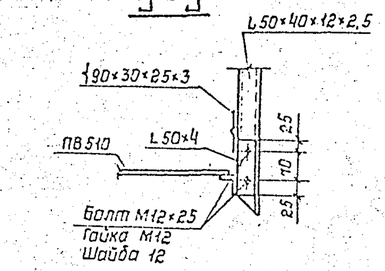


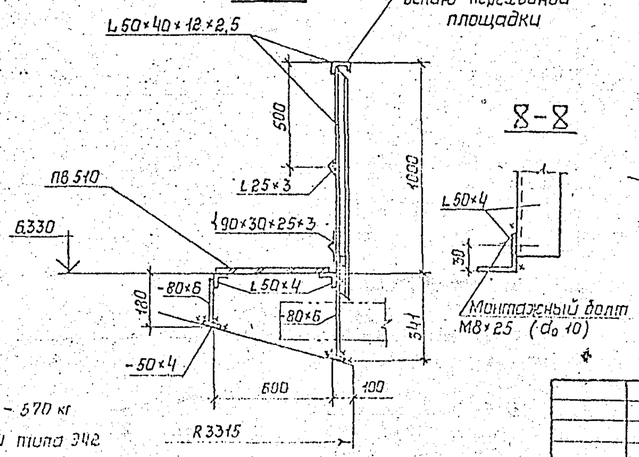


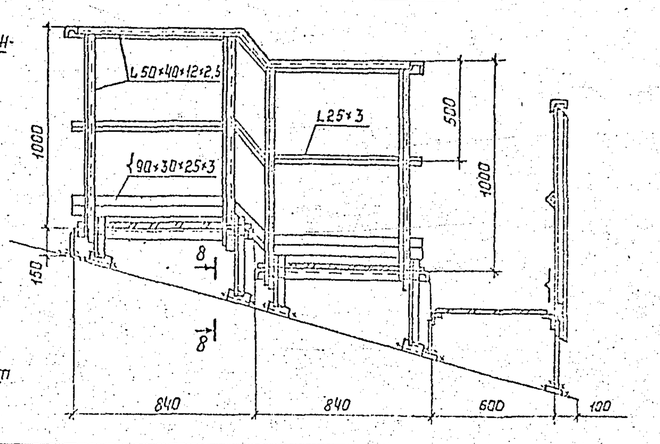












1 Масса площадок и ограждения – 570 кг.

2 Сварку производить электродами типа Э42.

3 Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

4 Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению кольцевой площадки производить по месту.

Привязан:

Инв.N

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

704-1-250с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м

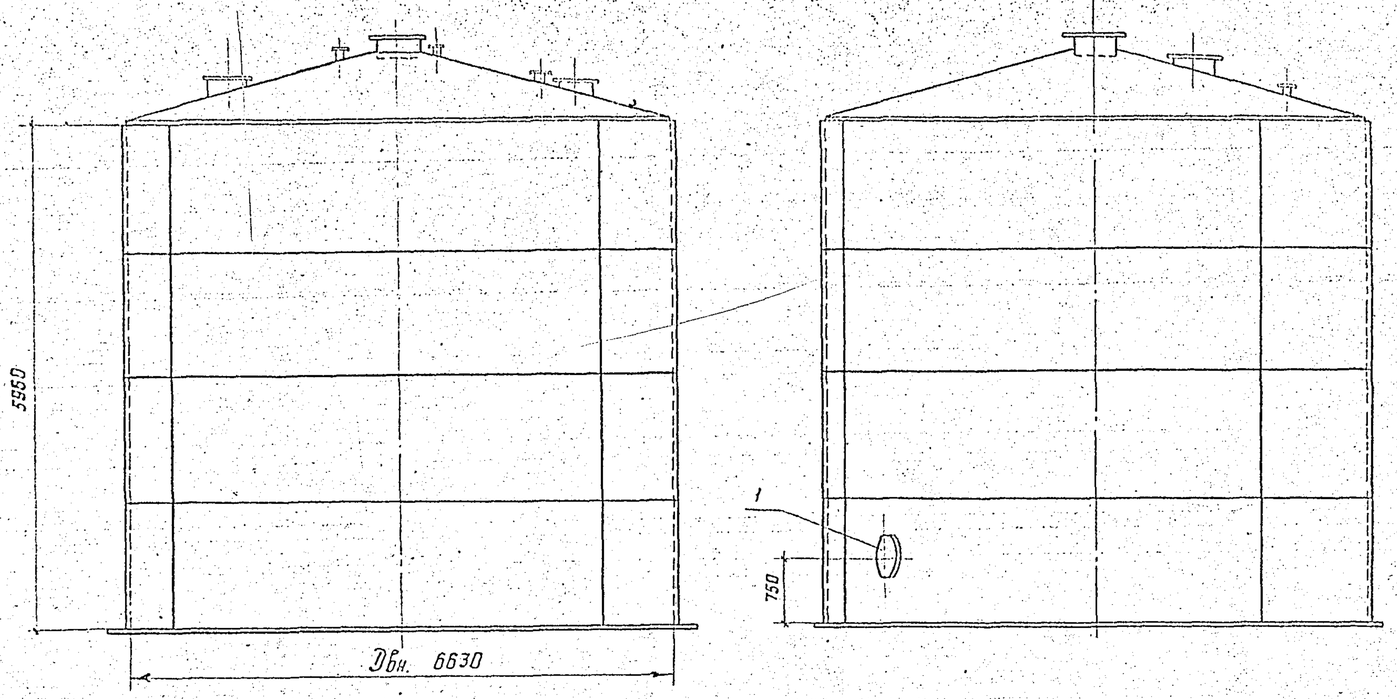
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Площадки и ограждение на крыше. План и узлы

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

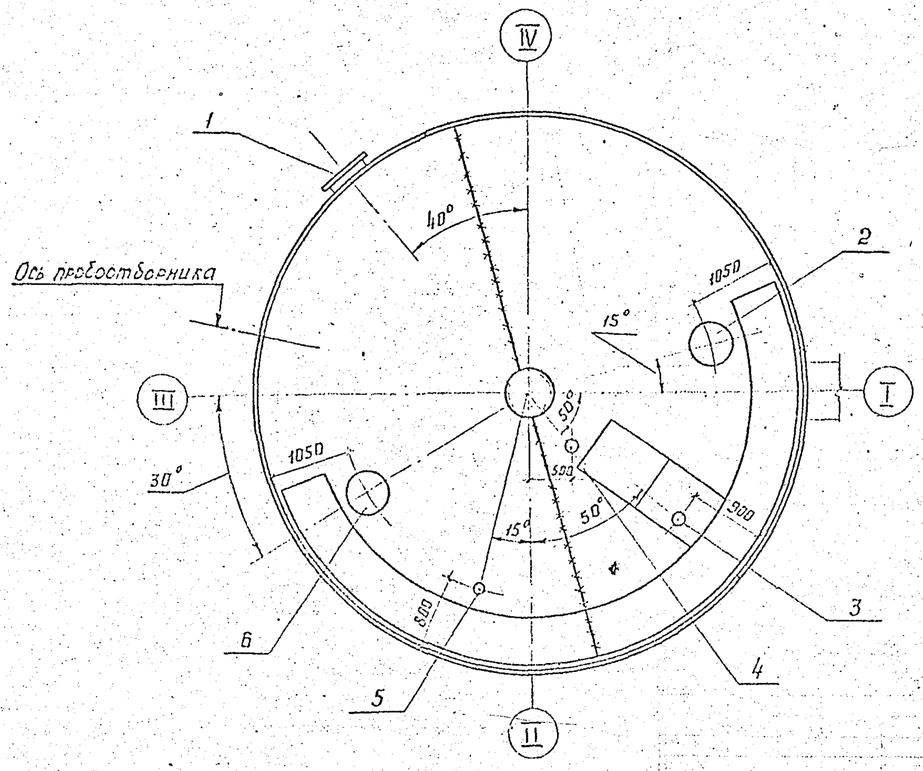
Альбом 2

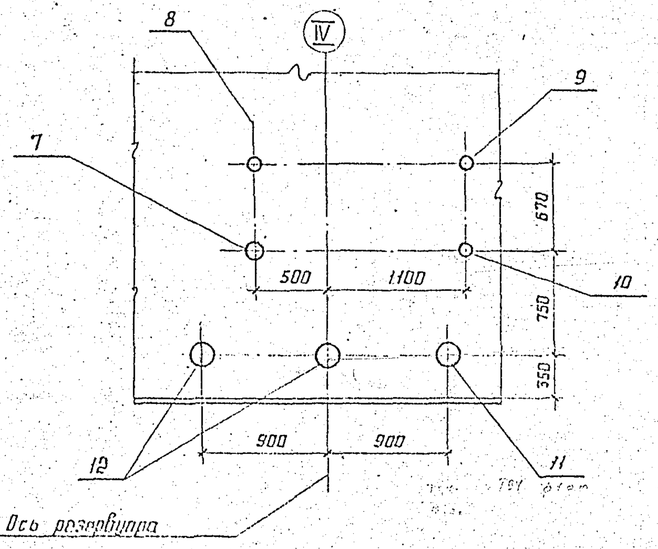


Экспликация оборудования на 1 резервуар

NN п/п	Наименование	$D_у$, мм	Количество	Масса 1 шт кг	Примечание
1	Люк-лаз в I поясе стенки	500	1	136	
2	Люк световой	500	1	72	
3	Патрубок монтажный	150	1	12	
4	Патрубок замерного люка	150	1	13	
5	Патрубок монтажный	100	1	7	
6	Люк монтажный	500	1	79	
7	Патрубок рециркуляции	80	1	4	
8	Патрубок обратного мазутопровода	40	1	1	
9	Патрубок подачи пара	32	1	1	
10	Патрубок конденсатопровода	25	1	1	
11	Патрубок заполнения	1/ос150	1	10	
12	Патрубок всасывания	1/ос150	2	10	

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: 16÷19

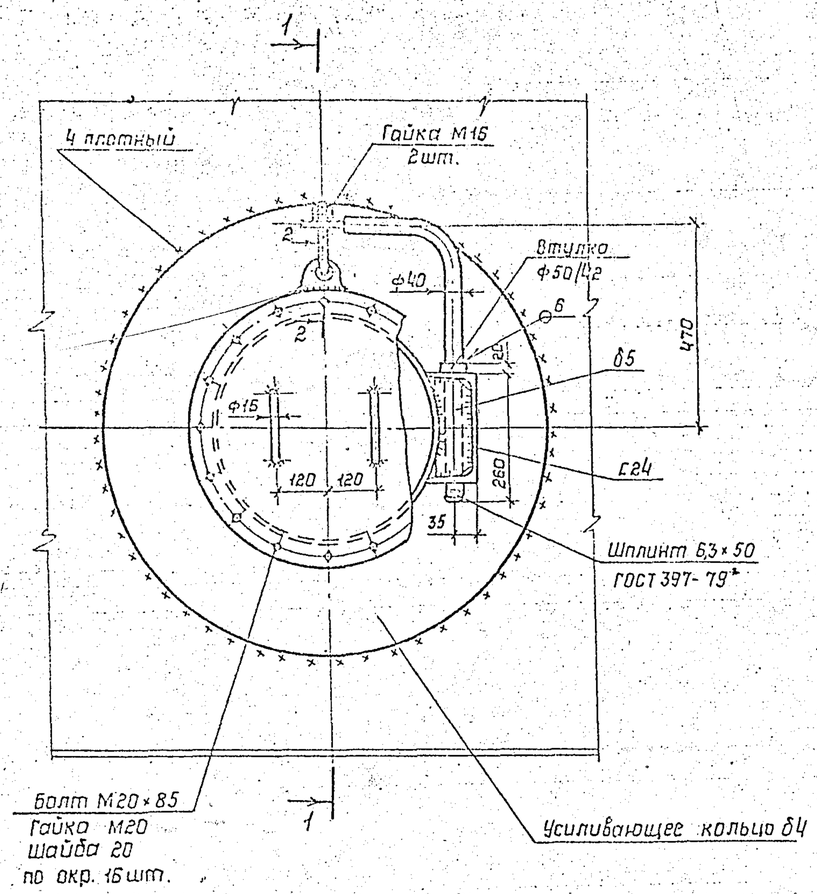
Нач. отд.	Куплевский		704-1-250с.92 КМ	
Н. контр.	Витер			
Гл. констр.	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 200 куб.м	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева			
Рук. бриг.	Вашинская		Схема расположения оборудования	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Вашинская			
Исполнил	Петрик			

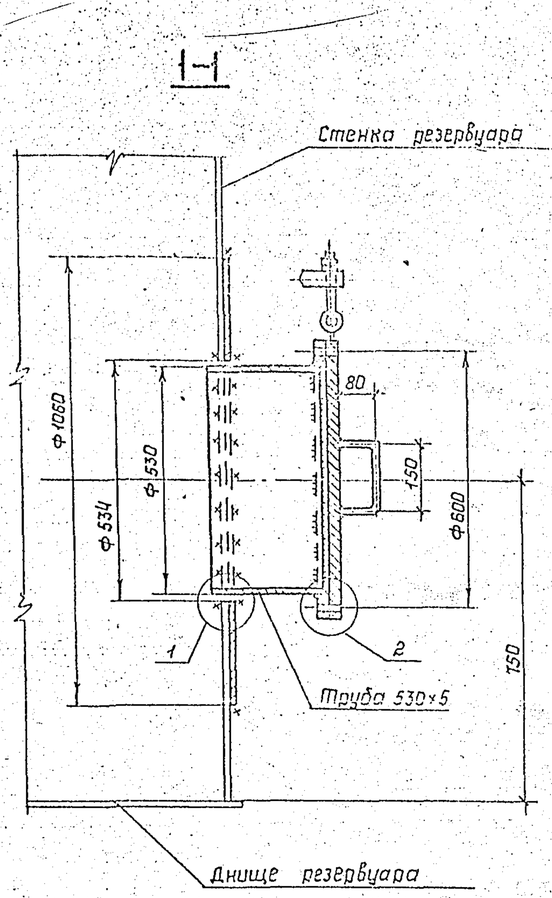
Привязан:

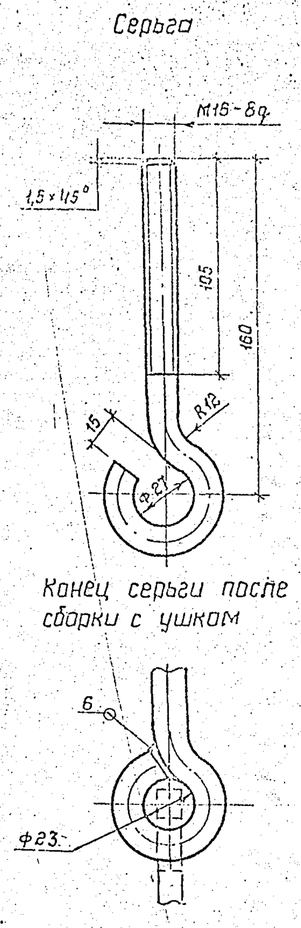
Инв. №

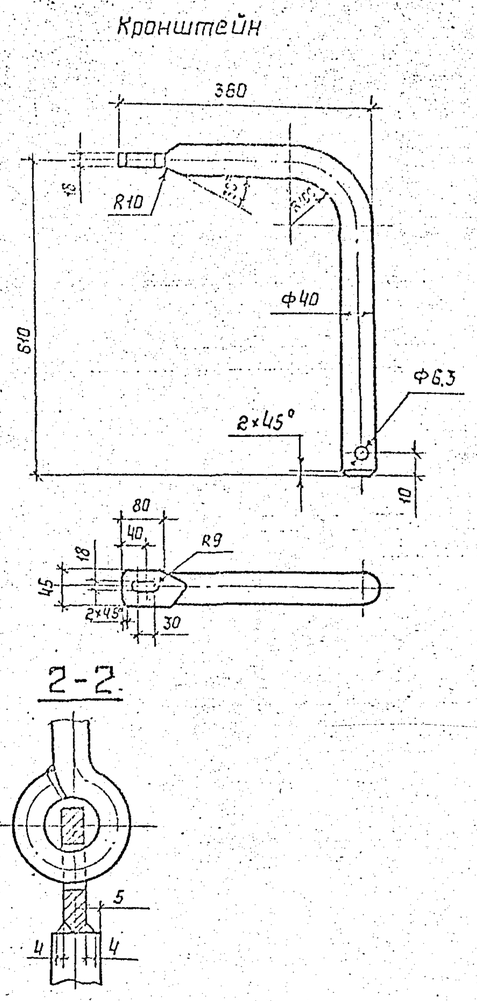
2560 6-02 17 Формат А2

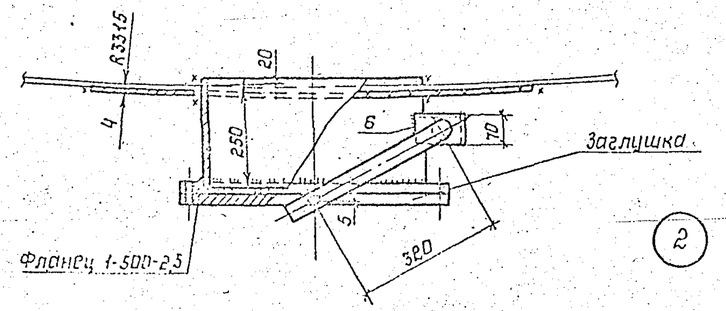
Альбом 2

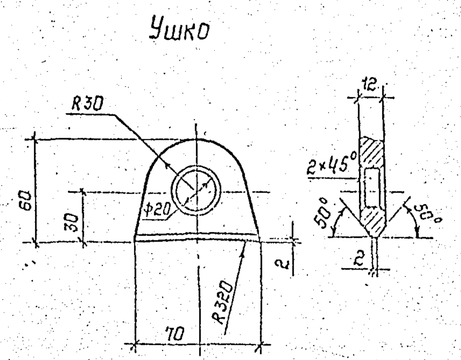


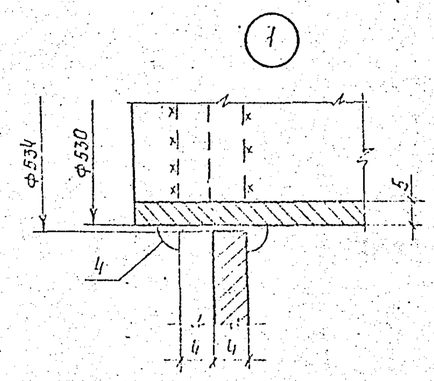


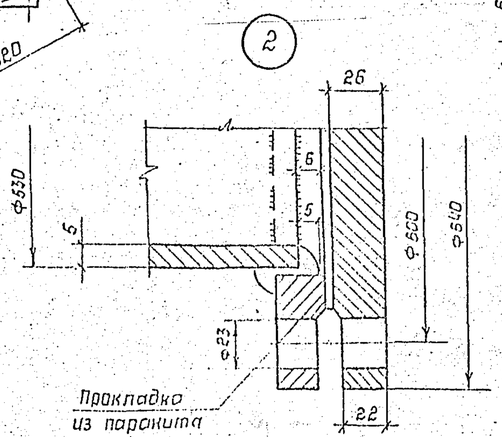












1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность
2. Сварку производить электродами типа Э42А
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации
4. В технической спецификации заказан 1 люк-лаз
5. Масса люка-лаза – 136 кг.

Нач.отд.	Купреишвили		704-1-250с.92 КМ		
Н.контр.	Витер				
Гл.констр.	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Андреева			Р	16	
Рук.бриг.	Ващинская		Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Ващинская					
Исполнил	Петрик					

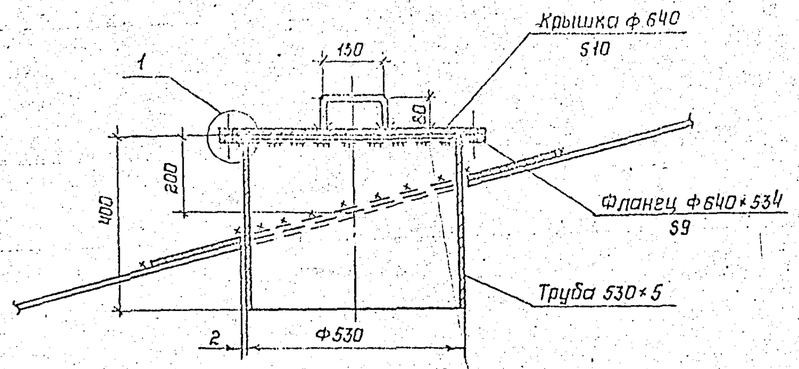
Привязан:

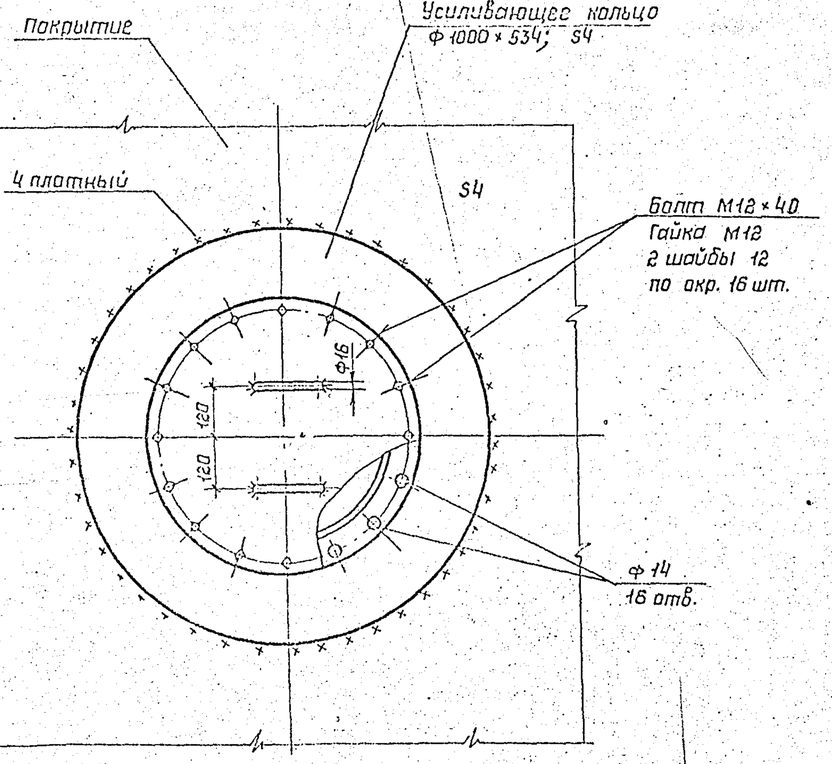
Инв.N

25606-02 18

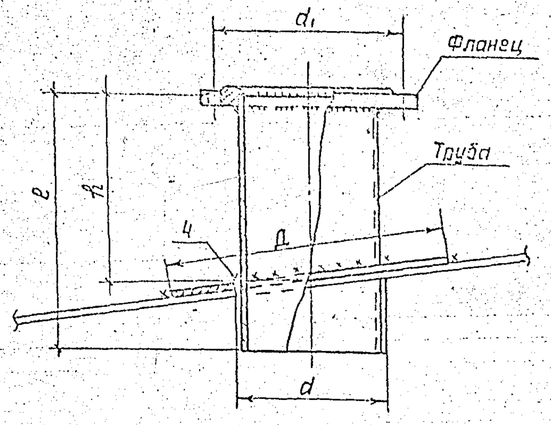
Альбом 2

Люк монтажный Ду 500

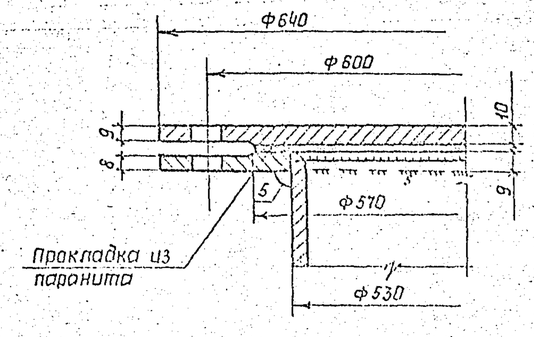




Патрубки на крыше



1



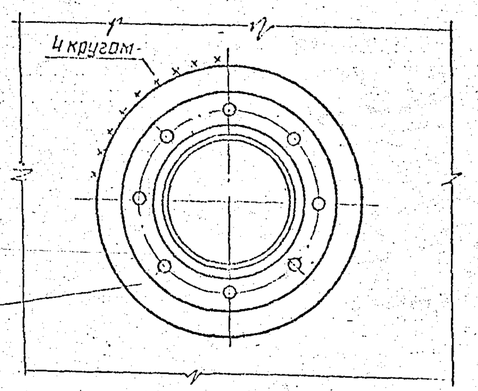


Таблица показателей по патрубкам

Ду патрубка	Фланец $P_у$ 2,5 Ду	d_1	Труба			Усиливающее кольцо		Масса патрубка, кг	Примечание
			Условное обозначение	l	h	Д	d		
150	150	225	Тр. 159×6	300	220	320	163	12,2	
100	100	170	Тр. 108×5	300	220	220	112	7,0	

1. Масса люка Ду 500 – 79 кг
2. Сварку производить электродами типа Э42 А

Нач. отд.	Купрешвили		704-1-250с.92 КМ	
Н. контр.	Витер			
Гл. констр.	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб.м.	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева			
Рук. бриг.	Защинская		Патрубки	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Защинская			
Исполнил	Петрик			

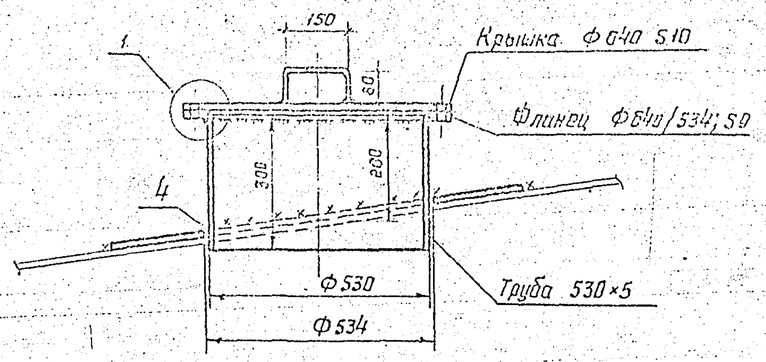
Привязан:

Инв. N

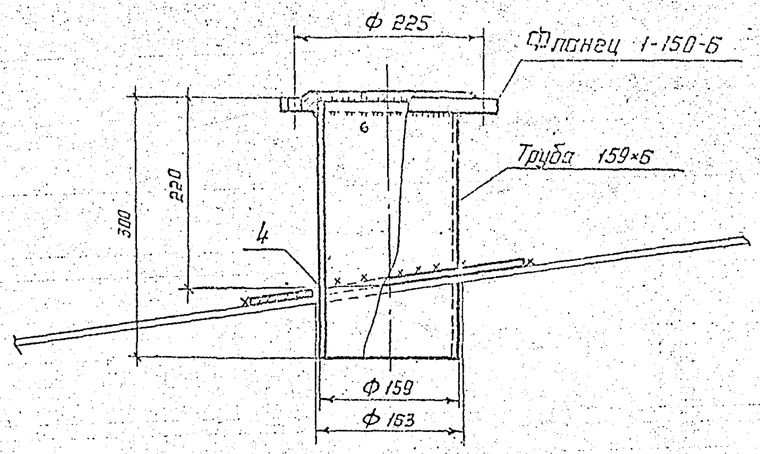
25606-02 19

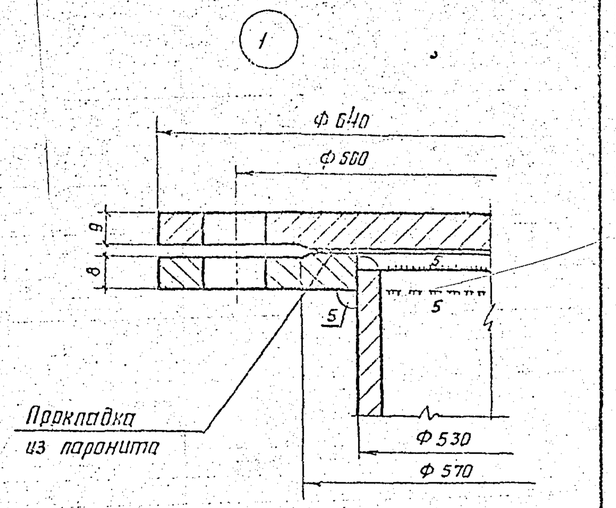
Альбом 2

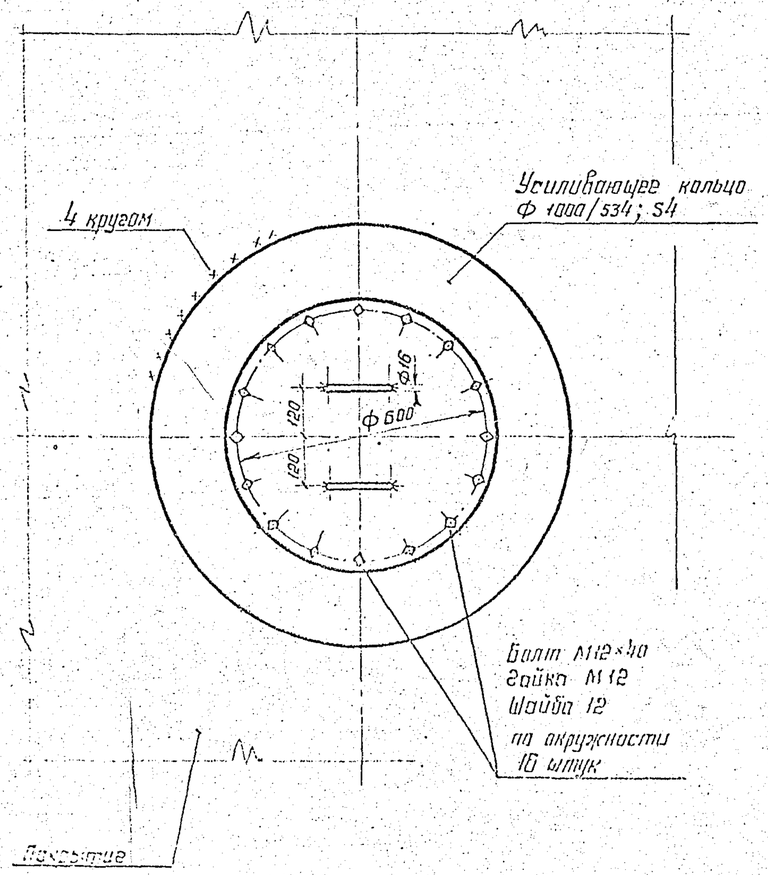
Люк световой $D_у$ 500

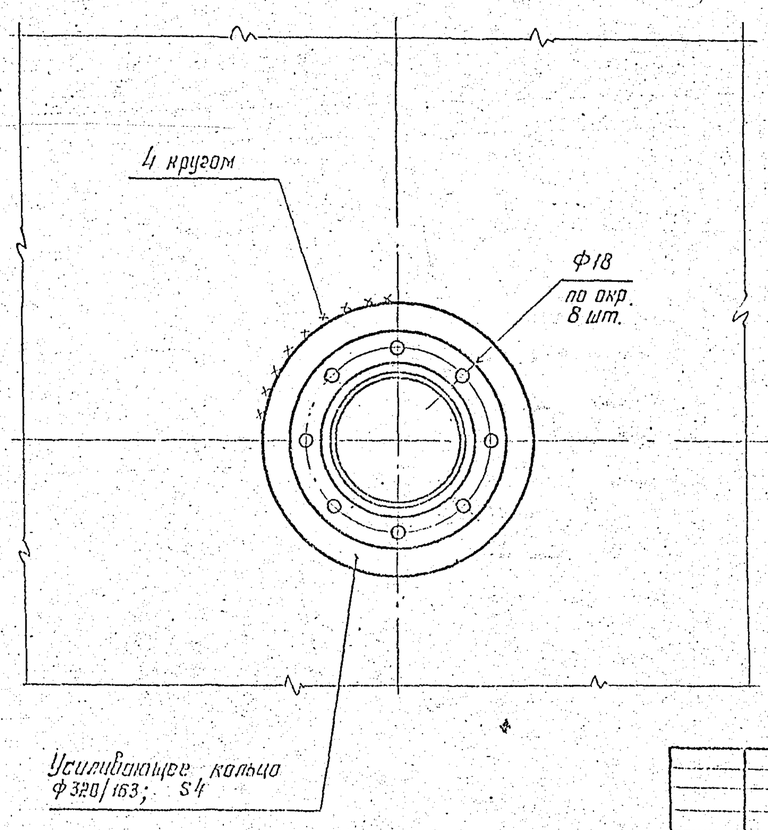


Патрубок замерного люка $D_у$ 150









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

Нач. отд.	Куровский		704-1-250с.92 КМ		
Н. контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Кузнецов			Р	18	
Гл. инж. пр.	Андреева		Люк световой $D_у$ 500 Патрубок замерного люка $D_у$ 150	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Рук. бриг.	Ващинская					
Проверил	Ващинская					
Исполнил	Петрик					

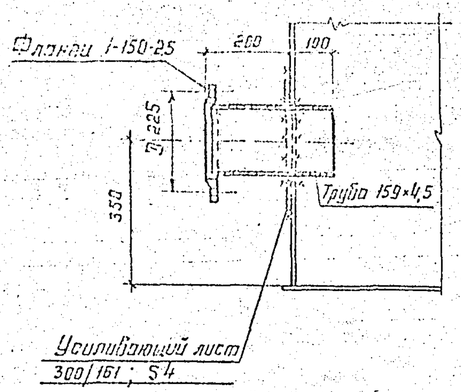
Привязан:

Инв. №

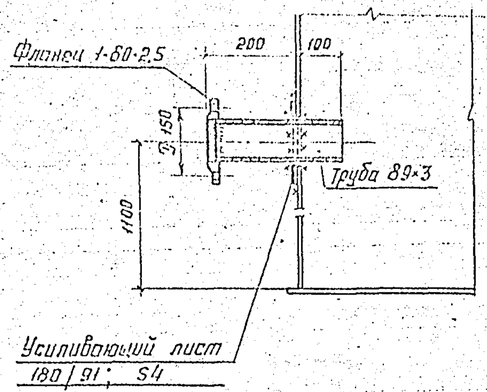
25606-02 20 Формат А2

Альбом 2

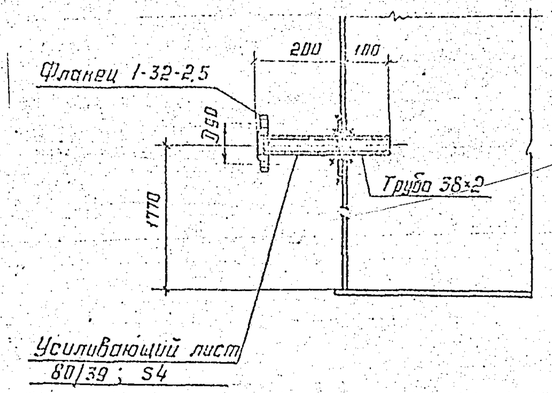
Патрубок заполнения
Патрубок всасывания



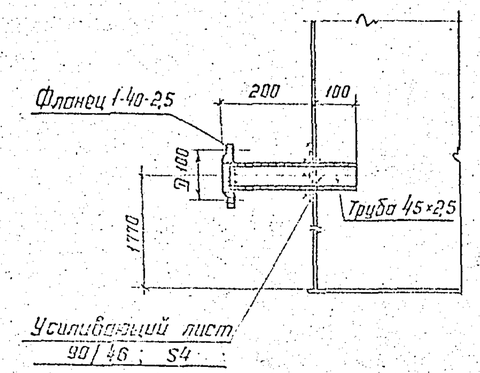
Патрубок рециркуляции



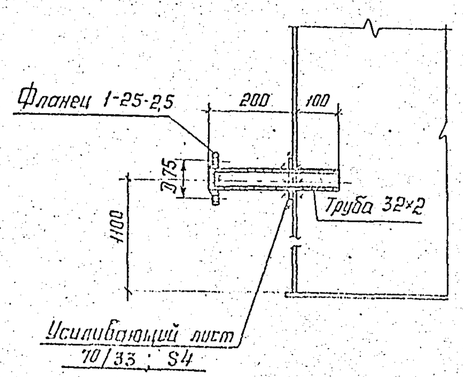
Патрубок подачи пара



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 - 10,15 кг
   Масса патрубка всасывания - 10,15 кг
   Масса патрубка рециркуляции - 4,35 кг
   Масса патрубка подачи пара - 1,44 кг
   Масса патрубка обратного мазутопровода - 1,09 кг
   Масса патрубка конденсатопровода - 1,08 кг

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. отд.	Купреевский		704-1-250с 92 КМ
			Н. контр.	Витер		
			Гл. констр.	Кузнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 200 куб. м
			Гл. инж. пр.	Андреева		Р 19
			Рук. бриг.	Ващинская		Патрубки
			Проверил	Ващинская		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
			Исполнил	Петрик		

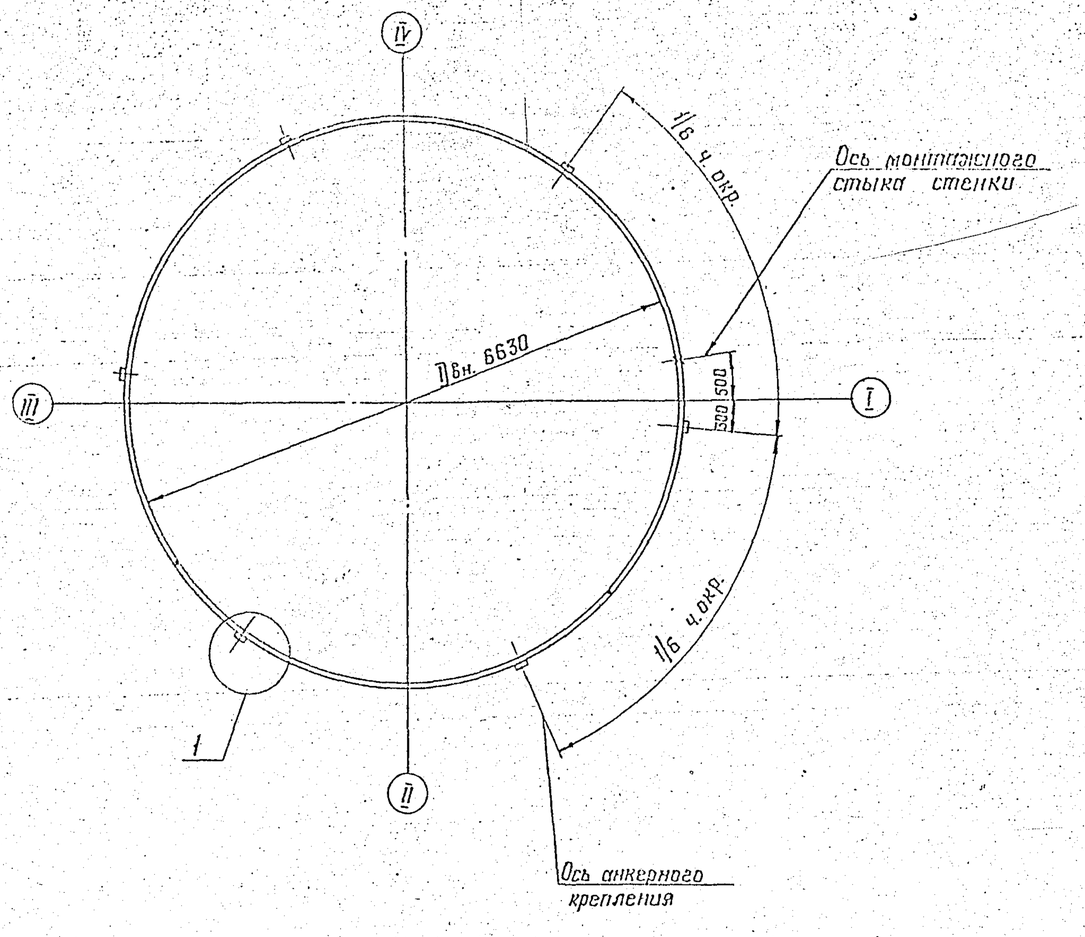
Привязан:

Инв. №

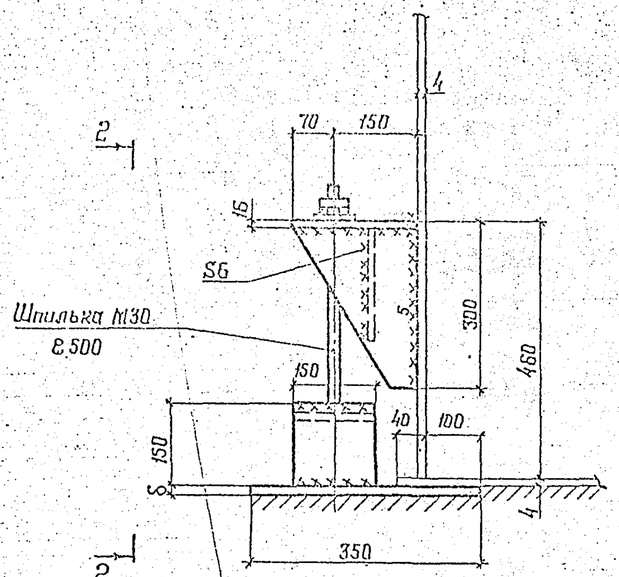
25606-02 21 Формат А3

Альбом 2

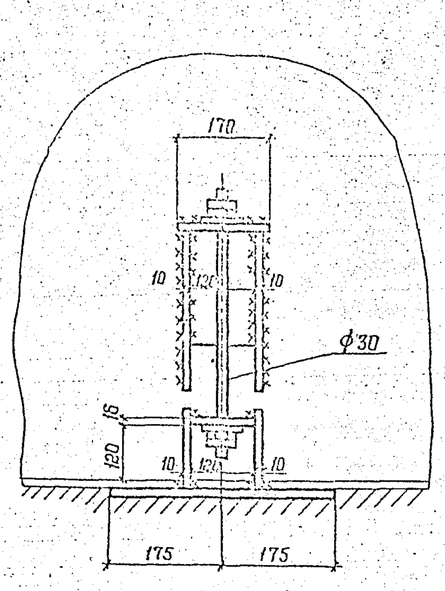
План расположения анкерных креплений стенки

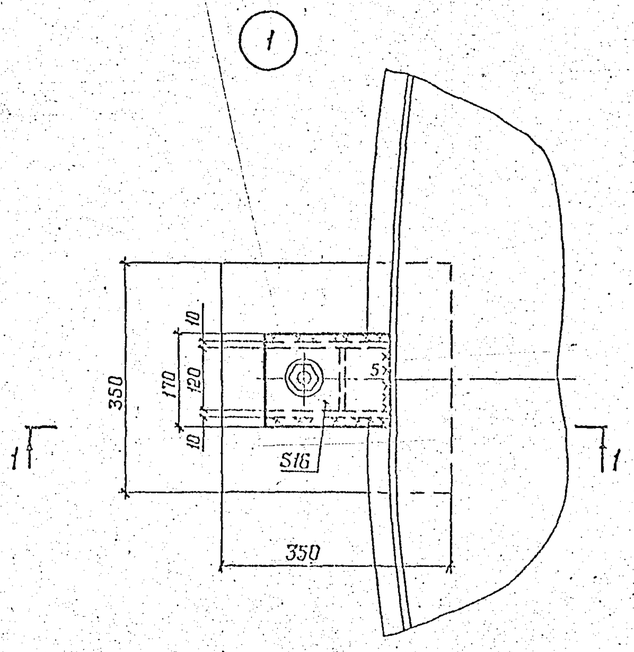


1-1



2-2





1. Сварку производить электродами типа Э42А.
2. Столики для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии ~0,5м от вертикальных стыков стенки в местах, свободных от оборудования.
3. Толщина закладной плиты δ указывается в альбоме фундаментов.
4. Высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных.

Наименование	Величина
Усилие на анкер, тс	5,30
Диаметр анкера, мм	30
Количество анкеров	6

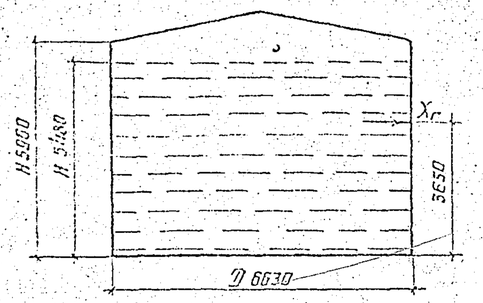
Нач. отд.	Курсевич		704-1-250с.92 КМ		
Н. контр.	Витер				
Гл. констр.	Казнецов		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 200 куб. м.	Стадия: Р	Лист: 20
Гл. инж. пр.	Андреева				
Рук. бриг.	Вацинская		Анкерное крепление стенки	Центр проектстальконструкция им. Мельникова	
Проверил	Вацинская				
Исполнил	Карелина				

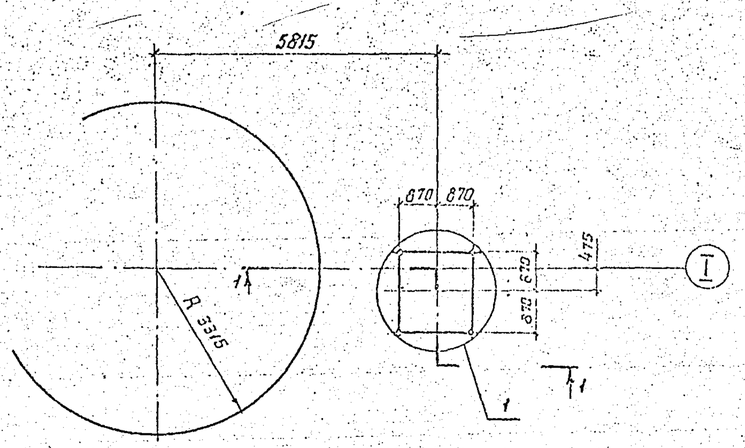
Привязан:

Инв. №

25606-02 22.

Альбом 2



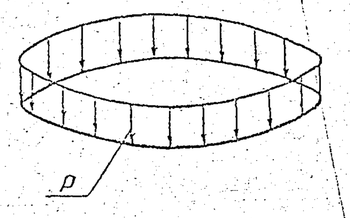


Исходные данные для проектирования основания и фундаментов							
Резервуара				Лестницы			Примечание
p кН/м	q кПа	±q сейсм. сейсм. кН/м	±q ветр без. сейсм. кН/м	max N кН	min N кН	T кН	В таблице указаны расчётные значения нагрузок
10.0	59.9	±25.7	±2.9	9.1	-0.8	1.3	

$X_г$ = 158,7 кН - результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара

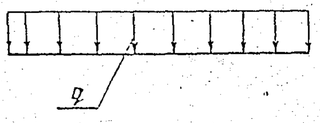
$H_н$ = 5,48 м - высота налива при сейсмике 9 баллов

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



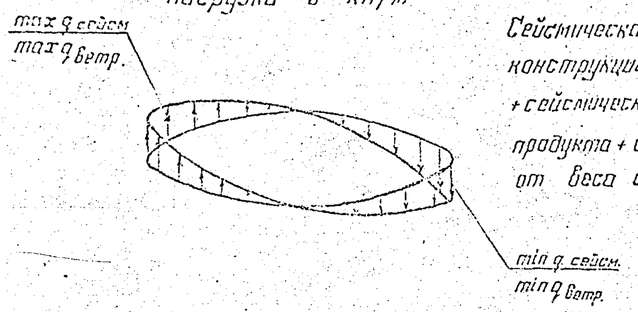
Вес конструкций + + вес снега = p

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



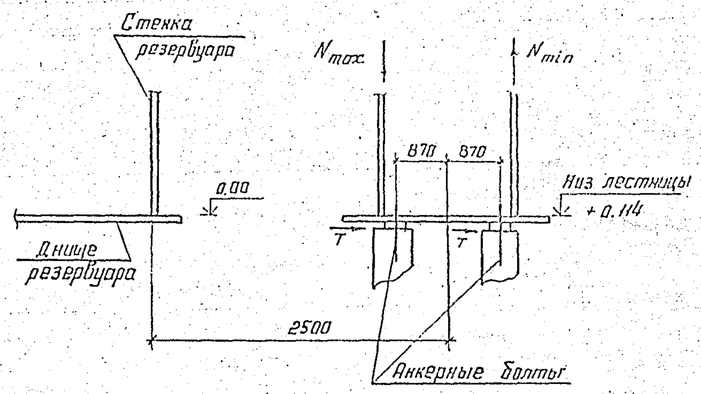
Гидростатическое давление + + вес днища = q

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

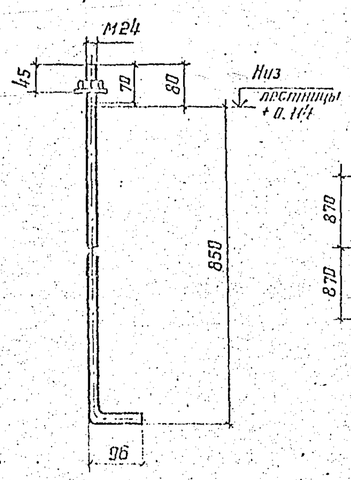


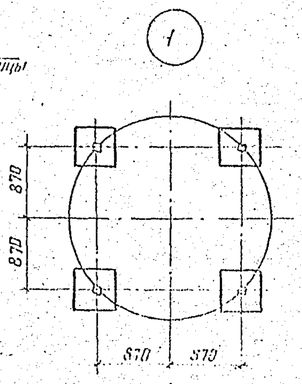
Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

1-1



Анкерный болт





1. При расчёте основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределённую на площади 0,5×6м, силу 100кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9м², силу 100кН, приложенную в любом месте по контуру основания.
2. Фундаменты под лестницу показаны условно.
3. Анкерные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов.
4. Гидростатическое давление определено при испытании резервуара водой с $\gamma = 1^т/м^3$

Нач.отд.	Купреевич		704-1-250с.92 КМ			
Н. контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 200 куб.м	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Кузнецов			Р	21	
Гл.инж.пр.	Андреева		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Рук.бриг.	Вашинская					
Проверил	Вашинская					
Исполнил	Филатова					

Привязан:

Инв. №

25606-02 (23)

Формат А2