ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-249с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 100 куб.м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции металлические

25605-02

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-249с.92
РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 100 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	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	
		Отметки низа лестницы отмечены в выпуске по данному проекту
	Шахтная лестница Ш1	

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута ёмкостью 100 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 $т/м^3$
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 - 4,73 м
12. Высота стенки резервуара - 5,96 м
13. Площадь зеркала продукта - 17,6 $м^2$
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 18,2 $м^2$
15. Геометрическая ёмкость - 105 $м^3$
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 5,56 м
    Полезная ёмкость 97 $м^3$
17. Сметная стоимость металлоконструкций - 7,027 тыс. руб.
18. Производительность приёмных операций - 100 $м^3/ч$

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода

$Д_у$ патрубка	150	80	40	32	25
Нормальная сила кН/тс	2,6 (0,2)	2,4 (0,24)	0,3 (0,03)	0,2 (0,02)	0,2 (0,02)

Проект соответствует действующим нормам и правилам
Гл. инженер проекта (Андреева Р.Н.)

Привязан:

Инв. N

ГИП Сантехниипроекта	Мыскин	
Нач. отд.	Купревишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Кузнецов	
Гл. инжен.	Андреева	
Рук. бриг.	Бощинская	
Проверил	Бощинская	
Исполнил	Андреева	

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	21

Общие данные (начало)

ЦНИИпроекТстальконструкция им. Мельникова

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 "
* 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 изготовливаться на заводе.

При изготовлении полотнищ соединение листов выполняется встык двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса.

Кромки листов обрабатываются пристрожкой. 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, приёмке работ и испытании резервуара следует руководствоваться:

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

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

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

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

Стенка резервуара испытывается на прочность наливом водой на высоту 5.96м

Покрытие испытывается на плотность давлением 20кПа при залитом водой резервуаре на высоту 5.96м.

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 учтён в альбоме 2 типового проекта.

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

Привязан

Инв. №

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

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				Окрашиваемая поверхность металлоконстоукций 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*	50-60	2		
4	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	1	110	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4		

Продолжение таблицы 7.2

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

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

Привязан

Инв. N

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

704-1-249с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 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 потерь защитных свойств лакокрасочных покрытий выполнить теплоизоляцию оболочки резервуара по мере возможности в более сжатые сроки.

Технологический процесс защиты от коррозии состоит из следующих операций:

— подготовка поверхности металлоконструкций перед окрашиванием;

— нанесение и сушка лакокрасочных покрытий;

— контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий.

VIII. Требования к подготовке поверхности перед окрашиванием

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

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

— монтажные вспомогательные элементы;

— сварочные брызги, остатки флюса и шлака;

— неровности сварных швов;

— заусенцы, острые кромки;

— жировые и другие загрязнения.

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

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

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

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

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

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

8.5. Очистку поверхности от окислов осуществляют с помощью пескоструйных аппаратов, например, АД-150 (производство СССР) с производительностью 5-10 $м^2$/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 75%, скорость коррозии металла, увеличивается и становится максимальной при конденсации влаги на поверхности металлоконструкций. Это следует учитывать при очистке металлоконструкций от окислов и продуктов коррозии, сокращая до минимума интервал между очисткой поверхности и нанесением лакокрасочных покрытий.

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

IX. Требования к нанесению лакокрасочных покрытий

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

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

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

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

X. Расход лакокрасочных материалов

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

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

Ориентировочный расход уайт-спирита для обезжиривания поверхности металлоконструкций составляет 0,33 $кг/м^2$.

Привязан:

Инв. №

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

704-1-249с 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м.

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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	—	№646, №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 ПФ-0119	25	177,5	99,8	88,5	Ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом	26,0	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 (1-для внутренней и наружной поверхности оболочки резервуара; 3-для лестниц, площадок и люков).

Таблица 10.2

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания пневмораспылением резервуара 100 м³ для мазута

Система лакокрасочных покрытий		Потребность в лакокрасочных материалах исходной вязкости для окрашивания					Марка растворителя	Расход растворителя, кг
Наименование материала	Количество слоев	внутренней поверхности резервуара		наружной поверхности под теплоизоляцию	лестниц и площадок			
		днище, нижний пояс и кровля S=58,6 м² 1 группа сложности, кг	верхний и средний пояса S=44,0 м² 1 группа сложности, кг	S=107,6 м² 1 группа сложности, кг	S=130 м² 3 группа сложности, кг			
					слабоагрессивная среда	среднеагрессивная среда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	7,1	—	—	—	—	Р-4, Р-5	1,5
Эмаль ЭП-773	3-4	12,7-16,9					№646, 648	1,9-2,5
Грунтовка ЭП-0010	1		2,8				Р-4, Р-5	0,4
Эмаль ЭП-773	3-4	—	9,5-12,7	—	—	—	№646, 648	1,4-1,9
Грунтовка ФЛ-03К	1			8,5			ксилол;	1,2
Краска БТ-177 -лак БТ-577 -алюминиевая пудра	2	—	—	18,4	—	—	уайт-спирит, сольвент, скипидар или их смесь	2,8
Грунтовка ПФ-0119	2				46,2		ксилол, сольвент, или смесь одного из них с уайт-спиритом;	6,9
		—	—	—		—		
Эмаль ХВ-124	2				47,8		Р-4, Р-5	23,9
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	—	—	9,2	Р-4, Р-5	1,8
Эмаль ЭП-140	3					89,7	Р-5, Р-40	13,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Прибязан:

Инв. №:

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

704-1-249с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИпроектстальконструкция 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, состояние абразивного материала и очищенной поверхности следует производить в соответствии со схемой операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций, представленной в табл. 11.1

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

11.4. Контроль лакокрасочных материалов осуществляется с помощью методов, указанных в нормативно-технической документации на материалы. Подлежат обязательному контролю: условная вязкость, время высыхания и внешний вид 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 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 свои;
- до степени 1 на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.

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

Привязан:

Инв. №

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

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроекстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

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

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

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

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

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

XII Условия хранения

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

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

XIII Охрана труда и техника безопасности

При проведении окрасочных работ необходимо руководствоваться

– 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".

– СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве".

Нач.отд.	Купреишвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Ващинская		
проверил	Ващинская		
исполнил	Андреева		

Привязан:

Инв.N

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Общие данные (окончание)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

25605-02 9

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 (т) — Код элемента конструкций: 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
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					
		S 10	2		7110								0,06	0,06			0,12					
		S 16	3		7110									0,05			0,05					
	Итого:		4	1448									0,12	0,11			0,23					
	С 245	S 8	5		7110										0,01		0,01					
		S 6	6		7110									0,01			0,01					
		S 4	7		7110				0,58	2,8	0,57		0,07				4,02					
	Итого:		8	1230					0,58	2,8	0,57		0,07	0,01	0,01		4,04					
	С 235	S 6	9		7110							0,02					0,02					
	Итого:		10	1124								0,02					0,02					
Всего профиля			11						0,58	2,8	0,57	0,02	0,19	0,12	0,01		4,29					
Просечно-вытяжная сталь ТУ 36.26.11-5-89	С 235	ПВ 510	12		7156							0,12					0,12					
Всего профиля:			13	1124								0,12					0,12					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	С 245	L 90×56×5,5	14			2241					0,09	0,01					0,10					
Всего профиля:			15	1230							0,09	0,01					0,10					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С 235	L 50×4	16		2110							0,07					0,07					
		L 36×4	17		2110							0,01					0,01					
		L 25×3	18		2110							0,02					0,02					
		L 32×3	19		2110										0,04		0,04					
Всего профиля:			20	1124								0,10			0,04		0,14					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	С 235	L 50×40×12×2,5	21		7319							0,07					0,07					
Всего профиля:			22	1124								0,07					0,07					
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	С 235	[80×30×25×3	23		7755							0,06					0,06					
Всего профиля			24	1124								0,06					0,06					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс	Тр. 530×5	25		9430								0,06				0,06					
		Тр. 159×6	26		9430								0,02				0,02					
		Тр. 159×4,5	27		9430								0,02				0,02					
Всего профиля:			28	3304									0,10				0,10					
Всего масса металла:			29						0,58	2,8	0,66	0,38	0,29	0,12	0,05		4,88					
В том числе по сталям:	С 255 ГОСТ 27772-88		30	1446					—	—	—		0,12	0,11	—		0,23					
	С 245 ГОСТ 27772-88		31	1230					0,58	2,8	0,66	0,01	0,07	0,01	0,01		4,14					
	С 235 ГОСТ 27772-88		32	1124					—	—	—	0,37	—		0,04		0,41					
	Ст. 20пс ГОСТ 1050-88		33	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. №

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

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Техническая спецификация стали (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

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 конструкций													
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
	Разные изделия в кг																					
Фланцы ГОСТ 12820-80*	С255 ГОСТ 27772-88	1-500-2,5	1										16,0				16,0					
		1-150-6	2										4,39				4,39					
		1-150-2,5	3										13,72				13,72					
		1-100-2,5	4										2,14				2,14					
		1-80-2,5	5										1,84				1,84					
		1-40-2,5	6										0,95				0,95					
		1-32-2,5	7										0,79				0,79					
		1-25-2,5	8										0,55				0,55					
Всего профиля:			9	1446									40,38				40,38					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс 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 20пс 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 20пс 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									0,89					0,89					
Всего профиля:			30	3304								0,89	5,84				6,73					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20пс ГОСТ 1050-88	М20-7Н.5	31										1,8				1,0					
		М16-7Н.5	32										0,067				0,067					
		М12-7Н.5	33									0,41	0,544				0,954					
		М30-7Н.5	34											5,54			5,54					
Всего профиля:			35	3304								0,41	1,611	5,54			7,561					
Шайбы ГОСТ 11371-78*	С235 ГОСТ 27772-88	20	36										0,64				0,64					
		12	37									0,3	0,32				0,62					
		30	38											0,71			0,71					
Всего профиля:			39	1124								0,3	0,96	0,71			1,97					
Шплинт ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т	6,3×50	40										0,01				0,01					
Всего профиля:			41										0,01				0,01					
Паронит ГОСТ 481-80			42										8м²				8м²					
Шпильки ГОСТ 22042-76*		М30-8g×509.58	43											16,7			16,7					
Лента стальная горячекатаная ГОСТ 6009-74*	С235	3×30	44												4,0		4,0					
		3×50	45												54,0		54,0					
Всего разных изделий			46									1,6	69,766	22,95	58,0		152,316					

1. Совместно смотреть листы 8,10

Привязан:

Инв. №

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

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Техническая спецификация стали (окончание)

ЦНИИпроекстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А2

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	NN по порядку	Код конструкций	Масса конструкций (т) по видам профилей: Всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 8-4мм	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 100м³		1					0,18	0,01	0,06	4,54			0,13	0,1		5,02	5,07		
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		0,37	0,01	0,09	4,99			0,49	0,1		6,98	7,05		
Итого с учетом отходов 3,7%		4			0,96		0,38	0,01	0,09	5,17			0,51	0,1		7,22			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		5			0,96		0,38	0,01	0,09	5,17			0,58	0,12		7,31			
Разница приведенной и натуральной массы		6														0,09			
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											2,66 4,42 0,24			
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		8																	
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9																	

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены
2. Совместно смотреть листы 8, 9

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

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

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м

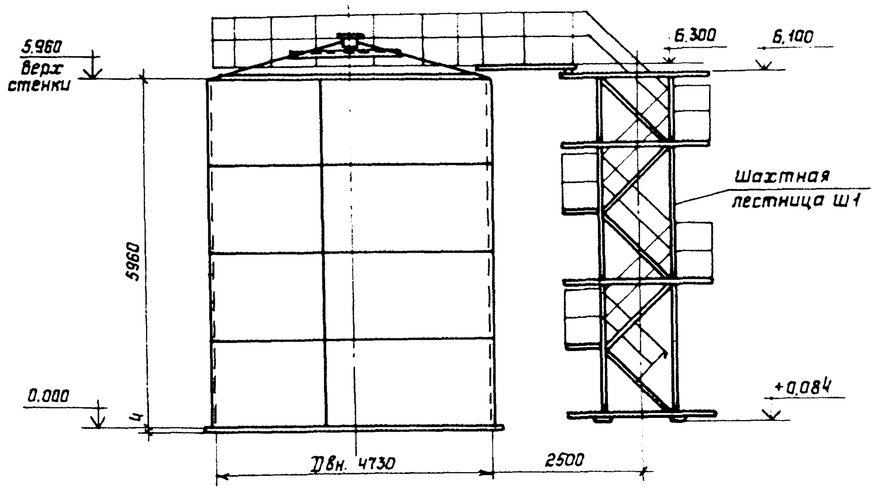
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

Фасад



1–1

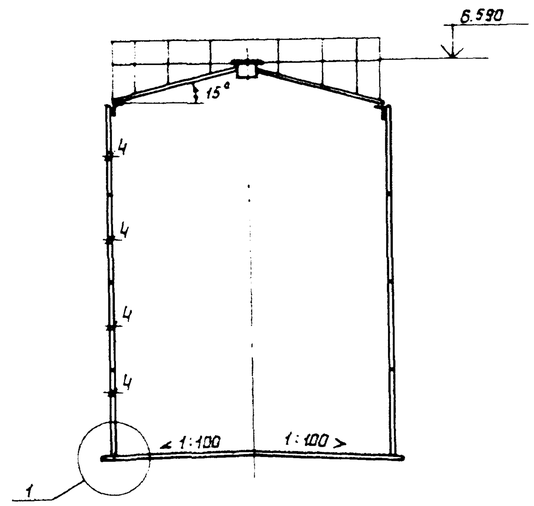
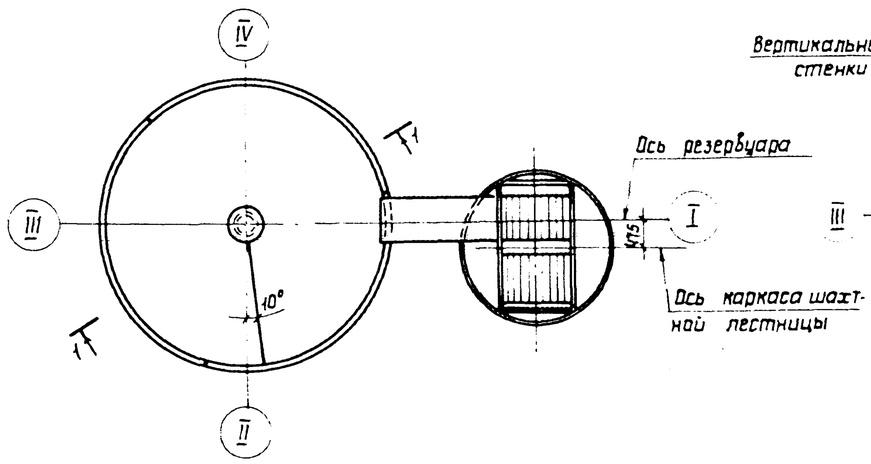


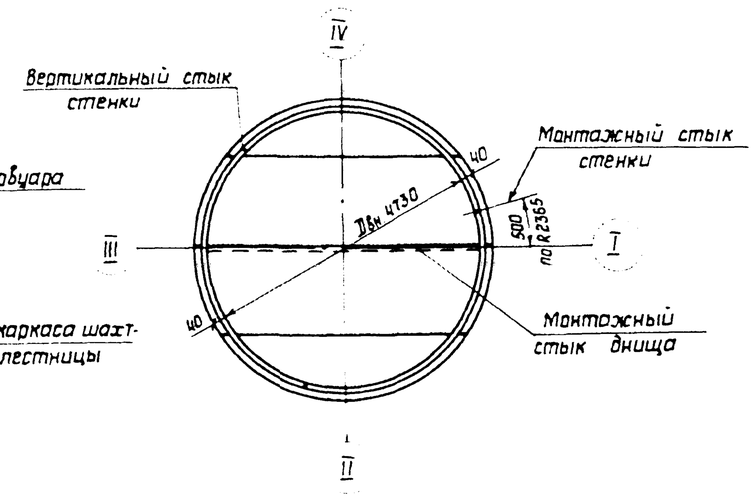
Таблица расхода стали

Наименование	Масса т	Примечание
Днище	0,59	
Стенка	2,83	
Покрытие	0,67	
Площадки и ограждение	0,38	
Шахтная лестница	1,91	
Люки - лазы	0,36	
Анкерное крепление	0,12	
Крепление теплоизоляции	0,05	
Всего:	6,91	

План крыши
(площадки и ограждение не показаны)



План днища



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 – 30 мм

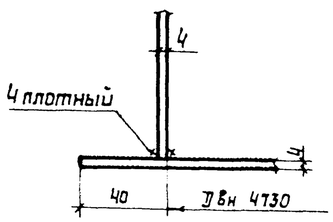
4 Разворачивание рулона стенки производить по часовой стрелке

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

Показатели резервуара

Наименование	Изм.	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	$м^3$	105	
Полезная емкость	$м^3$	97	при сейсмике 9 баллов
Площадь зеркала продукта	$м^2$	17,6	

1



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

Привязан:

Инв. N

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

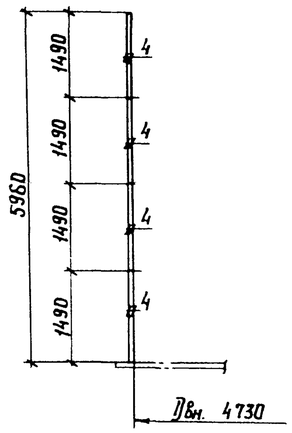
Общий вид

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

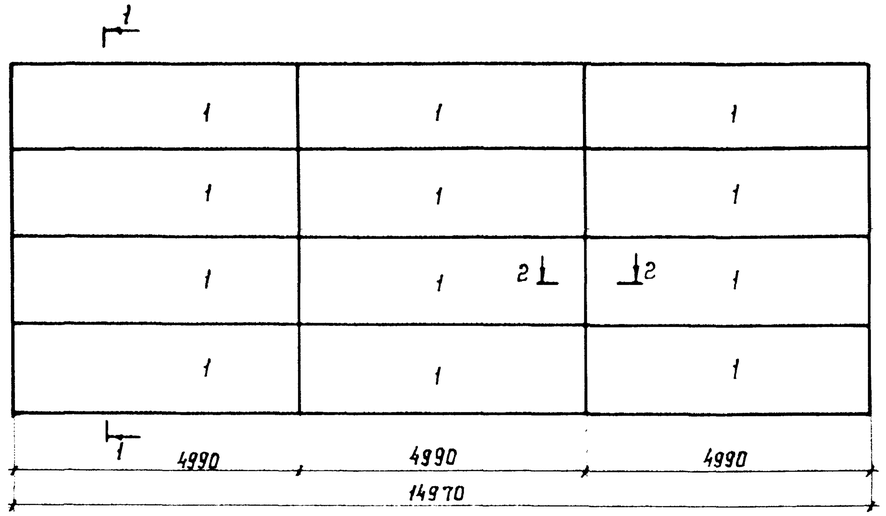
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 2

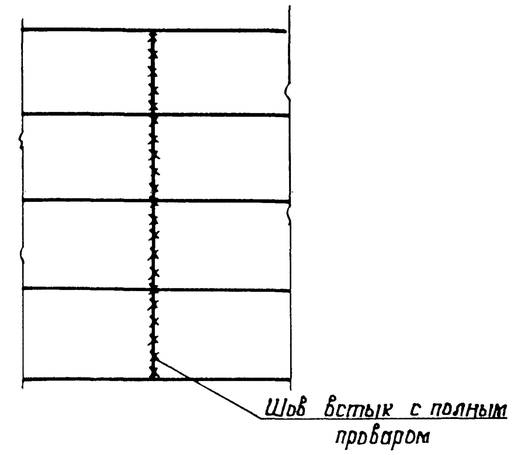
1–1



Развертка полотнища стенки

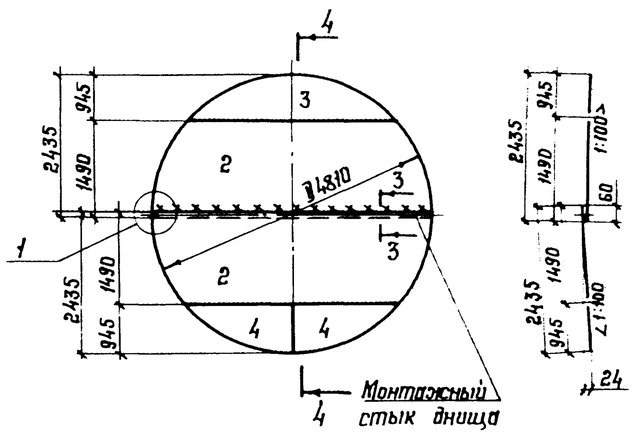


Монтажный стык стенки



1. Длина полотнища стенки дана с припуском ~110 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 стенки сваривать встык с контролем проникающими излучениями.
6. Обработку кромок под монтажный шов стенки производить по проекту производства монтажносварочных работ.
7. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
8. Сварные швы, выполняемые вручную, выполнять электродами Э42А.
9. Масса стенки – 2,83 т.
   Масса днища – 0,59 т.

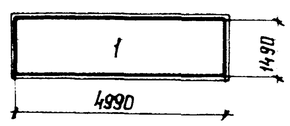
Днище



4–4

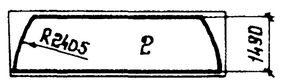
Раскрой стенки из листов –4×1500×5000

12 шт.

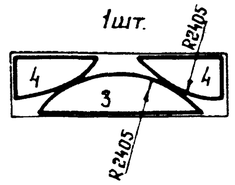


Раскрой днища из листов –4×1500×5000

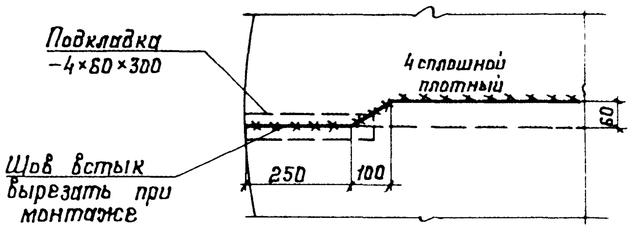
2 шт.



1 шт.

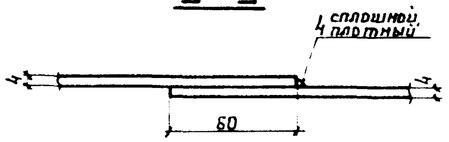


1



2–2

3–3

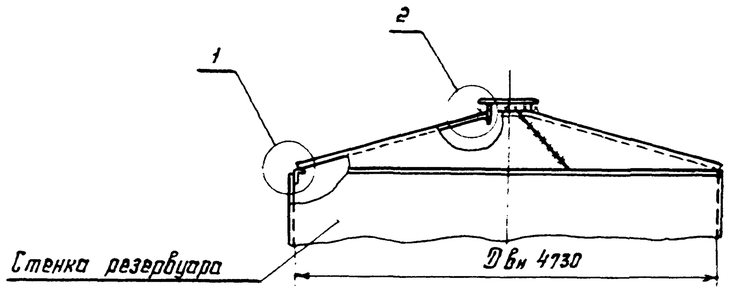


Привязан:				704-1-249с.92 КМ			
			Нач. отд. Котреишвили	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр. Витер		Р	12	
			Гл. констр. Кузнецов				
			Гл. инж. пр. Андреева				
			Рук. груп. Вашинская	Стенка и днище	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Инв. №			Проверил Витер				
			Исполнил Петрик				

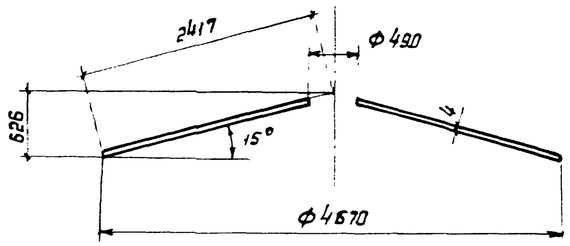
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Альбом 2

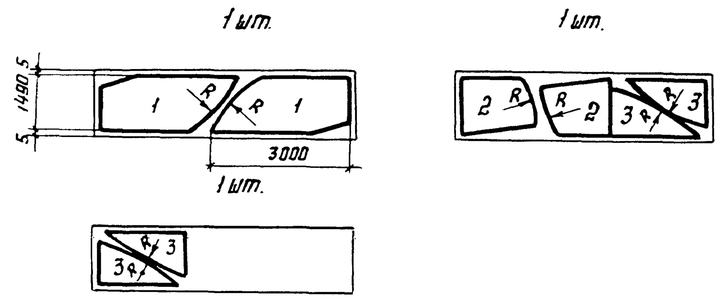
Общий вид крыши



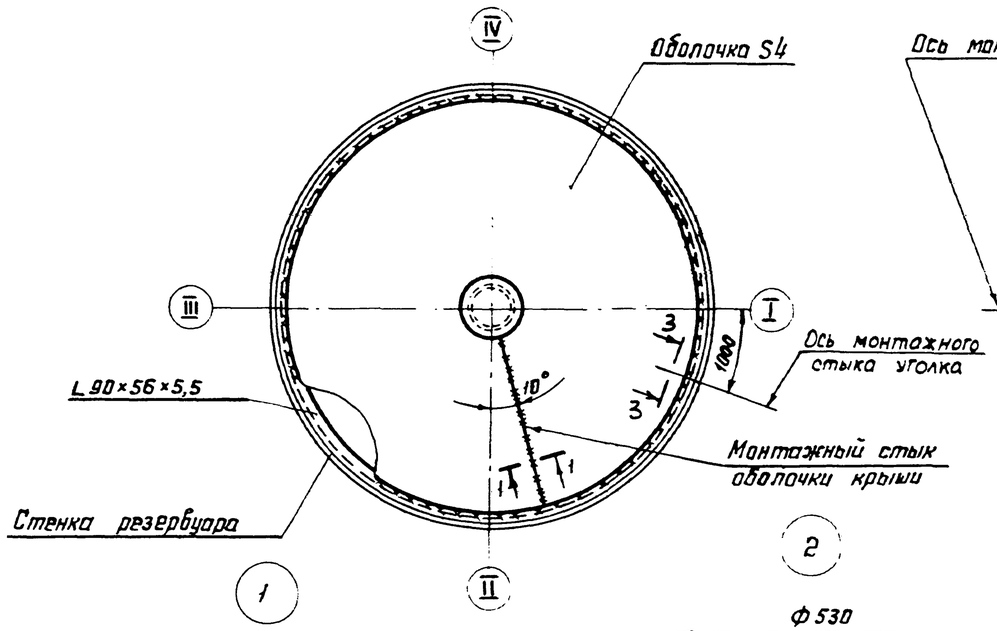
Сечение оболочки



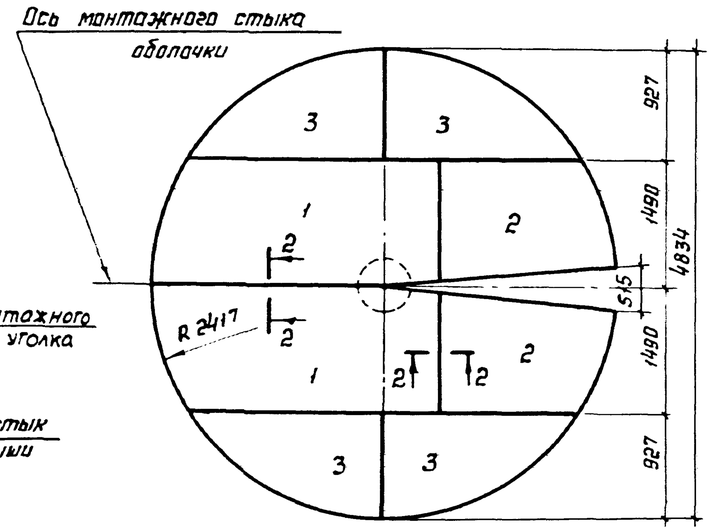
Раскрой оболочки из листа 4 × 1500 × 6000



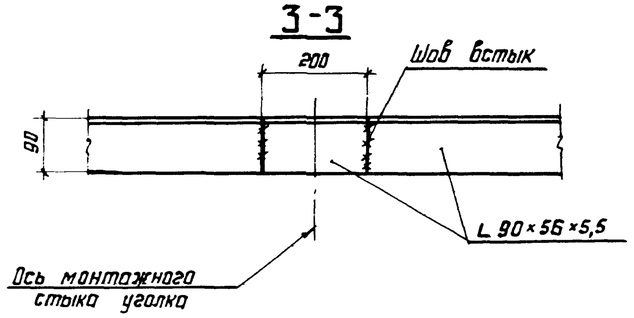
План крыши



Развертка оболочки



3-3



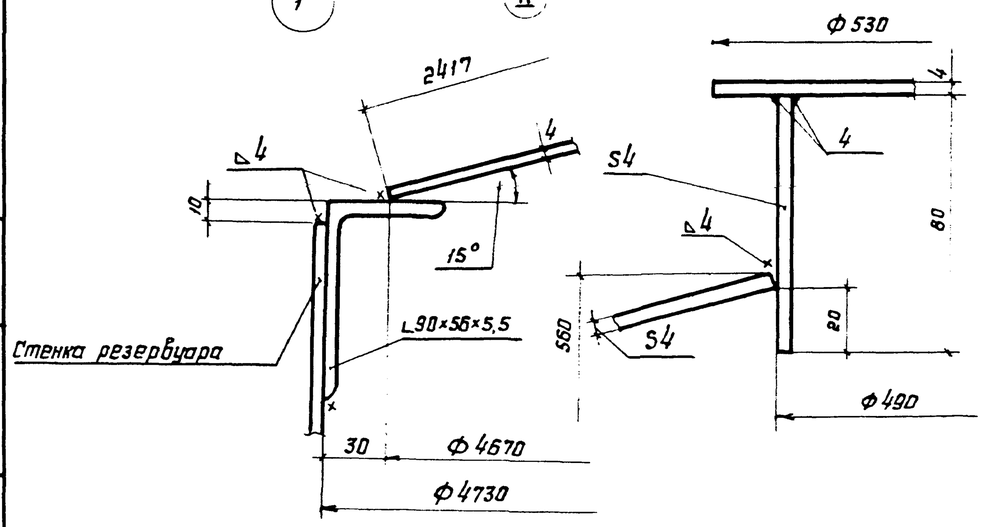
1 Масса крыши - 0,67т

2. Материал конструкций крыши смотреть в технической спецификации металла.

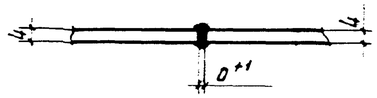
3. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.

4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пристрожкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5мм, по длине ±2мм.

5. Оболочка крыши резервуара изготовляется из одного полотнища и наворачивается на специальный каркас или шахтную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара.



2-2



1-1

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

Привязан:

Инв. №

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута Ёмкостью 100 куб.м

Крыша

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

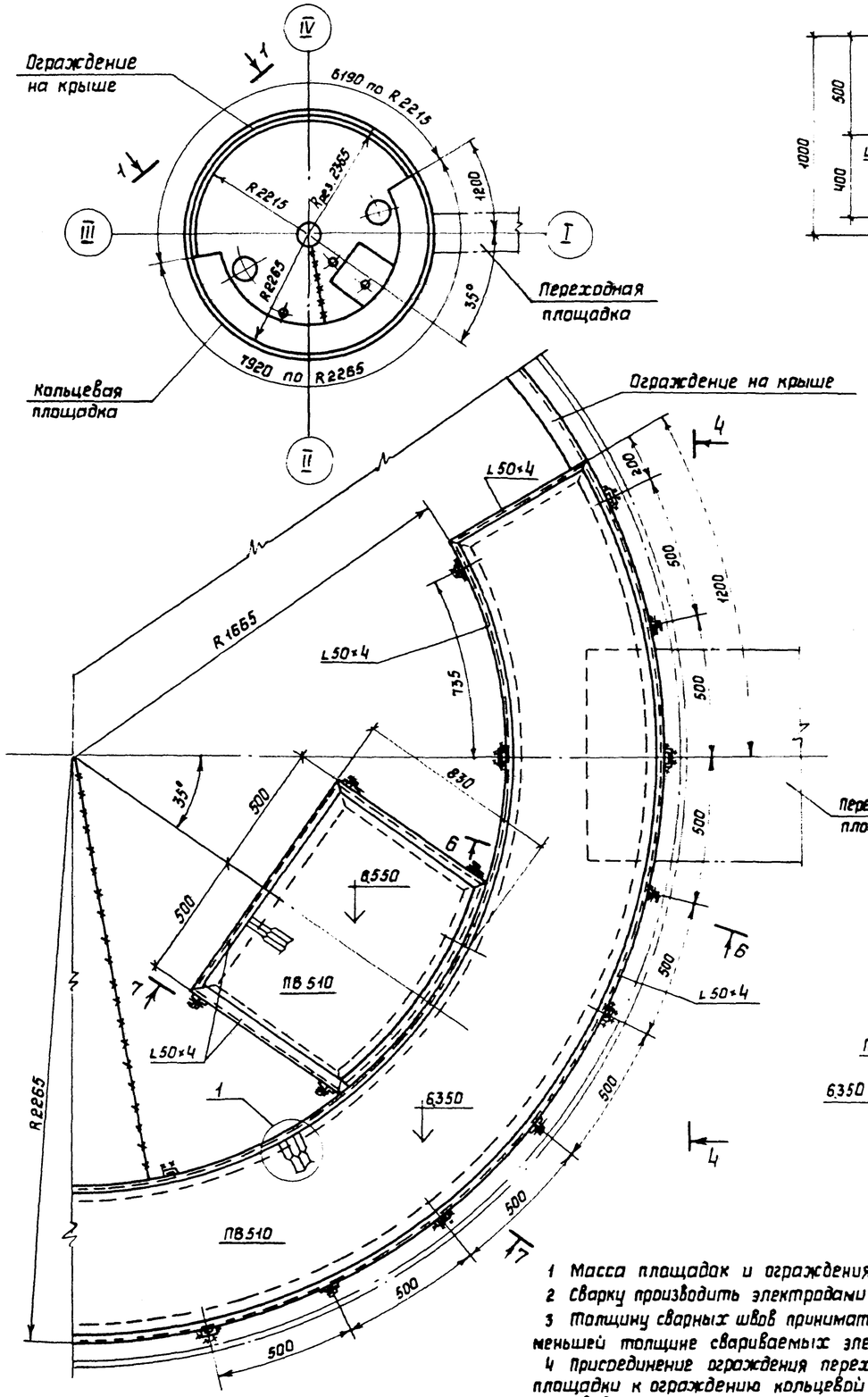
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

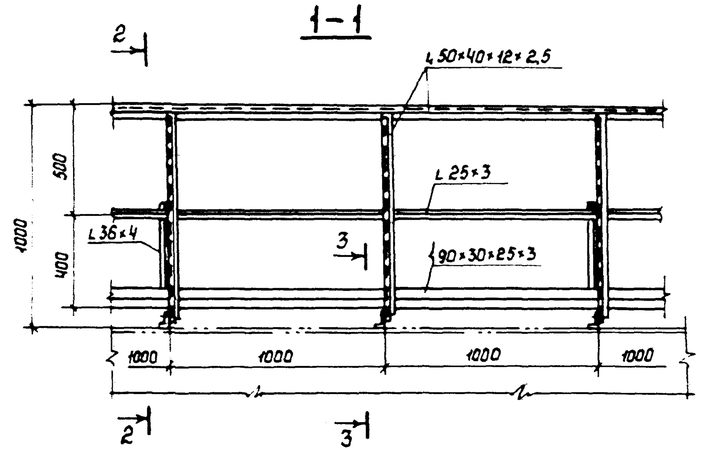
25605-02 15 Формат А2

Альбом 2

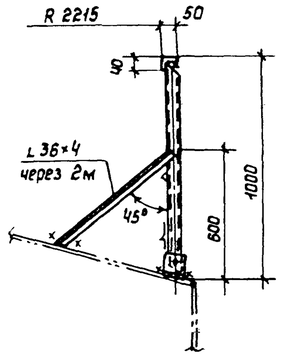
План ограждения и площадок



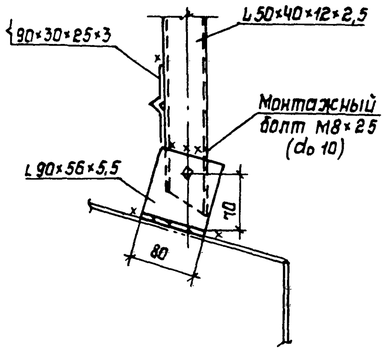
1-1



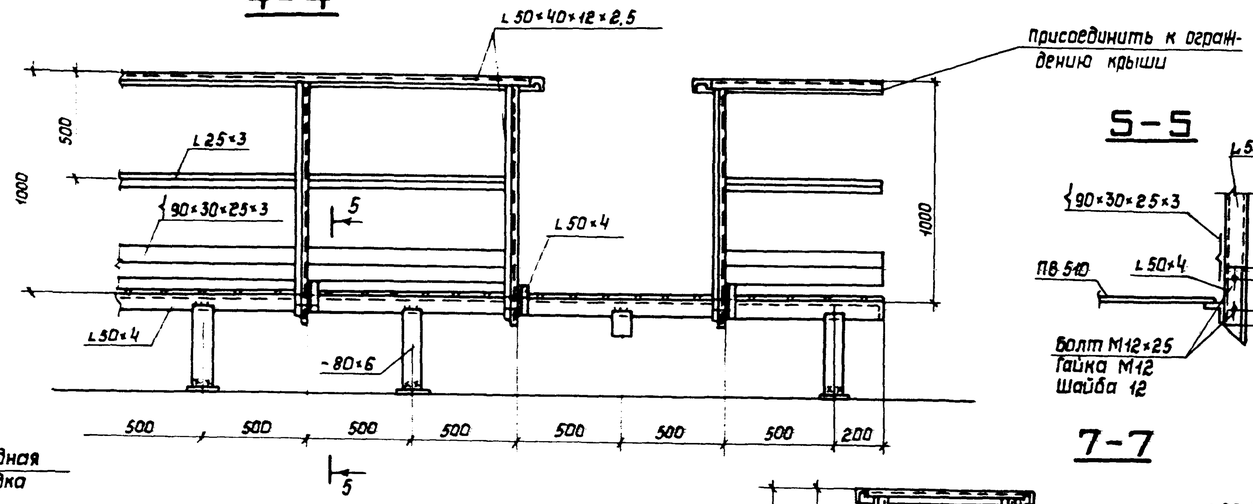
2-2



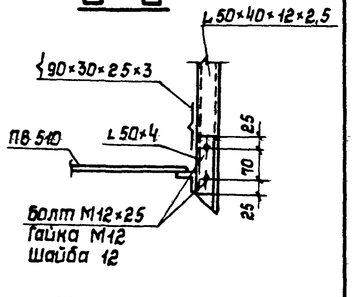
3-3



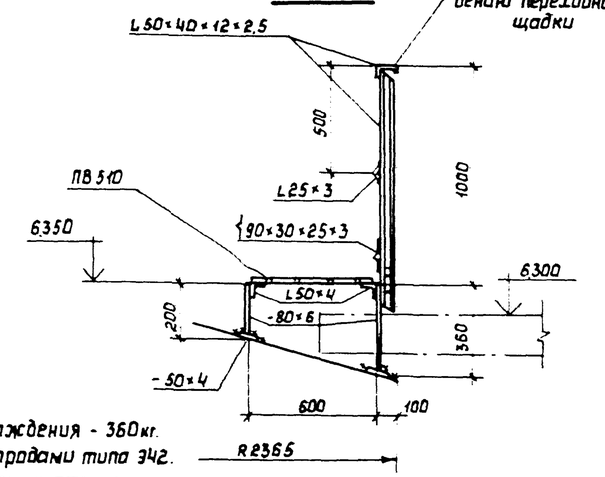
4-4

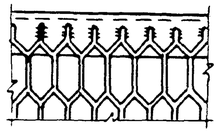


5-5

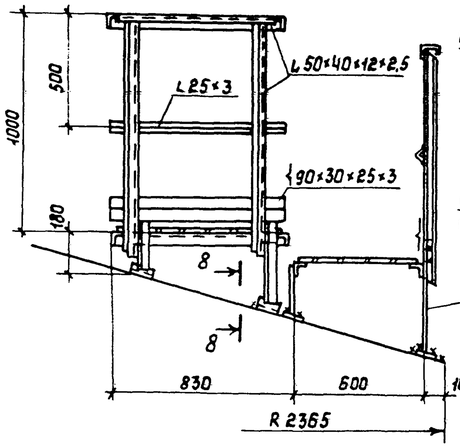


6-6

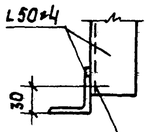




7-7



8-8



1 Масса площадок и ограждения - 360кг.
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.

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

Привязан

Инв. N

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м

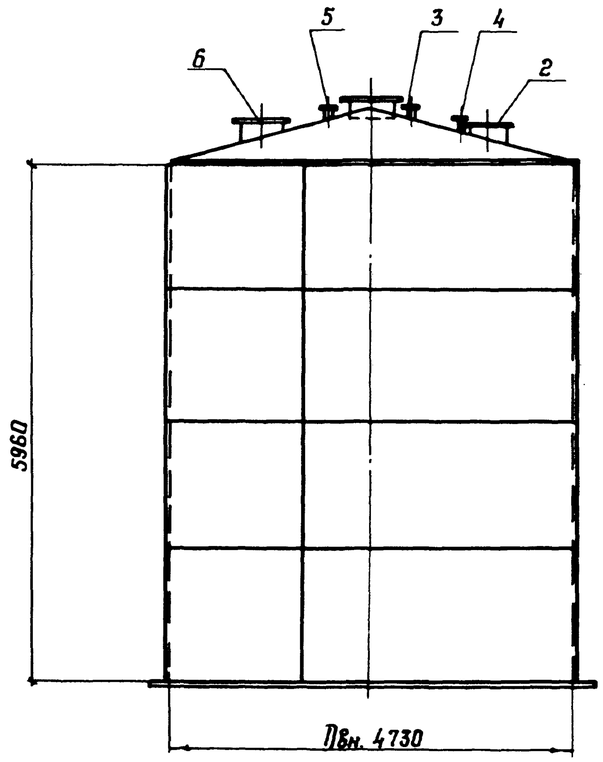
Площадки и ограждения на крыше

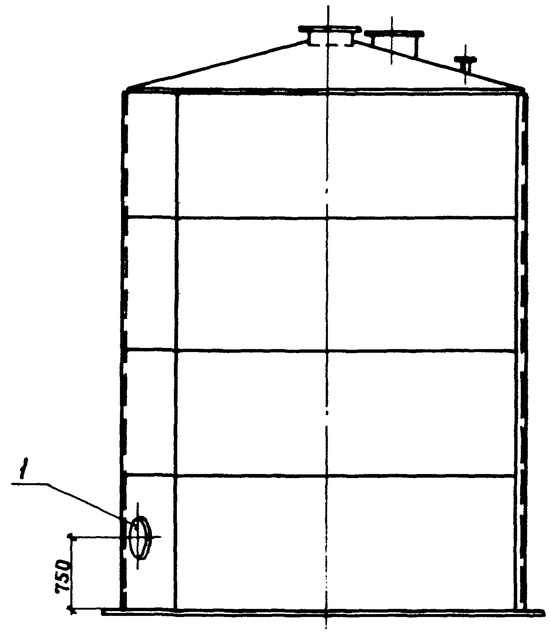
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Альбом 2

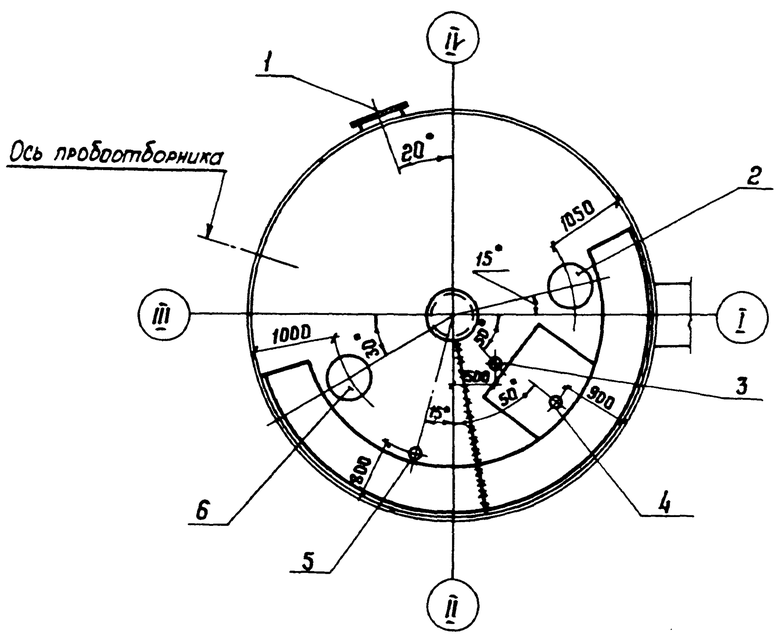


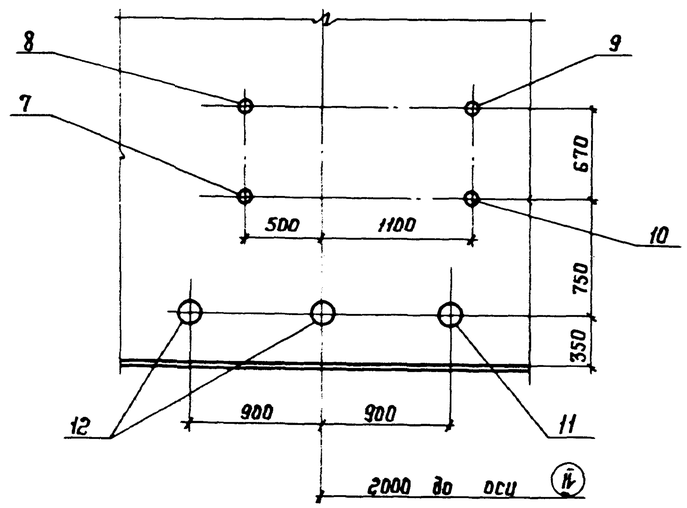


Врезка патрубков в стенке резервуара

Экспликация оборудования на 1 резервуар

N N п/п	Наименование	Ду, мм	Кол-во	Масса, 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	2	
9	Патрубок подачи пара	32	1	2	
10	Патрубок конденсатопровода	25	1	1	
11	Патрубок заполнения	150	1	10	
12	Патрубок всасывания	150	2	10	





1. Совместно смотреть листы: 16 ÷ 19
2. Врезка патрубков в стенке резервуара может быть изменена, но расстояние между вертикальными швами стенки и воротниками патрубков должно быть не менее 500 мм

Нач.отд.	Кравцов		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.груп.	Волынская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петрик		

Привязан:

Инв. №

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м

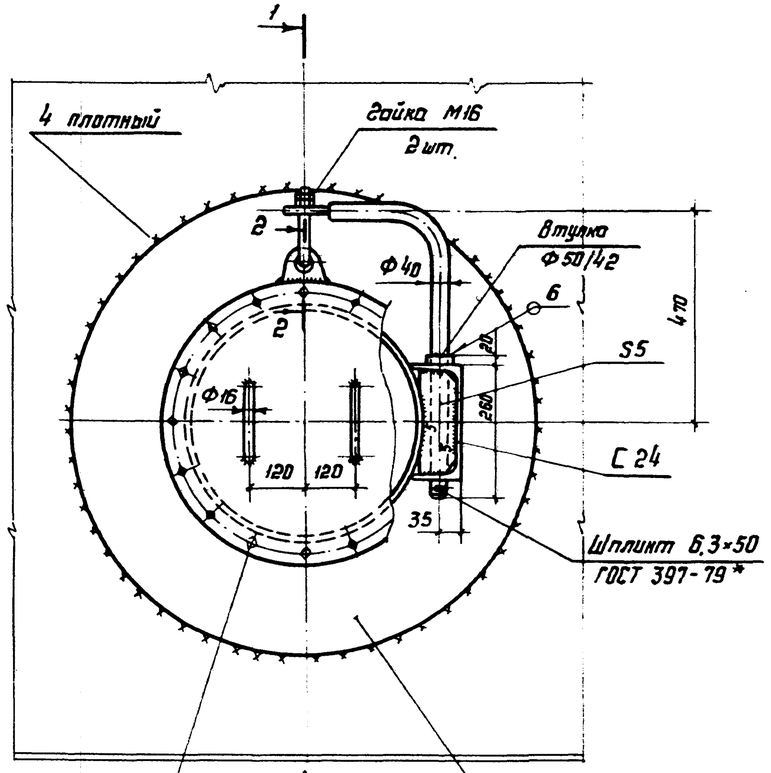
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Схема расположения оборудования

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

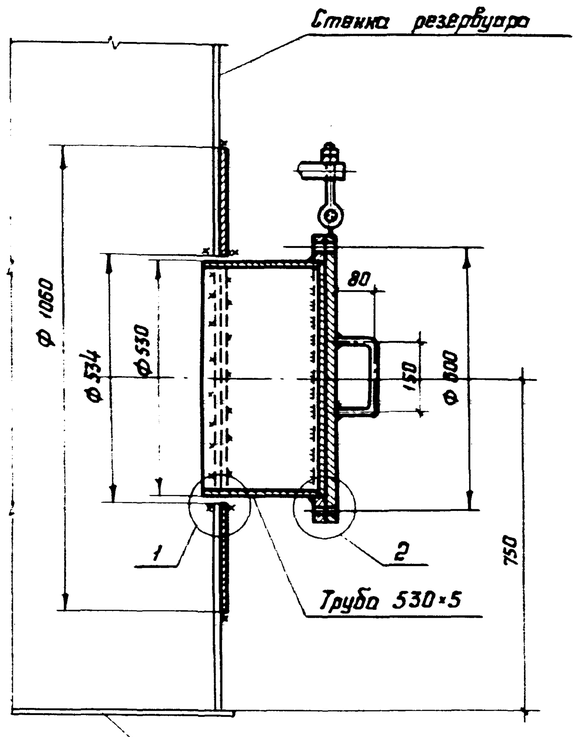
Альбом 2



Болт М20×85
Гайка М20
Шайба 20
по окр. 16 шт.

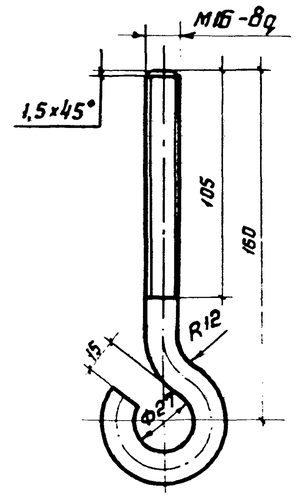
Усиливающее кольцо S4

1-1

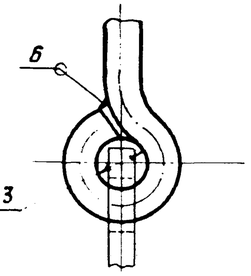


Днище резервуара

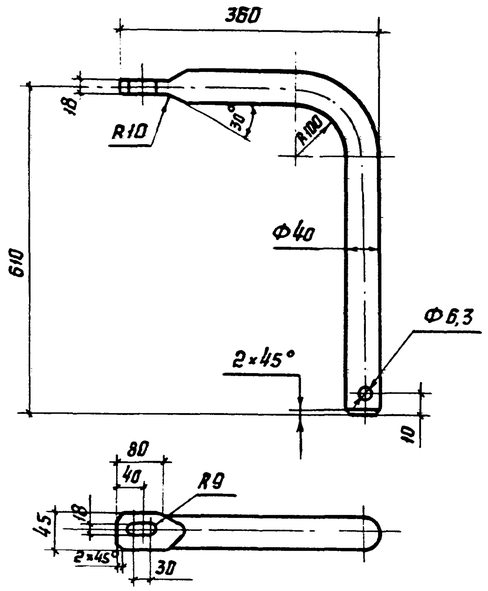
Серьга



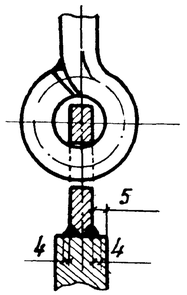
Конец серьги после сборки с ушком

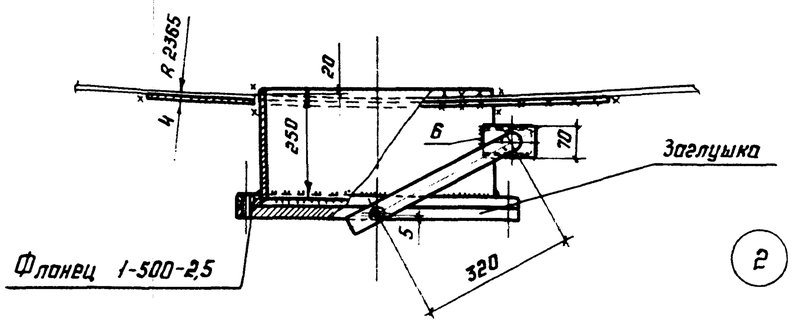


Кронштейн



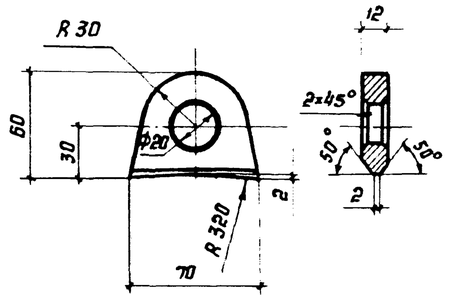
2-2

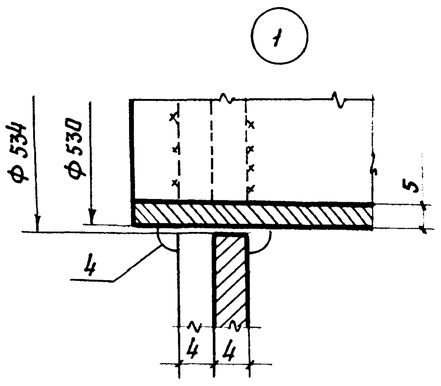


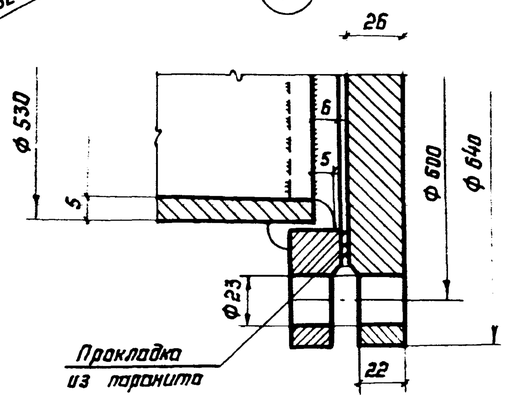


Фланец 1-500-2,5

Ушко







Прокладка из паронита

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

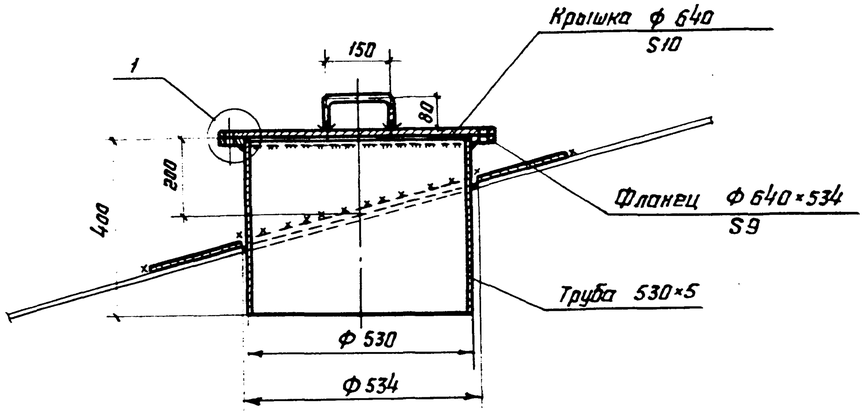
Привязан:				704-1-249с.92 КМ			
	Нач. отд.	Кукрельбиш					
	Н. контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Гл. констр.	Кузнецов			Р	16	
	Гл. инж. пр.	Андреева					
	Рук. груп.	Волынская		Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	ЦПИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Проверил	Витер					
Инв. №	Исполнил	Петрик					

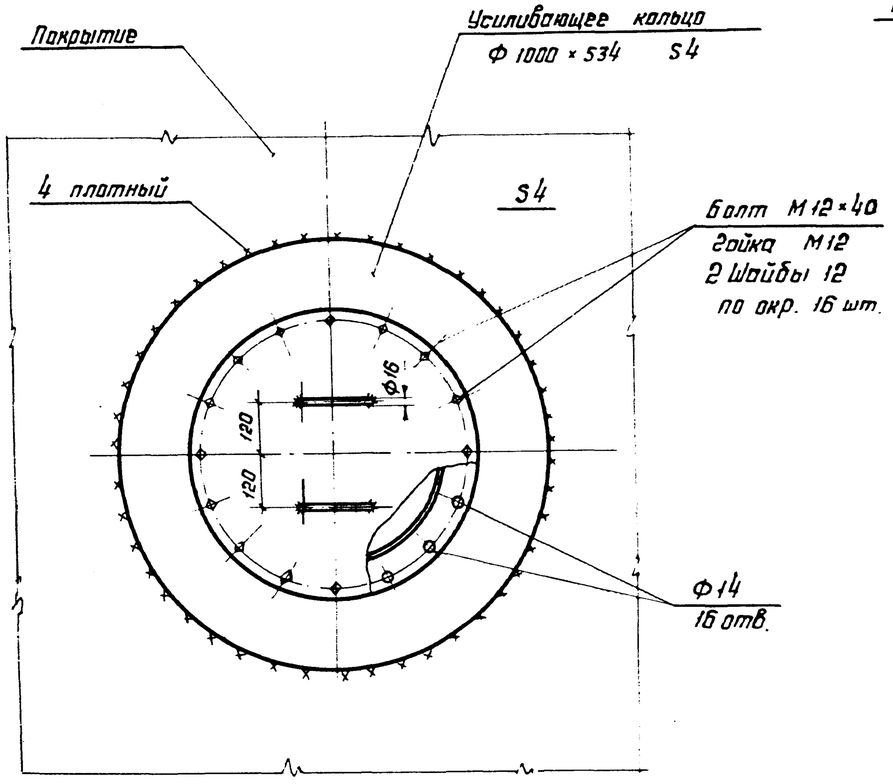
25605-02 18 Формат А2

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

Альбом 2

Люк монтажный $Д_у$ 500





Патрубки на крыше

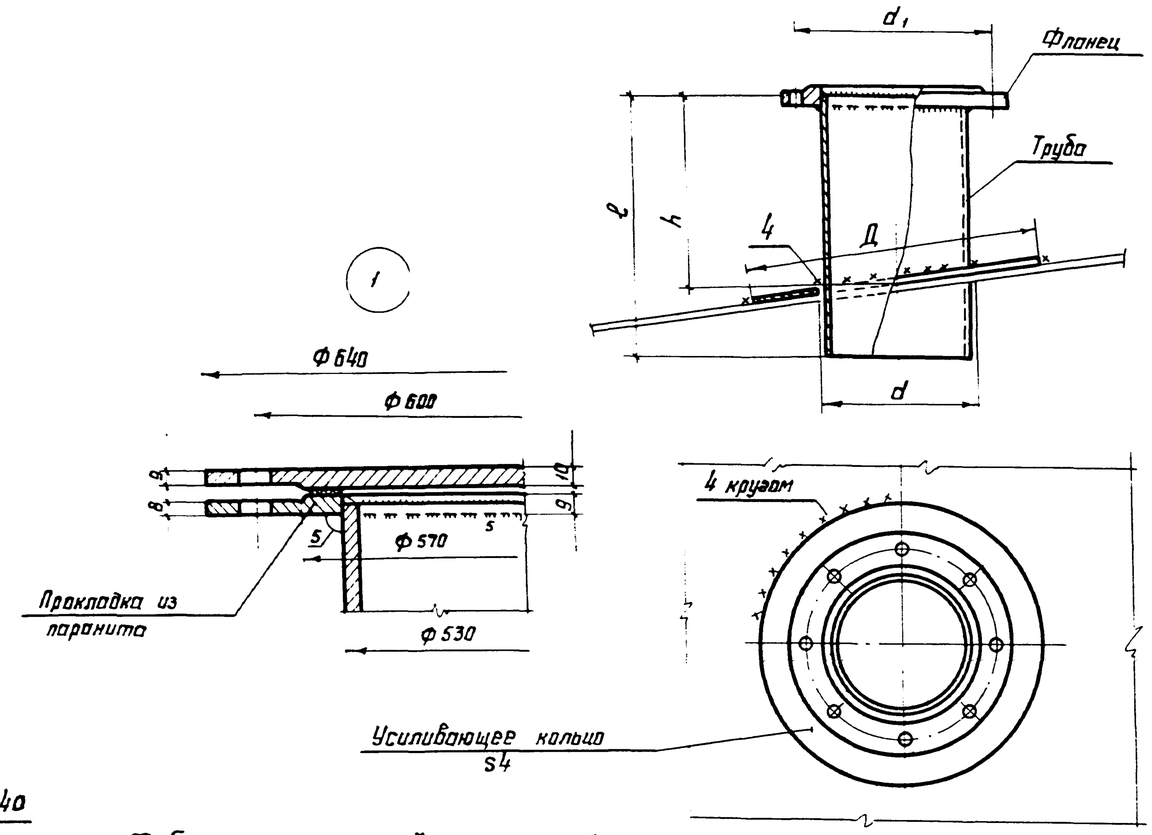


Таблица показателей по патрубкам

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

1. Масса люка $Д_у$ 500-79кг
2. Сварку производить электродами типа Э42А

Нач. отд.	Кутреильбит		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Кузнецов		
Гл. спец. пр.	Андреева		
Рук. груп.	Волынская		
Проверил	Витер		
Исполнил	Петрик		

Привязан:

Инв. №

704-1-249с. 92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Патрубки

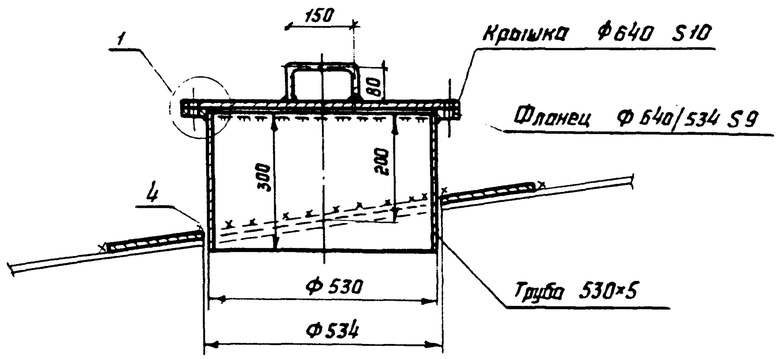
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

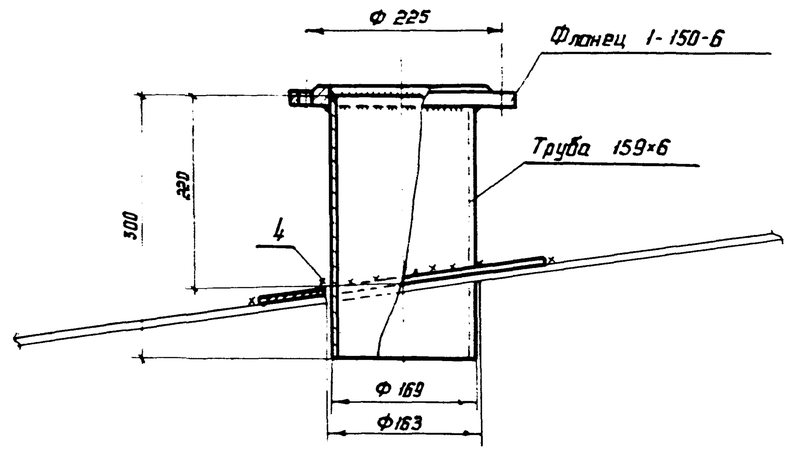
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

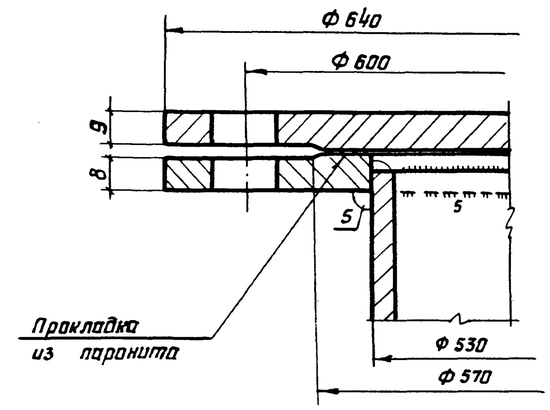
Люк световой $Д_у$ 500

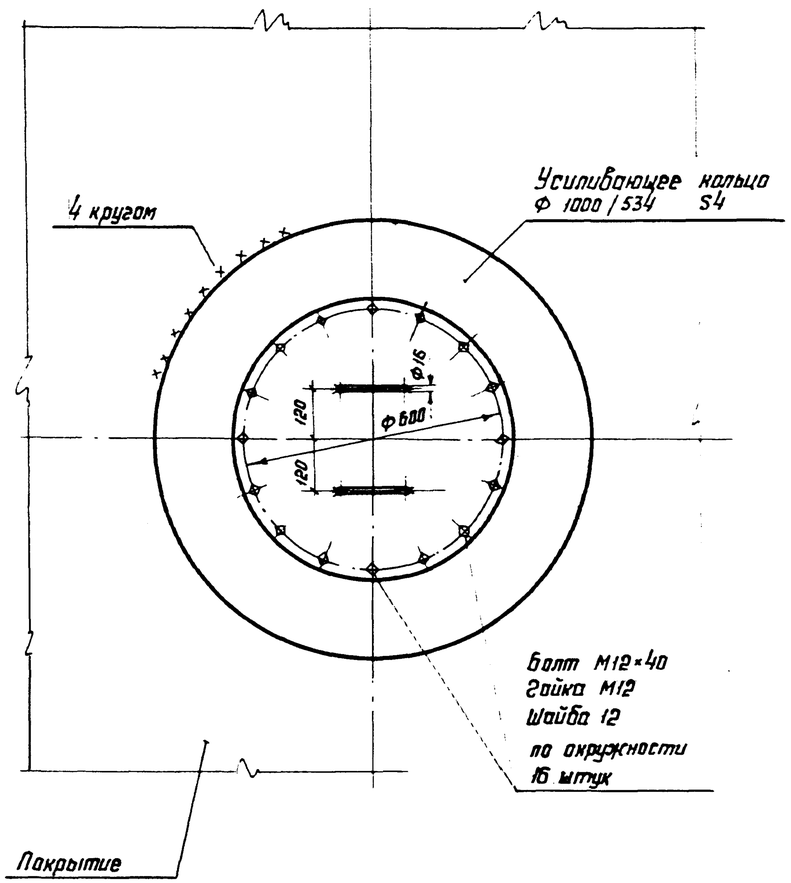


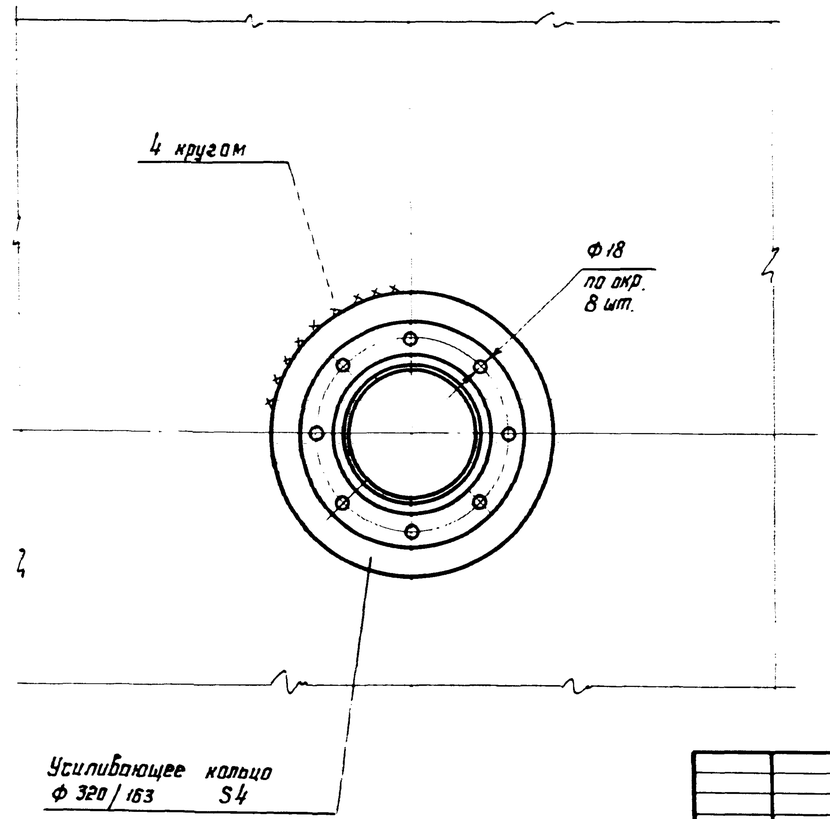
Патрубок замерного люка $Д_у$ 150



1







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

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

Привязан:

Инв. №

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Люк световой $Д_у$ 500
Патрубок замерного люка $Д_у$ 150

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

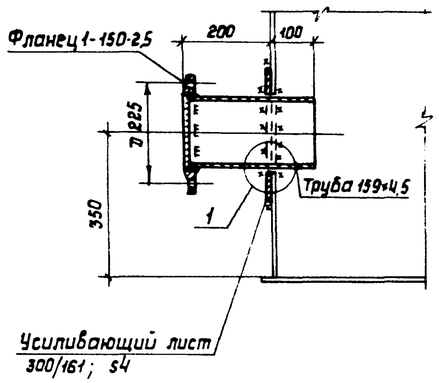
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25605-02 20

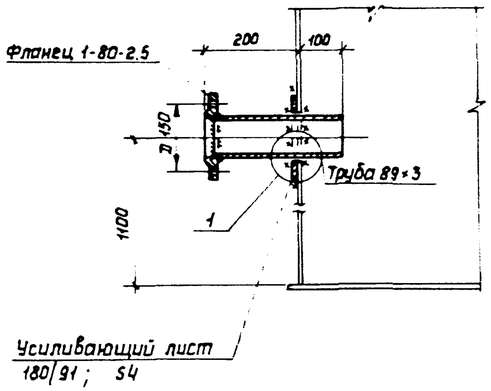
Формат А2

Альбом 2

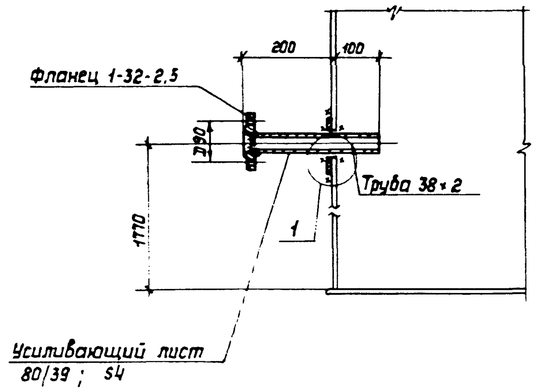
Патрубок заполнения
Патрубок всасывания

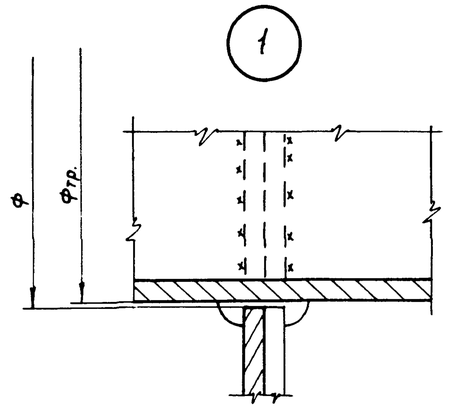


Патрубок рециркуляции

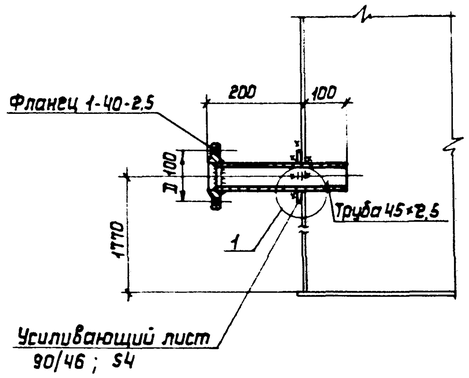


Патрубок подачи пара

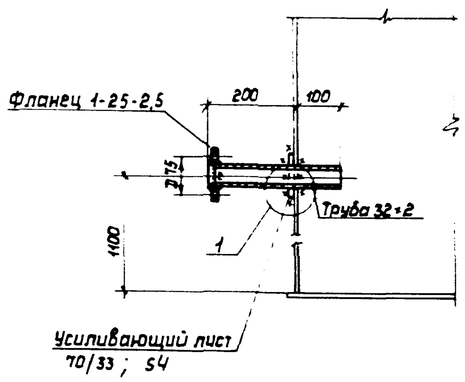




Патрубок обратного мазутопровода



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 кг
Масса патрубка всасывания - 10 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.
5 Сварку производить электродами типа Э42А

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

Привязан:

Инв.N

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

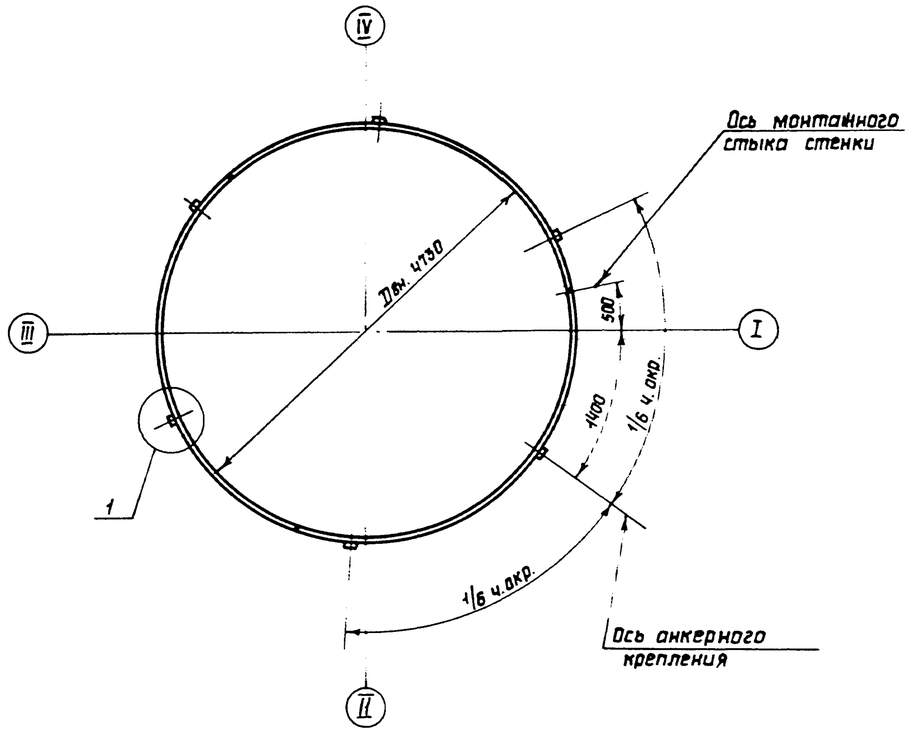
Патрубки

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

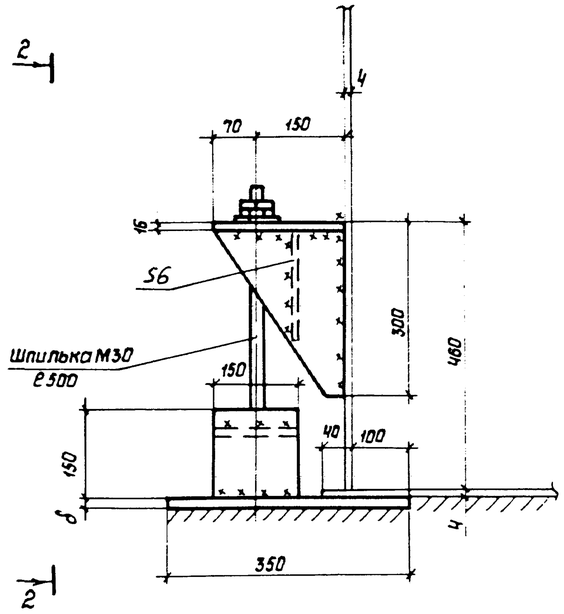
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Альбом 2

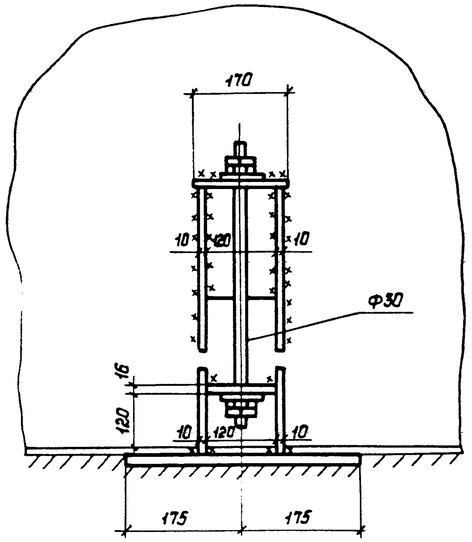
План расположения анкерных креплений стенки



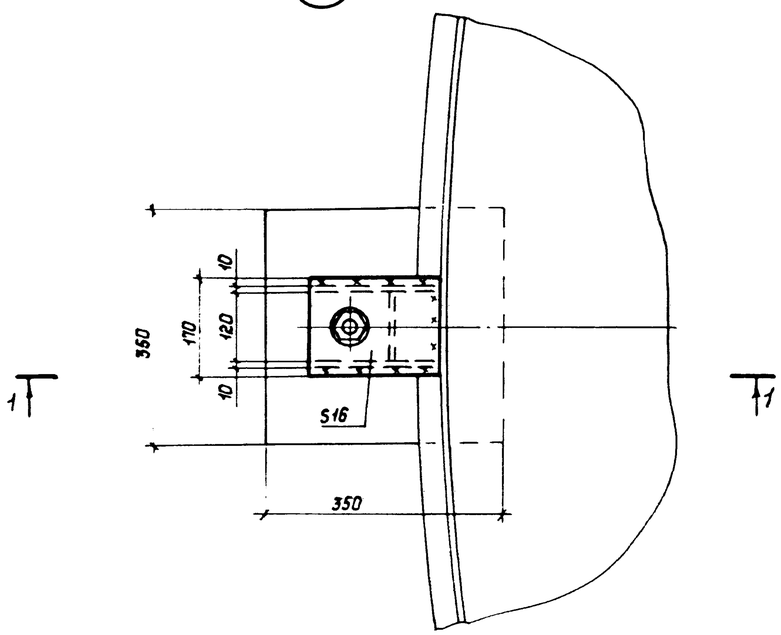
1-1



2-2



1



1 Сварку производить электродами типа Э42А

2 Сталики 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

Наименование	Величина
Усилие на анкер т	5,0
Диаметр анкера мм	30
Количество анкеров	6

Нач.отд.	Купреянцев		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Вощинская		
Проверил	Витер		
Испытал	Карелина		

Привязан:

Инв.N

704-1-249с.92 КМ

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м.

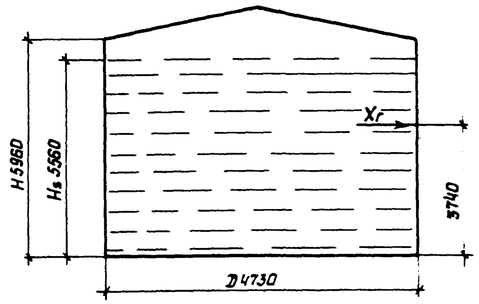
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

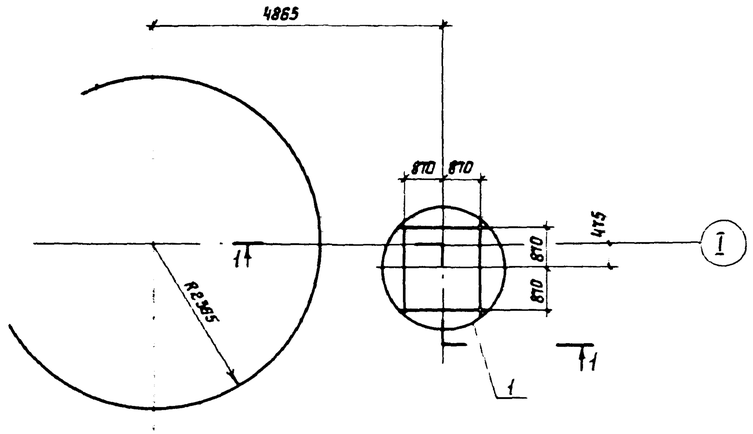
Анкерное крепление стенки

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2



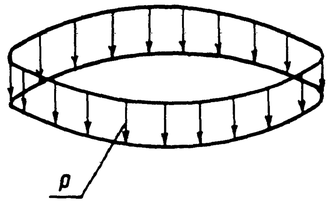


Исходные данные для проектирования основания и фундаментов							
Резервуара				Лестницы			Примечание
P кН/м	q кПа	±q сейсм. сейсм. кН/м	±q ветр. без сейсм. кН/м	max N кН	min N кН	T кН	В таблице указаны расчетные значения нагрузок
8,1	60,0	± 30,2	± 4,0	9,1	-0,8	1,3	

X_r = 86 кН — результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара.

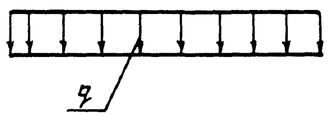
$H_н$ = 5,56 м — высота налива при сейсмике 9 баллов

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



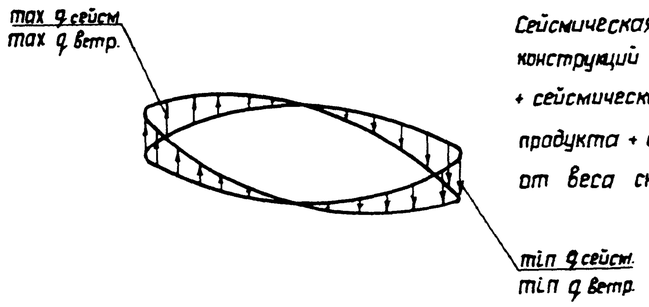
Вес конструкций + + вес снега = P

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



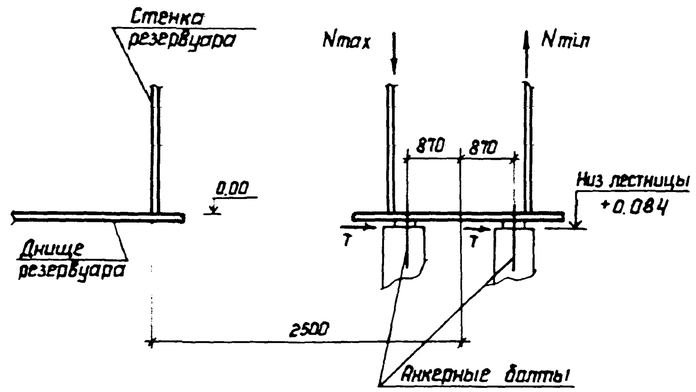
Гидростатическое давление + + вес днища = q

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

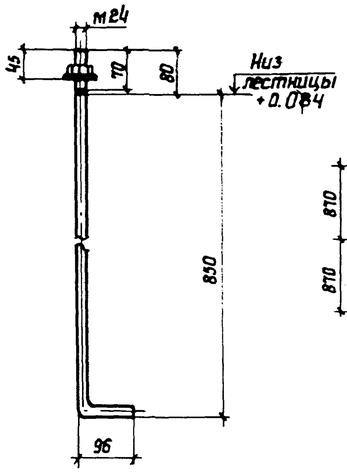


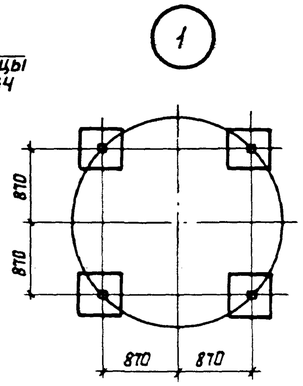
Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

1-1



Анкерный болт





1 При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5×6м, силу 100 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9м², силу 100 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 $\gamma = 1 т/м^3$

Привязан:	Нач.отд.	Кутрешвили		704-1-249с.92 КМ			
	Н.контр.	Витер		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
	Гл.констр.	Кузнецов			Р	21	
	Гл.инж.пр.	Андреева					
	Рук.бриг.	Вощинская		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
	Проверил	Вощинская					
Инв.N	Исполнил	Филатова					

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