

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-252с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЁМКОСТЬЮ 400 КУБ.М

АЛЬБОМ 2

КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

25608-02

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА  
КОМПЛИМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ  
КОНСОЛИДАЦИЯ В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-252с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 КУБ. М.

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

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

РАЗРАБОТАН:  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЕЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *В.М.Мельник* /С.К.КАНЕВСКИЙ/  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Александр* /В.Н.АНДРЕЕВА/

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





**VI Рекомендации по защите от коррозии металлоконструкций резервуара для мазута**

Защиту от коррозии стальных конструкций резервуаров следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", ГОСТ 9402-80 "Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием", СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства работ и контроль качества" с соблюдением требований правил пожарной безопасности и промышленной санитарии, предусмотренных ГОСТ 12.3.005-75, ГОСТ 12.4.011-75, ГОСТ 12.4.015-76, ГОСТ 12.4.017-76 и ГОСТ 12.4.019-75.

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

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

Таблица 7.1

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

Примечание Степень агрессивного воздействия мазута принимается для температуры хранения до 90°C

7.2 В зависимости от состава, концентрации 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 7.2

Таблица 7.2

Система покрытий для антикоррозионной защиты металлоконструкций резервуара для мазута

Номер варианта	Система лакокрасочного покрытия				Окрасываемая поверхность металлоконструкций резервуара
	Марка лакокрасочного материала	Толщина 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		Внутренняя поверхность днища среднего пояса и кровли
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4	130	
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	150	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
4	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76 *	20-30	1		
	Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4	110	

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		Наружная поверхность оболочки резервуара под теплоизоляцией
7	Грунтовка ФЛ-03К ГОСТ 9109-81 *	15-20	1		
	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	Грунтовка ФЛ-03К (ФЛ-03Ж) ГОСТ 9109-81 *	15-20	1	60	Лестницы и площадки резервуара (слабоагрессивная среда)
	Эмаль ПФ-837	20-25	2		
10	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 *	20-25	2	60	"
	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	60	

704-1-252с.92 км

Нач от	Кульневичи	Знак	
И каят	Витер	Знак	
Эк констр	Кузнецов	Знак	
Эк инж пр	Яндарева	Знак	
Руч вше	Вачинская	Знак	
Пробито	Вачинская	Знак	
Инт №	Исполнит	Знак	

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

Общие данные (продолжение)

ИДН:ПроектСталь-Соср-ККЦ/ИИМ

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6
12	Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78*	20-25	2		Лестницы и площадки резервуара (среднеагрессивная среда)
	Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	10-20	4	110	
13	Грунтовка ЭП-0010 ГОСТ 10217-76*	20-30	1		— " —
	Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81*	20-30	3	110	

Примечания: 1 Для обеспечения равномерности нанесения покрытий и контроля за качеством проведения этой операции, рекомендуется использовать для каждого последующего слоя лакокрасочный материал, отличавшийся 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 выполнять теплоизоляцию оболочек резервуаров 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, ослатки флюсы и шлака;
  - неровности сварных швов;
  - заусенцы, острые кромки;
  - жирные 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 степени воздействия среды, осуществляют пескоструйным или дробе-

струйным способом до 2 степени очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80

После проведения струйной очистки, песок и пыль удаляют с поверхности абдукцией 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 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, открытых 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 (производства СССР) с производительностью 5-10 м<sup>2</sup>/час. Давление сжатого воздуха 0,4-0,5 МПа. Расход воздуха 5-9 м<sup>3</sup>/мин. Расход песка для очистки поверхности при четырехкратном обмене составляет около 5 кг/м<sup>2</sup>, расход кварцевого песка - 32 кг/м<sup>2</sup>. В качестве абразива при пескоструйной очистке следует использовать речной песок с размерами зерен 0,75-2,0 мм, при дробеструйной - чуунную колотую дробь с размерами 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 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 обследование 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 небесом в сырую погоду - 3 часа.

**IX Требования к нанесению лакокрасочных покрытий**

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

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

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

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

**X Расход лакокрасочных материалов**

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

При паставке необходимо увеличить на 10% количества всех лакокрасочных материалов, учитывая потери при хранении, транспортировании, приготовлении рабочих составов, неэффективности оборудования и т.д.

Ориентировочный расход уайт-спирита для обезжиривания поверхности металлоконструкций составляет 0,33 кг/м<sup>2</sup>

		704-1-252с. 92 км	
Исполнил	Андреева	Резервуар	стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м
Исполнил	Андреева	Общие данные	(продолжение)
Исполнил	Андреева	Исполнил	Андреева

Таблица 10.1

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания металлоконструкций резервуара

Лакокрасочный материал	Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия, мкм	Расход лакокрасочного материала основной вязкости на 1 слой покрытия, г/м <sup>2</sup>			марка растворителя	Расход растворителя, г/м <sup>2</sup>		
		пневмо-распыление	безвоздушное распыление	кисть		пневмо-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-173	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	80,0	—	68,0	уайт-спирит, сольбенит, скипидар или смесь указанных растворителей	12,0	—	10,2
лак БТ-577 -алюминиевая пудра								
Грунтовка ГФ-0119	25	177,5	99,8	88,5	Ксилол, сольбенит 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 (цолон.)	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 окрашивания резервуара 400 м<sup>3</sup> для мазута

Система лакокрасочных покрытий	Кол-во слоев	Потребность в лакокрасочных материалах основной вязкости для окрашивания				Марка растворителя	Расход растворителя, кг		
		внутренней поверхности резервуара	наружной поверхности под тепло-изоляцию	лестниц и площадок	площадок				
Наименование материала	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунтовка ЭП-0010	2	20,0	—	—	—	—	—	Р-4, Р-5	4,0
Эмаль ЭП-173	3-4	34,2-45,6	—	—	—	—	—	№648, 646	5,1-6,8
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	5,0	—	—	—	Р-4, Р-5	1,0
Эмаль ЭП-173	3-4	—	—	17,3-23,1	—	—	—	№646, 648	2,5-3,5
Грунтовка ФЛ-03К	1	—	—	—	20,7	—	—	ксилол	3,1
Краска БТ-177 -лак БТ-577 -алюминиевая пудра	2	—	—	—	52,6	—	—	уайт-спирит, сольбенит, скипидар или их смесь	9,3
Грунтовка ГФ-0119	2	—	—	—	15,7	—	63,9	ксилол, сольбенит или смесь одного из них с уайт-спиритом	9,6
Эмаль ХВ-124	2	—	—	—	—	—	66,2	Р-4, Р-5	33,1
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	—	—	—	12,7	Р-4, Р-5	2,5
Эмаль ЭП-140	3	—	—	—	—	—	124,2	Р-5, Р-40	18,6

704-1-252с.92 км

Привязан	Ч.контр.	Витер	Вичай	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Ф	5
Ильинский	Ильинский	Ильинский	Ильинский	Общие данные (продолженные)	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЙ или Мельникова	

**XI Контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий**

Схема операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций

Таблица 11.1

11 Основными объектами технологического контроля являются:

- качества поверхности, подготовленной под окрасивание;
- материалы, применяемые для окрасивания;
- качества лакокрасочного покрытия.

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

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

11.4 Качество лакокрасочных материалов осуществляется в соответствии с требованиями в нормативно-технической документации на материалы. Подлежат обязательному контролю: условия хранения, 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.

Состав контроля (что контролировать)		Способ контроля (как контролировать)	Время контроля	Нормативные величины
1		2	3	4
Качества абразивного материала	Влажность  Размер зерен	По отсутствию слипания зерен песка; визуально до постоянной массы и сравнение с первоначальной	Перед загрузкой в аппарат	Не более 5% слипания песка свидетельствует о более высокой влажности  Кварцевый песок 0,5-1,0мм, Металлический песок 0,3-0,5мм
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 <sup>2</sup>  Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой
Состояние очищенной поверхности	Наличие жирных 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 грунтоначного слоя  Перед грунтованием  Перед грунтованием	Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой  На ткани не должна остаться пыли  Соответствие эталонному образцу  Соответствие эталонному образцу

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

				704-1-252с.92 км		
Исполнители	Курочкин	Витер	Кузнецов	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Страна	Место
Проверен	Людская	Валдинская	Людская	Общие данные (продолжение)	Р	Б
Испытания	Людская	Валдинская	Людская		ЦПИ ИРРЕКСТА ПЯТИГОРСКИЙ ИМ. М. ГОРЬКОГО	



ХII Условия хранения

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 скотчпеллем не менее 5 параллельных надрезов до металла на расстоянии 1мм друг от друга (при толщине покрытия не более 60мкм) и 2мм (при толщине более 60 мкм) и столько же аналогичных надрезов, перпендикулярных в первым.

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

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

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 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".

				704-1-252с. 92 км		
Нач. отд.	И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м	Лист	Листов
И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал			
И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	Общие данные (акончанче)	Р	7
И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал			
И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	И.прещивал	Щитовые электростанции или мельника		

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 (т)						Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (т)				Заполняется в Ц		
				Марки метал	Про-филь	Разме-ра про-филя			Днище	Стенка	Покрытие	Площадки, огражде-ние	Люки-лаз	Анкерное крепление		Крепление теплобой изоляции	I	II	III		IV	
				ла	ла	ла																Код элемента конструкций
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	С 255	S 26	1		7110								0,06		0,06							
		S 16	2		7110									0,07		0,07						
		S 10	3		7110									0,06		0,08						
	Итого			4	1476									0,12		0,15						
		С 245	S 5 x 1500	5		7110		В,5	6000				2,40		0,05		2,45					
			S 4 x 1500	6		7110		3,1	6000	1,84	6,30		2,40		0,03		8,17					
			S 6	7		7110										0,02		0,02				
			S 8	8		7110											0,06		0,06			
	Итого			9	1226				1,84	6,30		2,40		0,08	0,02	0,06	10,70					
		С 235	S 6	10		7110								0,04			0,04					
	S 4		11		7110									0,01			0,01					
	Итого			12	1124												0,05					
		С 235	пв 510	13						1,84	6,30		2,40		0,05	0,20	0,17	0,06				
пв 510	14			1124	7156								0,26			0,26						
Лента стальная горячекатанная ГОСТ 8009-74*	С 235	3x30	15		1124										0,01	0,01						
		3x50	16		1124										0,13	0,13						
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	С 235	L 50x4	17		2110								0,13			0,13						
		L 36x4	18		2110								0,01			0,01						
		L 25x3	19		2110								0,04			0,04						
		L 32x3	20		2110										0,12	0,12						
Итого	С 245	L 90x56x5,5	21		1124								0,18		0,12	0,30						
			22				2241					0,26	0,01			0,27						
Итого	С 235	L 50x40x12x2,5	23		1230	2230							0,26	0,01		0,27						
			24		7319									0,14		0,14						
Итого	С 235	190x30x25x3	25		1123								0,14			0,14						
			26		7735									0,12		0,12						
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20пс	Тр 530x5	27		1123									0,12		0,12						
		Тр 159x6	28		9430									0,06		0,06						
		Тр 159x4,5	29		9430									0,01		0,01						
		Тр 108x5	30		9430									0,01		0,01						
		Тр 108x5	31		9430									0,01		0,01						
Итого	С 235		32		3304								0,09		0,09							
			33						1,84	6,30		2,66		0,76	0,29	0,17	0,32	12,34				
В том числе по сталям:	С 255 ГОСТ 27772-88		34		1476									0,12	0,15	0,06	0,33					
			35		1230				1,84	6,30		2,66		0,01	0,08	0,02	0,26	11,17				
			36		1123									0,75				0,75				
			37		3304												0,09	0,09				
Масса поставки элементов по кварталам (т) (заполняется заказчиком)		I																				
		II																				
		III																				
		IV																				

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

704-1-252с.92 км

Иванова	Кузнецов	Витер	Андреева	Витер	Витер	Витер	Витер
Иванова	Кузнецов	Витер	Андреева	Витер	Витер	Витер	Витер
Иванова	Кузнецов	Витер	Андреева	Витер	Витер	Витер	Витер
Иванова	Кузнецов	Витер	Андреева	Витер	Витер	Витер	Витер

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м

Материальная спецификация стали (начало)

Стр. 2: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

25608-02 10

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	НН по проекту	Код			Кол шт	Длина мм	Масса металла по элементам конструкции (кг)						Общая масса (кг)	Масса потребности в металле по кварталам (кг)				Заполняется вц	
				Марка металла	Профиль	Размер профиля			Днище	Стенка	Покрытое	Площадки, ограждение	Люки-лазы	Анкерное крепление		Крепление тепловой изоляции	I	II	III		IV
Разные изделия в кг																					
Фланцы ГОСТ 12820-80*	С255 ГОСТ 27772-88	1-500-2,5	1										16,0				16,0				
		1-150-6	2										4,39				4,39				
		1-150-2,5	3										13,72				13,72				
		1-100-2,5	4										2,14				2,14				
		1-80-2,5	5										1,84				1,84				
		1-40-2,5	6											0,95				0,95			
		1-32-2,5	7											0,79				0,79			
		1-25-2,5	8											0,55				0,55			
Всего профиля			9	1446									40,38				40,38				
Трубы ГОСТ 10704-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	Тр 89x3	10										1,91				1,91				
		Тр 45x2,5	11										0,79				0,79				
		Тр 38x2	12										0,53				0,53				
		Тр 32x2	13										0,44				0,44				
Всего профиля			14	3304								3,67				3,67					
Сталь круглая ГОСТ 2590-88	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	φ50	15										0,09				0,09				
		φ40	16										8,4				8,4				
		φ16	17										3,42				3,42				
Всего профиля			18	3304								11,91				11,91					
Шпильки ГОСТ 8240-89	С235 ГОСТ 27772-88	С24	19										1,3				1,3				
Всего профиля			20	1124									1,3				1,3				
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	С255 ГОСТ 27772-88	С12	21										0,285				0,285				
Всего профиля			22										0,285				0,285				
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	M20-8g x 85 58	24										4,5				4,5				
		M12-8g x 40 58	25										1,344				1,344				
		M12-8g x 25 58	26									1,85					1,85				
Всего профиля			27	3304								1,85	5,844				7,694				
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	M20-7H 5	28										1,0				1,0				
		M16-7H 5	29										0,007				0,007				
		M12-7H 5	30									0,85	0,544				1,394				
		M36-7H 5	31											6,20			6,20				
Всего профиля			32	3304								0,85	1,551	6,20			8,601				
Шайбы ГОСТ 11371-78*	С235 ГОСТ 27772-88	20	33										0,64				0,64				
		12	34									0,60	0,32			0,92					
		36	35											2,85			2,85				
Всего профиля			36	1124								0,60	0,96	2,85			4,41				
Шпильки ГОСТ 397-79*	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72*	6,3x50	37										0,01				0,01				
Всего профиля			38										0,01				0,01				
Параллели ГОСТ 481-80*			39										0,8 м <sup>2</sup>				0,8 м <sup>2</sup>				
Шпильки ГОСТ 22042-76*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-88	M36-8g x 500 58	40	3304										32,0			32,0				
Всего масса металла:			41										3,30	65,91	41,05			110,26			

1. Совместно смотреть листы 8,10.

704-1-252с.92 км

Нач отб	Куршевский	Вид	
И контр	Витер	Вид	
И констр	Кознецов	Вид	
И инж пр	Ильин	Вид	
Ичк друг	Витер	Вид	
Имаверир	Витер	Вид	
Исполнил	Ильин	Вид	

Резервуар стальной вертикальный для мазуита емкостью 400 куб м

Техническая спецификация стали

(окончание)

ИПР ПроектСтальконструкция им Мельникова

Р 9

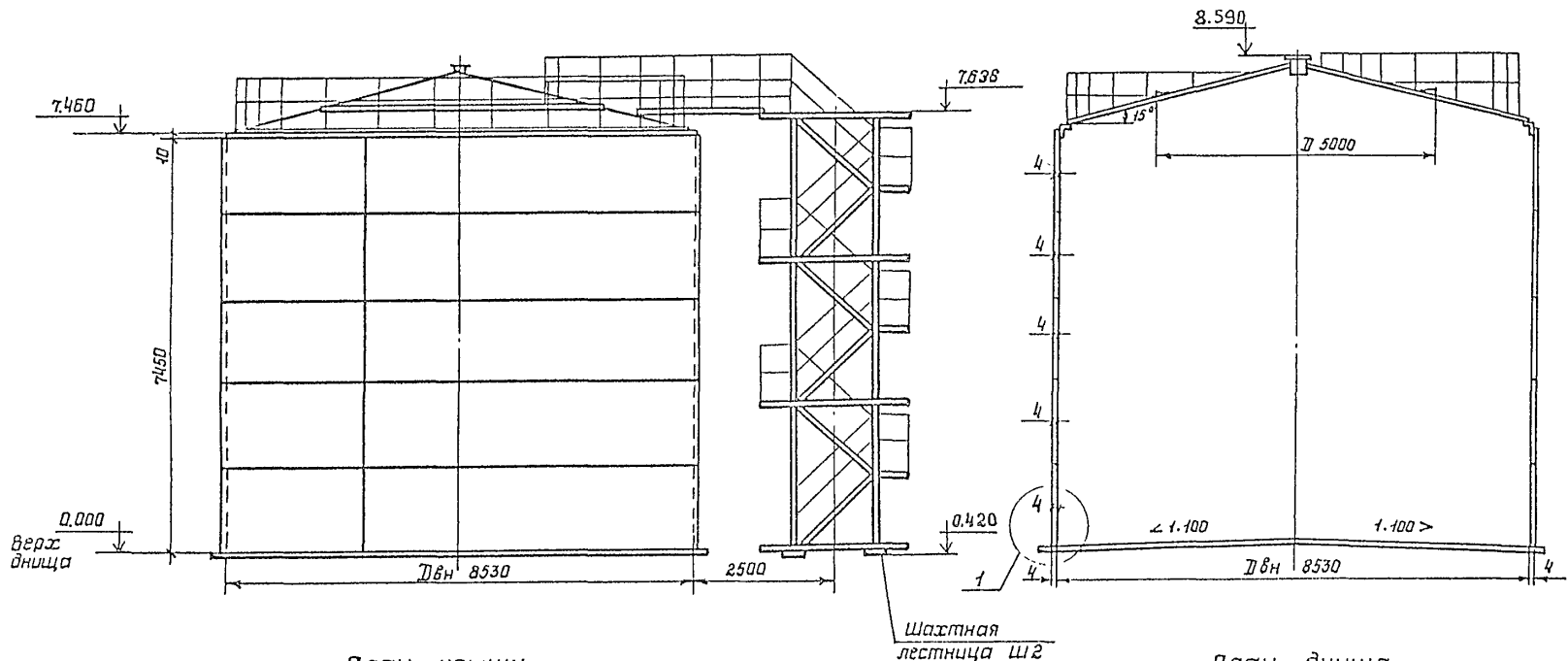
Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиция по прейскуранту	Код конструкции по МК по порядку	Код конструкции	Масса конструкции (т) по видам профилей														Кол-во шт.	Серия типовых конструкций	
				Всего стальных элементов с приваренными к ним частями	Болты и шпильки	Шпиргалельные дюбели	Крупно-сортная сталь	Средне-сортная сталь	Мелко-сортная сталь	Сталь для изготовления черепашек > 4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая прочие	Сталь и чугуны и другие материалы	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 3% на жидкости, наполненные металлом			
																				5
Резервуар емкостью 400 куб м	1						0,41	0,01	0,17	11,62			0,14	0,27	0,09		12,71	12,84		
Лестничная площадка	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		0,63	0,01	0,21	12,15			0,14	0,70	0,09		14,96	15,11		
Итого с учетом отходов 3,7%	4				1,07		0,65	0,01	0,22	12,60			0,14	0,73	0,09		15,51			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	5				1,07		0,65	0,01	0,22	12,60			0,14	0,83	0,11		15,63			
Разница приведенной и натуральной массы	6																0,12			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	7						МПа										3,50	11,72	0,29	
Приведенная к стали углеродистой обычного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				

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

				704-1-252с.92 км		
Нав. вкл.	Куршевский	Витер	Витер	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Р	10
И. хантер	Витер	Витер	Витер	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИОННО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Экз. вкл.	Кузнецов	Витер	Витер			
Экз. вкл. пр.	Андреева	Витер	Витер			
Рук. бриг.	Васильская	Витер	Витер			
Проверил	Витер	Витер	Витер			
Исполнил	Петухова	Витер	Витер			

Фасад

1-1

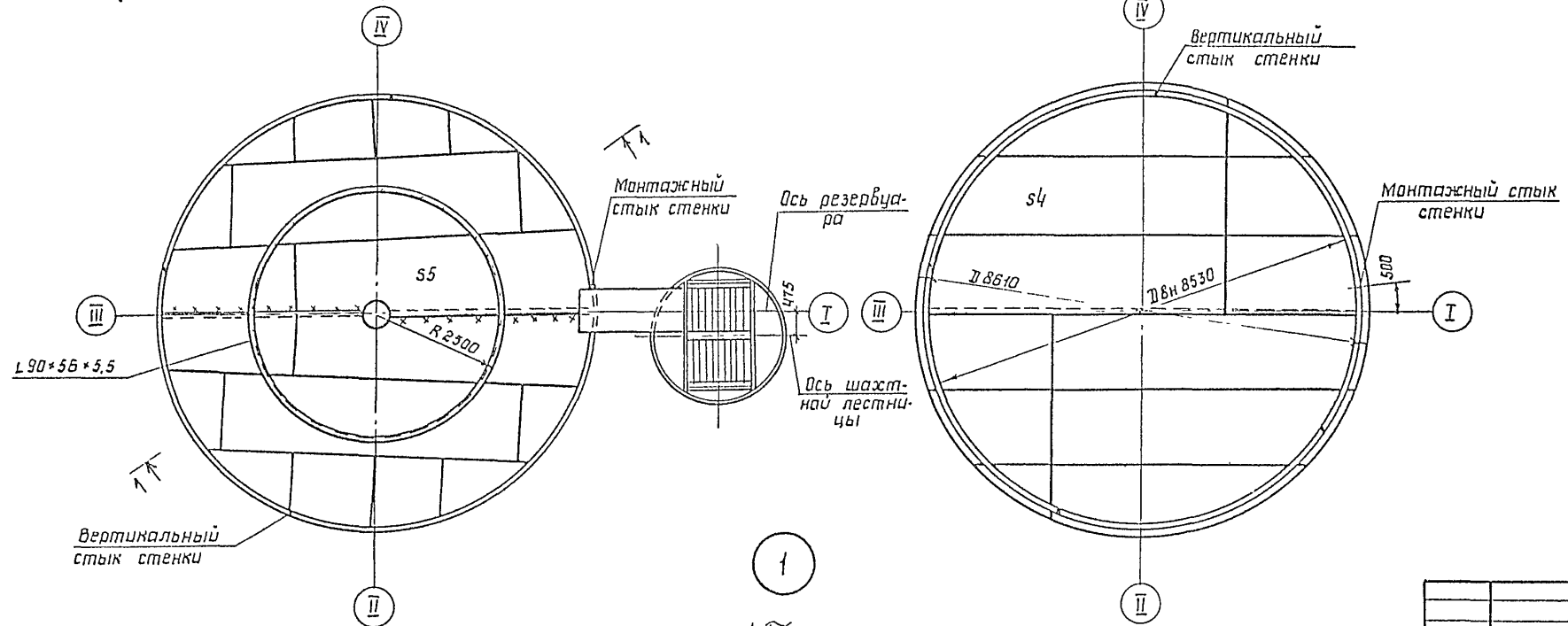


Показатели расхода стали

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

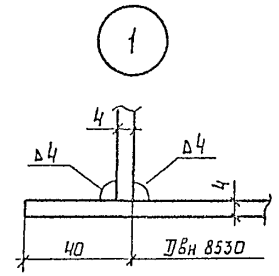
ПЛАН КРЫШИ  
(Площадки и ограждение условно не показаны)

План днища



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

Геометрическая емкость - 426 м<sup>3</sup>  
 Полезная емкость при сейсмике 9 баллов - 395 м<sup>3</sup>  
 Площадь зеркала продукта - 57 м<sup>2</sup>

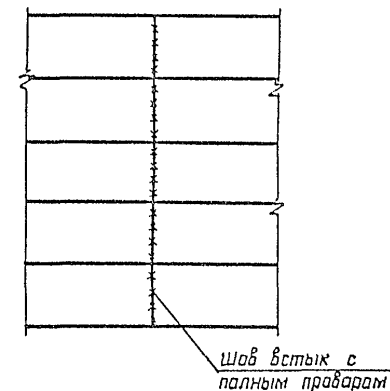
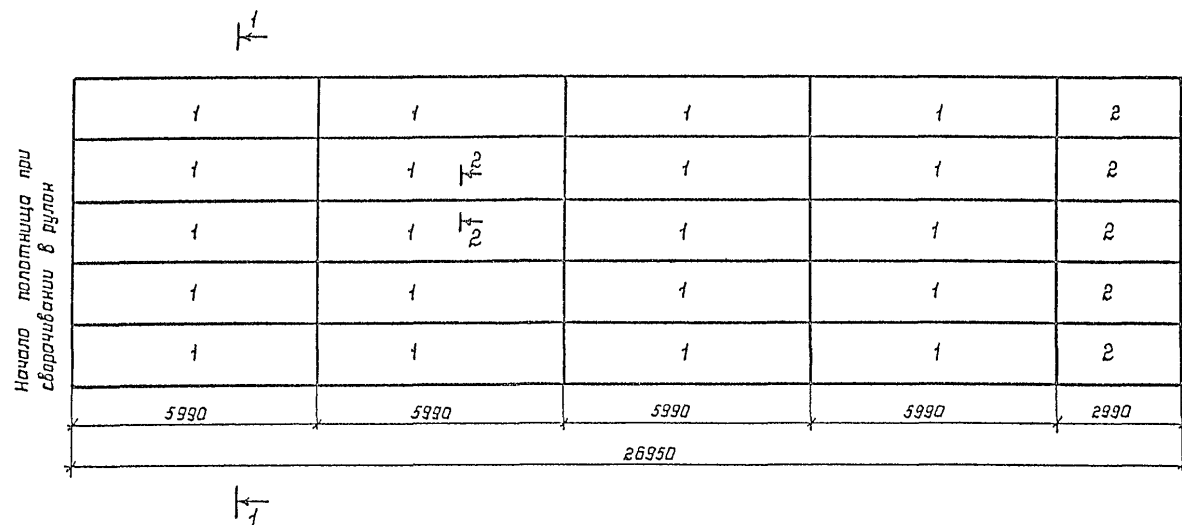
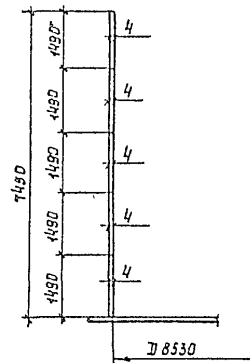


704-1-252с. 92 км			
Нач. отд.	Мурешинский	Витер	Витер
Н. контр.	Витер	Витер	Витер
Пл. констр.	Кузнецов	Витер	Витер
Пл. инж. пр.	Андреева	Витер	Витер
Рук. орг.	Ващинская	Витер	Витер
Проверил	Витер	Витер	Витер
Исполнил	Петухова	Витер	Витер
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м.	
		Общий вид	
		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ им. Мельникова	

1-1

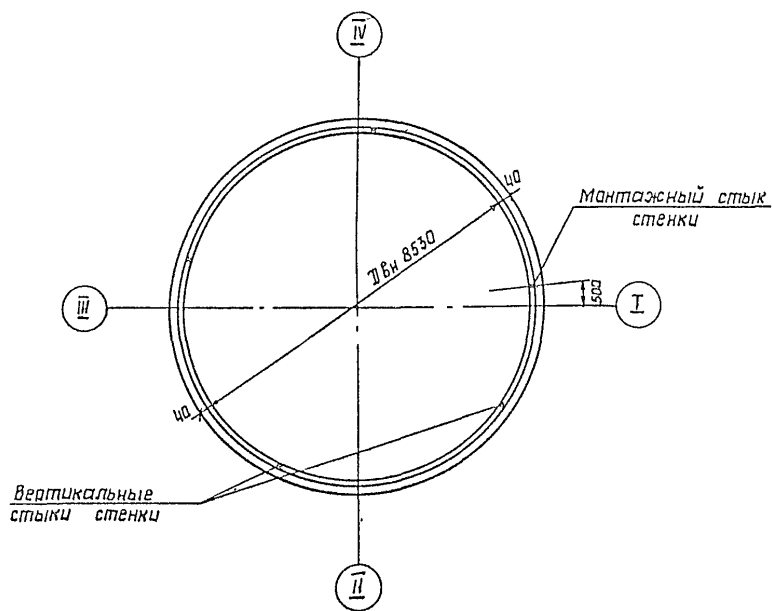
Развертка полотна стенки

МОНТАЖНЫЙ СТЫК СТЕНКИ

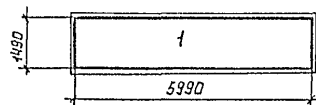


План стыков стенки

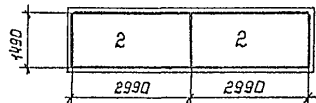
Раскрой стенки из листов - 4\*1500\*6000 мм



20 шт.



2,5 шт.



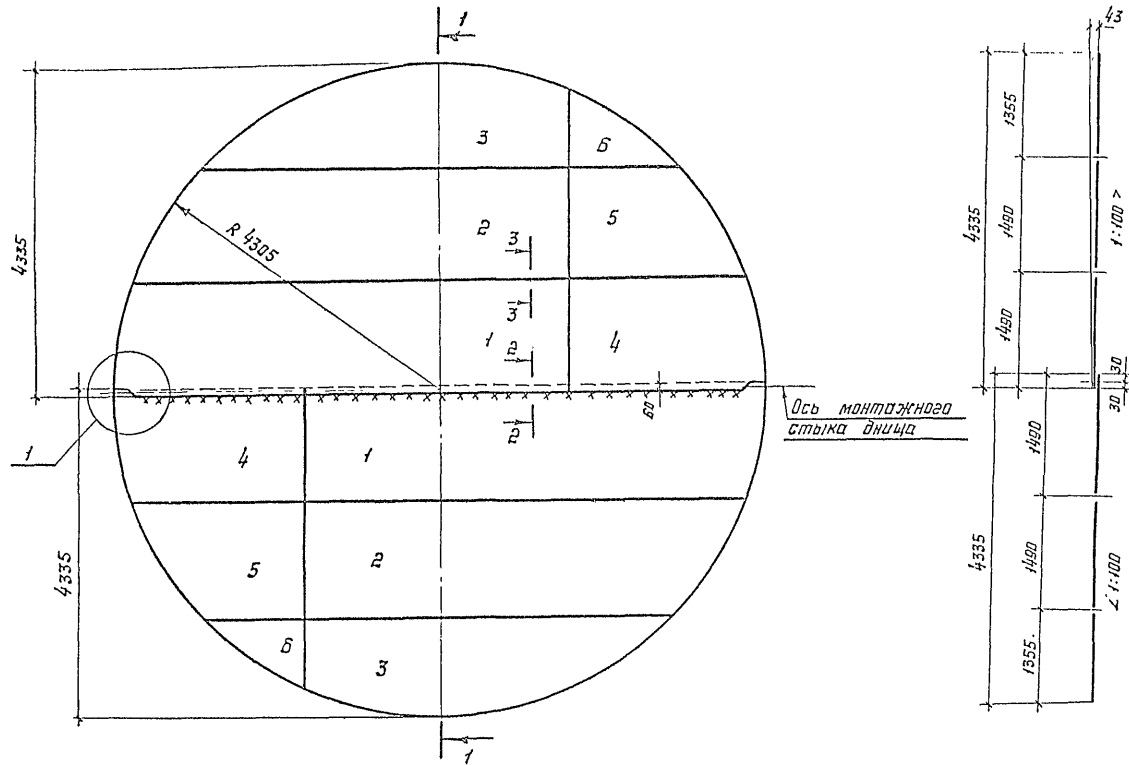
2-2



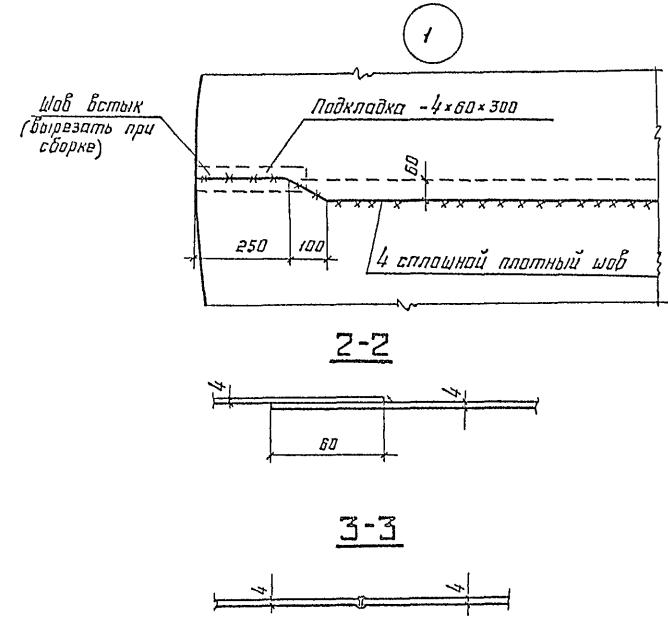
1. Масса стенки - 6,37 т.
2. Длина полотна стенки дана с припуском ~ 140 мм для образования монтажного стыка.
3. Соединение листов в полотнище должно производиться двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, должны выполняться электродами типа ЭЦ2А.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски на отклонения от линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5 мм, по длине ± 2 мм.
6. Разворачивание рулона стенки на монтаже предусмотрено по часовой стрелке.
7. Монтажный шов стенки сваривать встык с просвечиванием по всей длине.

				704-1-252с.92 КМ		
Нач. отд.	Купревильев			Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Сталь	12
Н. контр.	Витер	Витер			Р	12
Гл. констр.	Кузнецов	Кузнецов				
Гл. инж. пр.	Яндреева	Яндреева				
Рук. брига.	Вашинская	Вашинская		Стенка	Центрпроектстальконструкция им Мельникова	
Проверил	Витер	Витер				
Инж. Н.	Исполнил	Петухова				

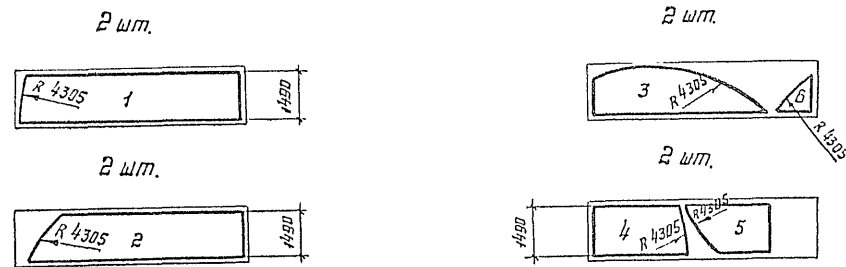
План днища



Деталь монтажного стыка днища



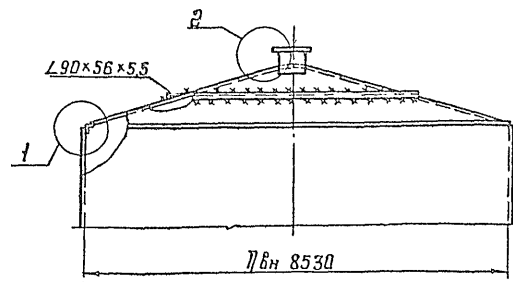
Раскрой листов на все днище  
- 4 x 1500 x 6000



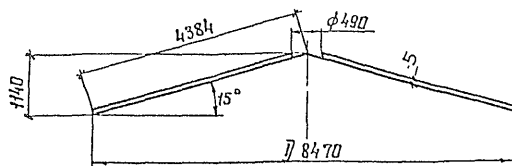
1. Масса днища - 1,86 т
2. Соединение листов в полотно производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски при обработке листов принимать по ширине листа  $\pm 0,5$  мм, по длине  $\pm 2$  мм
4. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке 50 мм
5. Материал конструкции смотреть в технической спецификации.
6. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажный, производить электродами типа Э42А
7. Для контроля геометрических размеров, в центре днища должна быть приварена шайба с намеченным центром, которая остается на весь эксплуатационный период.

						704-1-252с. 92 км				
Привязан:		Курпривидиш.		Витер		Резервуар стальной верти-		сварив	с.к.	д.к.с.с.
		Кузнецов		Индуреева		кальной для мазута ем-		Р	13	
		Иванова		Попышева		костью 400 куб м				
Имя №		Иванова		Попышева		Днище				
		Иванова		Попышева		"СХ"Проектная организация				
		Иванова		Попышева		ИМ Челябинска				

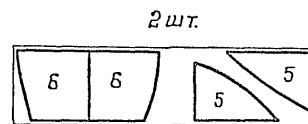
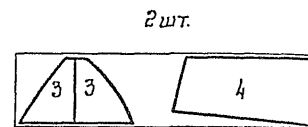
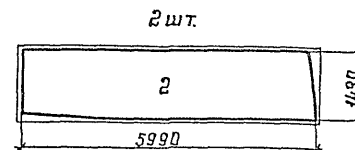
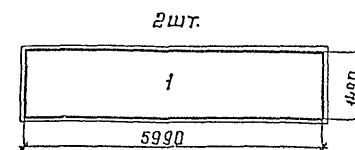
Общий вид крыши



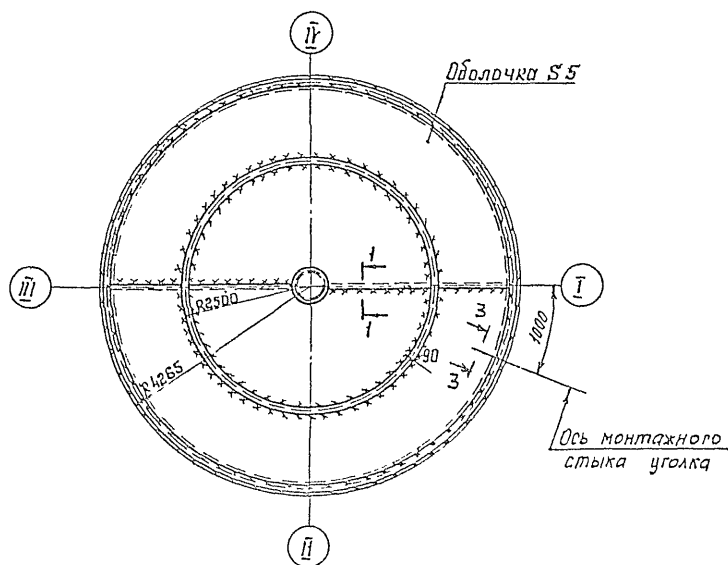
Сечение оболочки



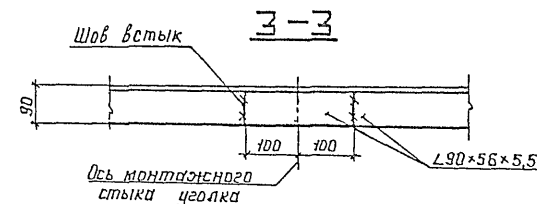
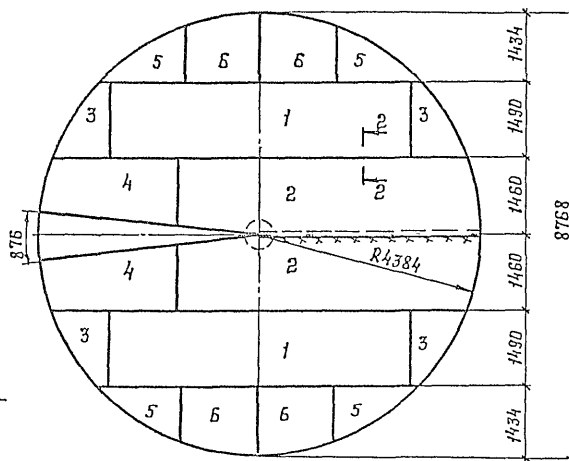
Раскрой оболочки из листов - 5x1500x6000



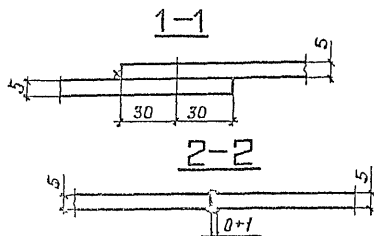
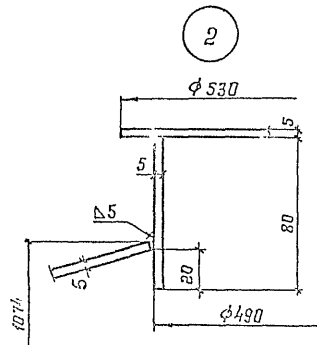
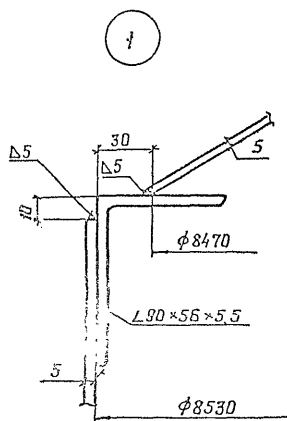
План крыши



Развертка оболочки

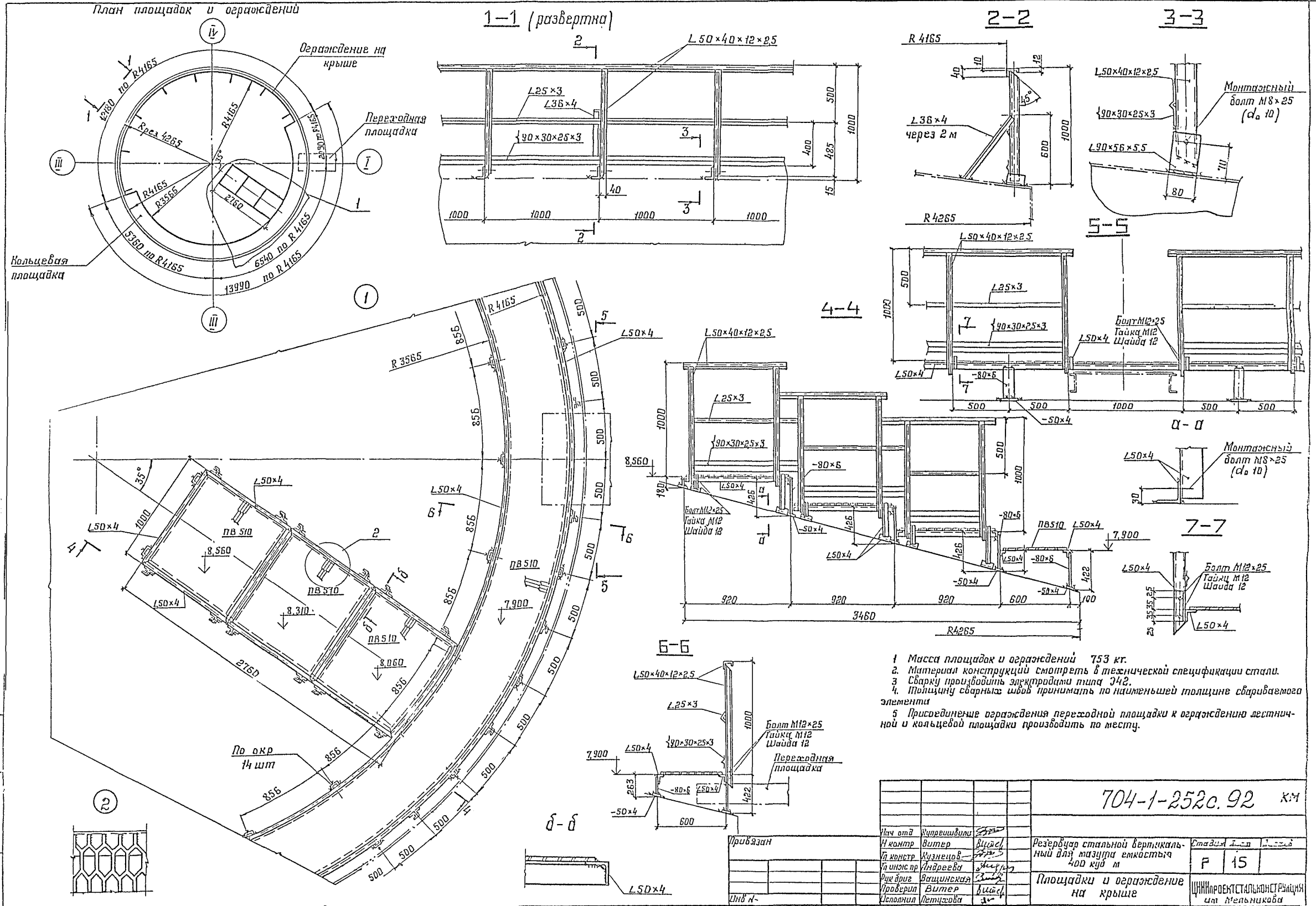


1. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
2. Оболочка крыши резервуара изготавливается из двух полотнищ и набивается на специальный каркас или шаблонную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки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



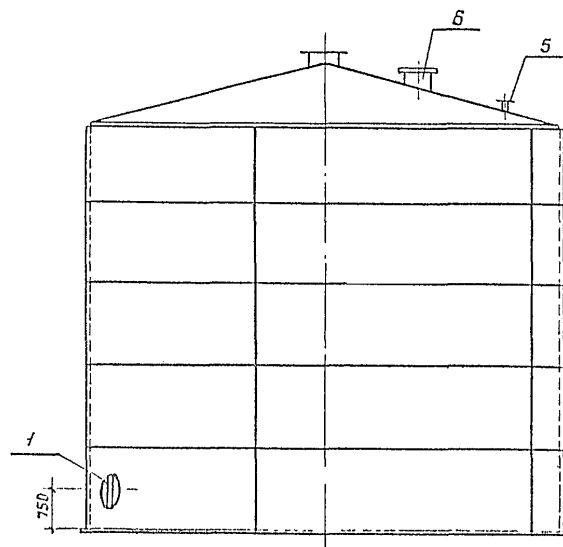
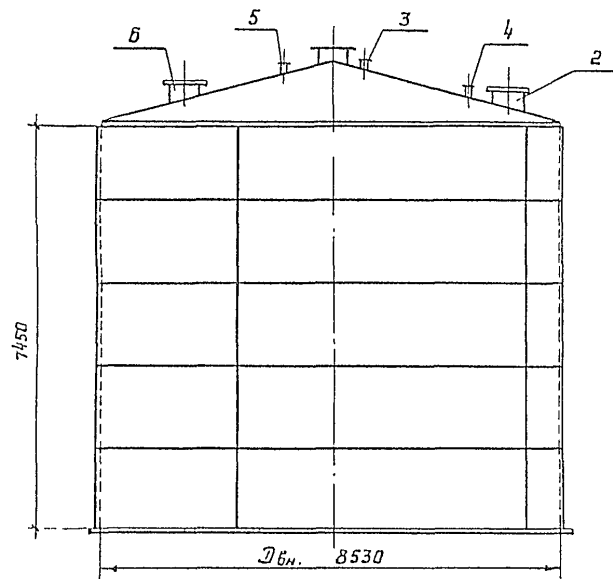
			704-1-252с.92 км		
Исполн	Летичева	Проверил	Витер	Этадия	Лист
Проектировщик	Летичева	Инженер	Витер	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Лист №1
Инженер	Витер	Инженер	Витер	Р	14
Инженер	Витер	Инженер	Витер	Крыша	ЦНИИПроектСтроительств
Инженер	Витер	Инженер	Витер	Им. Мельникова	





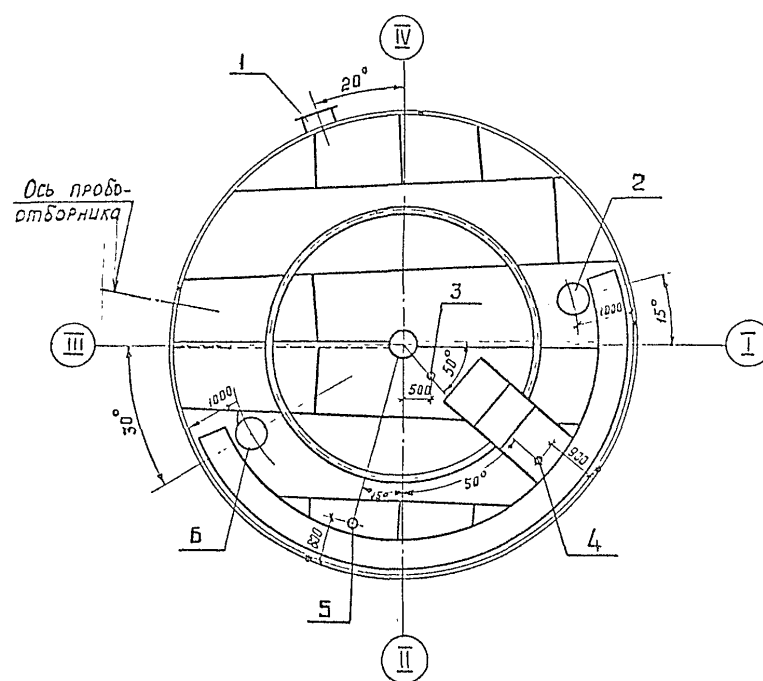
- 1 Масса площадок и ограждений 753 кг.
- 2 Материал конструкций смотрите в технической спецификации стали.
- 3 Сварку производить электродом типа Э42.
- 4 Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемого элемента
- 5 Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению лестничной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

			704-1-252с.92 км		
Иуч отв	Упр.проектиров	Визир	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкость 400 куб м	Станция	15
И констр	Кузнецов	Визир		Р	15
И инж.пр	Иванова	Визир	Площадки и ограждение на крыше	ЦНИПРОЕКТАЛЬОНСТРОИТЕЛЬНИИ ИМ Мельникова	
Иуч.бриг	Васильская	Визир			
Проберш	Витер	Визир			
Усполнил	Петрова	Визир			

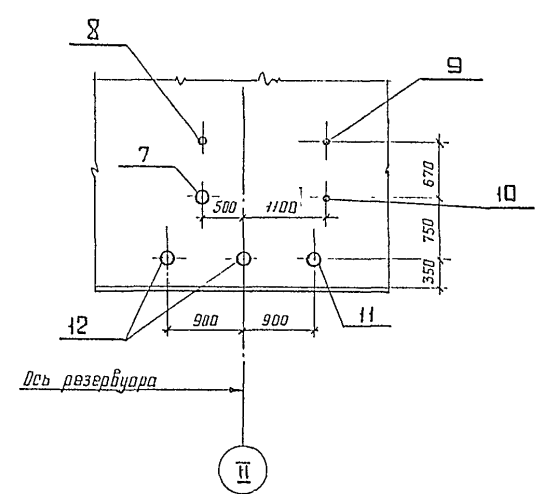


Экспликация оборудования на 1 резервуар

№ п/п	Наименование	Диаметр мм	Кол-во	Примечание
1	Люк-лаз в I поясе стенки	500	1	
2	Люк световой	500	1	
3	Патрубок монтажный	150	1	
4	Патрубок замерного люка	150	1	
5	Патрубок монтажный	100	1	
6	Люк монтажный	500	1	
7	Патрубок рециркуляции	80	1	
8	Патрубок обратного мазутапровода	40	1	
9	Патрубок подачи пара	32	1	
10	Патрубок конденсатопровода	25	1	
11	Патрубок заполнения	150	1	
12	Патрубок всасывания	150	2	



Врезка патрубков в стенке резервуара



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

704-1-252с.92 км

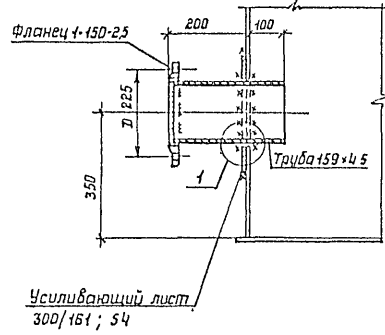
Исполн:	Исправил:	Проверил:	Согласовано:	Согласовано:	Согласовано:
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Инв. №	Исполнил:	Проверил:	Согласовано:	Согласовано:	Согласовано:
	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м

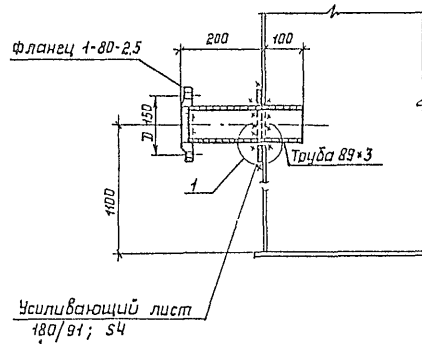
Схема расположения оборудования



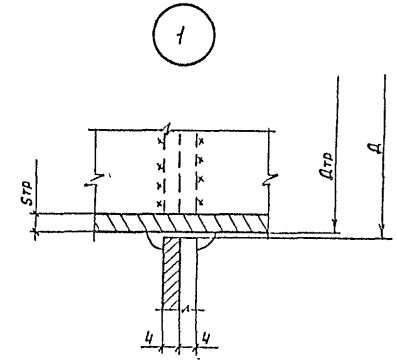
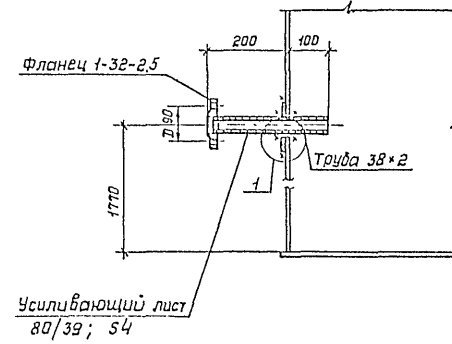
Патрубок заполнения  
Патрубок всасывания



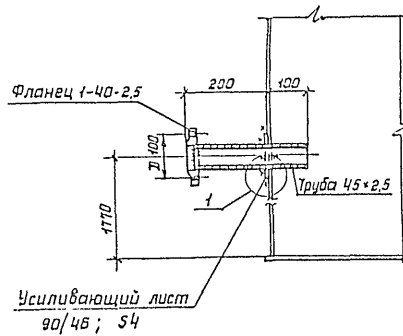
Патрубок рециркуляции



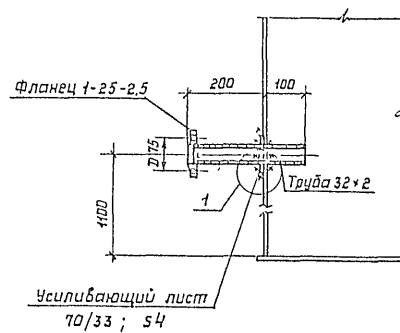
Патрубок подачи пара



Патрубок обратного мазутапровода



Патрубок конденсатопровода



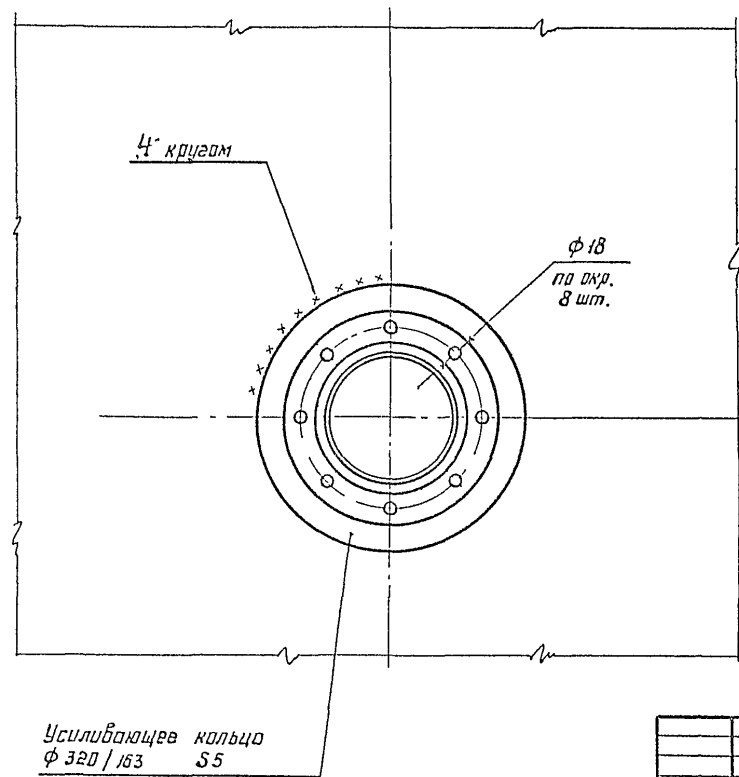
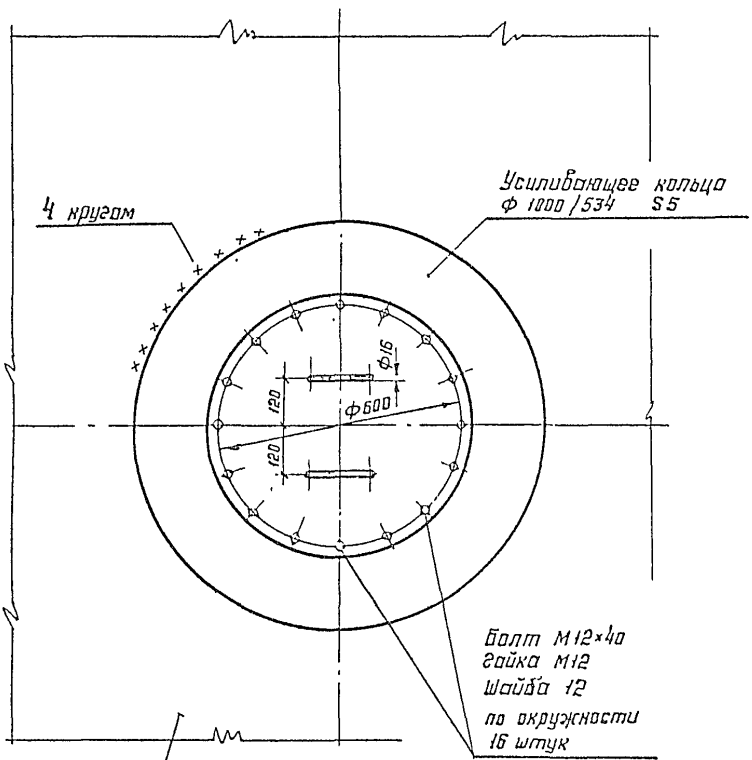
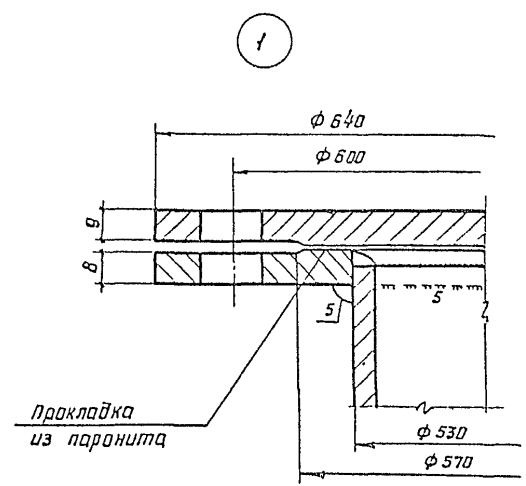
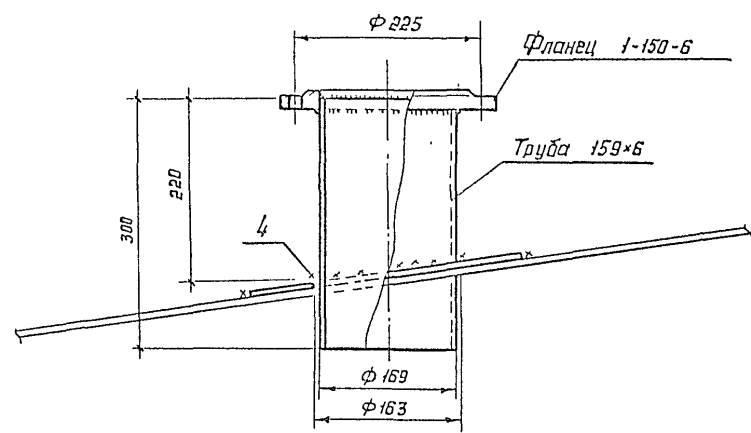
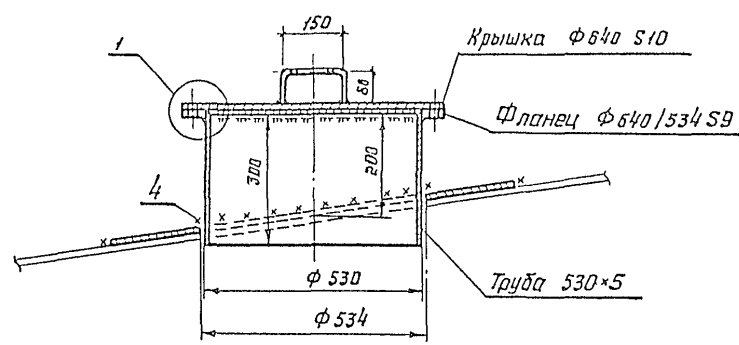
1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали
3. Масса патрубка заполнения - 10 кг  
Масса патрубка всасывания - 10 кг  
Масса патрубка рециркуляции - 5 кг  
Масса патрубка подачи пара - 2 кг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

704-1-252с. 92 км

Привязан:	Нач отд	Кургушев В. П.					
	Инжнр	Витер	Витер				
	Глконстр	Кузнецов	Кузнецов				
	Плннж пр	Андреева	Андреева				
	Рук дрил	Вашинская	Вашинская				
	Проверил	Витер	Витер				
инв н	Исполнил	Петухова	Петухова				
				Резервуар стальной верти- кальный для мазута емкостью 400 куб м		Сталь	18
				Патрубки		ЦНИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУМЕНТЫ им. Мельникова	

Люк световой Ду 500

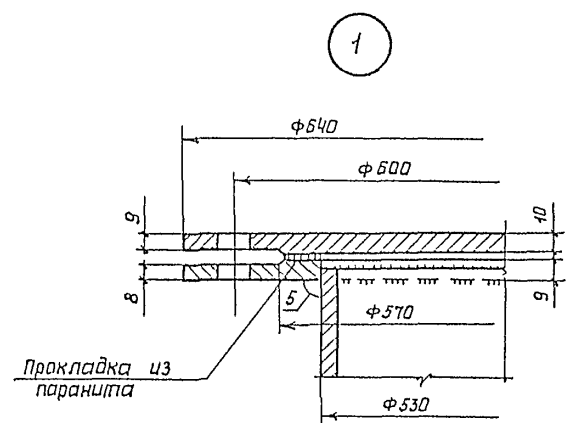
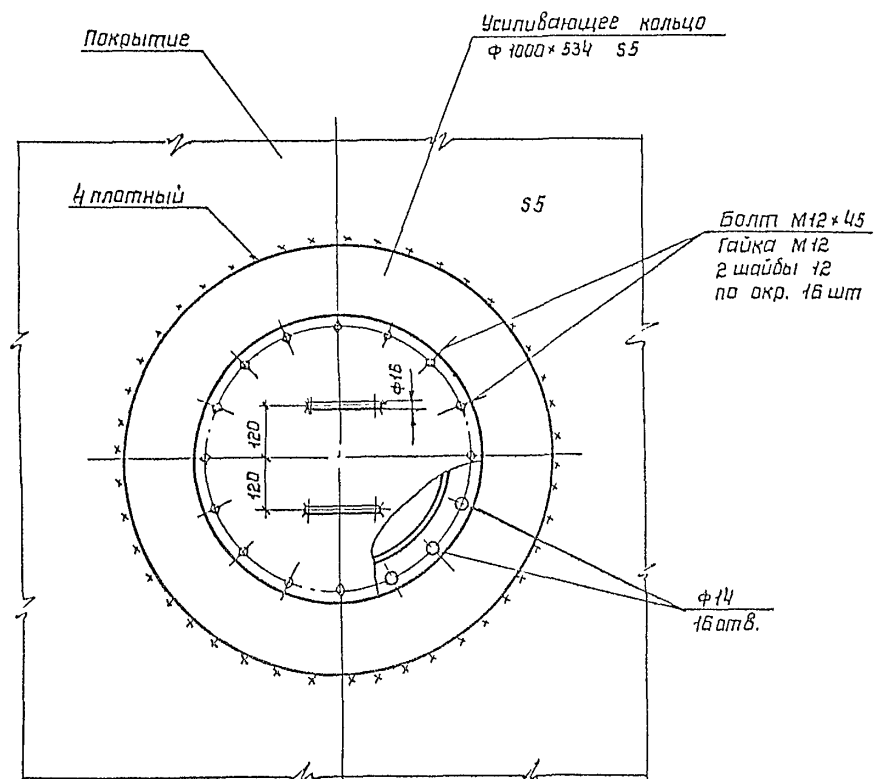
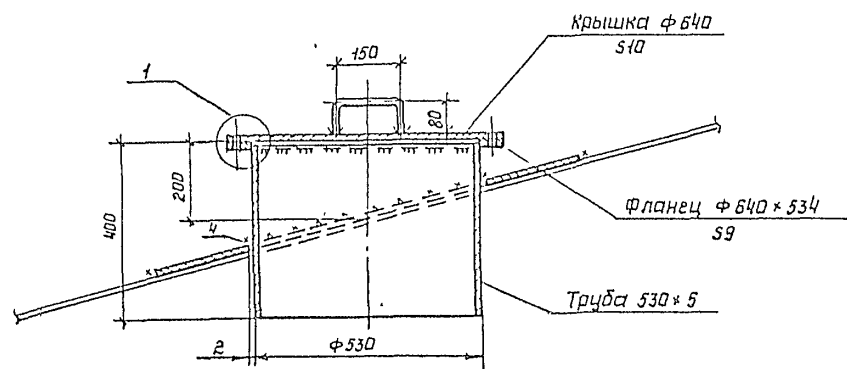
Патрубок замерного люка Ду 150



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

<b>704-1-252с. 92 км</b>				
Нач. отд.	Курейшвили	С.С.		
Н. контр.	Витер	В.И.		
Эл. инж. по	Кузнецов	С.П.		
Эл. инж. по	Яковлева	Л.А.		
Инж. брига.	Бацинская	Л.И.		
Продерил	Витер	В.И.		
Исполнил	Петрик	В.И.		
Резервуар стальной без- тыканый для мазута емкостью 400 куб. м			Стр. №	Лист №
Люк световой Ду 500 Патрубок замерного люка Ду 150			Р	19
ЦНИИгорексплуатация им. Мельникова				

Люк монтажный Ду 500



Патрубки на крыше

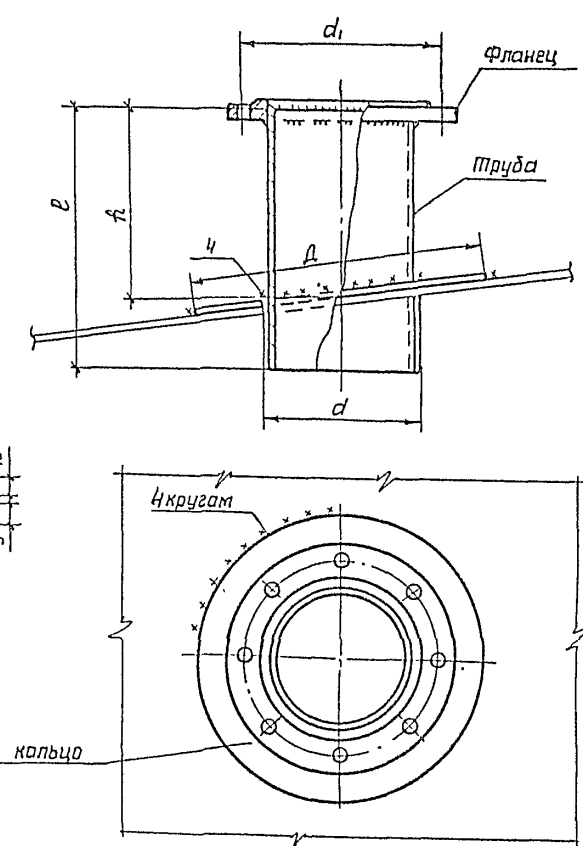


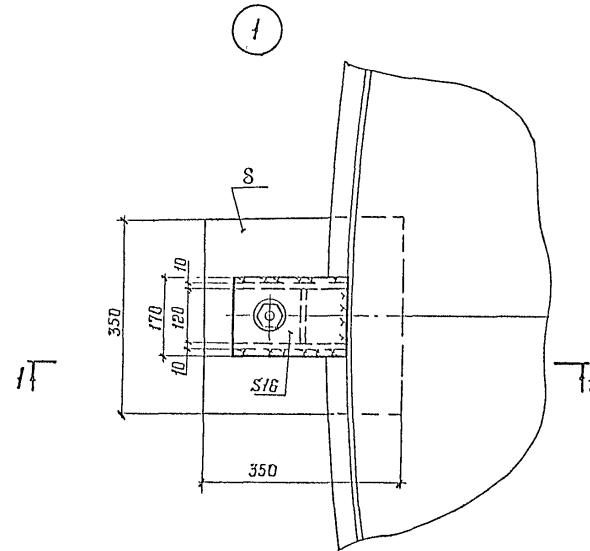
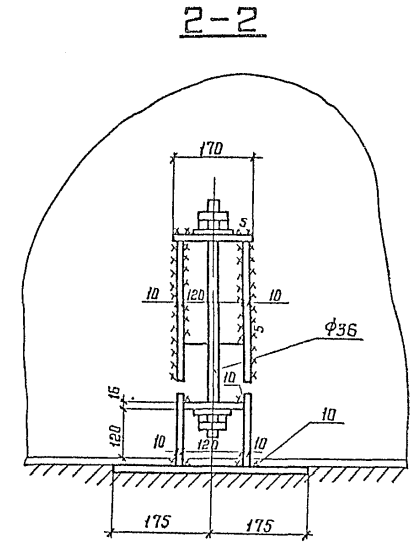
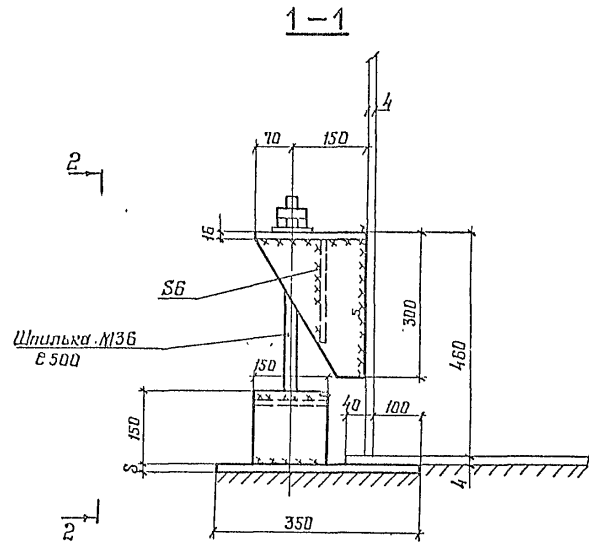
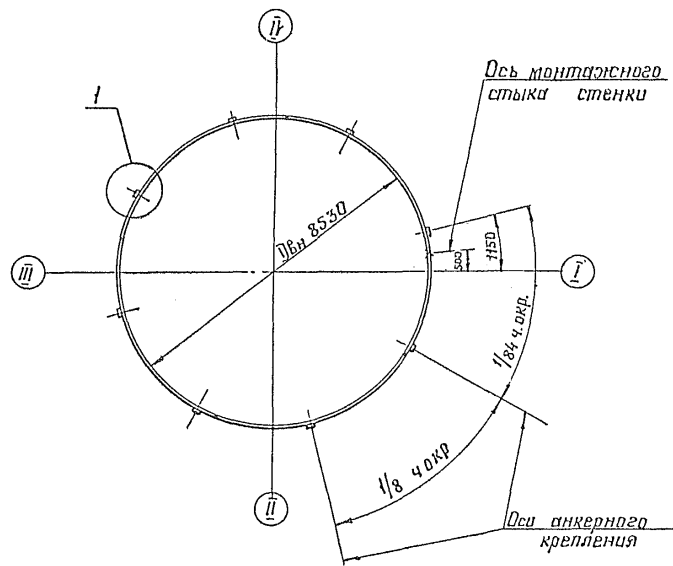
Таблица показателей по патрубкам

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

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

				704-1-252с.92 км		
Привязан:		Нач. отд. Кузнецов	Н.контр. Витер	Гл. констр. Кузнецов	Гл. инж. Андреева	Руч. бриг. ваццинская
		Исполнил Петрик	Проверил Витер	Проектировщик Витер		Инженер Петрик
				Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб. м		Стандарт Р 20
				Патрубки		И.И.И.ПректСтальИнструмент им. Нельникова

План расположения анкерных креплений стенки

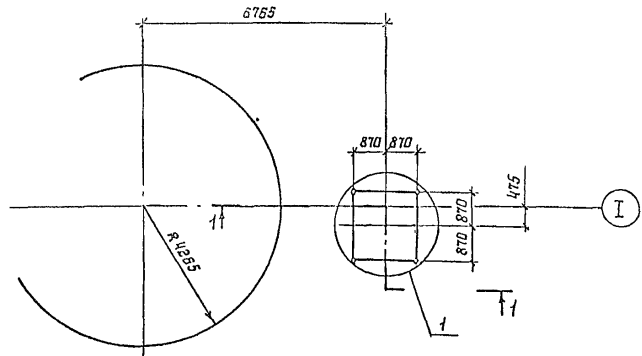
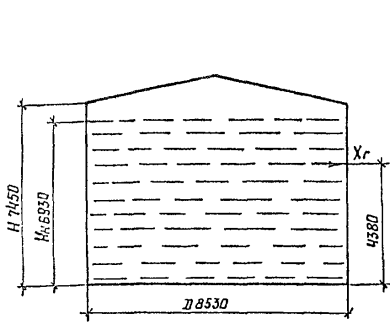


1. Сварку производить электродами типа Э42А
2. Столики для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно, на расстоянии 0,5 м от вертикальных стыков стенки в местах, свободных от оборудования
3. Толщина закладной плиты S указывается в альбоме фундаментов.

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

		704-1-252с. 92 км	
Иуч отв	Курешвили	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 400 куб м	Стандарт лист 1. стр. 5
И контр	Ватер		
И констр	Кузнецов		
И инж пр	Андреев		
Их ориг	Вашинская		
Ипроект	Ватер	Анкерное крепление стенки	Щитов
Ильс п-	Курелина		или Мельникова

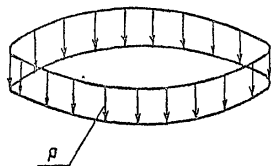
Приказан:

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов						
Резервуара		Лестницы			Примечание	
$P$ кН/м	$q$ кПа	$\pm q_{сейсм}$ кН/м	$\pm q_{ветр}$ кН/м	$m_{max}N$ кН	$m_{min}N$ кН	$T$ кН
12,8	74,8	$\pm 35,1$	$\pm 3,8$	14,8	-0,2	1,6

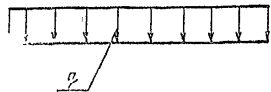
В таблице указаны расчетные значения нагрузок

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



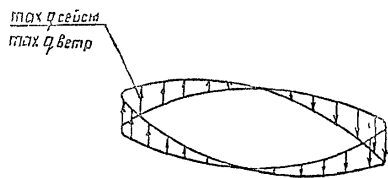
Вес конструкций + вес снега = P

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



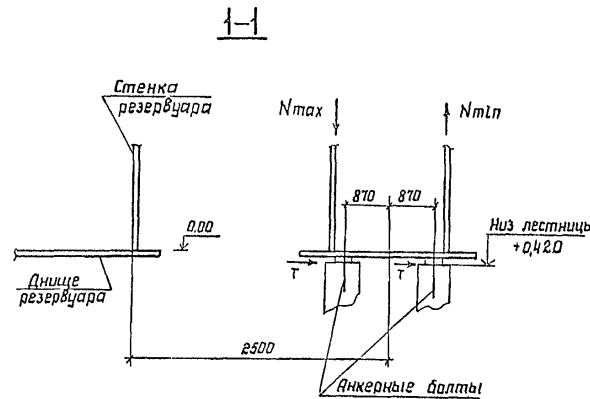
Гидростатическое давление + вес днища = q

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

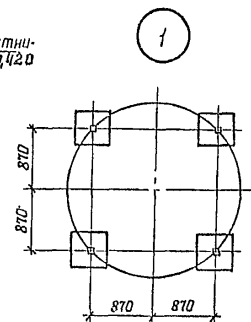
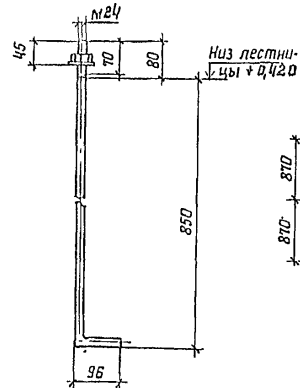


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега.

$m_{max} q_{сейсм}$   
 $m_{min} q_{ветр}$



Анкерный болт



$X_g = 324$  кН — результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара

$H_n = 6,93$  м — высота налива при сейсмике 9 баллов

1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади  $0,5 \times 8$  м силу 200 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади  $9 \text{ м}^2$  силу 200 кН, приложенную в любом месте по контуру основания.
2. Фундаменты под лестницу показаны условно.
3. Анкерные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов.
4. Гидростатическое давление определено при испытании резервуара водой с  $\gamma = 1 \text{ т/м}^3$ .

704-1-252с.92 км			
Нач. отд. проекта	Курочкин	Лист	22
Инж. констр.	Кузнецов	Лист	22
Гл. инж. пр.	Андреева	Лист	22
Рук. орг. пр.	Вашинская	Лист	22
Проверил	Вашинская	Лист	22
Исполнил	Филатова	Лист	22
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный для макута емкостью 400 куб. м	Стация
Инв. №		Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	Лист
		Щит проекта	Лист
		И. Мельникова	Лист