

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-253а.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 500 куб.м

АЛЬБОМ 2

КМ Конструкции МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

25609-02

ОТВЕЧНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-253с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 500 КУБ. М
АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

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

РАЗРАБОТАН:
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЕЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Владимир* /С.К. КАНЕВСКИЙ/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Александр* /Р.Н. АНДРЕЕВА/

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ ПРОТОКОЛОМ
САНТЕХНИИПРОЕКТА
ОТ 13 ОКТЯБРЯ 1992 ГОДА №35

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 Ду 500 в I поясе стенки	
17	Патрубки	
18	Люк световой Ду 500. Патрубок замерного люка Ду 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 откорректировать по боковому проекту
	Шахтная лестница Ш2	

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута емкостью 500 куб.м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991г., пункт Т.Ф.7.3.18 на стадии рабочей проект на основании задания ГПКИИ „СантехНИИпроект“, утвержденного ЦИТП Госстроя СССР.

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара

- 1 Наименование продукта - мазут
- 2 Плотность продукта - 0,99 т/м³
- 3 внутреннее избыточное давление - 2,0 кПа (200 мм вод.ст.)
- 4 вакуум - 0,2 кПа (20 мм вод.ст.)
- 5 Температура продукта - 80°С
- 6 Нагрузка от тепловой изоляции на крыше - 0,127 кПа на стенке - 0,17 кПа
- 7 Снеговая нагрузка - 2,0 кПа
- 8 ветровая нагрузка - 0,85 кПа
- 9 Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С (включительно)
- 10 Сейсмичность района - до 9 баллов включительно
- 11 Внутренний диаметр резервуара - 9,17 м
- 12 Высота стенки резервуара - 7,45 м
- 13 Площадь зеркала продукта - 66 м²
- 14 Площадь застройки (по диаметру крайков) - 67,2 м²
- 15 Геометрическая емкость - 492 м³
- 16 Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 6,88 м
- Плезная емкость - 454 м³
- 17 Сметная стоимость металлоконструкций - 15,253 тыс.руб.
- 18 Производительность приемных операций - 200 м³/ч

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода

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

Инв. и дата
Подпись и дата
Взак. инв. и дата

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

Инв. N	Дата	Подпись	Должность

Привязан:

ГПД Сан. Тех. НИИ Проект	МЫСКИН <i>М.И.</i>	704-1-253с.92 км
Нач. отд. Конструктор. Проект	<i>Витер</i>	
Инженер. Проект	<i>Кузнецов</i>	
Инженер. Проект	<i>Андреева</i>	
Рук. орг. Проект	<i>Вашинская</i>	
Проверил Проект	<i>Вашинская</i>	
Исполнил Проект	<i>Андреева</i>	

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м

Стация	Лист	Листов
Р	1	21

Общие данные (начало)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом 2

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тол электродов по ГОСТ 9467-75*
Стенка, днище, покрытие	С 245 (ВСтЗпс2)	21172-88	342я
Якорные крепления	С 255 (ВСтЗсп5)	"	"
Шахтная лестница, площадки, ограждения, крепление теплоизоляции	С 255 (ВСтЗсп2) ВСтЗсп*	" 380-88	342 "
* 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-93-81*).

Конструкции резервуара

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

На монтаже палатница крыши разворачиваются и после сварки одного радиального стыка центр крыши поднимается краном до образования конуса, после чего заваривается второй стык. Давная крыша после установки на ней площадок, ограждений 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 наряда для обслуживания палатниц стенки, днища и покрытия.

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены якорные крепления.

Требования к изготовлению и монтажу

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе.

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

Кромки листов обрабатываются простражкой. 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, грязи и заусенцев.

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 "Пробила производства и приёмки работ. Металлические конструкции";
- в) Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81ММСС СССР;
- г) СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

Стенка резервуара испытывается на прочность наливом воды на высоту 7,45м.

Покрытие испытывается на плотность давлением 20кПа при заливке водой резервуара на высоту 7,45м.

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

Тепловая изоляция

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

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

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

Шифр № табл. Подпись и дата. Штамм инж. №

704-1-253с.92 км			
Исполн:	Нач. отд. Н. Коптев	Нач. проектирования Витер	Инженер Кузнецов
Инж. №	Инженер Длинжур	Инженер Индреева	Инженер Рук. работ Рубин
	Инженер Прохорова	Инженер Вачинская	Инженер Индреева
	Инженер Испопов	Инженер Индреева	Инженер
Резервуар стальной вертикальный для мазута вместимостью 500 куб.м		Стенка	Лист
Общие данные (продолжение)		Р	2
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова			

II 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 верных и несплошностерожающих соединений, воды, механических и других примесей. Распределение примесей, присутствующих в мазуте, неравномерно по высоте резервуара, в связи с чем меняется и агрессивное воздействие мазута. Особенностью эксплуатации кровли является агрессивное воздействие на её внутреннюю поверхность паробудуной среды.

Степень агрессивного воздействия среды на внутреннюю поверхность резервуара для мазута, оценённая 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 10 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 близости, в которой размещены резервуары, металлоконструкции лестниц и площадок во время эксплуатации, в соответствии со СНиП 2.03.11-85, подразделяются 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

№мер варианта	Система лакокрасочного покрытия				Окрасываемая 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	Шпатлёвка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	2		Внутренняя поверхность днища нижнего пояса и кровли
	Земаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	20-25	3-4	130	
2	Шпатлёвка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	4-5	130	"
3	Земаль ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	40-50	1		"
	Земаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	50-60	2	150	
4	Шпатлёвка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	1		Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
	Земаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	20-25	3-4	110	

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6
5	Шпатлёвка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	4	100	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
6	Земаль ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	40-50	1	100	"
	Земаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	50-60	1		
7	Земаль ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	15-20	1		Наружная поверхность оболочки резервуара под теплоизоляцией
	Краска БТ-177 ГОСТ 6-10-426-79	20-25	2	60	
8	Краска БТ-177 ГОСТ 6-10-426-79	20-25	3	60	"
9	Земаль ПФ-837 ГОСТ 9109-81*	15-20	1		"
	Земаль ПФ-837	20-25	2	60	
10	Земаль ПФ-837 ГОСТ 9109-81*	20-25	2	60	Лестницы и площадки резервуара (слабоагрессивная среда)
	Земаль ПФ-170 ГОСТ 15907-70	15-25	2		
11	Земаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	20-25	2		"
	Земаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	2	60	

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № табл.

704-1-253с.92 км

Привезан:

Иач. отд.	Куприянов			
Н. констр.	Витер	Витер		
Эл. констр.	Кузнецов	Кузнецов		
Эл. монтаж.	Яковлева	Яковлева		
Рук. работ.	Вашишская	Вашишская		
Продергал	Вашишская	Вашишская		
Исполнил	Яковлева	Яковлева		

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 500 куб. м

Общие данные (продолжение)

ЦИНИ ПРЕКСТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЈА им. Мельникова

Продолжение таблицы 7.2

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

- 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.
- При размещении резервуаров на территории, характерной для среднеагрессивной степени воздействия среды на наружные металлоконструкции резервуаров, необходимо для предотвращения потери защитных свойств лакокрасочных покрытий выполнять теплоизоляцию оболочки резервуара по мере возможности в более короткие 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;
- жиры, масла 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 включить 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 среднеагрессивной 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 ржавчины и отслаивающихся продуктов коррозии, окалины следует производить ручным механизированным инструментом.

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

8.5. Очистку поверхности от окислов осуществляют с помощью пескоструйных аппаратов, например, АД-150 (производство СССР) с производительностью 5-10 м²/час. Давление сжатого воздуха 0,4-0,5 МПа. Расход воздуха 5-9 м³/мин. Расход песка для очистки поверхности при четырехкратном обмене составляет около 5 кг/м², расход кварцевого песка - 32 кг/м². В качестве абразива при пескоструйной очистке следует использовать речной песок с размером зерен 0,75-2,0 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 лакокрасочных материалов 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, необходимые для защиты от коррозии металлоконструкций, представлены в таблицах 10.1, 10.2.

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

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

		704-1-253 с. 92 КМ	
Исх. отд.	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
И.контр.	Витер	Витер	Витер
И.контр. пр.	Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов
И.инж. пр.	Андреева	Андреева	Андреева
Рис. бриг.	Вашинский	Вашинский	Вашинский
Проверил	Вашинский	Вашинский	Вашинский
И.инж. пр.	Ильин	Ильин	Ильин
При вязан:		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб. м.	
Шиф. н°:		Общие данные (продолжение)	
		Стандарт	Лист
		Р	4
		ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО	

Альбом 2

И.инж. пр. / Исполнитель и дата / Вязан инж. пр.

Таблица 10.1

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окраски металла конструкций резервуара

Лакокрасочный материал	Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия, мкм	Расход лакокрасочного материала исходя из вязкости на 1 слой покрытия, г/м ²			Марка растворителя	Расход растворителя г/м ²		
		Пневма-распыление	Безвоздушное распыление	Кисть		Пневма-распыление	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	-	-	-	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 (алтам)	30	230,2	129,3	129,3	Р-5, Р-40	34,5	19,4	19,4

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

Таблица 10.2
Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окраски резервуара 500 м³ для мазута

Система лакокрасочных покрытий		Потребность в лакокрасочных материалах исходя из вязкости для окраски				Марка растворителя	Расход растворителя, кг
Наименование материала	Количество слоев	внутренней поверхности резервуара		наружной поверхности под теплоизоляцию			
		Днище, нижний пояс и кровля S = 180,2 м ² I гр. сложности, кг	Верхний и средний пояса S = 86,0 м ² I гр. сложности, кг	S = 286,0 м ² I гр. сложности, кг	S = 180 м ² II гр. сложности, кг		
1	2	3	4	5	6	7	8
Грунтовка ЭП-0010	2	22,7	-	-	-	Р-4, Р-5	4,5
Эмаль ЭП-773	3-4	39,0-52,0	-	-	-	№ 648, 646	5,8-7,8
Грунтовка ЭП-0010	1	-	5,4	-	-	Р-4, Р-5	1,0
Эмаль ЭП-773	3-4	-	18,6	-	-	№ 648, 648	2,7-3,7
Грунтовка ФЛ-03К	1	-	-	22,7	-	Ксилол	3,4
Краска БТ-177 - лак БТ-577 - алюминиевая пудра	2	-	-	68,6	-	уайт-спирит, сольвент, скипидар или их смесь	10,3
Грунтовка ГФ-0119	2	-	-	-	63,9	Ксилол, сольвент или смесь одного из них с уайт-спиритом;	9,6
Эмаль ХВ-124	2	-	-	-	66,2	Р-4, Р-5	33,1
Грунтовка ЭП-0010	1	-	-	-	-	12,7	Р-4, Р-5
Эмаль ЭП-140	3	-	-	-	-	124,2	Р-5, Р-40

Цена и подл. Подпись и дата

704-1-253с.92 км

Нач. отд.	Купрешихин		
Н.контр.	Витер	Витер	
Гл.контр.	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Вашинская	Вашинская	
Проверит.	Вашинская		
Исполнит.	Андреева		

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м.

Стация лист листов Р 5

Общие данные (продолжение)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Альбом 2

ХІ Контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий

Схема операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций

Таблица И.1

- И.1. Основными объектами технологического контроля являются:
 - качества поверхности, подготовленной под окрашивание;
 - материалы, применяемые для окрашивания;
 - качество лакокрасочного покрытия.
 - И.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. И.1.
 - И.3. Качество подготовленной и окрашенной поверхности по внешнему виду контролируют путём визуального осмотра 100% металлоконструкций невооружённым глазом при естественном или искусственном рассеянном освещении (освещённость не менее 300 лк). При осмотре внутренних поверхностей применяют местное освещение электрической лампы напряжением 36В.
 - И.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.
- И.5. Качество лакокрасочного покрытия контролируют по внешнему виду, степени высыхания, адгезии, толщине.

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

Примечание: Согласно ГОСТ 9402-80 при очистке металлоконструкций от окислов и продуктов коррозии: - до степени 2 на поверхности металлоконструкций при осмотре невооружённым глазом не обнаруживаются окалина, ржавчина, пригар, остатки фарфоровой смеси и другие чужеродные слои; - до степени 1 на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются

И.№, № табл. Подпись и дата

			704-1-253с. 92 км		
И.№	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил
И.№	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил
Привязан:			Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 500 куб.м		
			Общие данные (продолжение)		
			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

ХII Условия хранения

16 Контроль внешнего вида покрытий осуществляется визуальным осмотром окрашенных металлоконструкций. На поверхности не должно быть неокрашенных 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. Отслаивание 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.

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 взлетучивания, 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 накопления значительного их количества на складе.

ХIII 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“.

ЦНВ.Н.Полл. Подпись и дата Взам.инв.№.Н

				704-1-253с. 92 км		
Нач. отд.		Купрешицкий				
Н.контр.		Витер		резервуар стальной вертикальный для мазута		
Гл.инж.стр.		Кузнецов		емкостью 500 куб.м		
Гл.инж.пр.		Яндреева		Р		
Рук.бриг.		Вашинская		7		
Проверил		Вашинская		Общие данные		
Исполнил		Яндреева		(окончание)		
ЦНВ.Н				ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	NN по порядку	Код					Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций (τ)						Общая масса (τ)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (τ)				Заполняется в 84			
				Марки металла	Профиля	Размера	Энцы	Стенка			Покр. тив	Площадки и отверстия	Люк-пазы	Якерное крепление	Крепление тепловой изоляции	I		II	III	IV					
																					Код элемента конструкции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9																	
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	С 255	S26	1		7110										0,06					0,06					
		S16	2		7110										0,06	0,09				0,09					
		S10	3		7110										0,12	0,21			0,03	0,33					
	Итого:			4	1446															0,03					
	С 245	S8	5		7110															0,02					
		S6	6		7110					10	6000			2,68		0,05				2,73					
		S5	7		7110					34	6000			2,13	6,77	0,01	0,03			8,94					
	Итого:		S4 x 1500	8		7110								2,13	6,77	2,68	0,01	0,08	0,02	11,72					
	С 235	S6	9	1230		7110														0,02					
		Итого:			10																0,02				
Итого:			11	1124										2,13	6,77	2,68	0,02	0,20	0,23	12,07					
Итого:			12																0,28						
Всего профиля:		п8 510	13		7156														0,28						
Просечно-вытяжная сталь ТУЗБ. 26. Н-5-89	С 235																		0,28						
Всего профиля:			14	1124											0,28	0,01			0,29						
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	С 245	L 90x56x5,5	15																0,29						
Всего профиля:			16	1230											0,28	0,01			0,14						
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С 235	L 50x4	17		2110														0,01						
		L 36x4	18		2110														0,04						
		L 25x3	19		2110														0,14						
		L 32x3	20		2110														0,14						
Всего профиля:			21	1124											0,19	0,13			0,33						
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	С 235	L 50x40x12x2,5	22		7319														0,13						
Всего профиля:			23	1124															0,12						
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	С 235	L 90x30x25x3	24		7755														0,12						
Всего профиля:			25	1124											0,12				0,05						
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс	Тр. 530x5	26		9430														0,02						
		Тр. 159x6	27		9430														0,02						
		Тр. 159x4,5	28		9430														0,10						
Всего профиля:			29	3304															0,14						
Лента стальная горячекатаная ГОСТ 8009-74*	С 235	3x30	30		7210														0,15						
Всего профиля:		3x50	31		7210														0,15						
Всего масса металла:			32	1124											2,13	6,77	2,96	0,76	0,30	0,23	0,32			13,47	
В том числе по сталям:	С 255 ГОСТ 27772-88		33																0,12	0,21				0,33	
	С 245 ГОСТ 27772-88		34	1446											2,13	6,77	2,96	0,02	0,08	0,02	0,03			12,01	
	С 235 ГОСТ 27772-88		35	1230															0,74					1,03	
	Ст. 20пс ГОСТ 1050-88		36	1124															0,10					0,10	
Масса поставки элементов по кварталам (τ) (заполняется заказчиком)			37	3304																					
	I																								
	II																								
	III																								

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

704-1-253а.92 км

Нач. отд.	Купревичев	Видел	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м	Стандия	Лист	Листов
Н. контр.	Витер	Видел				
Зл. констр.	Кузнецов	Видел				
Зл. инж. пр.	Яндреева	Видел				
Рук. приг.	Вацинская	Видел				
Проверил	Витер	Видел	Техническая спецификация стали (начало)	ЦНИИпроектстальинструментация им. Мельникова		
Исполнил	Петрик	Видел	25609-02 10 Формат А2			

Инв. № табл. Подпись и дата

А.1650М.2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	N по порядку	Код					Длина мм	Масса металла по элементам конструкции (кг)							Общая масса (кг)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т)				Заполня- ется вц
				Марки метал- ла	Профи- ля	Размера профи- ля	Кол. шт.	Длине		Днище	Стенка	Покры- тие	Площадки и огражде- ние	Люки- пазы	Якорное крепление	Крепление тепловой изоляции		I	II	III	IV	
Разные изделия в кг																						
Фланцы ГОСТ12820-80*	С255 ГОСТ27772-88	1-500-2,5	1																			
		1-150-6	2								16,01							16,01				
		1-150-2,5	3								4,39							4,39				
		1-100-2,5	4								13,72							13,72				
		1-80-2,5	5								2,14							2,14				
		1-40-2,5	6								1,84							1,84				
		1-32-2,5	7								0,95							0,95				
		1-25-2,5	8								0,79							0,79				
Всего профиля:			9	1446													40,39					
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	Тр. 108x5	10			9430					40,39						40,39					
		Тр. 89x3	11			9430					3,8						3,8					
		Тр. 45x2,5	12			9430					1,91						1,91					
		Тр. 38x2	13			9430					0,79						0,79					
		Тр. 32x2	14			9430					0,53						0,53					
Всего профиля:			15	3304												3,0						
Сталь крутая ГОСТ 2590-88	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	φ50	16								7,47						7,47					
		φ40	17								0,09						0,09					
		φ16	18								8,4						8,4					
	С235 ГОСТ 27772-88	φ16	20								0,42						0,42					
		Итого:	21	1124								3,0					3,0					
Всего профиля:			22													11,91						
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С235 ГОСТ 27772-88	С24	23								11,91					11,91						
Всего профиля:			24	1124							1,3					1,3						
Сталь листовая горячекр- танная ГОСТ 19903-74*	С255 ГОСТ 27772-88	512	25								1,3					1,3						
Всего профиля:			26	1446							0,285					0,285						
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	M20-8g x85,58	27								0,285					0,285						
		M12-8g x40,58	28								4,5					4,5						
		M12-8g x2,5,58	29								1,34					1,34						
Всего профиля:			30	3304						1,7					1,7							
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	M20-7H,5	31								5,84					5,84						
		M16-7H,5	32								1,0					1,0						
		M12-7H,5	33								0,067					0,067						
		M36-7H,5	34								0,78	0,544				1,324						
Всего профиля:			35	3304						8,45					8,45							
Шагбды ГОСТ 11371-78*	С235 ГОСТ 27772-88	20	36								0,78	1,611	8,45			10,841						
		12	37								0,64					0,64						
		36	38								0,55	0,32				0,87						
Всего профиля:			39	1124							3,90				3,90							
Шплицт ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т	6,3x50	40								0,55	0,96	3,90			5,41						
Всего профиля:			41								0,01					0,01						
Паронит ГОСТ 481-80*			42								0,01					0,01						
Шпильки ГОСТ 22042-76*		M36-8g x500,58	43									8 м ²				8 м ²						
Всего масса металла:			44							3,03	69,776	56,35				129,156						

1. Совместно смотреть листы 8,10

704-1-253с. 92 км

Нач. отд.	Куршевский			
Н.контр.	Витер	И.М.		
Н.контр.	Кузнецов	И.М.		
Н.инж. пр.	Андреева	И.М.		
Рид. бриг.	Вашинская	И.М.		
Проверил	Витер	И.М.		
Исполнил	Петрик	И.М.		

Резервуар стальной верти-
кальный для мазута емкостью
500 куб. м.

Техническая спецификация
стали.
(окончание)

Стадия Лист Листов
Р 9

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬ
им. Мельникова

И.М. - подл. Подпись и дата

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиция по прейскуранту	Код конструкции	Масса конструкций (т)														всего	всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	кол-во шт.	Серия типовых конструкций
			по видам профилей																	
			всего стали повышенной и высокой прочности	балки и швеллеры	швеллеры	уголки	Крутильные стальные стержни	Мелкозернистая сталь	Мелкозернистая сталь	Сталь листовая горячекатаная	Углеродистая сталь	Сталь листовая горячекатаная	Гнутые и штампованные профили	Трубы	Прочие					
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Резервуар емкостью 500 м ³	1						0,44	0,01	0,19	12,72			0,16	0,26	0,1		13,88	14,02		
Шахтная лестница ш 2	2				1,03		0,22		0,04	0,53				0,43			2,25	2,27		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД	3				1,03		0,66	0,01	0,23	13,25			0,16	0,69	0,1		16,13	16,29		
Итого с учетом отходов 3,7%	4				1,07		0,68	0,01	0,24	13,74			0,17	0,72	0,1		16,73			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	5				1,07		0,68	0,01	0,24	13,74			0,17	0,82	0,12		16,85			
Разница приведенной и натуральной массы	6																0,12			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	7						МПа										3,57			
							с 235										12,83			
							с 245										0,35			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-88 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				
всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				

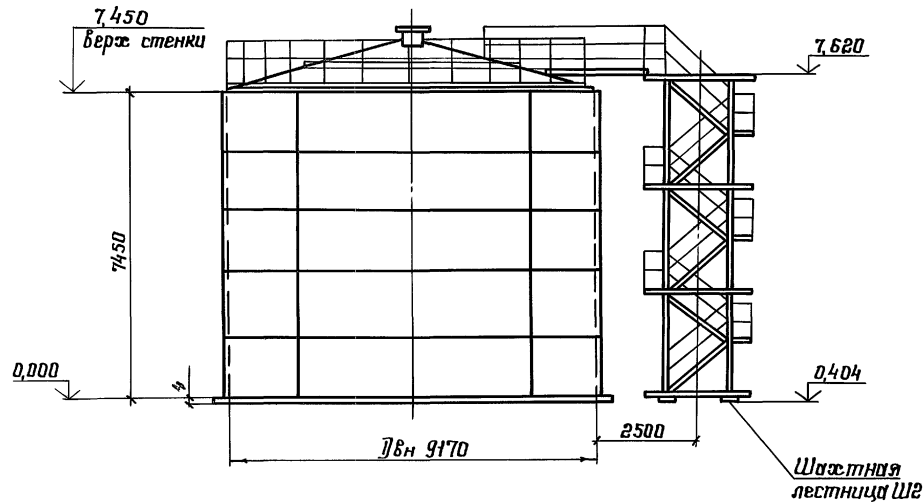
1 Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены
2 Совместно смотреть листы 8,9

				704-1-253с.92 КМ	
Иач. отд.	Купрешивили	<i>[Signature]</i>			
И.контр.	Витер	<i>[Signature]</i>			
Гл.контр.	Кузнецов	<i>[Signature]</i>			
Т.инж. пр.	Андреева	<i>[Signature]</i>			
Рук. бриг.	Василюк	<i>[Signature]</i>			
Проверил	Витер	<i>[Signature]</i>			
Исполнил	Петрик	<i>[Signature]</i>			
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м			Стадия	Лист	Листов
Ведомость металлоконструкций по видам профилей			Р	10	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова					

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №, инв. №

Альбом 2

Фасад



1-1

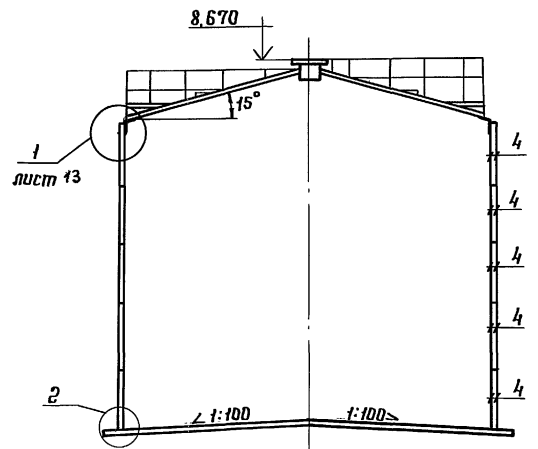


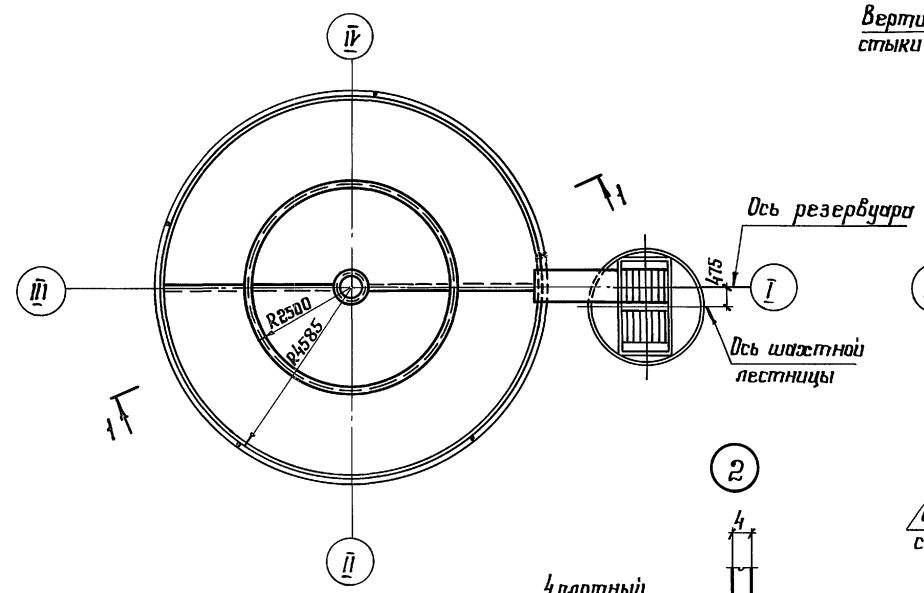
Таблица расхода стали

Наименование	Масса, т	Примечание
Днище	2,15	
Стенка	6,84	
Крыша	3,00	
Площадки и ограждение	0,77	
Шахтная, лестница с переходной площадкой	2,19	
Люки-лазы	0,37	
Анкерное крепление	0,29	
Крепление изоляции	0,33	
Всего:		15,94

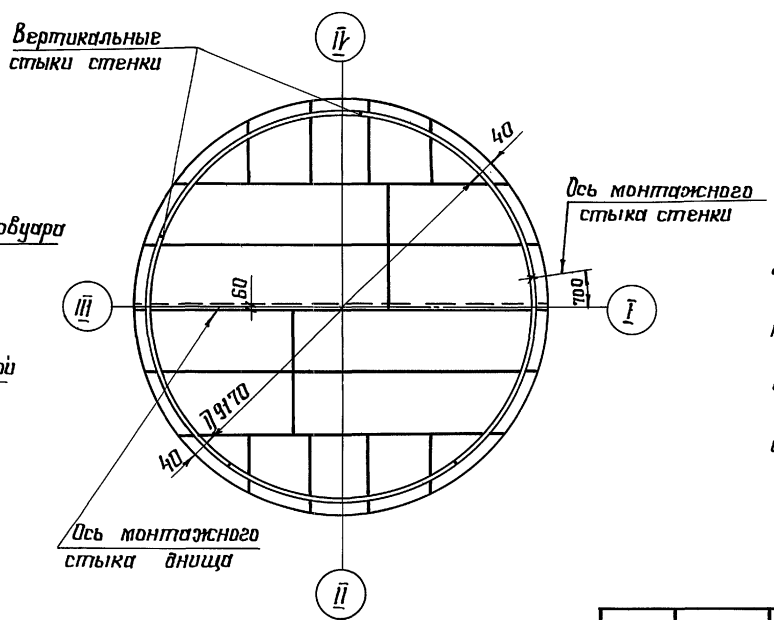
Показатели резервуара

Наименование	измеритель	величина	Примечание
Геометрическая емкость	м ³	492	
Рабочий объем	м ³	454	при сейсмике 9 баллов
Площадь зеркала продукта	м ²	66	

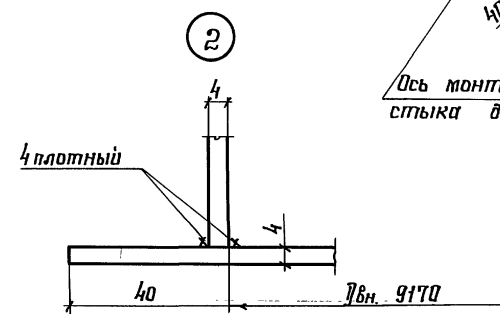
План крыши (площадки и ограждение не показаны)



План днища



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке днища - 30 мм.
3. Разворачивание рулона стенки производить по часовой стрелке.
4. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
5. Совместно смотреть лист 20



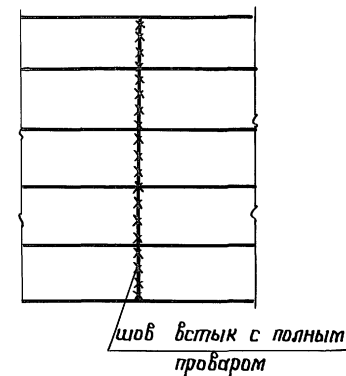
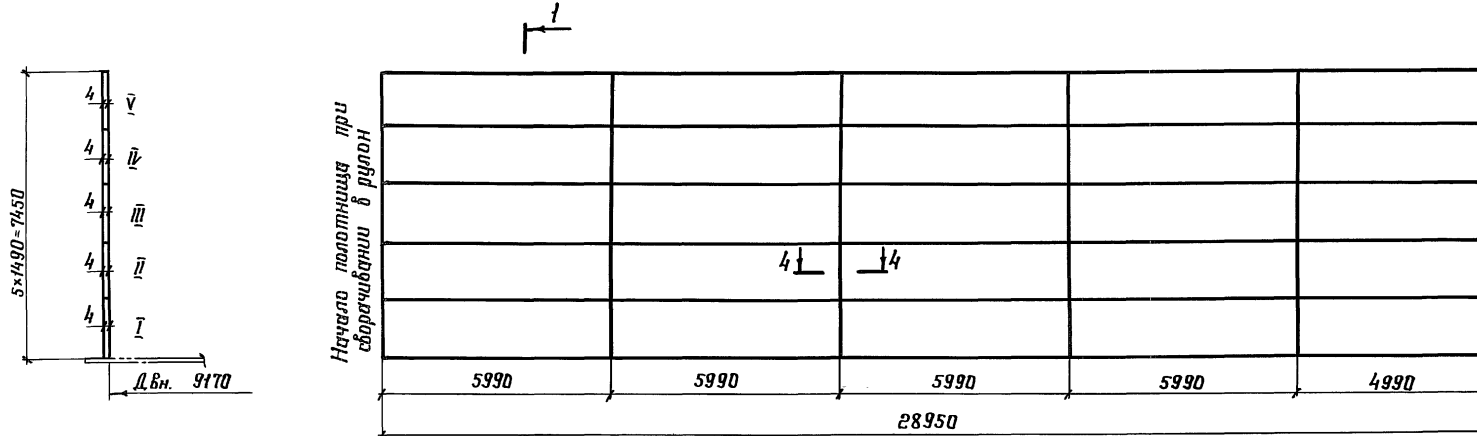
704-1-253с.92 км			
И.контр. Витер	И.констр. Кузнецов	И.инж.пр. Андреева	Проберил Витер
Исполнил Петрик	И.проект. Витер	И.проект. Витер	И.проект. Витер
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб. м			Стандартный лист 11
Общий вид			ЦНИИпроект стальной конструкция им. Мельникова

Имя, фамилия, должность и дата

1-1

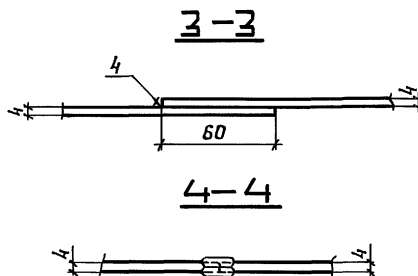
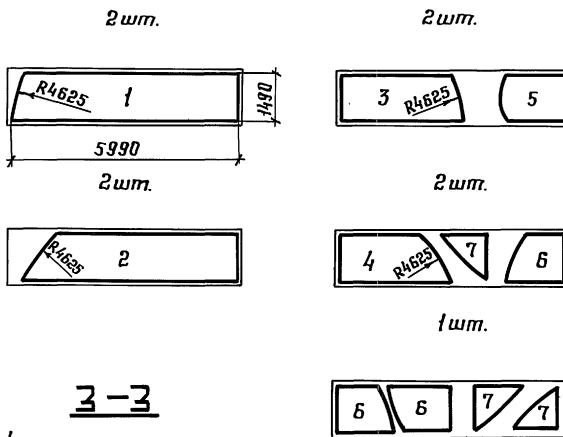
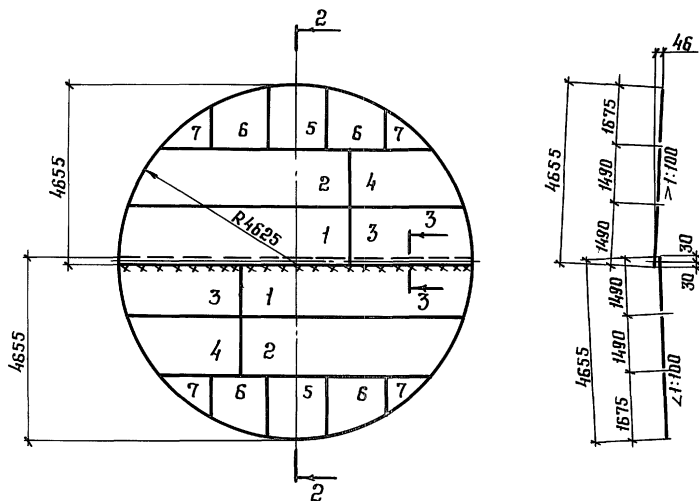
Развертка полотнища стенки

Монтажный стык

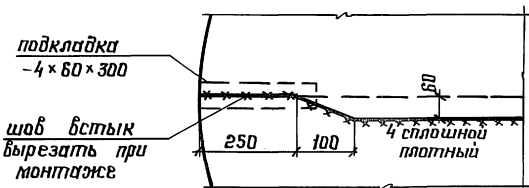


Днище

Раскрой днища резервуара из листов - 4x1500x6000



Деталь монтажного стыка днища

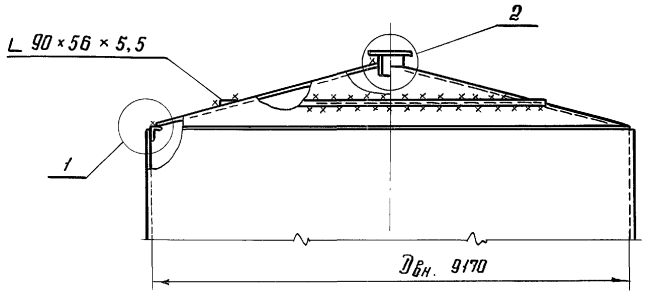


1. Длина полотнища стенки дана с припуском ~125мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнище производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность 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 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, в том числе и монтажный, выполнять электродами Э42А.
9. Масса стенки - 6,84 т.
Масса днища - 2,15 т

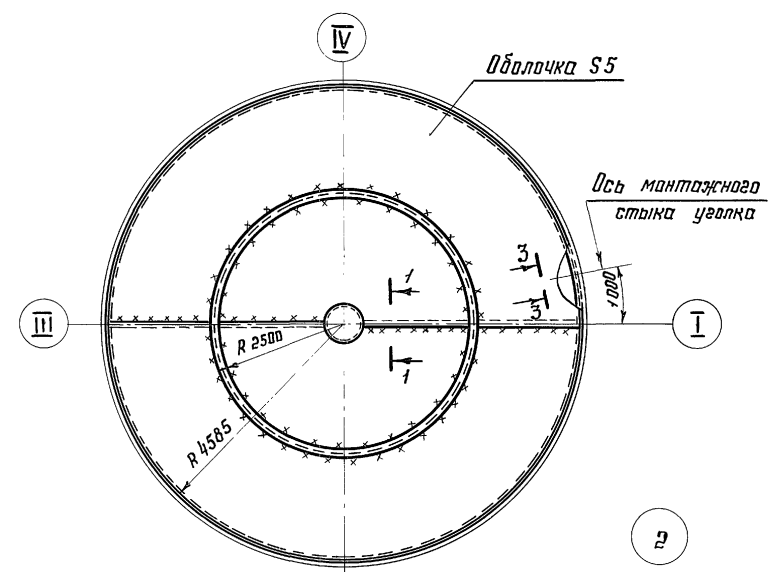
Шиф. А-табл. Удостовериться и датой. Вып. инв. №

		704-1-253с.92 км	
Нач. отд.	Контроль	Исполн.	Исп.
И.контр.	Витер	Витер	Витер
И.констр.	Кучанцов	Кучанцов	Кучанцов
И.инж.пр.	Андреева	Андреева	Андреева
Рук.бриг.	Вашинская	Вашинская	Вашинская
Проверил	Витер	Витер	Витер
Исполнил	Петрик	Петрик	Петрик
Шиф. №:			
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб. м.	Стандарт Лист Листов Р 12
		Стенка и днище	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

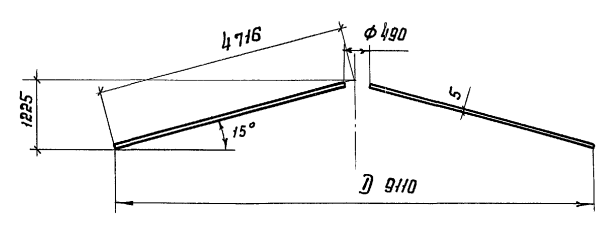
Общий вид крыши



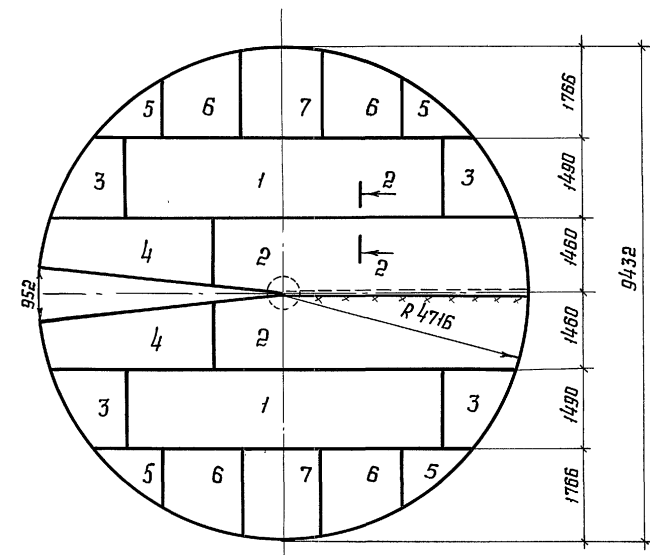
План крыши



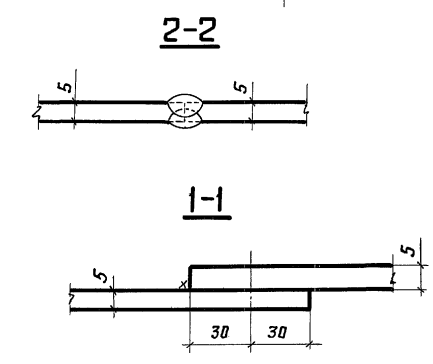
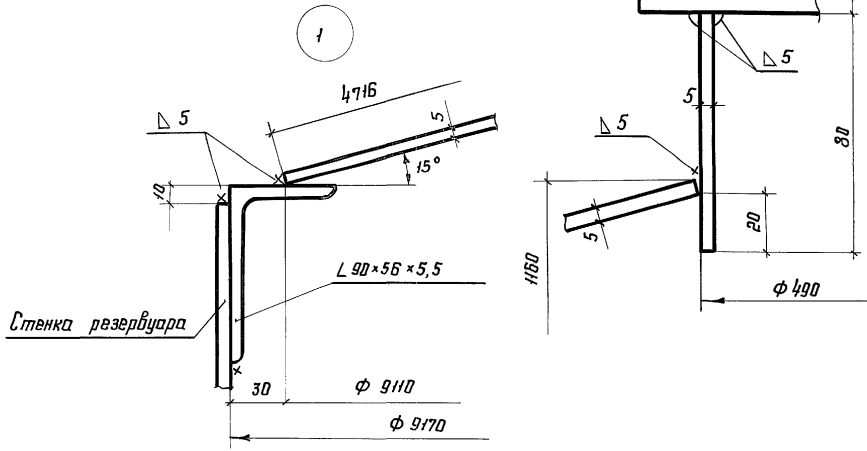
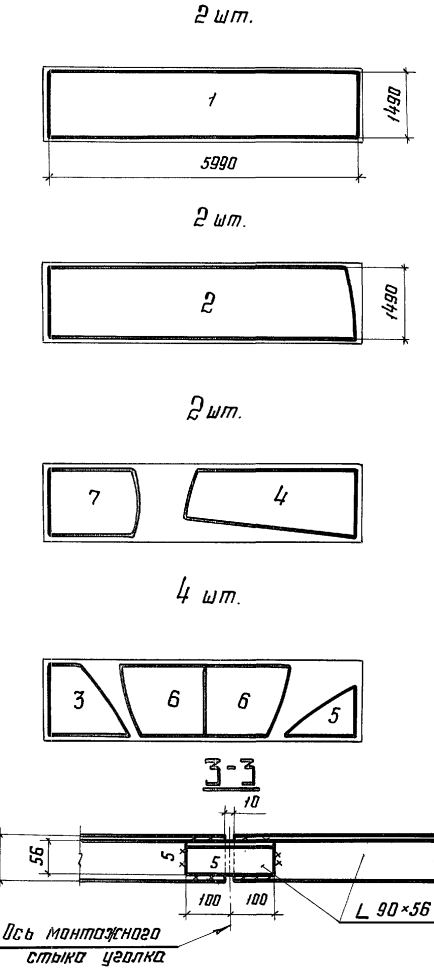
Сечение оболочки



Развертка оболочки



Раскрой оболочки из листов -5x1500x6000



1. Масса крыши - 3,0 т
2. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопластичными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражечной или обрешечены на гильотинных ножницах. Допуски при обработке листов: по ширине ± 0,5 мм, по длине ± 2 мм
4. Оболочка крыши резервуара изготавливается из двух полотнищ и наварачивается на специальный каркас или стальную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара.
5. Совместно смотреть лист 11

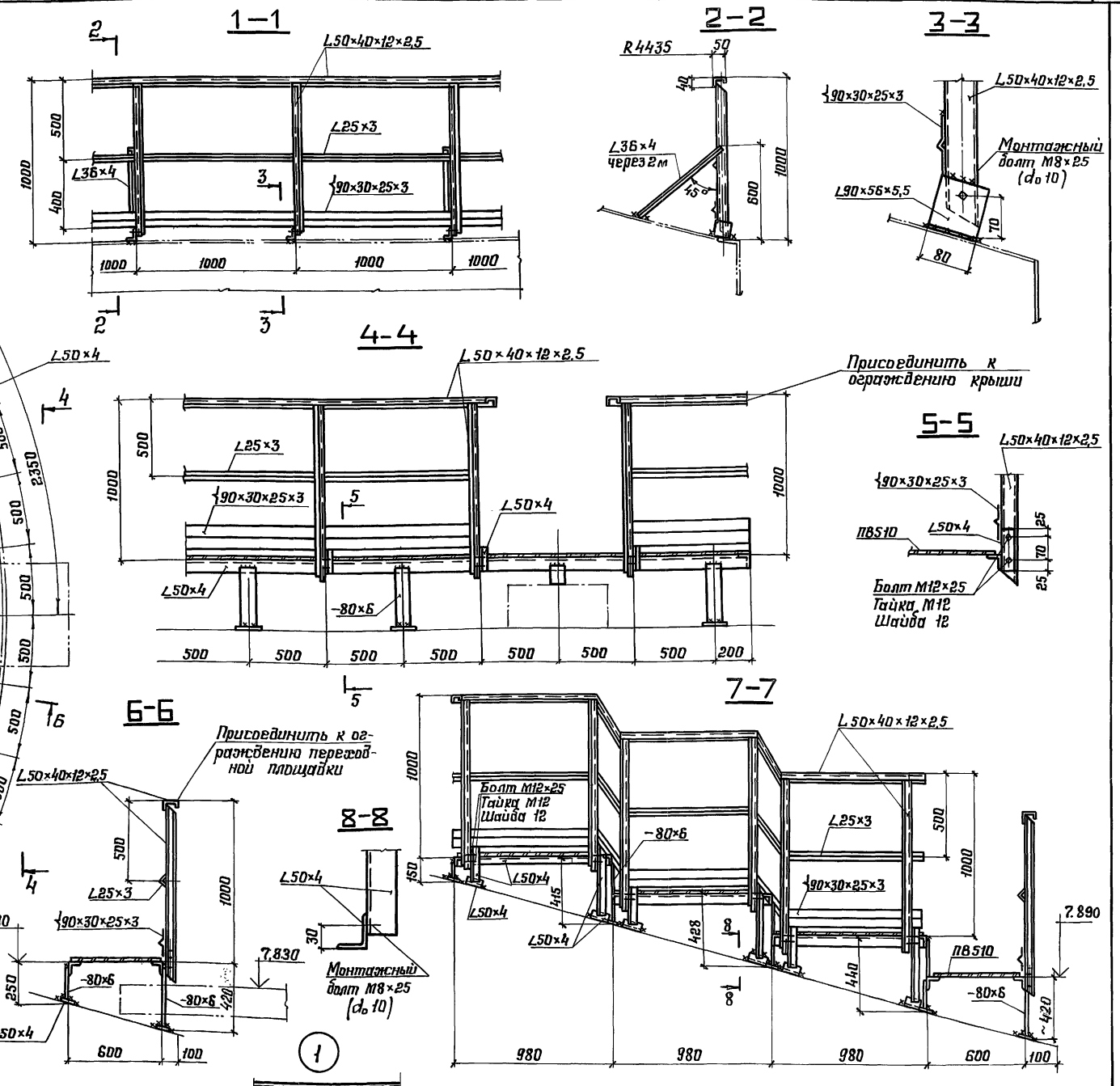
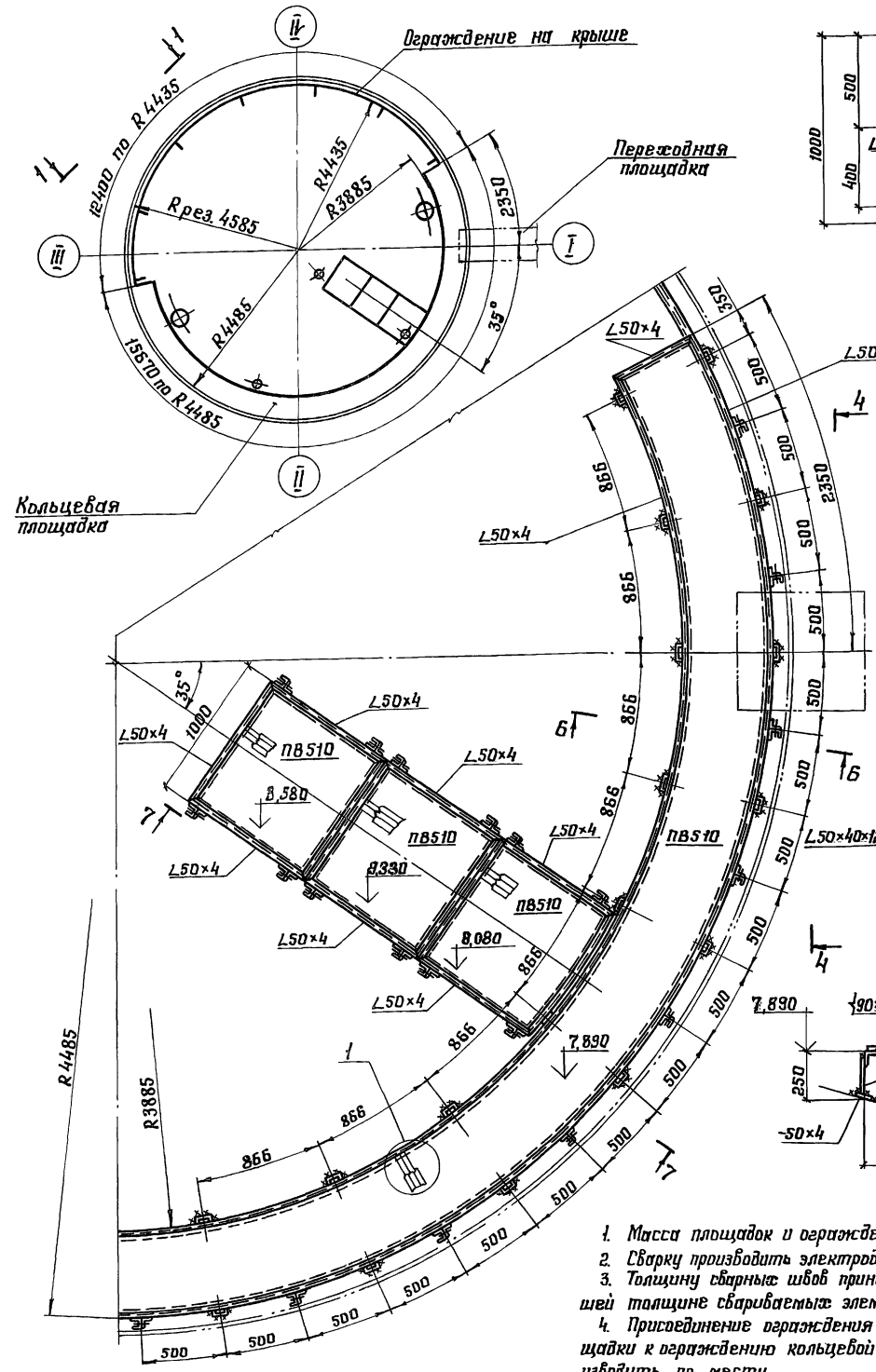
704-1-253с. 92 км			
Нач. отд.	Куртисовичи		
Н. контр.	Витер	Вийей	
Эл. констр.	Кузнецов	Вийей	
Эл. инж.пр.	Андреева	Вийей	
Руч. прор.	Васильская	Вийей	
Проберил	Витер	Вийей	
Исполнил	Петрик	Вийей	
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 500 куб. м	Стадия лист лист
		Крыша	Р 13
Шиф. №		ЦНИИпроектстальинструкция им. Мельникова	

Альбом 2

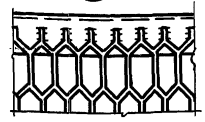
Шиф. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Альбом 2

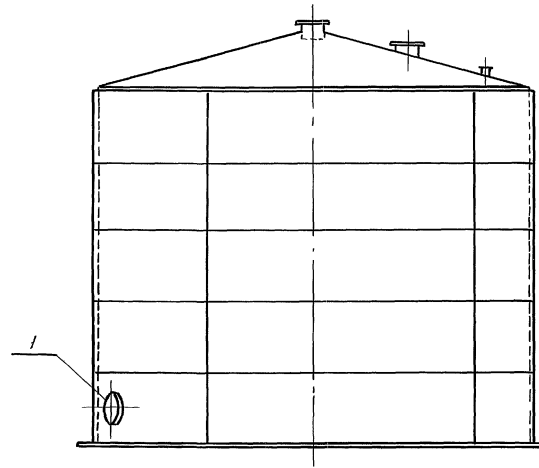
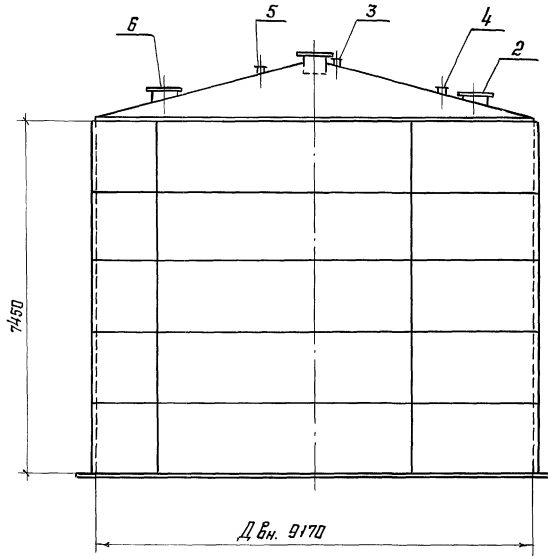
План ограждения и площадок



1. Масса площадок и ограждения - 770 кг.
2. Сварку производить электродами типа Э42.
3. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению кольцевой площадки производить по месту.



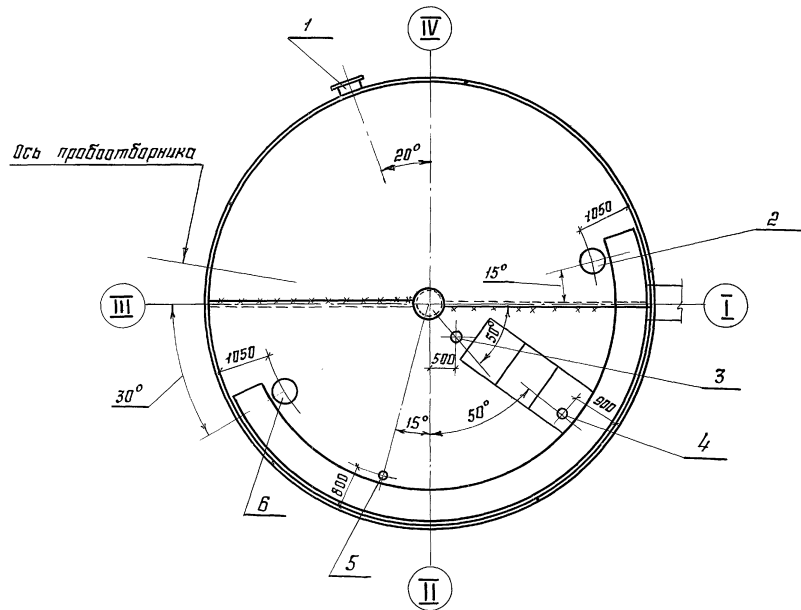
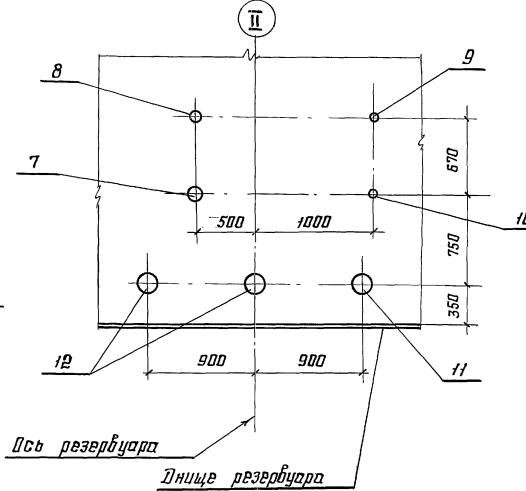
704-1-2530.92 км	
Нач. отд. Кутревский	Визир
Н.контр. Витер	Визир
Ин.контр. Кузнецов	Визир
Ин.инж.пр. Андреева	Визир
Ин.инж. Вашинская	Визир
Проверил Витер	Визир
Установил Петрик	Визир
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб. м.	Страница Лист Листов
Площадки и ограждение на крыше	Ф 14
ЦНИИПРОЕКТСТЯЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	



Экспликация оборудования на 1 резервуар

№ п/п	Наименование	Ди, мм	Кол-чество	Масса, кг	Примечание
1	Люк-лаз в I поясе стенки	500	1	136	
2	Люк светодой	500	1	76	
3	Патрубок монтажный	150	1	13	
4	Патрубок замерного люка	150	1	14	
5	Патрубок монтажный	100	1	7	
6	Люк монтажный	500	1	83	
7	Патрубок рециркуляции	80	1	5	
8	Патрубок обратного мазутапровода	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	

Врезка патрубков в стенке резервуара

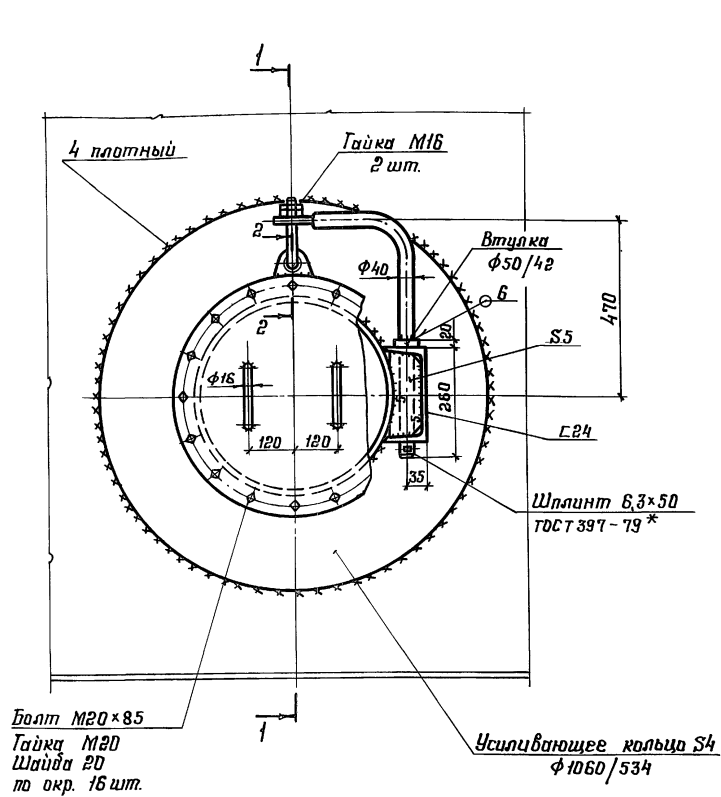


1. Совместно смотреть листы: 16-19
 2. Врезка патрубков в стенке резервуара может быть изменена, но расстояние между вертикальными швами стенки и воротниками патрубков должно быть не менее 500 мм

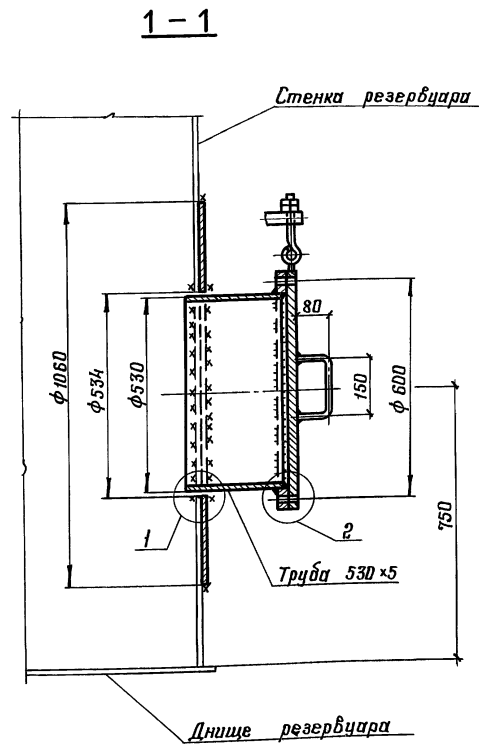
Лист № табл. Наименование и дата
 Взам. инв. №

704-1-253с.92 км		Страница		Лист		Листов	
Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 500 куб.м		Р	15	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова			
Схема расположения оборудования		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова					
25609-02 17		Формат А2					

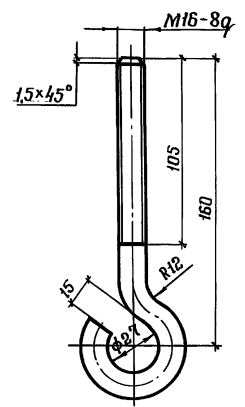
Альбом 2



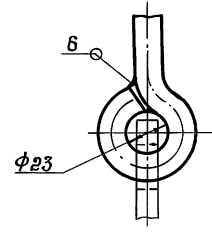
Болт М20×85
Гайка М20
Шайба 20
по окр. 16 шт.



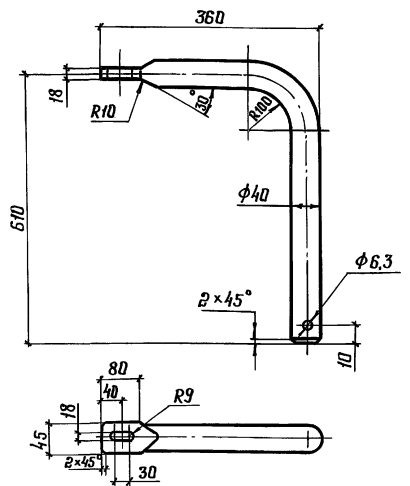
Серьга



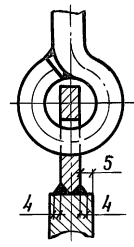
Конец серьги после сборки с ушком



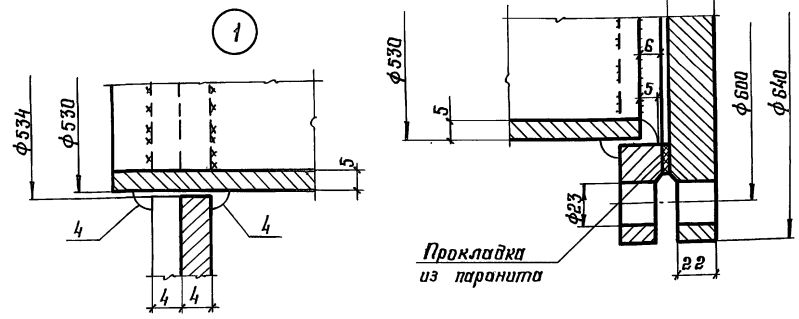
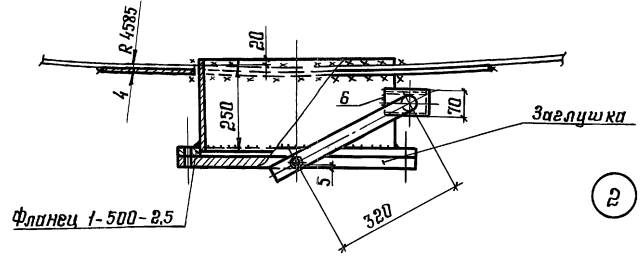
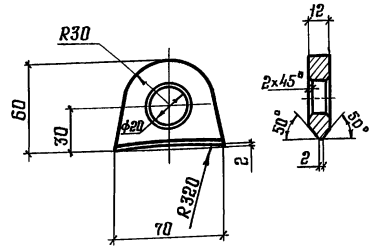
Кронштейн



2-2



Ушко



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 люк-паз.
5. Масса люка-паза - 136 кг.

704-1-253с. 92 КМ

Приказан	Исполнил	Проверил	Спецификация	Лист	Листов
			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м	Р	16
			Люк-паз Ду 500 в поясе стенки	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	

Имя, И.Ф. подл. Подпись и дата

Люк монтажный Ду 500

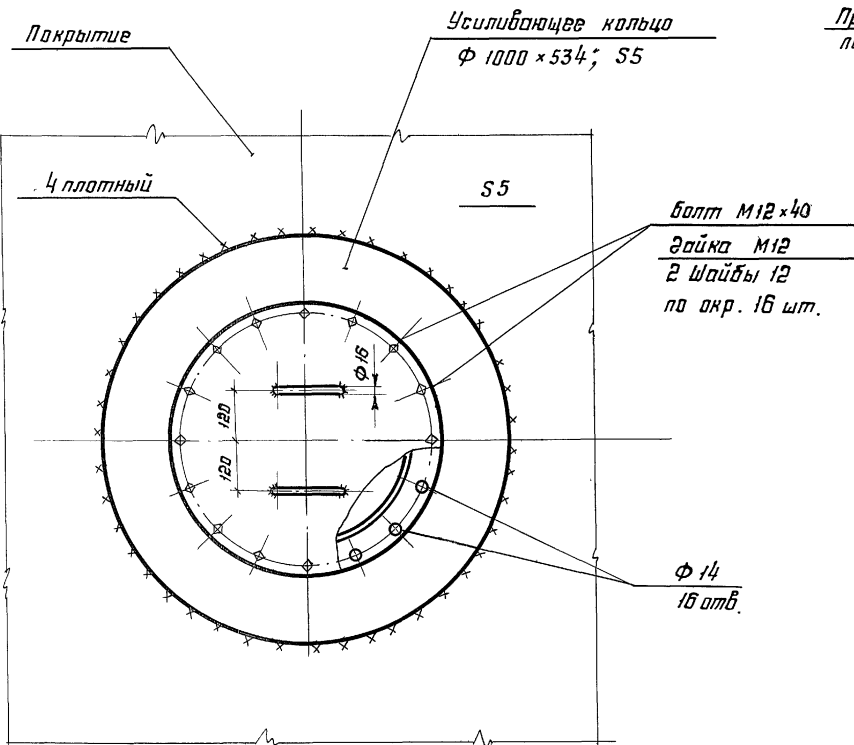
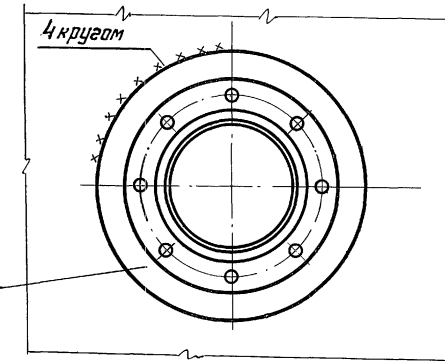
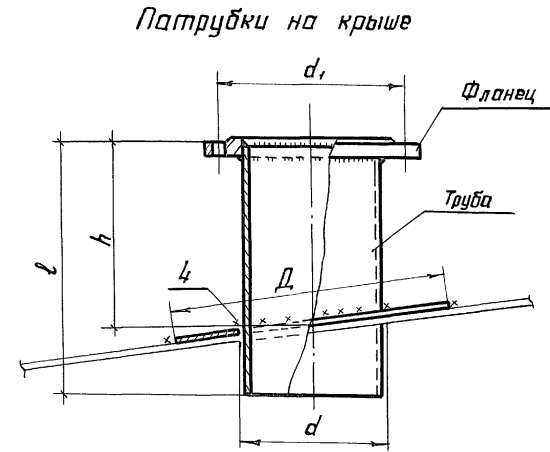
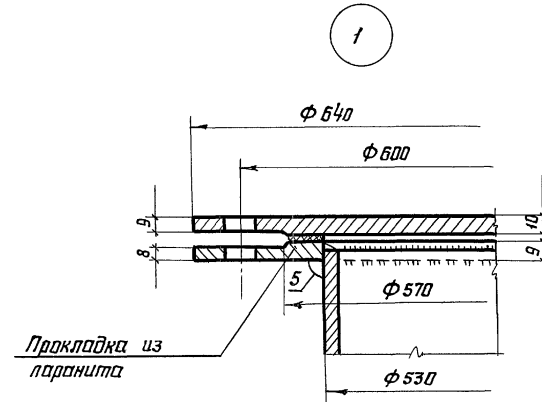
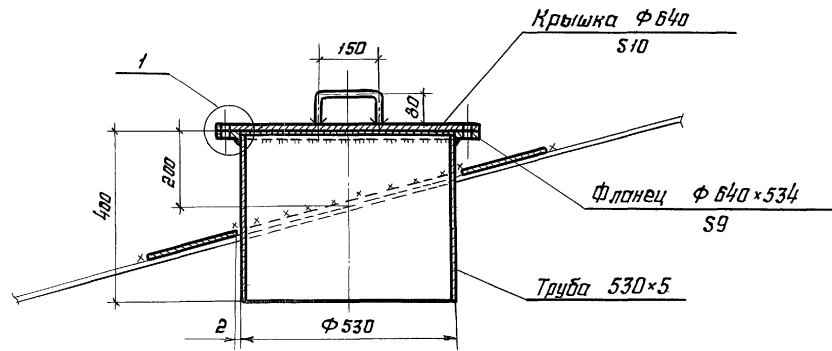


Таблица показателей по патрубкам

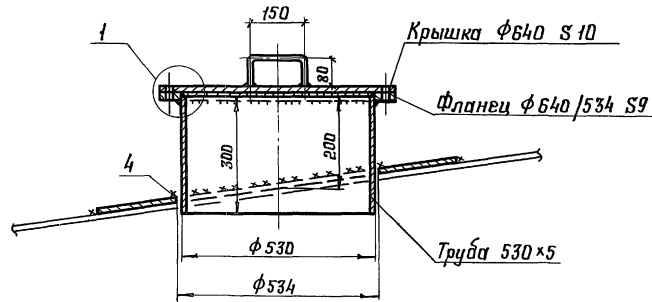
Ду патрубка	Фланец Ду 2,5 Ду	d1	Труба			Усиливающее кольцо		Масса патрубка, кг	Примечание
			Условное обозначение	ℓ	h	Д	d		
150	150	225	Тр. 159×6	300	220	320	163	13	
100	100	170	Тр. 108×5	300	220	220	112	7	

1. Масса люка Ду 500 - 83 кг
2. Сварку производить электродом типа Э42Р

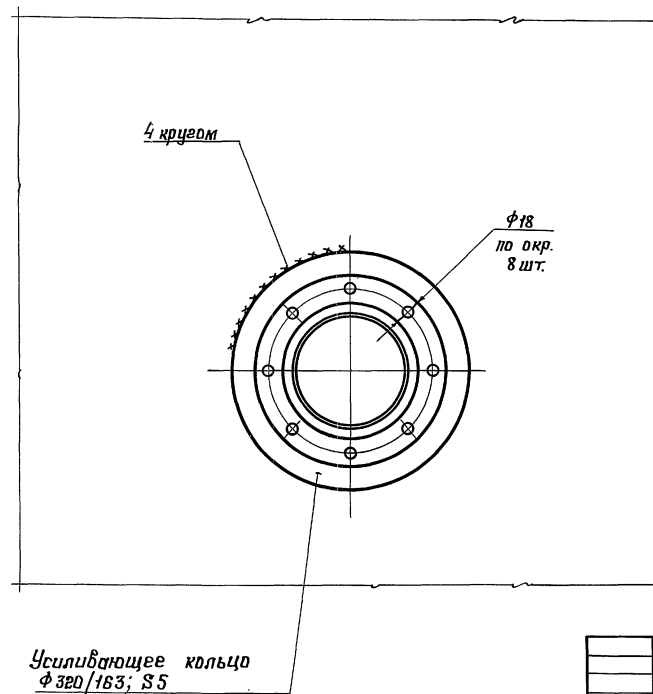
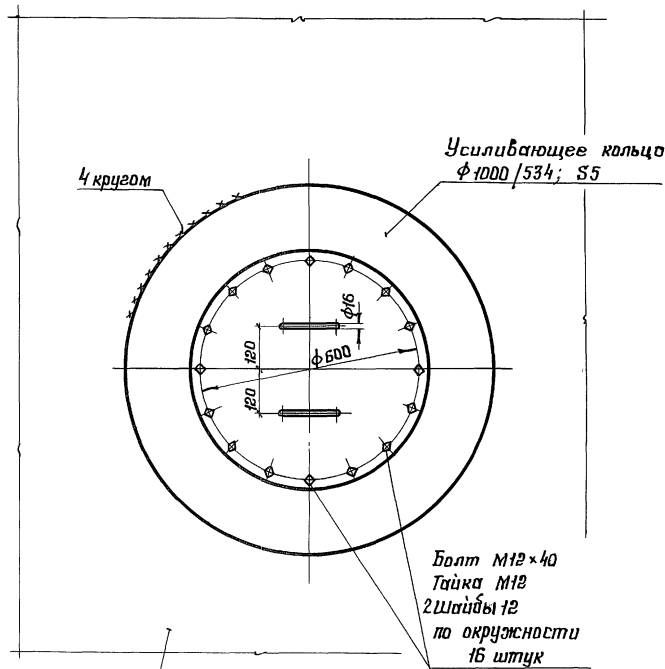
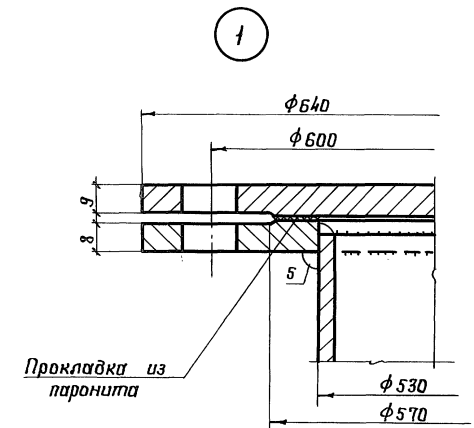
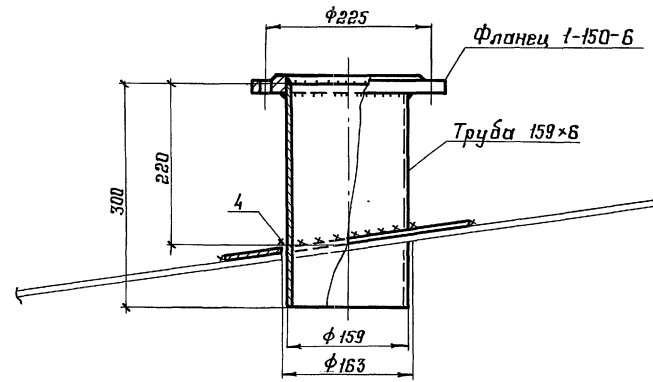
Изм. № п/д, подпись и дата, в зам. инж. №

				704-1-253с.92 КМ		
Прибыл:				Инв. №		
Изм. №	Исполнил	Петрик	Левин	Резервуар стальной вертикальный для монтажа ёмкостью 500 куб. м		
	Проверил	Витер	Витер	Стандия	Лист	Листов
	Руководитель	Витер	Витер	Р	17	
	Инженер	Витер	Витер	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Люк световой Ду 500



Патрубок замерного люка Ду 150



1. Масса светового люка - 76 кг.
2. Масса замерного люка - 14 кг.
3. Сварку производить электродами типа Э42А.

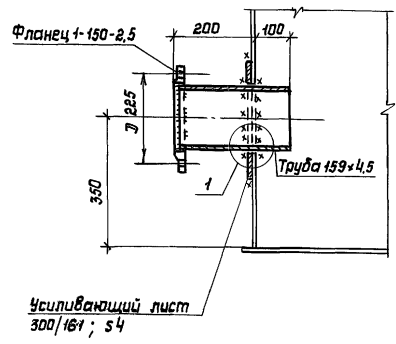
Покрытие

704-1-253 с. 92 КМ

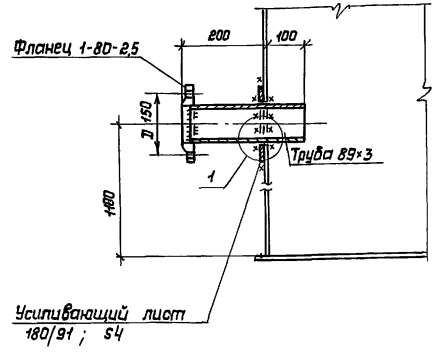
Прибязан:

Нач. отд. Курейников	И. контр. Витер	И. констр. Кузнецов	И. инж. пр. Андреева	Руч. брив. Вашицкий	Проверил Витер	Исполнил Петрик	Незавуар стальной верти-кальный для мазута емкостью 500 куб. м.	Ставял Лист	Листов
							Люк световой Ду 500. Патрубок замерного люка Ду 150	Р	18
Инв. №							ЦНИИПРОЕКТИСТВАЛЬНКОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

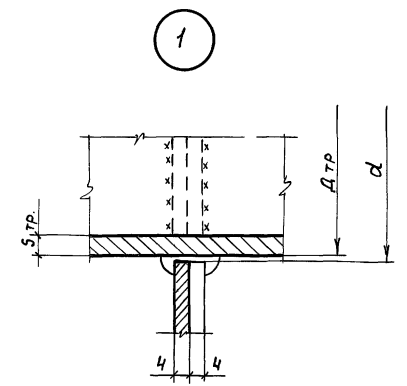
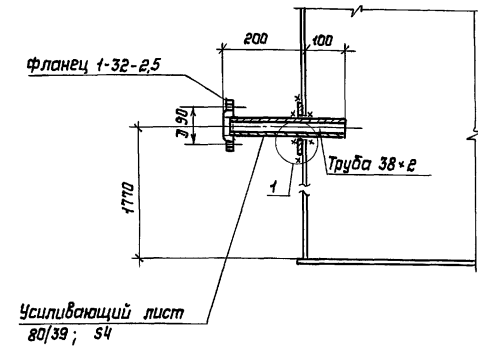
Патрубок заполнения
патрубок всасывания



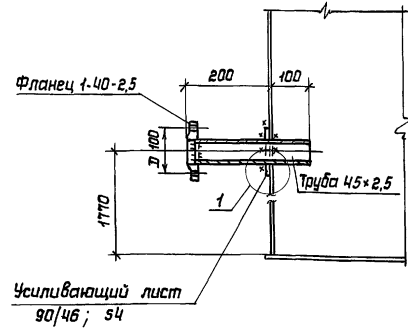
Патрубок рециркуляции



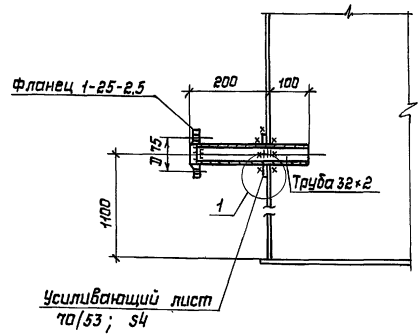
Патрубок подачи пара



Патрубок обратного мазутопровода



Патрубок конденсатопровода

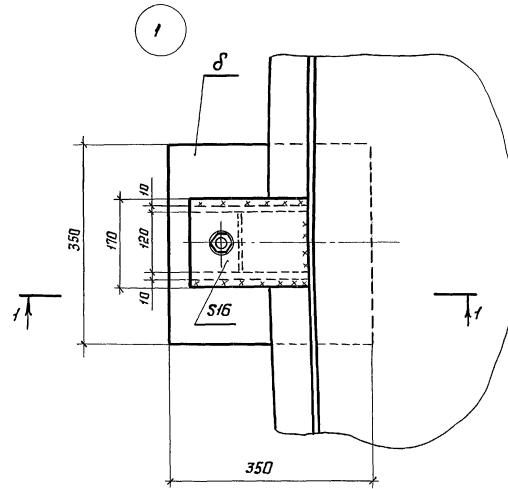
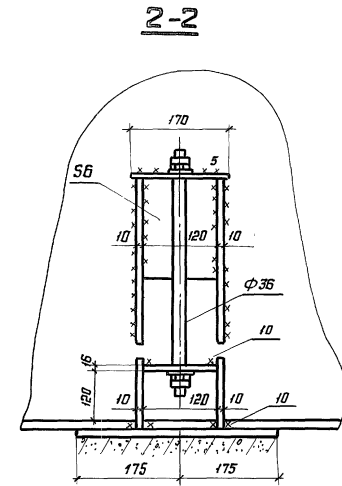
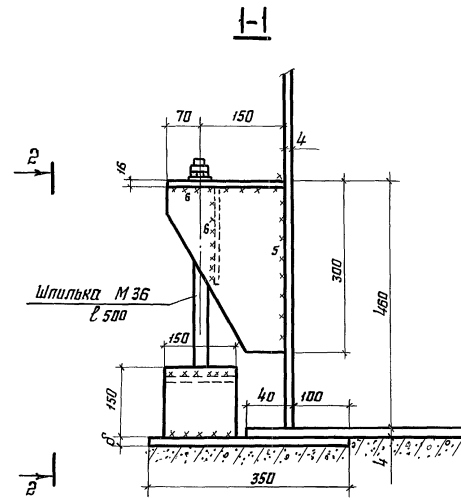
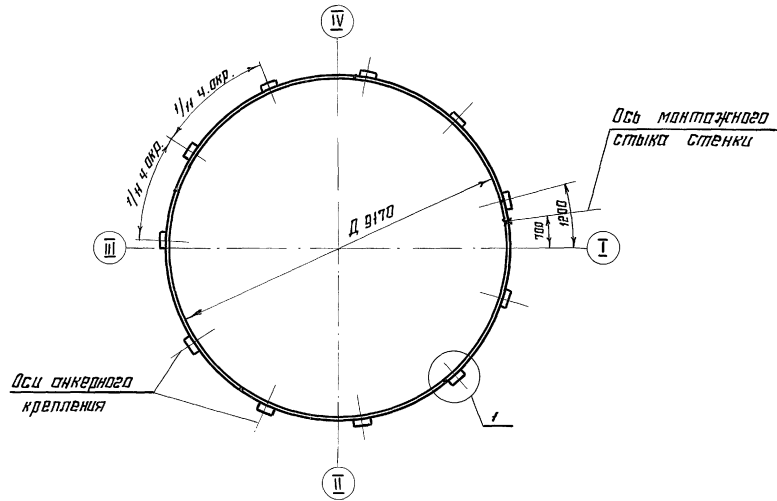


- 1 Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность
- 2 Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
- 3 Масса патрубка заполнения - 10 кг
Масса патрубка всасывания - 10 кг
Масса патрубка рециркуляции - 5 кг
Масса патрубка подачи пара - 2 кг
Масса патрубка обратного мазутопровода - 2 кг
Масса патрубка конденсатопровода - 1 кг
- 4 Высоту швов принимать по наименьшей толщине металла
- 5 Сварку производить электродами типа Э42А

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

Привязан:		704-1-253с.92 км	
нач.отд.	Купрешилкин	Резервуар стальной вертик. кальный для мазута емкостью 500 куб.м.	стадия Лист Листов Р 19
и.контр.	Витер		
гл.контр.	Кузнецов		
гл.инж.пр.	Андреева		
рук.држе.	Ващинская		
проверил	Витер	патрубки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
исполнил	Петрик		

План расположения анкерных креплений стенки



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

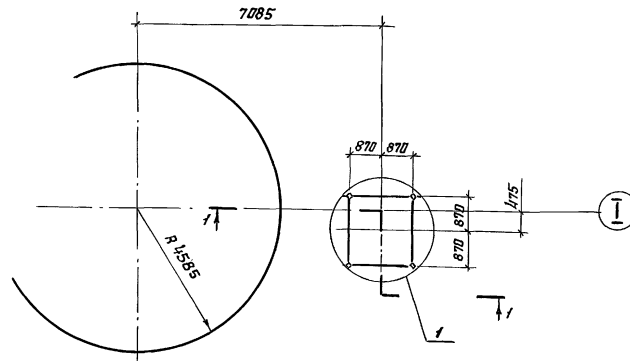
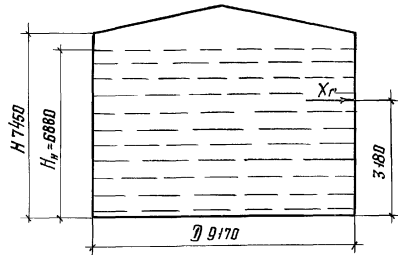
Наименование	величина
Усилие на анкер, т	7,76
Диаметр анкера, мм	36
Количество анкеров	4
Масса анкерного крепления, т	0,29

704-1-253с. 92 КМ	
Нач. отд.	Куршевиль
Н. контр.	Витер
Эл. констр.	Кузнецов
Эк. инж. пр.	Яндавва
Рук. бриг.	Вашинская
Проверил	Яндавва
Исполнил	Филатова
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 500 куб.м	Стация Лист Листов
Якорное крепление стенки	Р 20
ЦНИИПРОЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	

привязан:

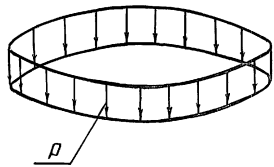
Ш.н. №

Ш.н. № листа, Подпись и дата, Взам. инв. №



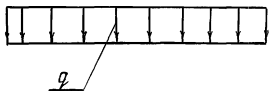
Исходные данные для проектирования основания и фундаментов						
Резервуара				Лестницы		Примечание
P	q	±q сейсм	±q ветр без сейсм	max N	min N	
кН/м	кПа	кН/м	кН/м	кН	кН	В таблице указаны расчётные значения нагрузок
14,3	74,8	± 29,2	3,21	11,8	-0,2	

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



вес конструкций +
вес снега = P

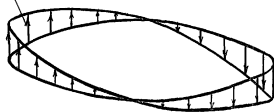
Максимальная равномерно-распределённая нагрузка по всей площади дна резервуара в кПа



гидростатическое давление +
вес дна = q

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

max q сейсм
max q ветр.

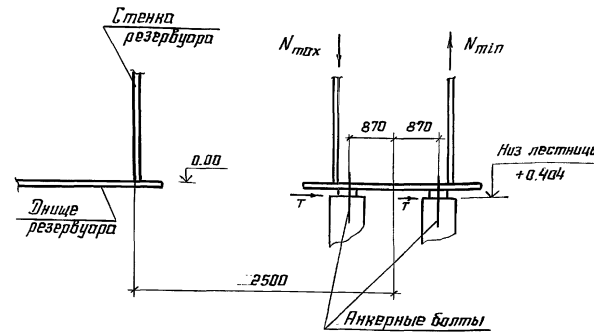


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара +
сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

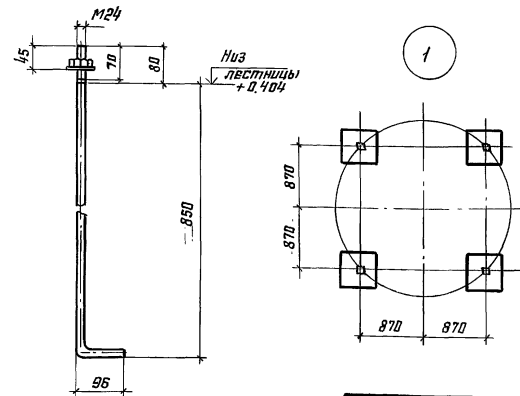
min q сейсм.
min q ветр.

$X_c = 357$ кН - результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара
 $H_n = 6,88$ м - высота налива при сейсмике 9 баллов

I-I



Анкерный болт



1. При расчёте основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределённую на площади $0,5 \times 8$ м, силу 300 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м², силу 300 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 $\gamma = 1$ тс/м³

704-1-253с.92 КМ		
Исх. отд.	Курочкина	Визер
Н. контр.	Витер	Кузнецов
Эл. контр.	Кузнецов	Яковлева
Рук. прое.	Васильская	Васильская
Проверка	Васильская	Васильская
Исполнил	Филиппова	Филиппова
Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 500 куб. м		Стадия Лист Листов
Исходные данные для проектирования основания и фундаментов		Р 21
ЦПИИПРОЕКТАЛЮАНСТРЦКЦН им. Мельникова		Формат А2

Прибавок:	
Инв. №	