ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-248с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50 куб.м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции металлические

25604-02

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счёт-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-248с.92
РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50 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/

Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (окончание)	
8	Техническая спецификация стали (начало)	
9	Техническая спецификация стали (окончание)	
10	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
11	Общий вид	
12	Стенка и днище	
13	Крыша	
14	Площадки и ограждение на крыше	
15	Шахтная лестница. Схема каркаса	
16	Шахтная лестница. Разрезы.	
17	Шахтная лестница. Разрезы. Узлы.	
18	Схема расположения оборудования	
19	Люк-лаз $Д_у$ 500 в I поясе стенки	
20	Патрубки	
21	Люк световой $Д_у$ 500 Патрубок замерного люка $Д_у$150	
22	Патрубки	
23	Анкерное крепление стенки	
24	Исходные данные для проектирования основания	
	и фундаментов	

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута ёмкостью 50 куб. м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991 г., пункт Т.Ф.7.3.18 на стадии рабочий проект на основании задания ГПКНИИ "СантехНИИпроект", утвержденного ЦИТП Госстроя СССР.

Основные расчётные 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. Расчётная температура наружного воздуха - минус 40°С (включительно).
10. Сейсмичность района - до 9 баллов включительно
11. Внутренний диаметр резервуара 3,77 м
12. Высота стенки резервуара - 4,47 м
13. Площадь зеркала продукта - 11,16 $м^2$
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 18,47 $м^2$
15. Геометрическая ёмкость - 50 $м^3$
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 4,14 м
    Полезная ёмкость - 46 $м^3$
17. Сметная стоимость металлоконструкций - 5,229 тыс. руб.
18. Производительность приёмных операций - 100 $м^3/ч$

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода

$Д_у$ патрубка	100	80	65	32	25
Нормальная сила кН(тс)	0,56(0,056)	0,1(0,01)	0,4(0,04)	0,1(0,01)	0,24(0,024)

Проект соответствует действующим нормам и правилам

Гл. инженер проекта (Андреева Р.Н.)

Привязан:

Инв. №

ГИП САНТЕХНИИПРОЕКТА	Мыскин	
Нач. отд.	Купреишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Воцинская	
Проверил	Воцинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	24

Общие данные (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом 2

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
Стенка, днище, покрытие	С245 (ВСт3пс2)	27772-88	Э42А
Анкерное крепление	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 пространжкой. 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 стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования должно быть не менее 500мм. Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки резервуара должно быть не менее 500мм.

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

а) СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции";

б) СНиП III-18-75, 4й 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 4,47м

Покрытие испытывается на плотность давлением 20кПа при залитом водой резервуаре на высоту 4,47м.

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.	Купреишвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.фриг.	Ващинская		
Проверил	Ващинская		
Исполнил	Андреева		

Привязан:

Инв.N

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2

VII. Рекомендации по защите от коррозии металлоконструкций резервуара для мазута

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

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

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

Таблица 7.1.

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

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

7.2. В зависимости от состава 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 поверхност резервуаров под теплоизоляцией характеризуются неагрессивной степенью воздействия среды.

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

Таблица 7.2.

Системы покрытий для антикоррозионной защиты металлоконструкций резервуара для мазута

Номер варианта	Система лакокрасочного покрытия				Окрашиваемая поверхность металлоконструкций резервуара
	марка лакокрасочного материала	толщина одного слоя покрытия, мкм	количество слоев лакокрасочного материала	общая толщина покрытия, мкм	
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 *				
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		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		

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

Привязан:

Инв. №

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

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИпроектстальконструкция 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 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. Очиску 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 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), разбавляются 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 $кг/м^2$.

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

Привязан:

Инв. №

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

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

Таблица 10.1

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания металлоконструкций резервуара

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

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

Таблица 10.2

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания пневмораспылением резервуара 50 м³ для мазута

Система лакокрасочных покрытий		Потребность в лакокрасочных материалах исходной вязкости для окрашивания					Марка растворителя	Расход растворителя, кг
		Внутренней поверхности резервуара		Наружной поверхности резервуара	Лестниц и площадок			
					S=100 м², III гр. сложности, кг			
Наименование материалов	Количество слоев	Днище, нижний пояс и S=41,8 м², I гр. сложности, кг	верхний и средний пояса S=35,2 м², I гр. сложности, кг	S=65 м², I гр. сложности кг	Слабоагрессивная среда	Среднеагрессивная среда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	5,3	–	–	–	–	Р-4, Р-5	1,1
Эмаль ЭП-773	3-4	9,1-12,1					№648, №646	1,4-1,8
Грунтовка ЭП-0010	1	–	2,2	–	–	–	Р-4, Р-5	0,4
Эмаль ЭП-773	3-4		7,6-10,1				№648, №646	1,1-1,5
Грунтовка ФЛ-03К	1	–	–	5,2	–	–	ксилол;	0,7
Краска БТ-177	2			10,4			уайт-спирит, сольвент, скипидар или их смесь	1,6
- лак БТ-577								
- алюминиевая пудра				2,6				
Грунтовка ГФ-0119	2	–	–	–	35,5	–	ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	5,3
Эмаль ХВ-124	2				36,8		Р-4, Р-5	18,4
Грунтовка ЭП-0010	1	–	–	–	–	7,1	Р-4, Р-5	1,4
Эмаль ЭП-140	3					69,0	Р-5, Р-40	10,4

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

Привязан:

Инв. №

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

ТО4-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроекстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

XI Контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий

11.1 Основными объектами технологического контроля являются:

качество поверхности, подготовленной под окрашивание;

материалы, применяемые для окрашивания;

качество лакокрасочного покрытия

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

11.3 Качество подготовленной и окрашенной поверхности по внешнему виду контролируют путем визуального осмотра 100% металлоконструкций невооружённым глазом при естественном или искусственном рассеяном освещении (освещённость 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 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 0,5-1,0 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 обнаруживается окалина, ржавчина, прегар, остатки формовочной смеси и другие неметаллические слои;
до степени 1 на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куприяшвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. инжен.	Андреева		
Рук. груп.	Вацинская		
Проверил	Вацинская		
Исполнил	Андреева		

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

25604-02 8

Формат А2

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

Альбом 2

11.6 Контроль внешнего вида покрытий осуществляется визуальным осмотром окрашенных металлоконструкций. На поверхности не должна 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 1 мм друг от друга (при толщине покрытия не более 60 мкм) и 2 мм (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.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

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

Привязан:

Инв.N

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций в т: Днище	Стенка	Покрытие	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Шахтная лестница	Анкерное крепление / Крепление теплоизол.		Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкции													
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С 255	S 26	1		7110								0,06				0,06					
		S16	2		7110										0,01		0,01					
		S10	3		7110								0,06		0,06		0,12					
	Итого		4	1446									0,12		0,07		0,19					
	С245	S4×1500	5		7110		10	6000	0,37	1,68	0,38		0,06				2,49					
		S6	6		7110										0,01		0,01					
	Итого		7	1230					0,37	1,68	0,38		0,06		0,01		2,50					
	С 235	S16	8		7110									0,12			0,12					
		S8	9		7110									0,02			0,02					
		S6	10		7110							0,02		0,02			0,04					
		S5	11		7110									0,01			0,01					
		S4	12		7110									0,01			0,01					
	Итого		13	1124								0,02		0,18			0,20					
Всего профиля			14						0,37	1,68	0,38	0,02	0,18	0,18	0,08		2,89					
Просечно-вытяжная сталь ТУ 36.26.11-5.89	С 235	ПВ 510	15		7156							0,10		0,22			0,32					
Всего профиля			16	1124								0,10		0,22			0,32					
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С 235	[12	17		2615									0,80			0,80					
		[8	18		2613									0,10			0,10					
Всего профиля			19	1124										0,90			0,90					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	С245	L 90×56×5,5	20			2241					0,07						0,07					
Всего профиля			21	1230	2230						0,07						0,07					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С 235	L 75×6	22		2110									0,07			0,07					
		L 50×4	23		2110							0,05		0,10			0,15					
		L 38×4	24		2110							0,01					0,01					
		L 32×3	25		2110										0,03		0,03					
		L 25×3	26		2110							0,01		0,03			0,04					
Всего профиля			27	1124								0,07		0,20	0,03		0,30					
Швеллеры гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	С 235	Гн С 180×50×4	28		7436									0,01			0,01					
		Гн С 160×50×4	29		7434									0,03			0,03					
		Гн С 120×60×4	30		7431									0,02			0,02					
Всего профиля			31	1124										0,06			0,06					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	С235	L 50×40×12×2,5	32		7319							0,04		0,08			0,12					
Всего профиля			33	1124								0,04		0,08			0,12					
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	С235	⊔ 90×30×25×3	34		7535							0,04		0,05			0,09					
Всего профиля			35	1124								0,04		0,05			0,09					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс	Тр. 530×5	36		9430								0,06				0,06					
		Тр. 159×6	37		9430								0,01				0,01					
Всего профиля			38	3304									0,07				0,07					
Всего масса металла			39						0,37	1,68	0,45	0,27	0,25	1,69	0,11		4,82					
В том числе по сталям:	С 255 ГОСТ 27772-88		40	1446									0,12		0,07		0,19					
	С 245 ГОСТ 27772-88		41	1230					0,37	1,68	0,45		0,06		0,01		2,57					
	С 235 ГОСТ 27772-88		42	1124								0,27		1,69	0,03		1,99					
	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88		43	3304									0,07				0,07					
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I / II / III / IV																				

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

Привязан:

Инв. №

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

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб.м

Техническая спецификация стали (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИпроекстальконструкция им. Мельникова

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

25604-02 10

Формат А2

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 в кг: Днище	Стенка	Покрытие	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Шахтная лестница	Анкерное крепление. Крепление теплоизол.		Общая масса (кг)	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														
Разные изделия в кг																						
Фланцы ГОСТ12820-80*	С255 ГОСТ27772-88	1-500-2,5	1										16,00				16,00					
		1-150-6	2										4,39				4,39					
		1-150-2,5	3										3,43				3,43					
		1-100-2,5	4										4,28				4,28					
		1-80-2,5	5										1,84				1,84					
		1-65-2,5	6										1,39				1,39					
		1-32-2,5	7										1,58				1,58					
		1-25-2,5	8										0,55				0,55					
Всего профиля			9	1446									33,46				33,46					
Трубы ГОСТ10704-76*	Ст20пс ГОСТ1050-88	Тр. 108×5	10		9430								3,80				3,80					
		Тр. 89×3	11		9430								1,91				1,91					
		Тр. 76×3	12		9430								1,62				1,62					
		Тр. 38×2	13		9430								1,06				1,06					
		Тр. 32×2	14		9430								0,44				0,44					
Всего профиля			15	3304									8,83				8,83					
Болты ГОСТ7798-70*	Ст20пс ГОСТ1050-88	М20-8g×85.58	16										4,5				4,5					
		М12-8g×40.58	17										1,344				1,344					
		М12-8g×25.58	18									0,59		1,44			2,03					
Всего профиля			19	3304								0,59	5,844	1,44			7,874					
Гайки ГОСТ5915-70*	Ст20пс ГОСТ1050-88	М20-7Н.5	20										1,0		1,02		2,02					
		М16-7Н.5	21										0,067				0,067					
		М12-7Н.5	22									0,27	0,544	0,65			1,464					
Всего профиля			23	3304								0,27	1,611	0,65	1,02		3,551					
Шайбы ГОСТ11371-78*	С235 ГОСТ27772-88	20	24										0,64		0,18		0,82					
		12	25									0,19	0,32	0,46			0,97					
Всего профиля			26	1124								0,19	0,96	0,46	0,18		1,79					
Сталь круглая ГОСТ2590-88	Ст20пс ГОСТ1050-88	Ф50	27										0,09				0,09					
		Ф40	28										8,4				8,4					
		Ф16	29										0,42				0,42					
	Итого		30	3304									8,91				8,91					
	С235 ГОСТ27772-88	Ф16	31										3,0				3,0					
	Итого		32	1124									3,0				3,0					
Всего профиля			33										11,91				11,91					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ19903-74*	С255 ГОСТ27772-88	S12	34										0,285				0,285					
	Итого		35	1446									0,285				0,285					
	С235 ГОСТ27772-88	S8	36												8,0		8,0					
		S5	37										1,0				1,0					
		S4	38									4,0					4,0					
	Итого		39	1124								4,0	1,0		8,0		13,0					
Всего профиля												4,0	1,285		8,0		13,285					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ8509-86	С235 ГОСТ27772-88	L90×56×5,5				2241						3,0					3,0					
Всего профиля				1124	2230							3,0					3,0					
Лента стальная горячекатаная ГОСТ6009-74*	С235 ГОСТ27772-88	3×30													4,0		4,0					
		3×50													44,0		44,0					
Всего профиля				1124											48,0		48,0					
Шпильки ГОСТ22042-76*	Ст20пс ГОСТ1050-88	М20-8g×500.58													5,0		5,0					
Всего профиля				1446											5,0		5,0					
Швеллеры ГОСТ8240-89	С235 ГОСТ27772-88	С24											1,3				1,3					
Всего профиля				1124									1,3				1,3					
Шпинт ГОСТ397-79*	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ5632-72*	6,3×50											0,01				0,01					
Всего профиля													0,01				0,01					
Паронит ГОСТ481-80													0,8 м²									
Всего профиля												8,05	65,21	2,55	62,20		138,01					

1. Совместно смотреть листы 8,10

Привязан:

Инв. N:

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

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Техническая спецификация стали (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	N по порядку	Код конструкции	Масса конструкции (т) по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 0,4-1мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная 0,4мм	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 50 куб.м.		1			0,93		0,30	0,01	0,07	3,31			0,28	0,07		4,97	5,02		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			0,93		0,30	0,01	0,07	3,31			0,28	0,07		4,97	5,02		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			0,96		0,31	0,01	0,07	3,43			0,29	0,07		5,14			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			0,96		0,31	0,01	0,07	3,43			0,34	0,08		5,20			
Разница приведенной и натуральной массы		5														0,05			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6			МПА С235 С245											2,25 2,95			
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.N

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

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

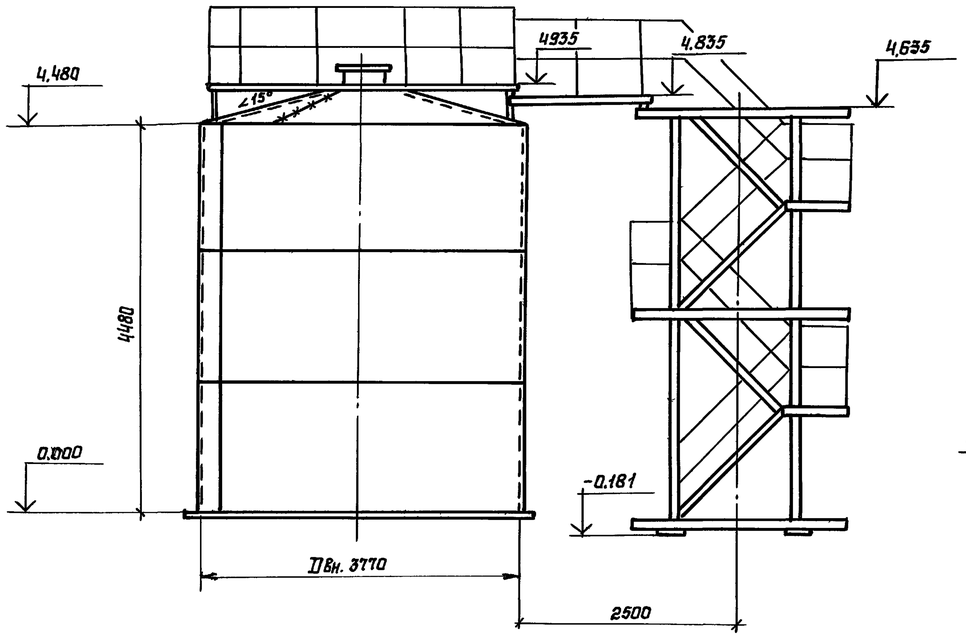
Ведомость металлоконструкций по видам профилей

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

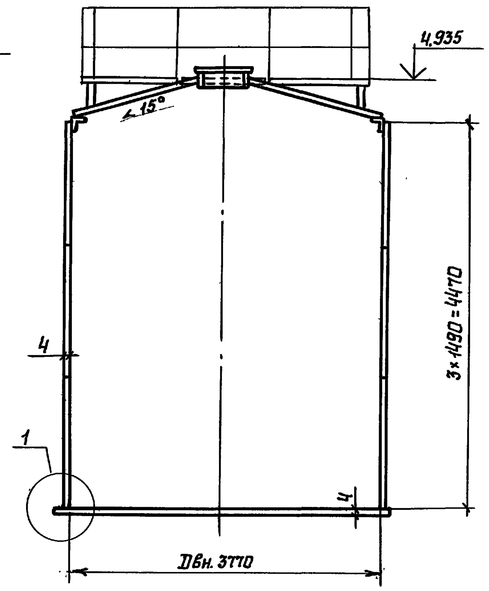
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 2

Фасад

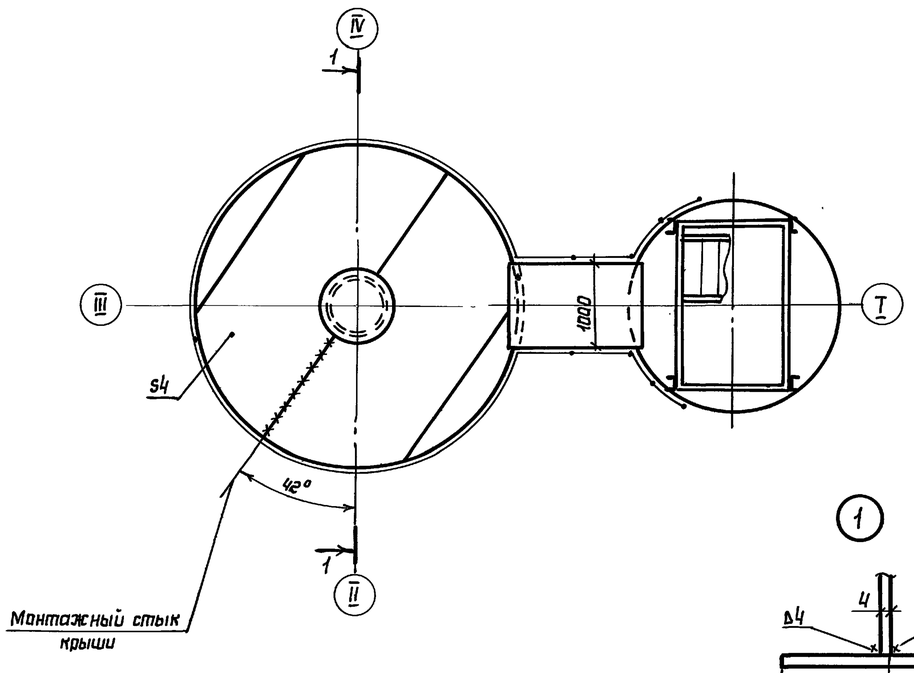


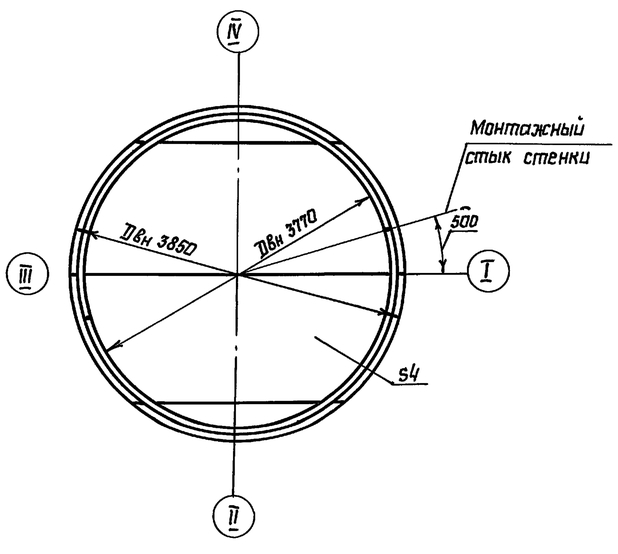
1-1



План крыши
(Площадки и ограждения не показаны)

План днища





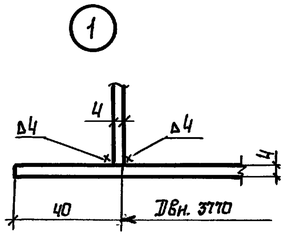


Таблица расхода стали

NN п/п	Наименование	Масса т	Примечание
1	Стенка	1,70	
2	Днище	0,37	
3	Крыша	0,46	
4	Площадки и ограждения	0,28	
5	Люки - лазы	0,32	
6	Шахтная лестница	1,71	
7	Анкерное крепление	0,09	
8	Крепление теплоизоляции	0,08	
	Всего масса металла	5,01	

Показатели резервуара

Наименование	Изм.	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	50,0	
Полезная емкость	$м^3$	45,7	при сейсмике 9 баллов
Площадь зеркала продукта	$м^2$	11,16	

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 нахлестки в монтажном стыке днища - 30мм

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

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

Привязан:

Инв.N

704-1-248 с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Общий вид

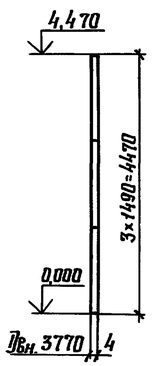
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

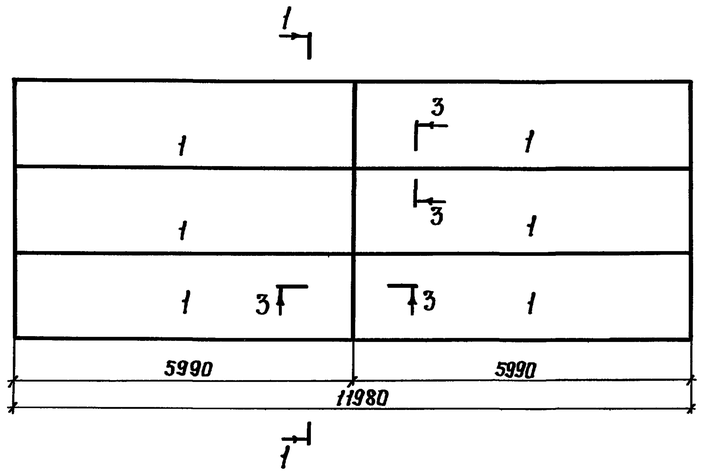
25604-02 13

Альбом 2

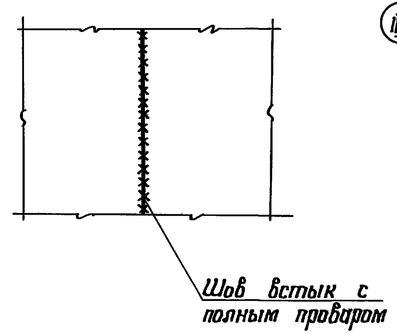
1—1



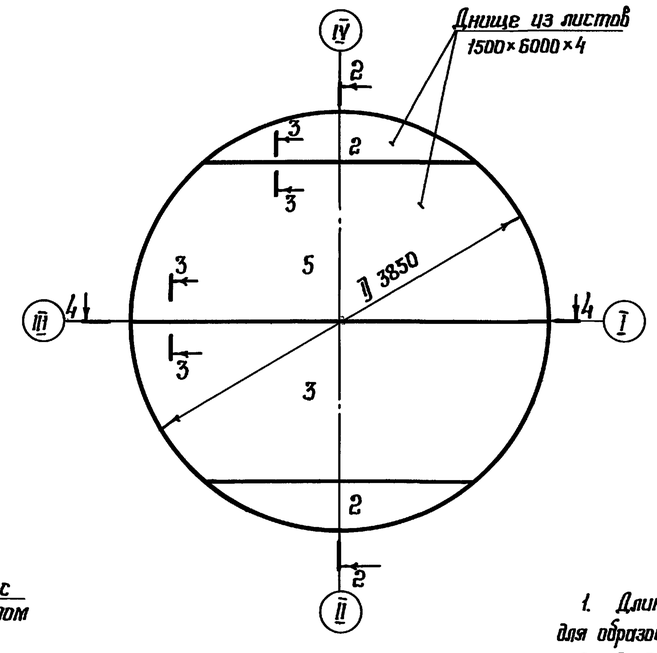
Развертка стенки резервуара (вид снаружи)



Монтажный стык стенки



План днища



2-2

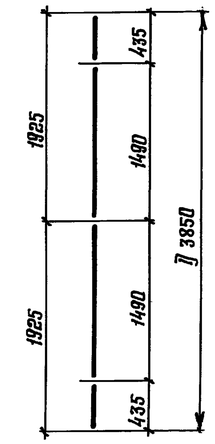
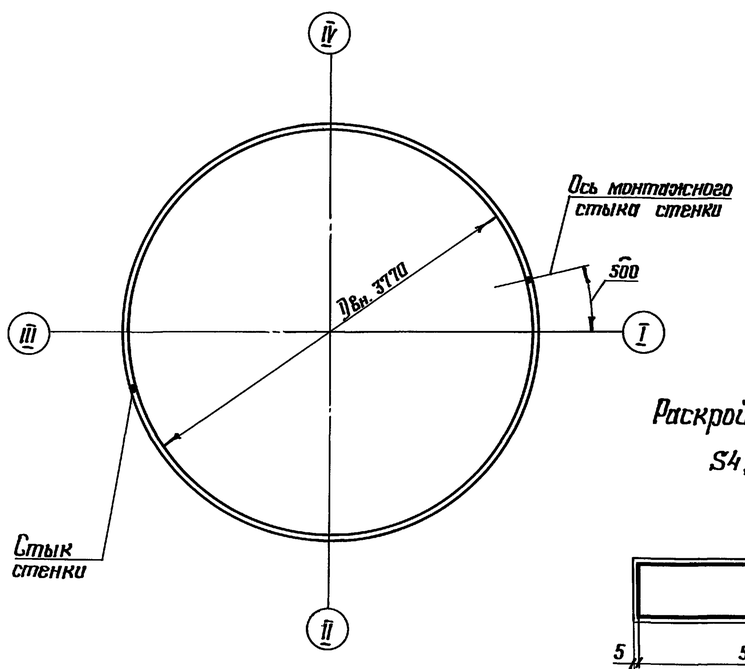
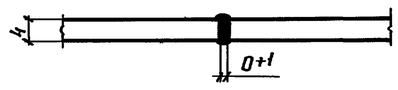


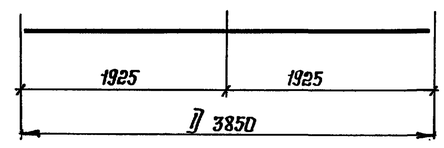
Схема расположения монтажного стыка



3—3

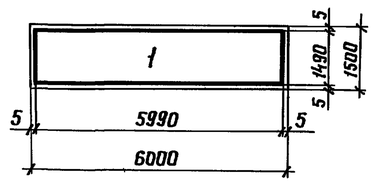


4—4



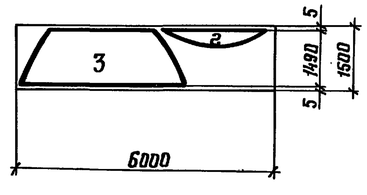
Раскрой листов стенки

S4; 6 шт.



Раскрой листов днища

S4; 2 шт.



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 строжкой. Допуски на отклонение линейных размеров принимать: по ширине листа ±0,5 мм, по длине ±2 мм.
4. Разворачивание рулона стенки на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
5. Монтажный шов стенки 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 вручную, выполнять электродами типа Э42А
9. Масса стенки - 1,70 т.
   Масса днища - 0,37 т

Привязан:

Инв. №:

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

704-1-248 с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

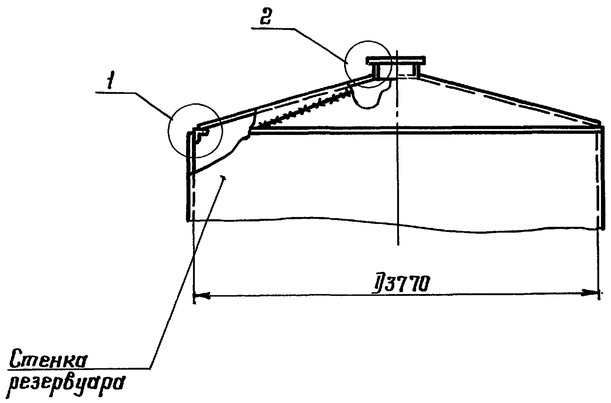
Стенка и днище

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

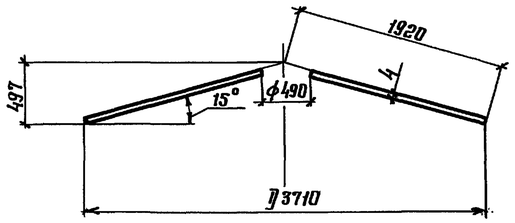
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

Общий вид крыши

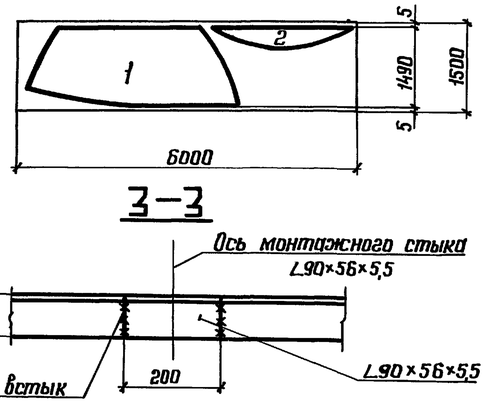


Сечение оболочки

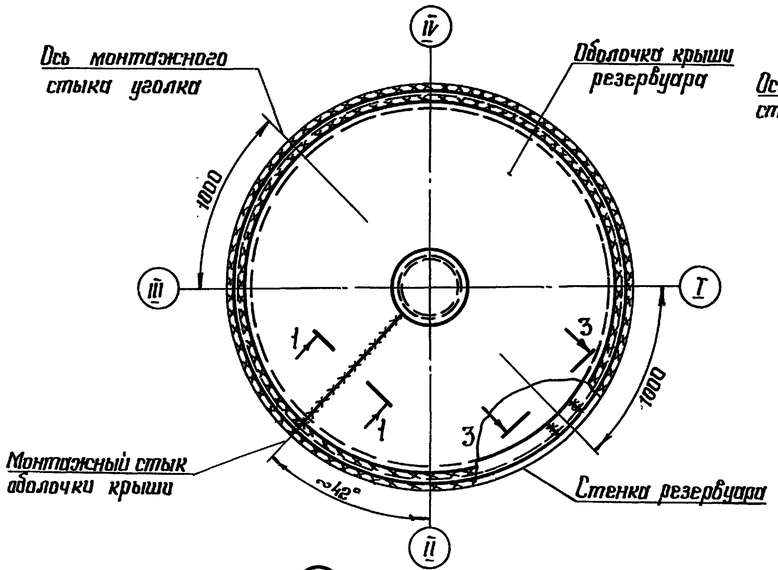


Раскрой оболочки

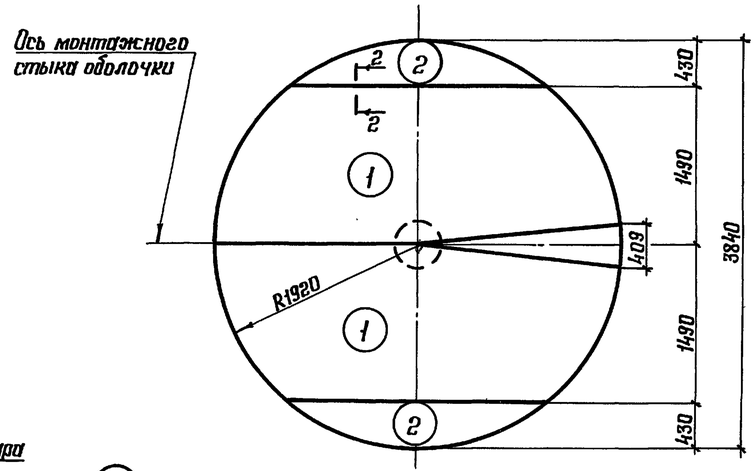
S4; 2 шт.



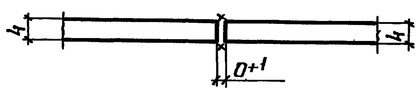
План крыши



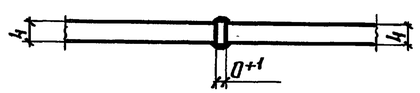
Развертка оболочки



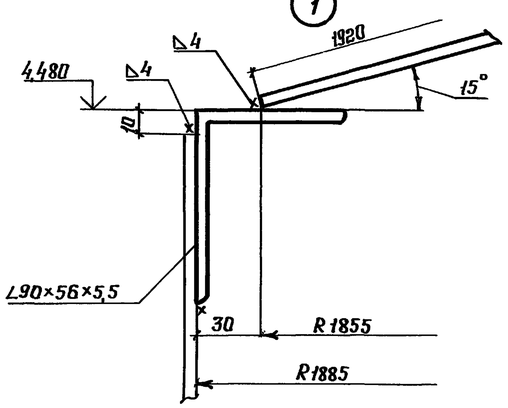
1–1



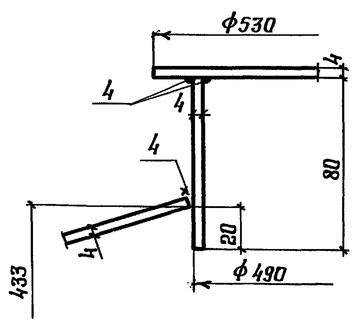
2–2



1



2



1. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
2. Оболочка крыши резервуара изготовляется из одного полотнища и наворачивается на специальный каркас или шахтную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара.
3. Рассматривать совместно с листами 11, 12.
4. Масса крыши 0,46 т.
5. Монтажную сварку производить электродами типа Э42А.

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

Привязан:

Инв. №

704-1-248 с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Крыша

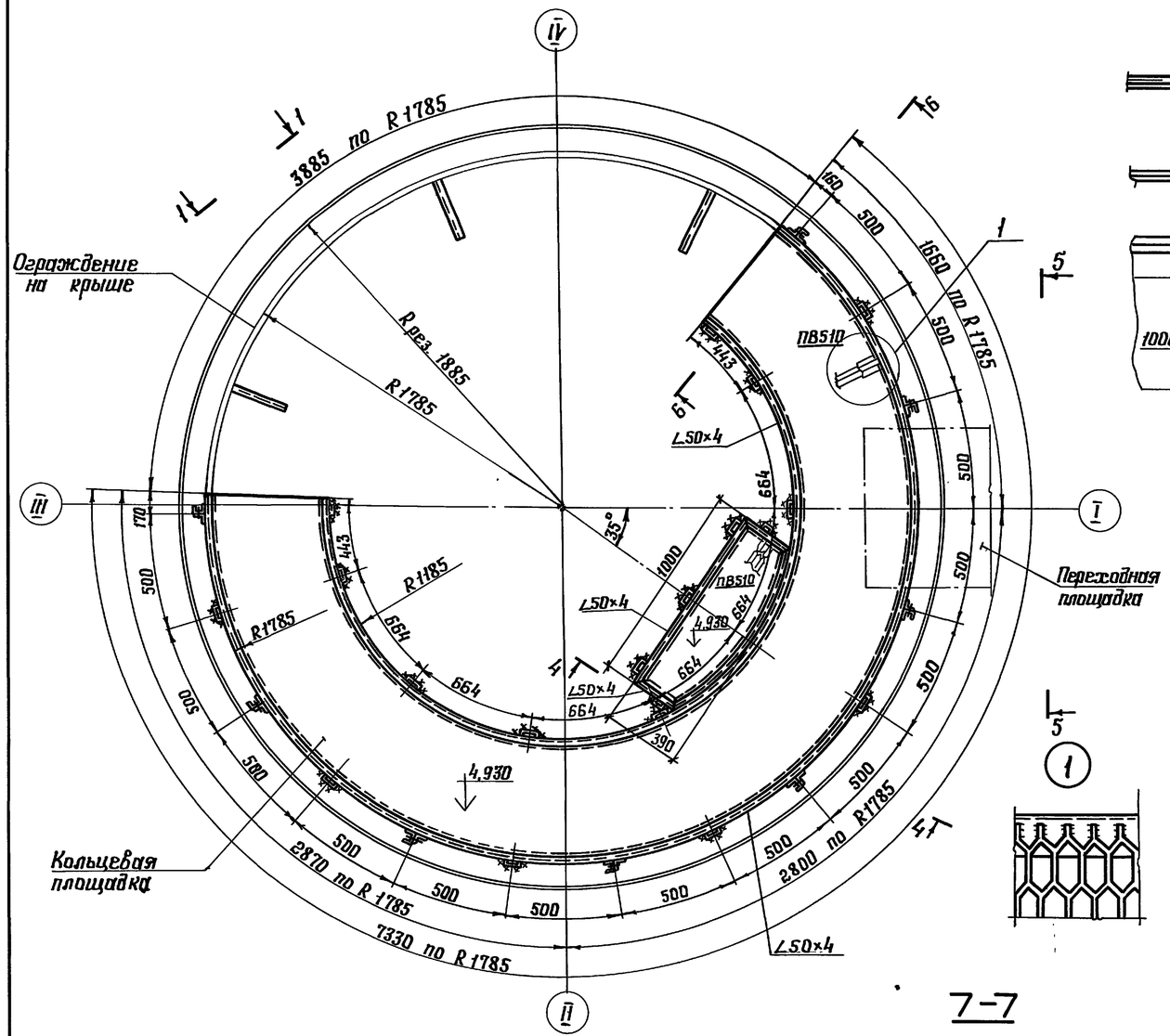
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

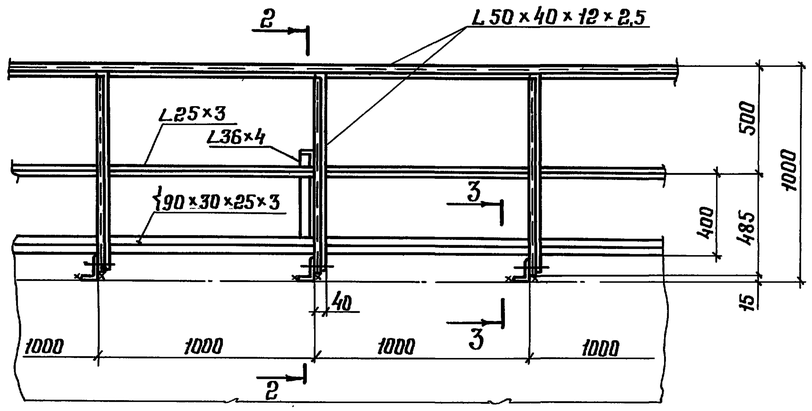
25604-02 15

Альбом 2

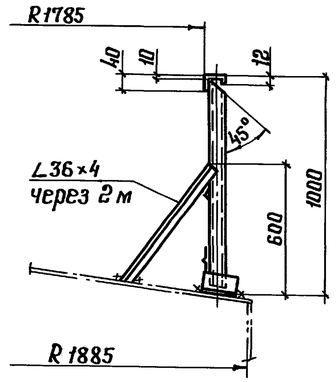
План площадок и ограждений



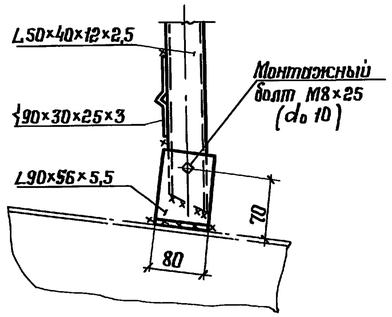
1–1 (развертка)



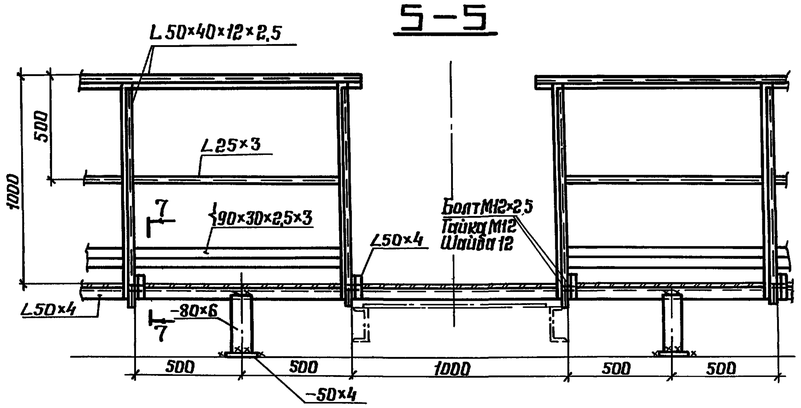
2–2



3–3

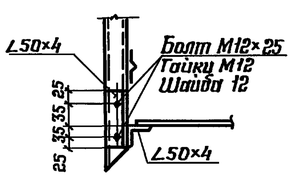


5–5

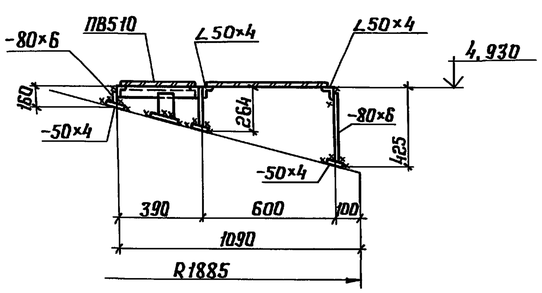


1

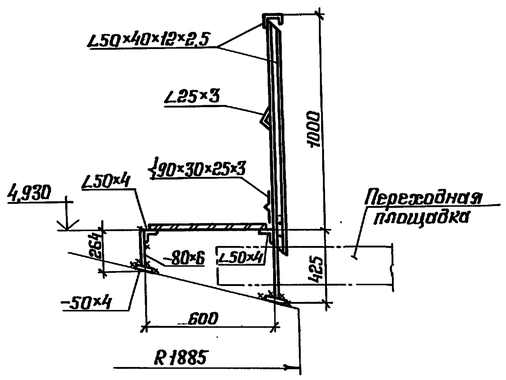
7–7



4–4



6–6



1. Масса площадок и ограждений 272 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 площадок производить по месту

Нач.отд.	Купреишвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.брига.	Вощинская		
Проверил	Андреева		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв. №:

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м.

Площадки и ограждение на крыше

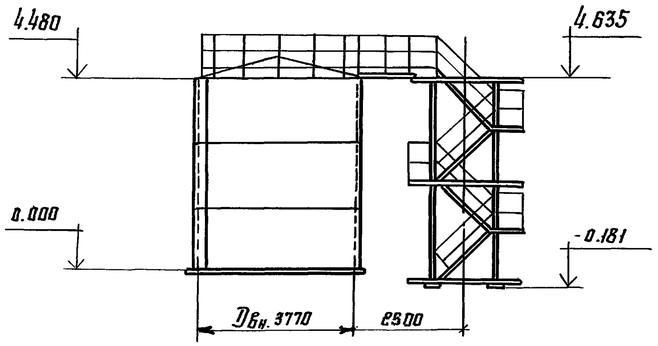
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

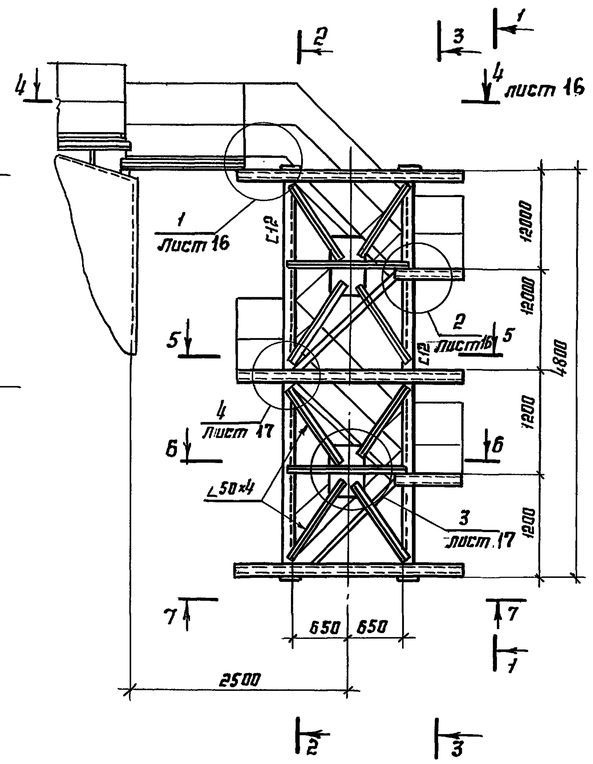
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл.

Альбом 2

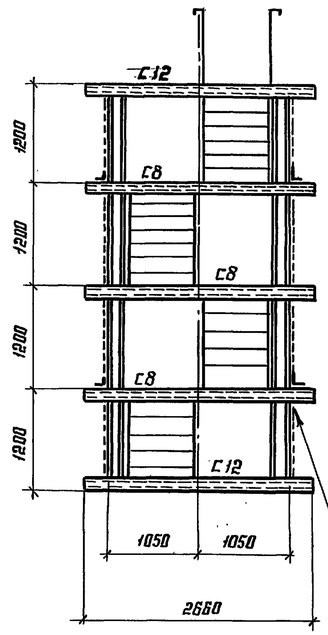
Схема лестниц и площадок



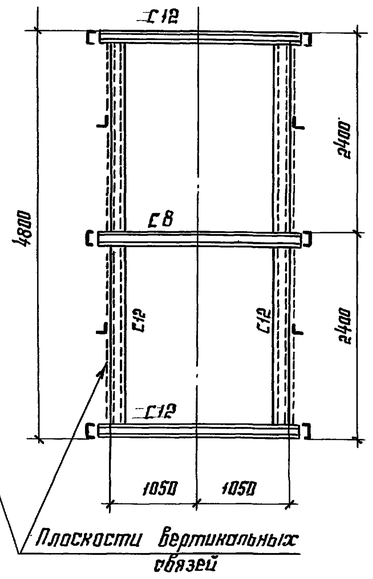
Вид А



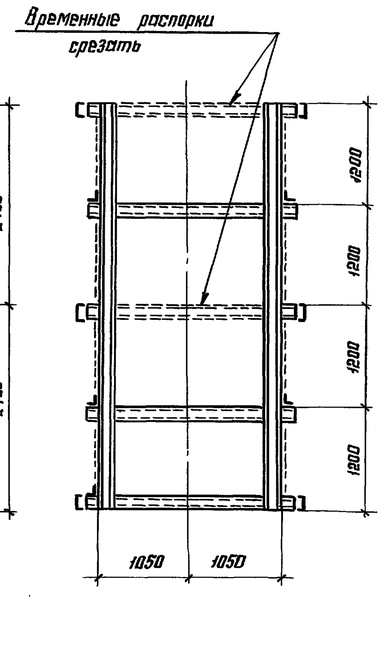
1-1



2-2

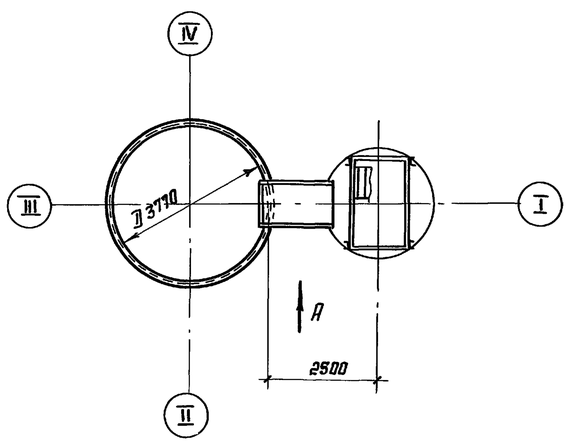


3-3



Плоскости вертикальных связей

План



1. Конструкции шахтной лестницы приняты по серии 1.450.3-4 „Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров" и используются в качестве каркаса для наворачивания и транспортировки полотнищ стенки, днища и крыши.
2. Конструкции выполнены их холодногнутых и горячекатаных профилей, ступени лестниц и настил площадок принят решетчатый из просечно-вытяжной стали ПВ 510
3. При разработке учтены требования противопожарных норм, норм техники безопасности и СНиП II-23-81 „Стальные конструкции. Нормы проектирования."
4. Рассматривать совместно с листами 14, 16, 17

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Купреишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Кузнецов	
Гл. инжнр.	Андреева	
Рук. бриг.	Вашинская	
Проверил	Андреева	
Исполнил	Петухова	

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м

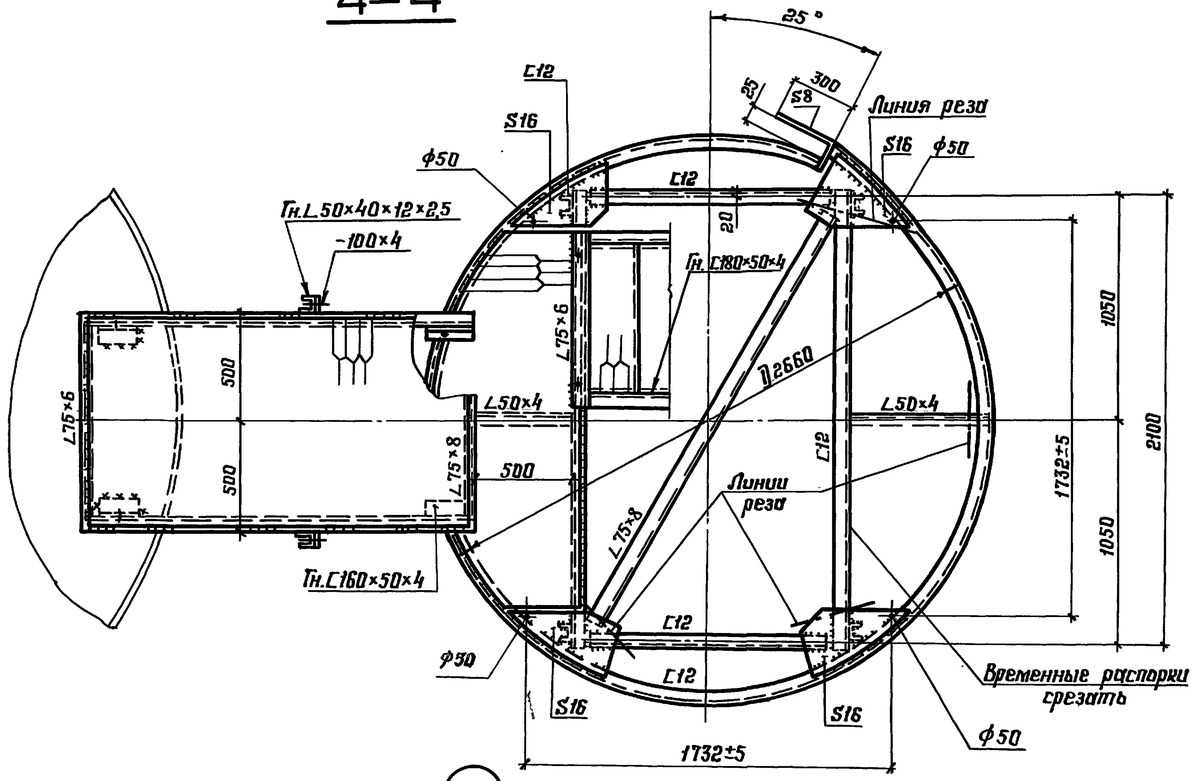
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Шахтная лестница. Схема каркаса

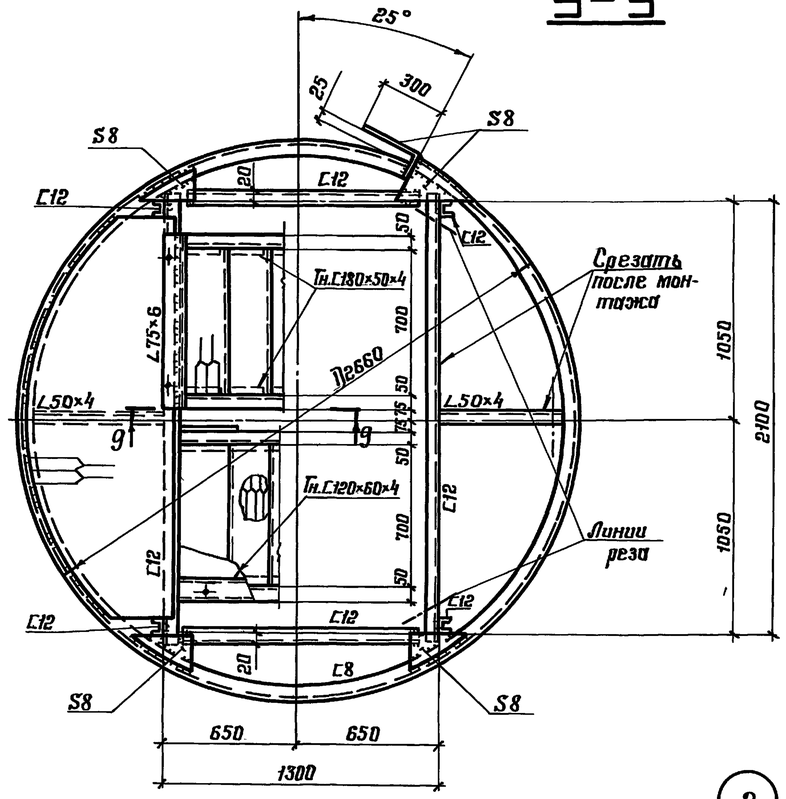
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

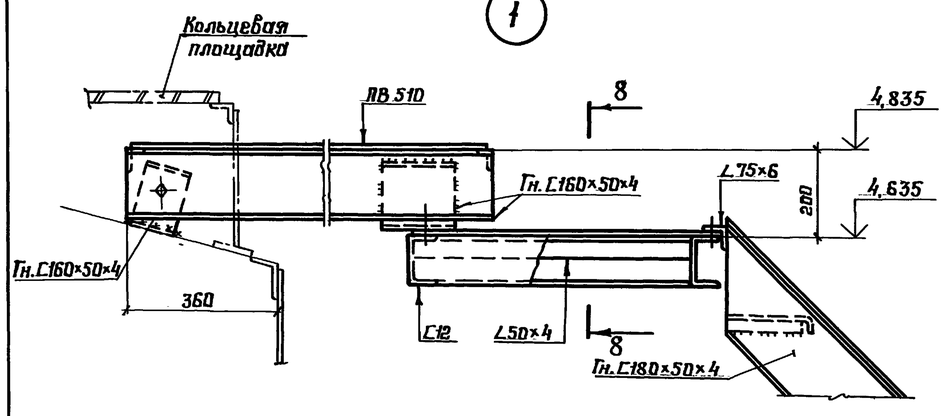
4–4



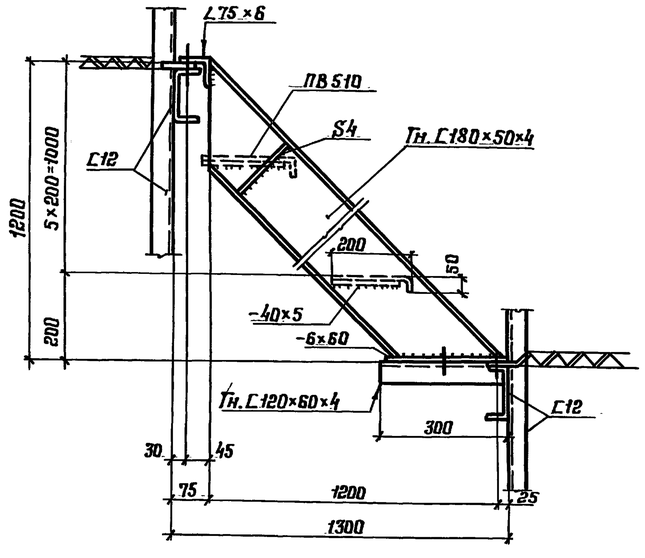
5–5



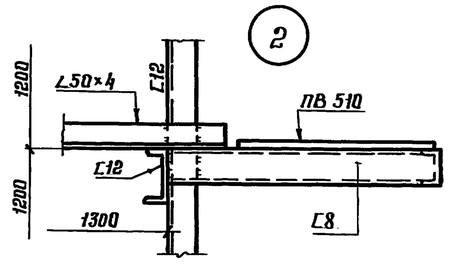
1



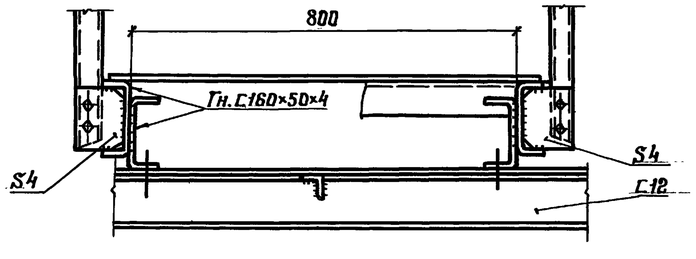
9–9



2



8–8



1. Все сварные швы по толщине свариваемого металла.
2. Все болты М12.
3. Рассматривать совместно с листами 15,17

Нач.отд.	Ратешвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Казнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Ващинская		
Проверил	Андреева		
Исполнил	Летухова		

Привязан:

Инв. №

704-1-248 с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м

Шахтная лестница. Разрезы

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

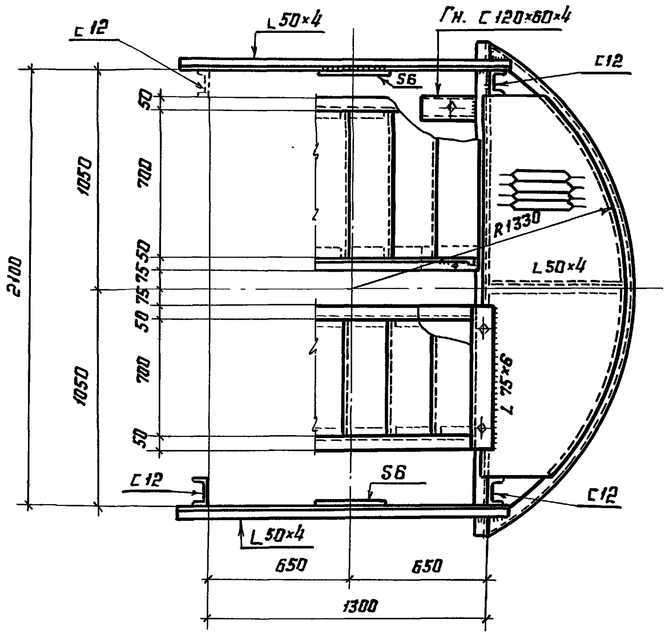
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

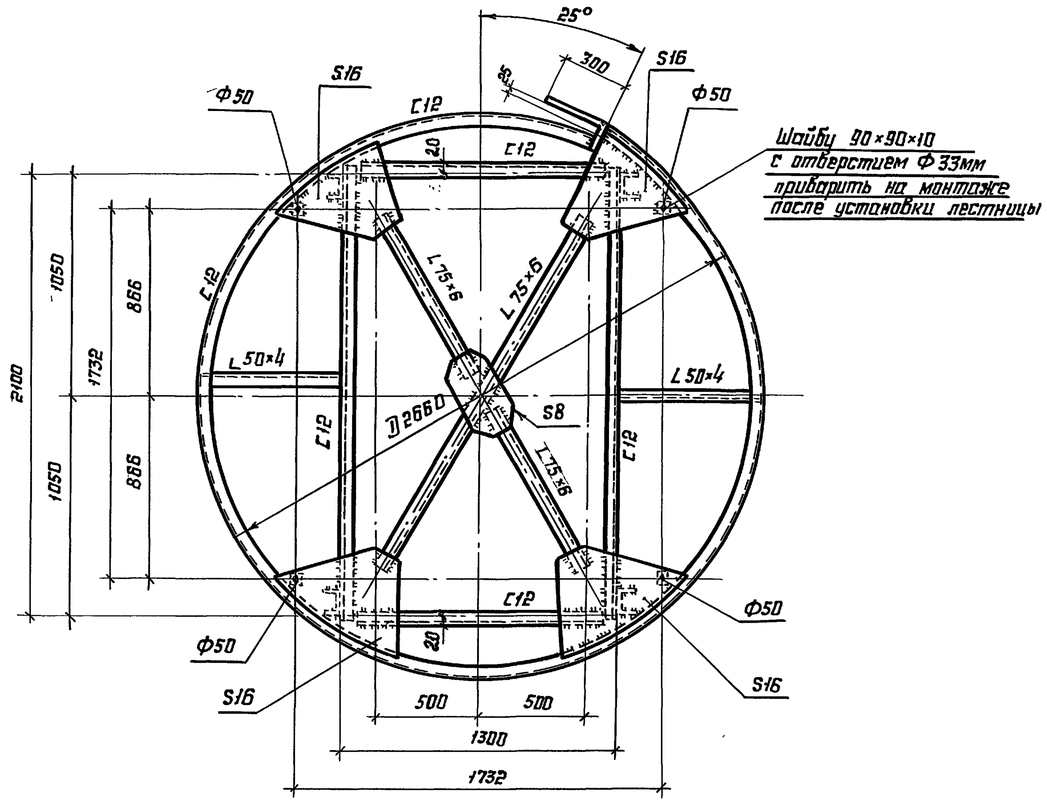
25604-03 18

Альбом 2

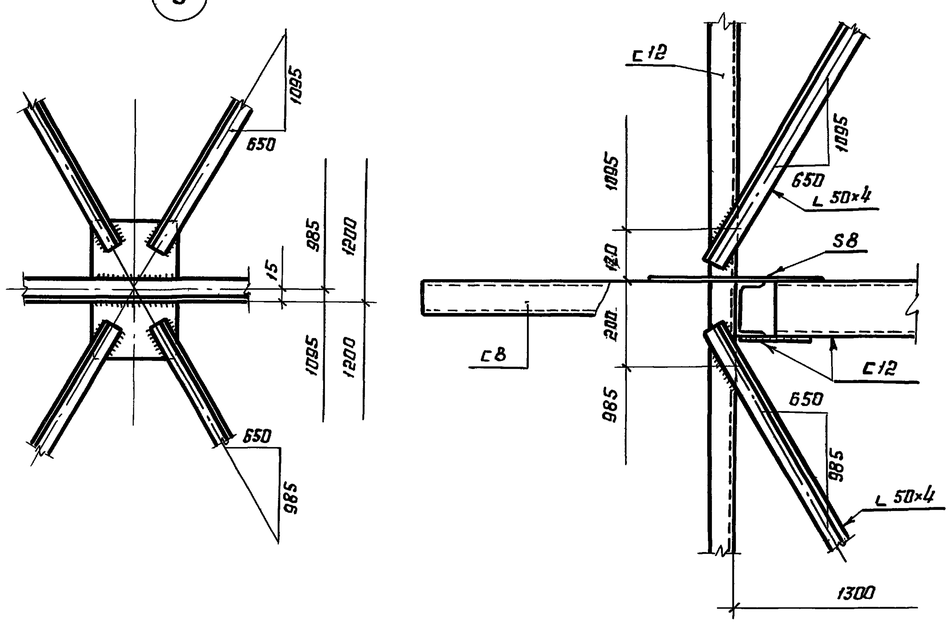
6-6

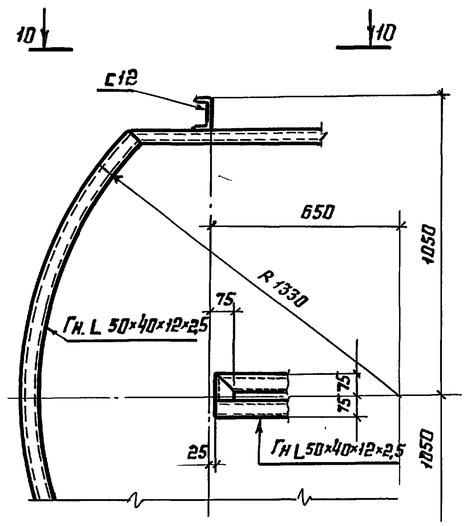


7-7

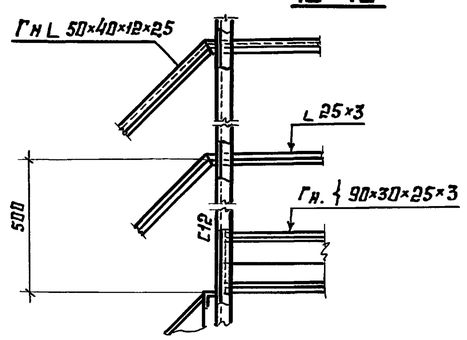


Детали ограждения лестничных площадок





10-10



1. Все сварные швы по толщине свариваемого металла
2. Все болты М12
3. Рассматривать совместно с листом 15

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

Привязан:

Инв. №

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Шахтная лестница. Разрезы. Узлы.

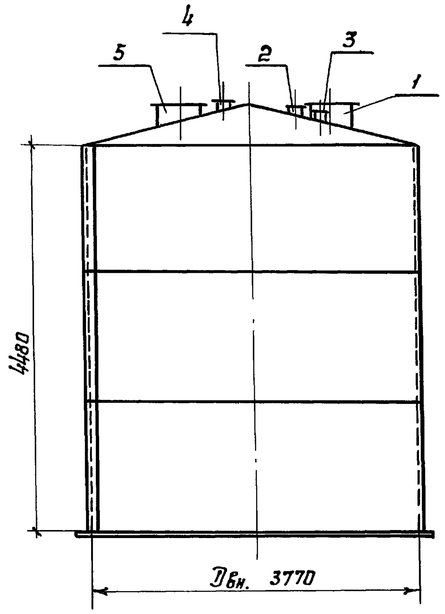
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

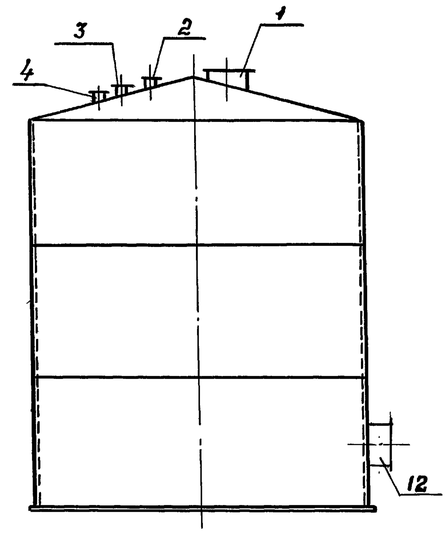
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

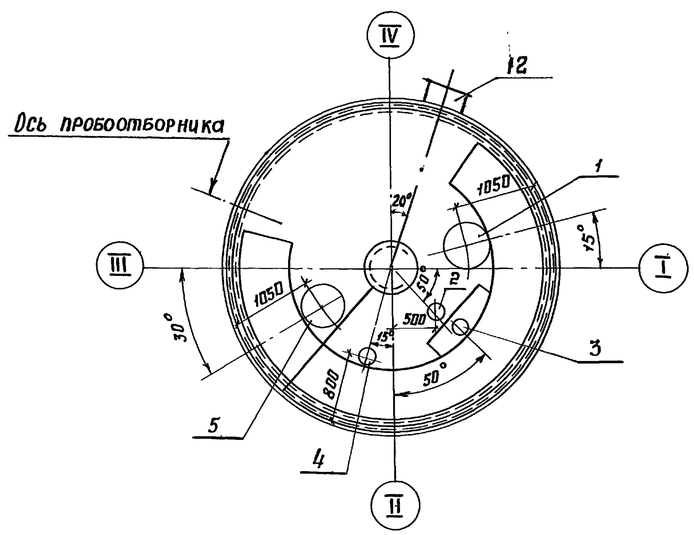
25604-02 19

Формат А2

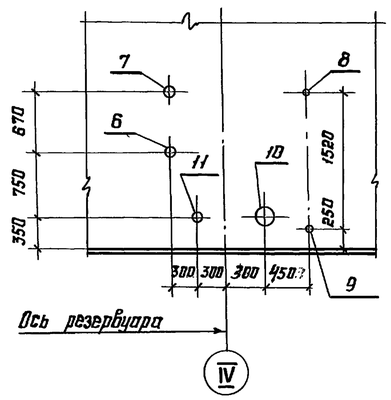
Альбом 2







Врезка патрубков в стенке резервуара



Экспликация оборудования на 1 резервуар

NN п/п	Наименование	Dу мм	Кол-во	Примечание
1.	Люк световой	500	1	
2	Патрубок монтажный	150	1	
3	Патрубок замерного люка	150	1	
4	Патрубок монтажный	100	1	
5	Люк монтажный	500	1	
6	Патрубок рециркуляции	65	1	
7	Патрубок обратного мазутопровода	32	1	
8	Патрубок подачи пара	32	1	
9	Патрубок конденсатопровода	25	1	
10	Патрубок заполнения	100	1	
11	Патрубок всасывания	80	1	
12	Люк-лаз в I поясе стенки	500	1.	

1. Совместно смотреть листы 19÷22
2. Врезка патрубков в стенке резервуара может быть изменена, но расстояние между вертикальными швами стенки и воротниками патрубков должно быть не менее 500 мм

Привязан:

Инв. №

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

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб.м

Схема расположения оборудования

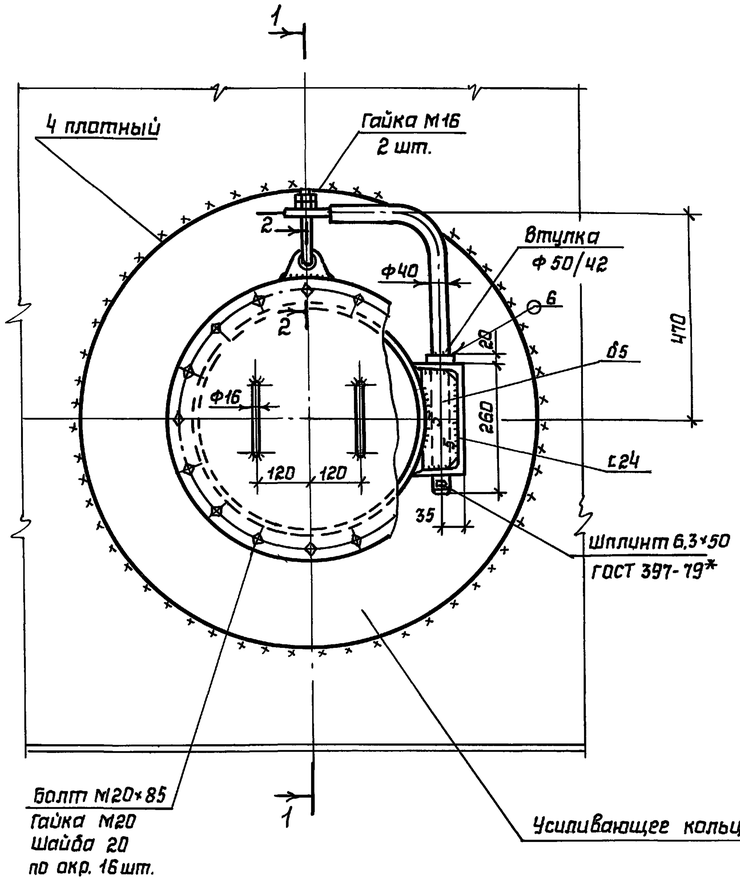
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

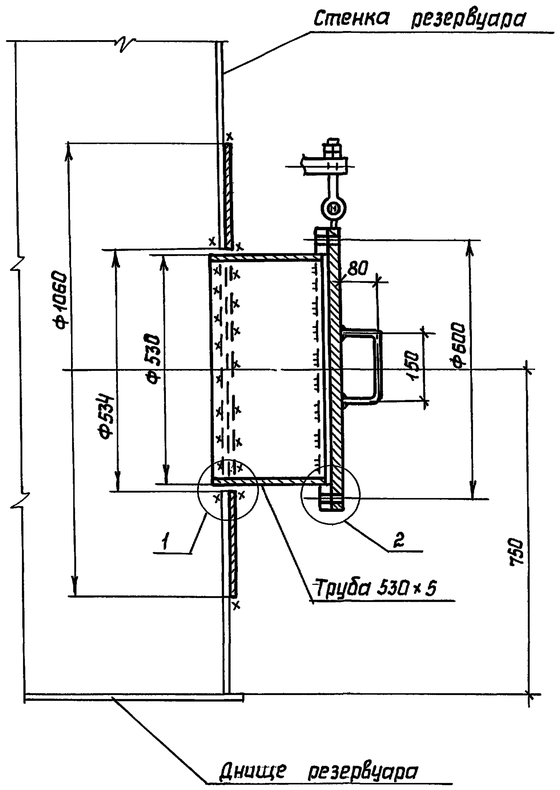
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25604-02 20 Формат А2

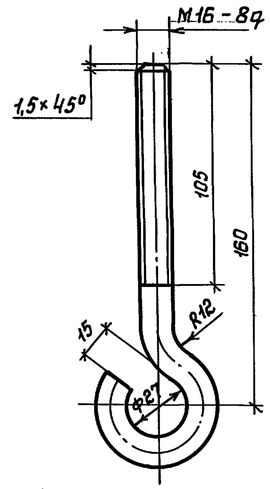
Альбом 2



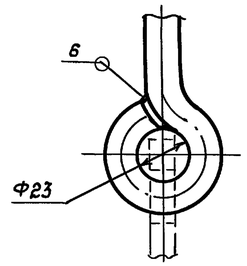
1-1



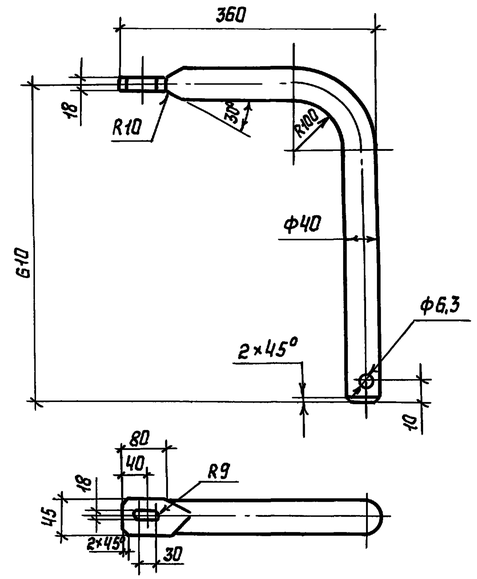
Серьга



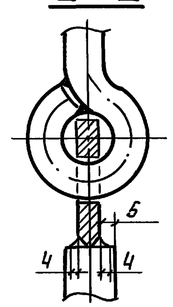
Конец серьги после сборки с ушком

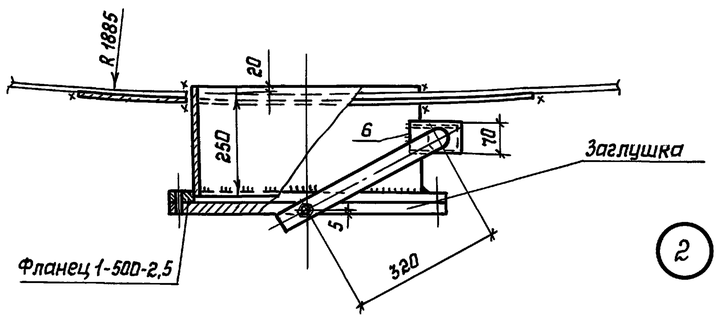


Кронштейн

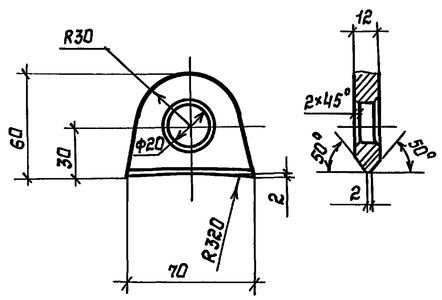


2-2

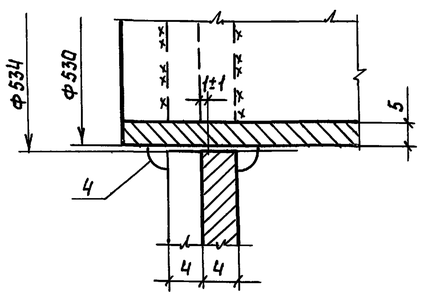




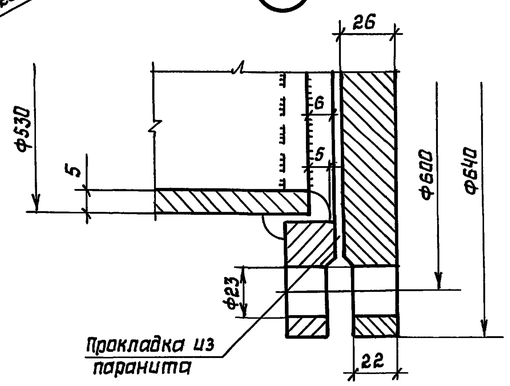
Ушко



1



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

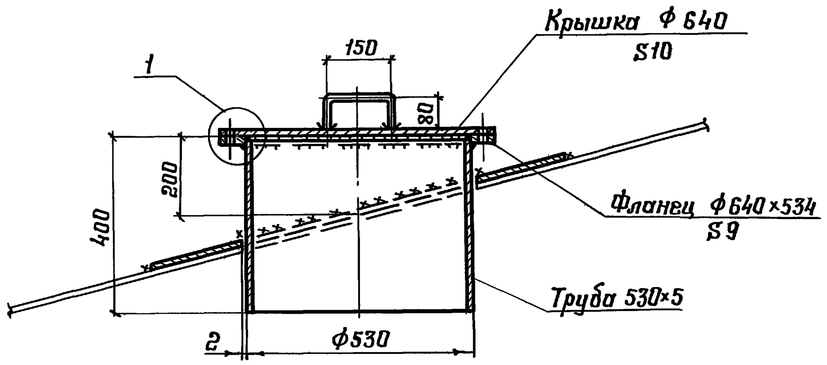
5 Масса люка-лаза – 136 кг.

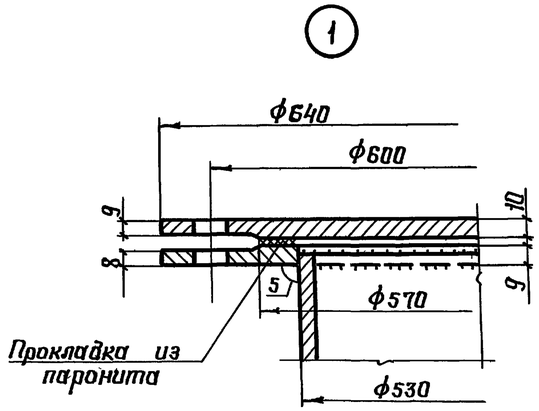
				704-1-248с.92 КМ			
	Нач.отд.	Купреишвили					
Привязан:	Н.контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.констр.	Кузнецов			Р	19	
	Гл.инж.пр.	Андреева					
	Рук.бриг.	Ващинская		Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	проверил	Ващинская					
Инв. N	Исполнил	Петрик					

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

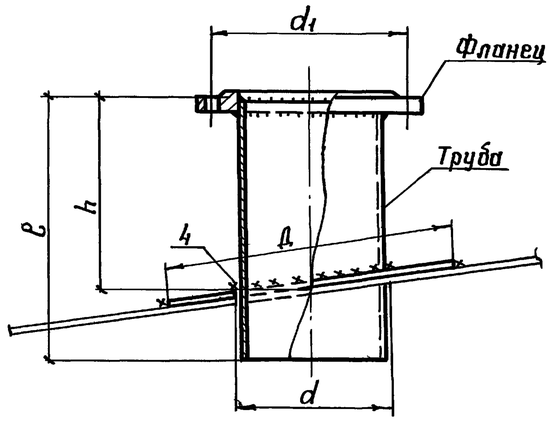
Альбом 2

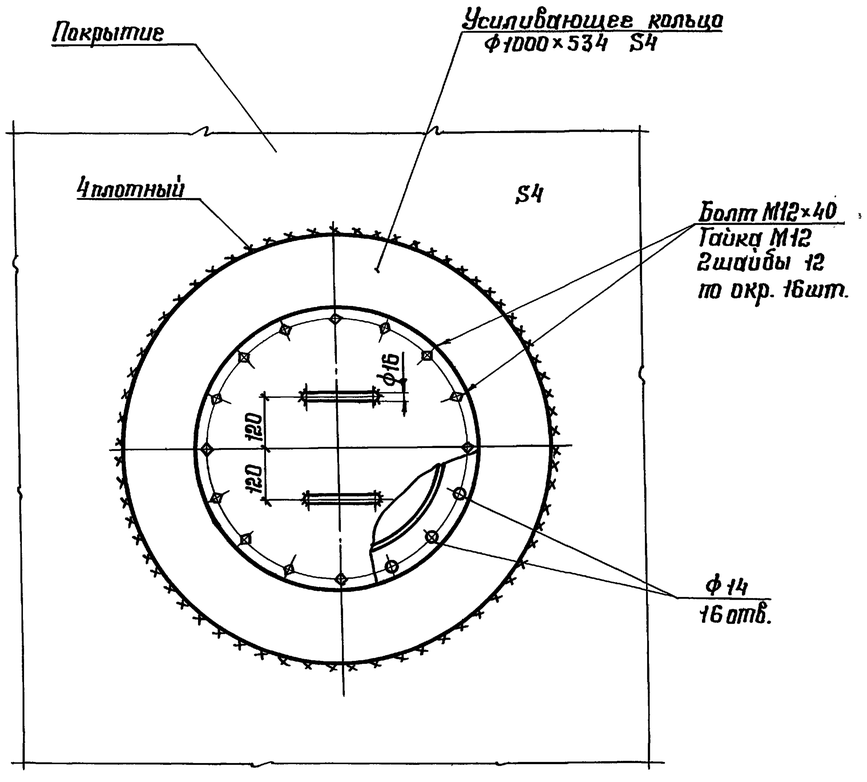
Люк монтажный Ду 500





Патрубки на крыше





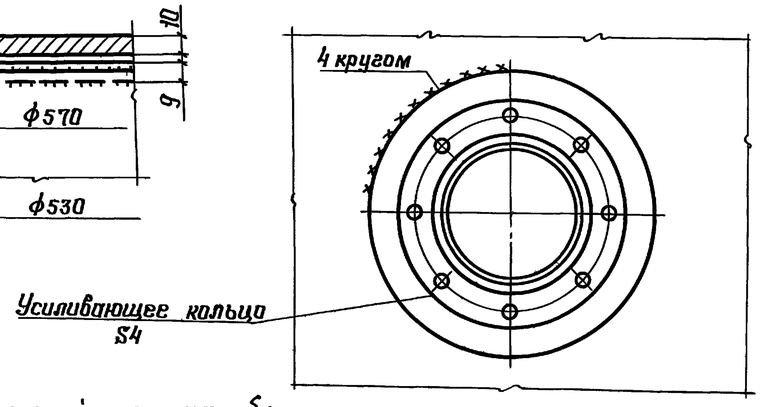


Таблица показателей по патрубкам

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

1. Масса люка Ду 500 – 78 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.

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

Привязан:

Инв. №

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Патрубки

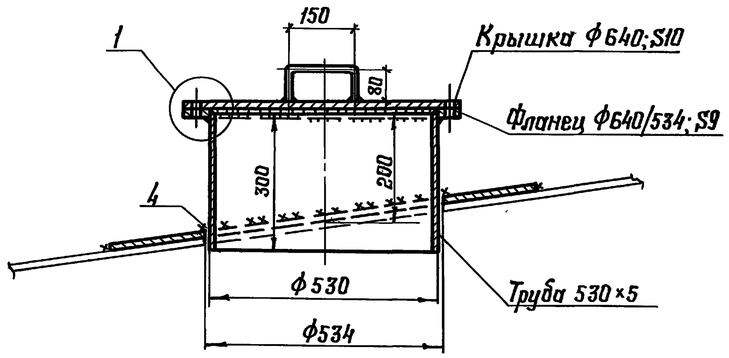
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

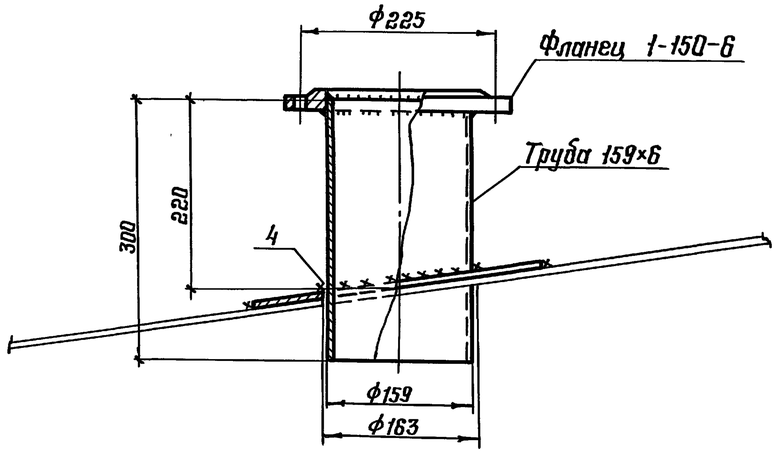
25604-02 22

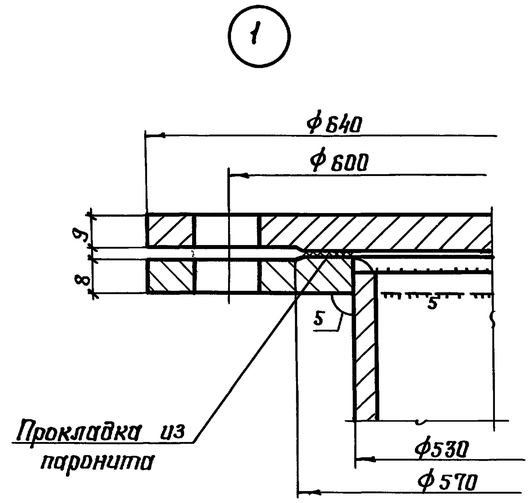
Альбом 2

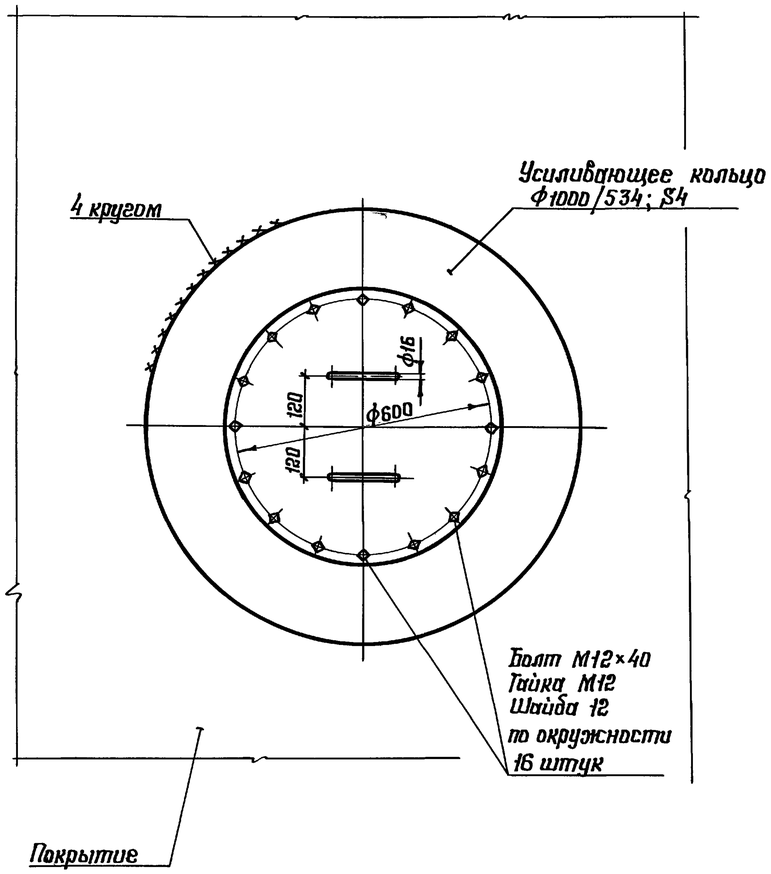
Люк световой Ду 500

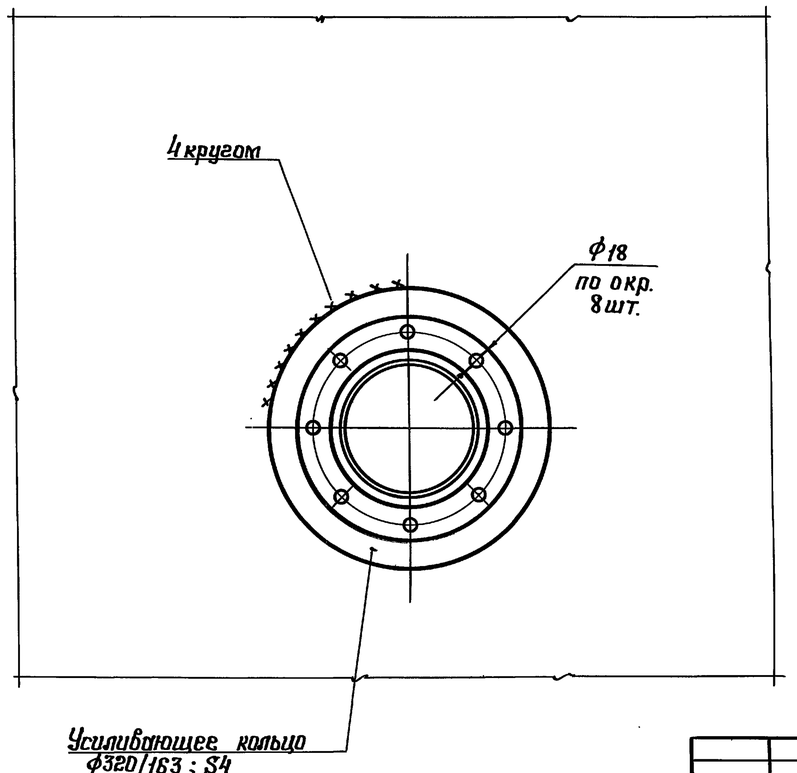


Патрубок замерного люка Ду 150









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

Привязан:	Нач. отд.	Куреишвили	
	Н. контр.	Витер	
	Гл. констр.	Кузнецов	
	Гл. инж. пр.	Андреева	
	Рук. груп.	Вашинская	
Инв. №	Проверил	Андреева	
	Исполнил	Петрик	

704-1-248с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

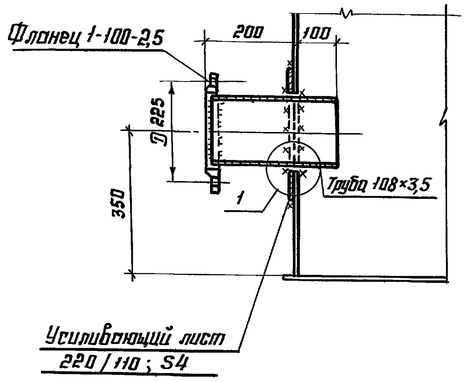
Люк световой Ду 500. Патрубок замерного люка Ду 150

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

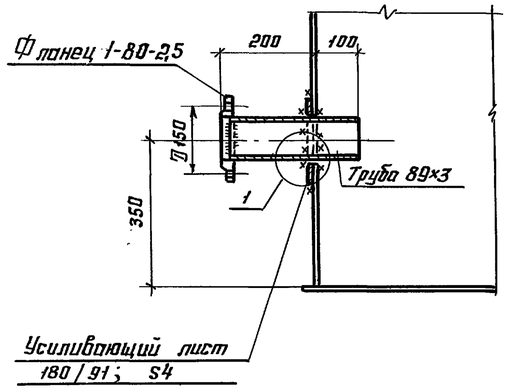
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

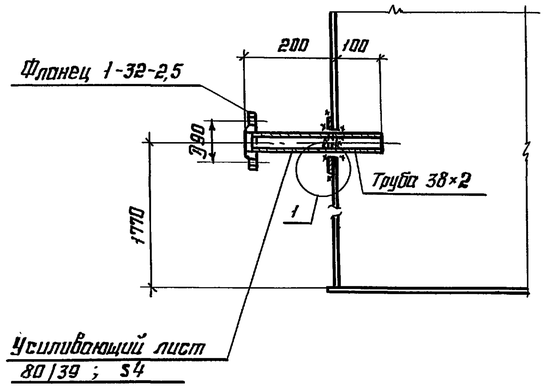
Патрубок заполнения

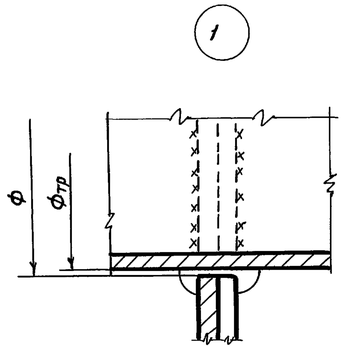


Патрубок всасывания

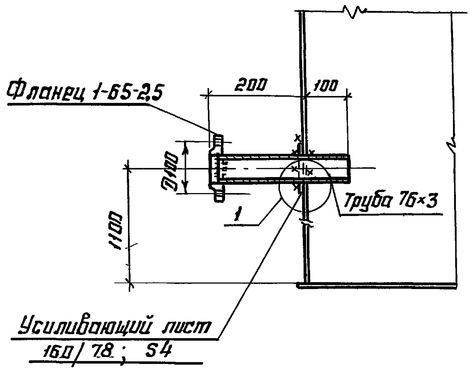


Патрубок подачи пара
Патрубок обратного мазутопровода

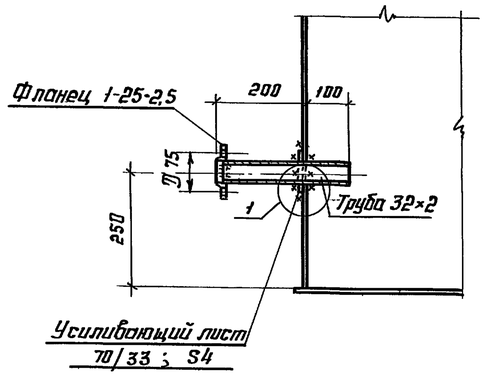




Патрубок рециркуляции



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 - 6 кг
   Масса патрубка всасывания - 4 кг
   Масса патрубка рециркуляции - 4 кг
   Масса патрубка подачи пара - 2 кг
   Масса патрубка обратного мазутопровода - 2 кг
   Масса патрубка конденсатопровода - 1 кг
4. Высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

				704-1-248 с. 92		КМ
Нач. отд.	Купреишвили					
Н. контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Кузнецов			Р	22	
Гл. инж. пр.	Андреева					
Рук. бриг.	Ващинская		Патрубки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Андреева					
Исполнил	Петухова					

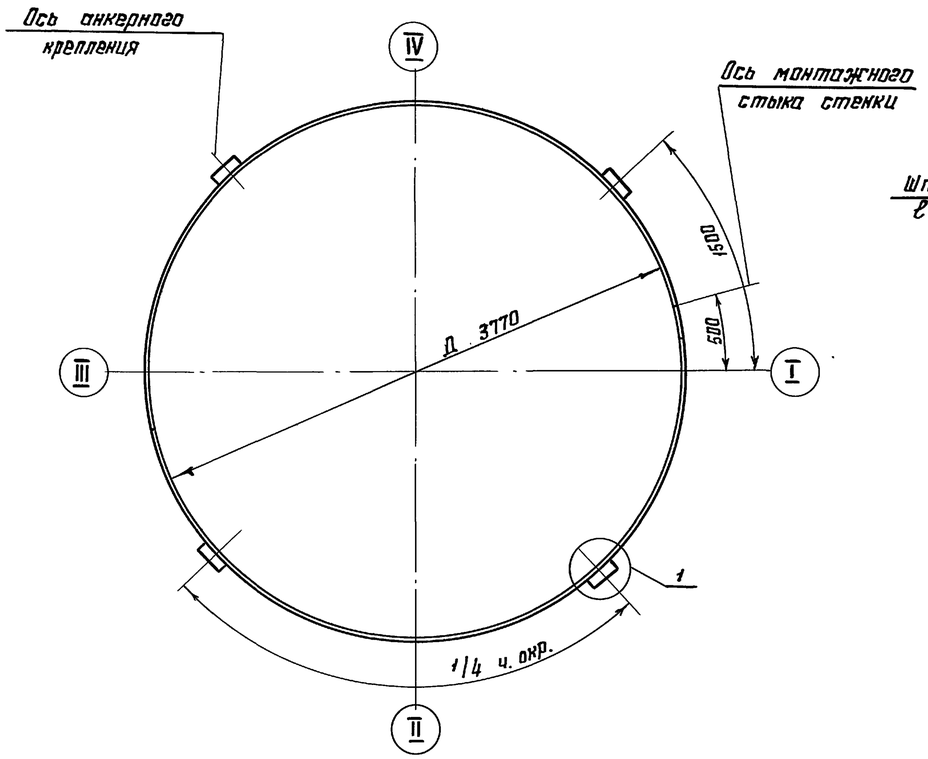
Привязан

Инв. №

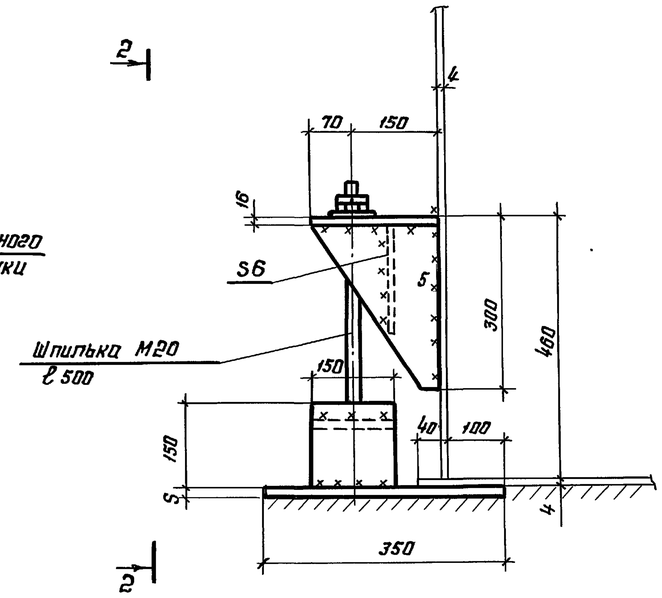
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

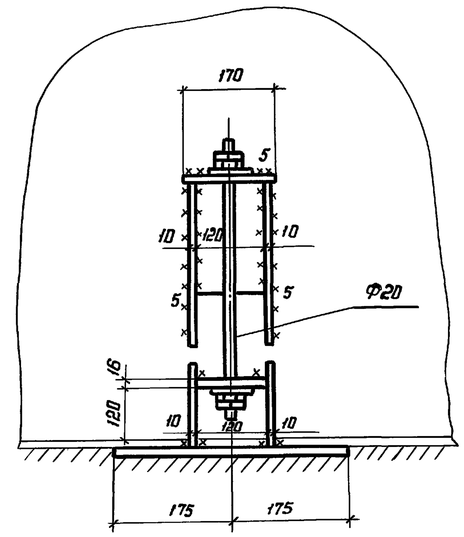
План расположения анкерных креплений стенки

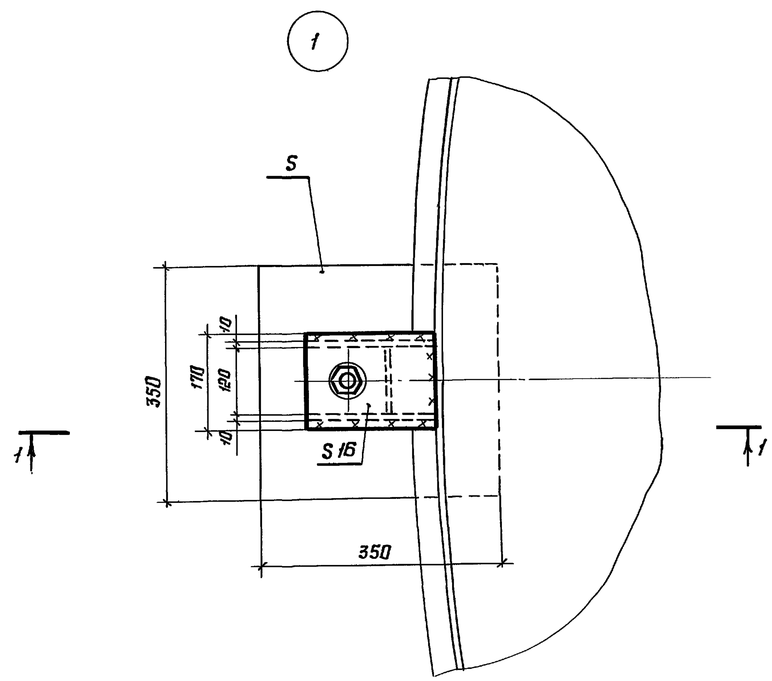


1-1



2-2





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

Наименование	Величина
Усилие на анкер, т	0,37
Диаметр анкера, мм	20
Количество анкеров	4

Нач. отд.	Кутрешвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. конст.	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Бащинская		
Проверил	Андреева		
Исполнил	Филатова		

Привязан:

Инв. №

704-1-248с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 50 куб. м

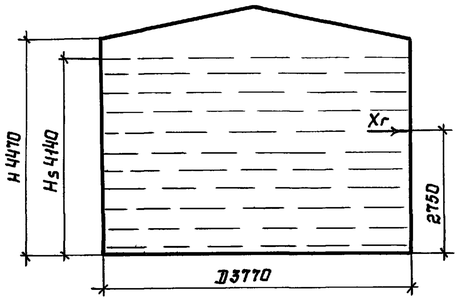
Анкерное крепление стенки

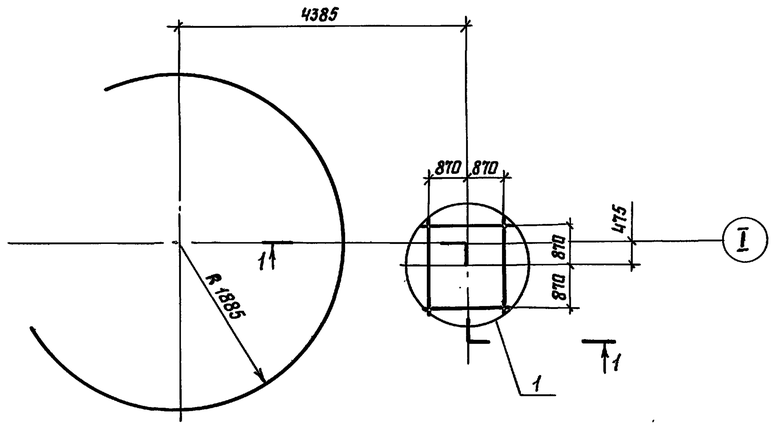
Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2



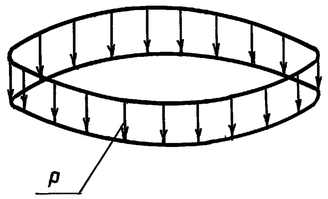


Исходные данные для проектирования основания и фундаментов							
Резервуара				Лестницы			Примечание
P кН/м	q_1/q_2 кПа	$\pm q_{сейсм}$ кН/м	$\pm q_{ветр.}$ без сейсм. кН/м	max N кН	min N кН	T кН	В таблице указаны расчетные значения нагрузок
7,0	45	15,9	±3,2	5,9	-3,7	2,8	

X_r = 49,5 кН – результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара

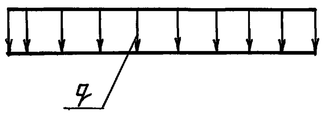
$H_н$ = 4,14 м – высота налива при сейсмике 9 баллов

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



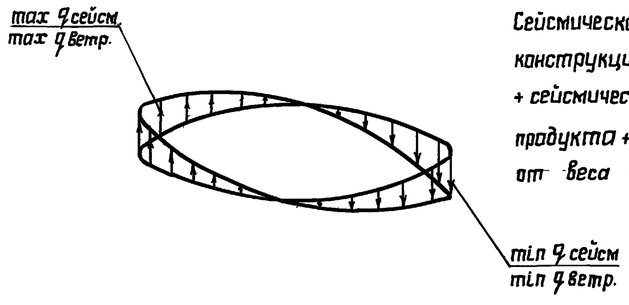
Вес конструкций + + вес снега = P

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



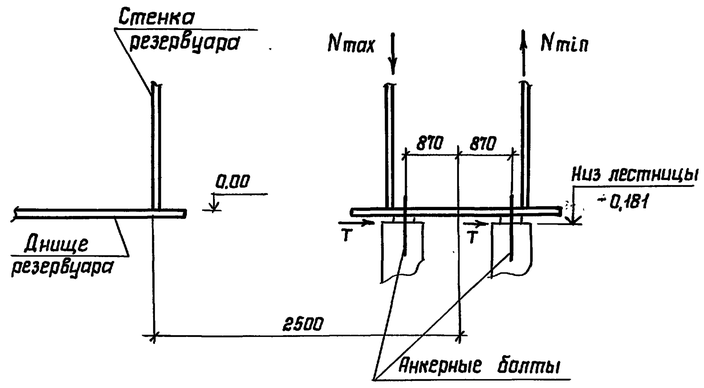
Гидростатическое давление + + вес днища = q

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

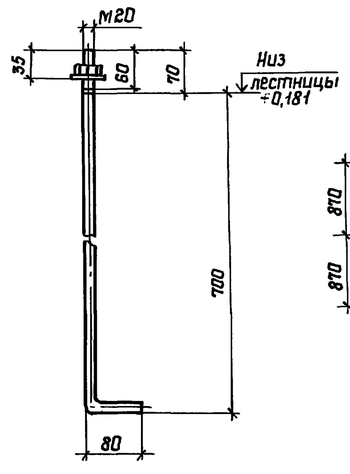


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

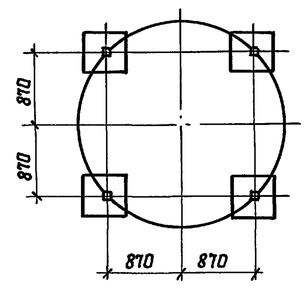
1-1



Анкерный болт



1



1 При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×5 м силу 50 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м² силу 50 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 определено при испытании резервуара водой с $\gamma = 1\ т/м^3$

				704-1-248с. 92 КМ				
Привязан:	Нач.отд.	Купреишвили		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 50 куб.м	Стадия	Лист	Листов	
	Н.контр.	Витер			Р	24		
	Гл.констр.	Кузнецов						
	Гл.инж.пр.	Андреева						
	Рук.бриг.	Ващинская		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова			
	Проверил	Ващинская						
Инв. N	Исполнил	Филатова						

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