

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-249с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 100 КУБ.М

АЛЬБОМ 2

КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

25605-02

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-249с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 100 КУБ. М

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	Пояснительная записка	
ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики	
АЛЬБОМ 2 КМ	Конструкции металлические	
АЛЬБОМ 3 КЖ	Основания и фундаменты	
АЛЬБОМ 4 ТИ1	Тепловая изоляция	
АЛЬБОМ 5 ТИ2	Основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций	
АЛЬБОМ 6 ПМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций	
АЛЬБОМ 7 СО	Спецификация оборудования	
АЛЬБОМ 8 ВМ	Ведомости потребности в материалах	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРОТОКОЛОМ САНТЕХНИИ ПРОЕКТА ОТ 13 ОКТЯБРЯ 1992 ГОДА №35
АЛЬБОМ 9 С	Сметы	
РАЗРАБОТАН:	ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА <i>В.Каневский</i> /С.К.КАНЕВСКИЙ/	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЙ	ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА <i>А.Андреева</i> /Р.Н.АНДРЕЕВА/	

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	Ляк-лаз D_y 500 в I этаже стенки	
17	Патрубки	
18	Ляк световой D_y 500. Патрубок замерного ляка D_y 150	
19	Патрубки	
20	Яккерное крепление стенки	
21	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылаемые документы	
Серия 1.450.3-4	Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров	Стенки из ст. 12ХНД
	Шахтная лестница Ш1	Исполнение по чертежу резервуара

Основные расчётные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара.

1. Наименование продукта - мазут
2. Плотность продукта - $0,99 \text{ т/м}^3$
3. Внутреннее избыточное давление - $2,0 \text{ кПа}$ (200 мм вод. ст.)
4. Вакуум - $0,2 \text{ кПа}$ (20 мм вод. ст.)
5. Температура продукта - 80°C
6. Нагрузка от тепловой изоляции на крыше - $0,127 \text{ кПа}$
на стенке - $0,17 \text{ кПа}$
7. Снеговая нагрузка - $2,0 \text{ кПа}$
8. Ветровая нагрузка - $0,85 \text{ кПа}$
9. Расчётная температура наружного воздуха - минус 40°C (включительно)
10. Сейсмичность района - до 9 баллов включительно.
11. Внутренний диаметр резервуара - $4,73 \text{ м}$
12. Высота стенки резервуара - $5,96 \text{ м}$
13. Площадь зеркала продукта - $17,6 \text{ м}^2$
14. Площадь застройки (по диаметру крайнов) - $18,2 \text{ м}^2$
15. Диаметрическая ёмкость - 105 м^3
16. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - $5,56 \text{ м}$
Палезная ёмкость 97 м^3
17. Сметная стоимость металлоконструкций - $7,027 \text{ тыс. руб.}$
18. Производительность приёмных операций - $100 \text{ м}^3/\text{ч}$

Общие указания

Типовой проект стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута ёмкостью 100 куб м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1991г, пункт Т.Ф.7.3.18 на стадии рабочий проект на основании задания ГПННИ "СантехНИИ проект", утверждённого ЦИТИ Госстроя СССР.

Нагрузка на стенку резервуара от трубопровода

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

Проект соответствует действующим нормам и правилам
 гл. инженер проекта *Андреев Р.Н.*

ЦМБ.И	Прибыль:	
-------	----------	--

Гип. Сп. Тех. НИИ - ПРОЕКТА	МЫСКИН	Мисс	704-1-249с.92 км		
Нач. отд.	Купавицкий				
Н.контр.	Витко	Куца	Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м	Стенки	Лист 21
Эл.контр.	Кузнецов				
Эл.инж.	Андреев				
Рук.бриг.	Волчинская		Общие данные (начало)	ЦНИИпроект	Мельникова
Подвезил	Волчинская				
Исполнил	Андреев				

Альбом 2

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75*
Стенка, днище, покрытие	С245 (ВСтЗпс2)	2777Е-88	342А
Анкерные крепления	С255 (ВСтЗск5)	"	"
Шахтная лестница, площадки, ограждение, крепление теплоизоляции	С235 (ВСтЗмп2) ВСтЗкп*	380-88	342
* при толщине 3 мм и менее			

Автоматическая и полуавтоматическая сварка стальных конструкций резервуара должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства металла шва стык не ниже механических свойств свариваемого металла (СНиП II-23-81*).

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 краем до образования конуса, после чего заваривается второй стык. Готовая крыша после установки на ней площадок, ограждения и патрубков поднимается и устанавливается на стенку резервуара.

Для обслуживания оборудования, установленного на крыше резервуара, предусмотрена площадка с ограждением и многомаршевая лестница шахтной конструкции, используемая в качестве каркаса для наворачивания палатниц стенки, днища и покрытия.

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены анкерные крепления.

Требования к изготовлению и монтажу

Все конструкции резервуара должны изготавливаться на заводе. При изготовлении палатниц соединенные листы выполняются встык двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса.

Кромки листов обрабатываются протражкой. Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать по ширине $\pm 0,5$ мм, по длине ± 2 мм.

После окончанной сварки швы должны быть зачищены от шлака, гратта и заусенец.

Расстояние между вертикальными швами I пояса стенки и швами приворки усиливающих листов патрубков оборудованная должно быть не менее 500 мм. Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки резервуара должно быть не менее 500 мм.

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

- а) СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";
- б) СНиП III-18-75, 4-й раздел "Правила производства и приёмки работ. Металлические конструкции";
- в) Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81 ММСС СССР;
- г) СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

Стенка резервуара испытывается на прочность наливаем водой на высоту 5,96 м

Покрытие испытывается на плотность давлением 20 кПа при заливке водой резервуара на высоту 5,96 м.

Участки швов покрытия, попадающие под усиливающие листы штурцеров 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 4 ТИ 1 и 5 ТИ 2.

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

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

704-1-249с.92		КМ	
Нач. отд. Курьянвилли	Инж. Витер	Инж. Кузнецов	Инж. Андреева
Инв. №	Привязан:	Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб. м	Стандарт лист листов Р 2
		Общие данные (продолжение)	ЦНИИпроектгипроинструкция им. Мельникова

Альбом 2

VII Рекомендации по защите от коррозии металлоконструкций резервуара для мазута

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

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

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

Таблица 7.1

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

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

7.2 В зависимости от состава, концентраций, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, газов, а также от зоны влажности, в которой размещены резервуары, металлоконструкции лестниц и площадок во время эксплуатации, в соответствии со СНиП 2.03.11-85, подвергаются слабоагрессивной или среднеагрессивной степени воздействия среды.

Условия эксплуатации наружной поверхности резервуаров под теплоизоляцией характеризуются неагрессивной степенью воздействия среды.

7.3 В зависимости от степени агрессивного воздействия среды на металлоконструкции резервуара осуществляется выбор систем лакокрасочных покрытий для их защиты от коррозии. Рекомендуемые системы покрытий представлены в таблице 2.

Таблица 7.2

Система покрытий для антикоррозионной защиты металлоконструкций резервуара для мазута

Номер варианта	Система лакокрасочного покрытия				Окрашиваемая поверхность металлоконструкций резервуара
	Марка лакокрасочного материала	Толщина одного слоя покрытия, мкм	Количество слоев лакокрасочного материала	Общая толщина покрытия, мкм	
1	2	3	4	5	6
1	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	2	130	Внутренняя поверхность днища нижнего пояса и кровли
	Эмаль ЭП-713 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4		
2	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	4-5	130	—
3	Грунтовка ЭП-057 ТУ 6-10-1117-80	40-50	1	150	—
	Эмаль ЭП-5116 ГОСТ 25366-82*	50-60	2		
4	Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76*	20-30	1	110	Внутренняя поверхность среднего и верхнего поясов
	Эмаль ЭП-713 ГОСТ 23143-83*	20-25	3-4		

Продолжение таблицы 7.2

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

704-1-249с. 92 КМ

нач. отв.	И. Шевченко						
н. контр.	Витер						
гл. инж.	Кузнецов						
пл. инж.	Андреева						
рук. бриг.	Вашинская						
пр. верст.	Вашинская						
исполн.	Андреева						

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м

П Р 3

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Таблица 10.1

Ориентировочный расход лакокрасочных материалов и растворителей для окрашивания металлоконструкций резервуара

Лакокрасочный материал	Толщина одного слоя лакокрасочного покрытия, мкм	Расход лакокрасочного материала ис-ходной вязкости на 1 слой покрытия, г/м ²			Марка раство-рителя	Расход растворителя, г/м ²		
		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-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 (середр.)	20	—	—	—	уайт-спирит, сольбенит, скипидар или смесь указан-ных раство-рителей	—	—	—
-лак БТ-577	—	80,0	—	68,0	—	12,0	—	10,2
-алюминиевая пудра	—	20,0	—	13,1	—	—	—	—
Грунтовка ГФ-0119	25	177,5	99,8	88,5	Ксилол, соль-бенит или смесь одного из них с уайт-спиритом	26,0	15,0	13,3
Эмаль ХВ-124	15	184,0	103,5	—	Р-4, Р-5	92,0	51,8	—
Грунтовка ЭП-0010	20	70,6	—	33,6	Р-4, Р-5	14,1	—	6,72
Эмаль ЭП-140 (алюм.)	30	230,2	129,3	129,3	Р-5, Р-40	34,5	19,4	19,4

Примечание: При расчете расхода лакокрасочных материалов были учтены сложности окрашиваемых металлоконструкций (1-для внутренней и наружной поверхности оболочки резервуара; 3-для лестниц, площадок и люков).

Таблица 10.2

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

Система лакокрасочных покрытий	Количе-ство слоев	Потребность в лакокрасочных материалах исходной вязкости для окрашивания				Марка раство-рителя	Расход раство-рителя, кг
		внутренней поверхности резервуара	наружной по-верхности под теплоизо-ляцию	лестниц и площадок			
Наименование материала		днище, ниж-ний пояс и кровля S=58,6 м ² 1 группа сложности, кг	верхний и средний поя-са S=44,0 м ² 1 группа сложности, кг	S=107,6 м ² 1 группа сложности, кг	S=130 м ² 3 группа сложности, кг		
Грунтовка ЭП-0010	2	7,1	—	—	—	Р-4, Р-5	1,5
Эмаль ЭП-773	3-4	12,7 - 16,9	—	—	—	№646, 648	1,9-2,5
Грунтовка ЭП-0010	1	—	2,8	—	—	Р-4, Р-5	0,4
Эмаль ЭП-773	3-4	—	9,5 - 12,7	—	—	№646, 648	1,4-1,9
Грунтовка ФЛ-03К	1	—	—	8,5	—	Ксилол;	1,2
Краска БТ-177 -лак БТ-577 -алюминиевая пудра	2	—	—	18,4	—	уайт-спирит, сольбенит, скипидар или их смесь	2,8
Грунтовка ПФ-0119	2	—	—	—	46,2	Ксилол, сольбенит, или смесь одного из них с уайт-спиритом;	6,9
Эмаль ХВ-124	2	—	—	—	47,8	Р-4, Р-5	23,9
Грунтовка ЭП-0010	1	—	—	—	9,2	Р-4, Р-5	1,8
Эмаль ЭП-140	3	—	—	—	89,7	Р-5, Р-40	13,5

704-1-249с. 92 км

Прибылан:

Нач. отд. Купрешилова	Вийев	Резервуар стальной верти-кальный для мазута емкостью 100 куб. м	Стадий	Лист	Листов
Н. констр. Витер	Кузнецов		Р	5	
Гл. констр. Кузнецов	Андреева				
Инж. пр. Андреева					
Рук. бриг. Ващинская					
Пробир. Ващинская					
И.н.в. Н. Устинов	Андреева				

Общие данные (продолжение)

ЦНИИпроектСтальконструкция им. Мельникова

А 1560М. 2

И.н.в. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Таблица И.1

Схема операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций

И Контроль технологического процесса подготовки поверхности и нанесения лакокрасочных покрытий

Альбом 2

И1 Основными объектами технологического контроля являются:

- качества поверхности, подготовленной под окрашивание;
- материалы, применяемые для окрашивания;
- качества лакокрасочного покрытия.

И2 Контроль за параметрами сжатого воздуха, состояние абразивного материала и очищенной поверхности следует производить в соответствии со схемой операционного контроля качества при пескоструйной очистке металлоконструкций, представленной в табл. И1

И3 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 лампой напряжением 36В.

И4 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.

На истечение 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.

И5 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 подаваемых воздухе	Манометр Направление струи воздуха на фильтровальную бумагу	в процессе очистки, периодически	5-6 кгс/см ² Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой
Состояние очищенной поверхности Наличие жира, пыли и влаги на защищаемой поверхности Наличие пыли Степень очистки от окислов Шероховатость поверхности	Визуально, прикладывая к поверхности фильтровальную бумагу Протирка чистой светлой тканью Визуально; сравнение с эталонным образцом Визуально; сравнение с эталонным образцом	После очистки перед нанесением грунтобачного слоя Перед грунтобачением Перед грунтобачением	Фильтровальная бумага должна остаться чистой и сухой На ткани не должна остаться пыли Соответствие эталонному образцу Соответствие эталонному образцу

Примечание: Согласно ГОСТ 9.402-80 при очистке металлоконструкций от окислов и продуктов коррозии;

- до степени 2 на поверхности металлоконструкций при осмотре невооружённым глазом не обнаруживаются окалина, ржавчина, пригар, остатки фарфоровой смеси и другие неметаллические слои;
- до степени 1 на поверхности металлоконструкций при осмотре с 6-кратным увеличением окалина и ржавчина не обнаруживаются.

704-1-249с. 92 км

Нач. отд.	Кургушев						
Н. кантр.	Витер	Иван					
Эл. констр.	Кучнев						
Эл. инж. пр.	Яндреева	Сид					
Руч. бриг.	Вашинская						
Пробери	Вашинская						
Исп. инж.	Яндреева	Сид					

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб.м

Стадия Лист Листов

Р 6

Общие данные (продолжение)

ЦНИИПРОЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Альбом 2

ХII Условия хранения

11.6 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 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 – ГОСТ 12.3.005-75 „Работы окрасочные. Общие требования безопасности“;

– ГОСТ 12.3.016-79 „Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности“;

– ГОСТ 12.4.011-75 „Средства защиты работающих. Классификация“.

– СНиП II-4-80 „Техника безопасности в строительстве“.

Имя и должность, подпись и дата

				704-1-249с. 92 км		
Привязан:		Нач. отв.	Купришицкий	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м		
		И.контр.	Витер	Стация лист		
		Гл. констр.	Кузнецов	Р	7	Листов
		Гл. инж. пр.	Яндреева	Общие данные (окончание)		
		Рук. брига	Ващинская	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
		Проверил	Ващинская			
		Исполнил	Яндреев			

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по спецификации	М/М по порядку	Код конструкций	Масса конструкций (т)														всего	всего с учетом 1% на массу монтажного металла	Кал-во шт.	Серия типовых конструкций
				по видам профилей																	
				Всего стали	Балки и швеллеры	Широкополочные стальные двутавры	Корундо-сортной стали	Средне-сортной стали	Мелко-сортной стали	Сталь литейная	Универсальная сталь	Сталь листовая	Трубы и фасонные профили	Трубы	Прочие	Прочие	Прочие				
Резервуар емкости 100 м ³	1	1						0,18	0,01	0,06	4,34				0,13	0,1	5,02	5,07			
Шахтная лестница Ш-1		2			0,93			0,19		0,03	0,45				0,36		1,96	1,98			
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		3			0,93			0,37	0,01	0,09	4,99				0,49	0,1	6,98	7,05			
Итого с учетом отходов 3,7%		4			0,96			0,38	0,01	0,09	5,17				0,51	0,1	7,22				
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		5			0,96			0,38	0,01	0,09	5,17				0,58	0,12	7,31				
Разница приведенной и натуральной массы		6															0,09				
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7						МПа													
																	2,66	4,42	0,24		
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-88 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9																			

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

				704-1-249с.92 КМ	
Нач. отд.	Куршевский	Виды		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м	Стальная лист
Инж.пр.	Витер	Виды			Листов
Инж.пр.	Кузнецов	Виды			Р 10
Инж.пр.	Андреева	Виды		Ведомость металлоконструкций по видам профилей	ЦНИИПроектСтальконструкция им. Мельникова
Рук. бриг.	Вашишвили	Виды			
Проверил	Витер	Виды			
Исполнил	Петрик	Виды			

Альбом 2

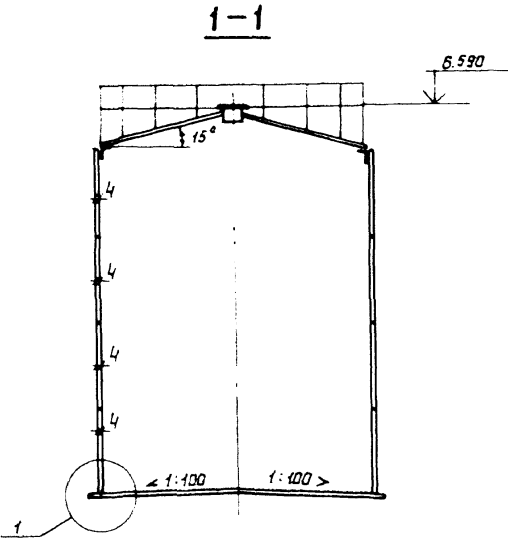
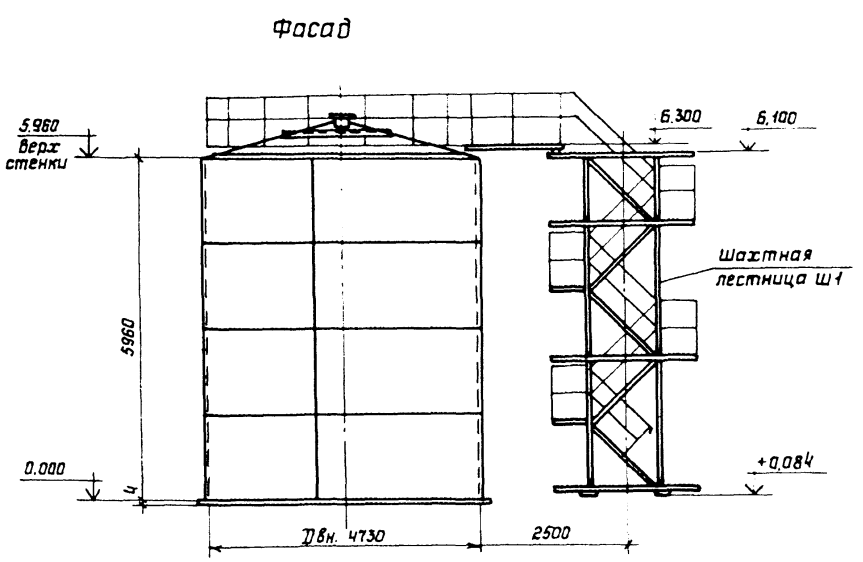
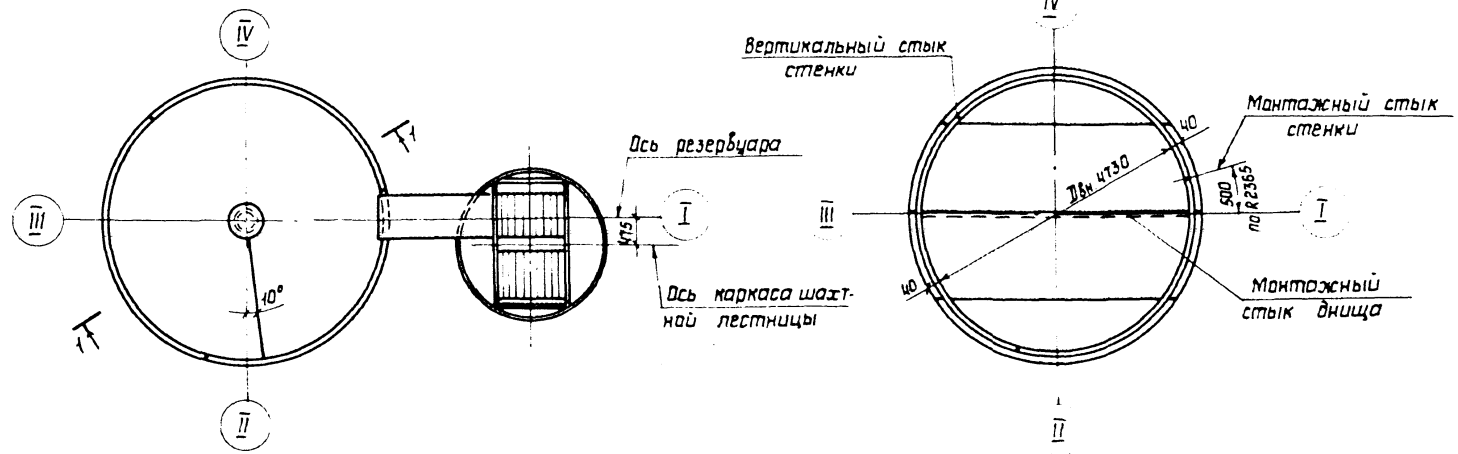


Таблица расхода стали

Наименование	Масса т	Примечание
Днище	0,59	
Стенка	2,83	
Покрытие	0,67	
площадки и ограждение	0,38	
Шахтная лестница	1,91	
Люкч-лазы	0,36	
Якорное крепление	0,12	
Крепление теплоизоляции	0,05	
всего:	6,91	

План крыши (площадки и ограждение не показаны)

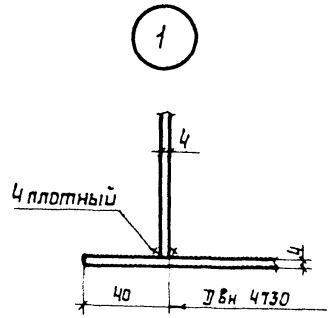
План днища



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

Показатели резервуара

Наименование	Ед.м.	величина	Примечание
Геометрическая емкость	м ³	105	
Плезная емкость	м ³	97	при седименте 3 балла
Площадь зеркала продукта	м ²	17,6	



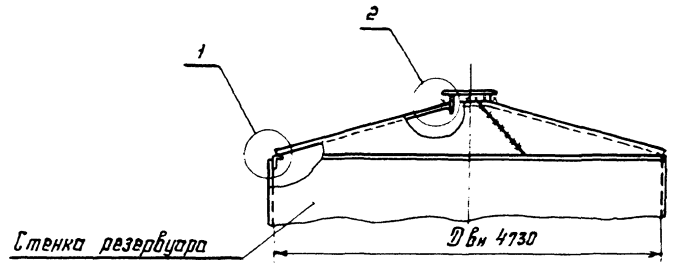
704-1-249с. 92 км			
Нач. отд.	Куприянов	Витер	Витер
Н.контр.	Витер	Кузнецов	Витер
Пл.контр.	Кузнецов	Андреева	Витер
Пл.инж.пр.	Андреева	Вашинская	Витер
Рук.бриг.	Вашинская	Витер	Витер
Проверил	Витер	Витер	Витер
Исполнил	Петрик	Петрик	Петрик

Привязан:	
Инв.н.	

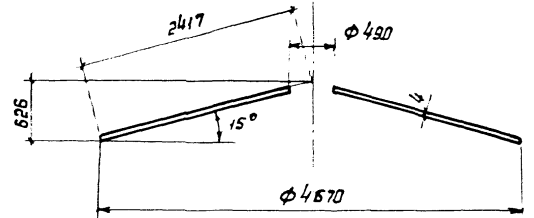
Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
общий вид	Р	11	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		им. Мельникова	

Дата и дата
Подпись и дата
Взам. инв. н

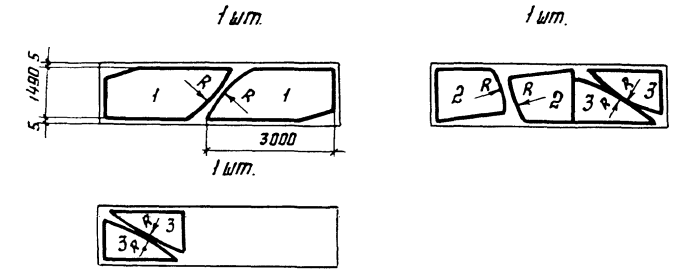
Общий вид крыши



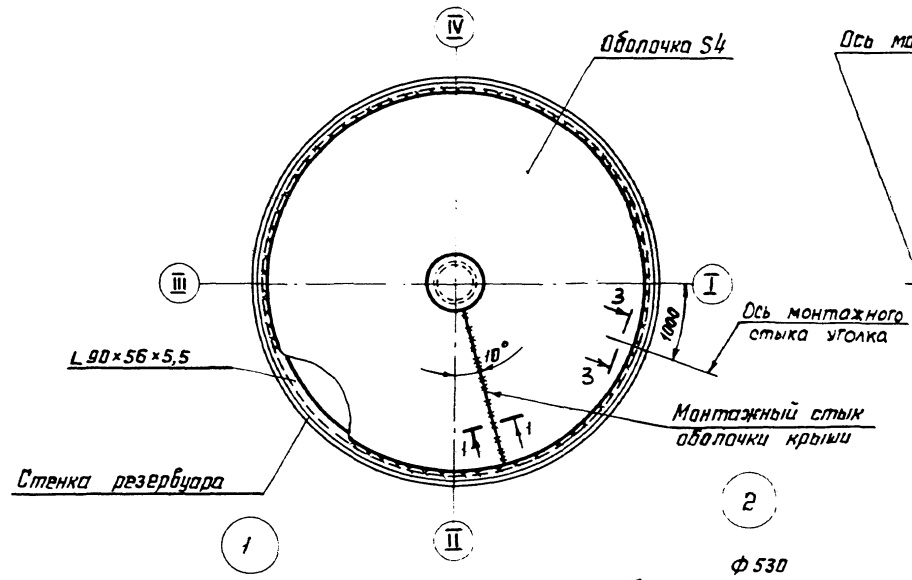
Сечение оболочки



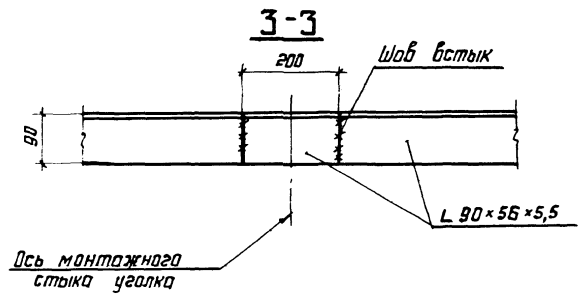
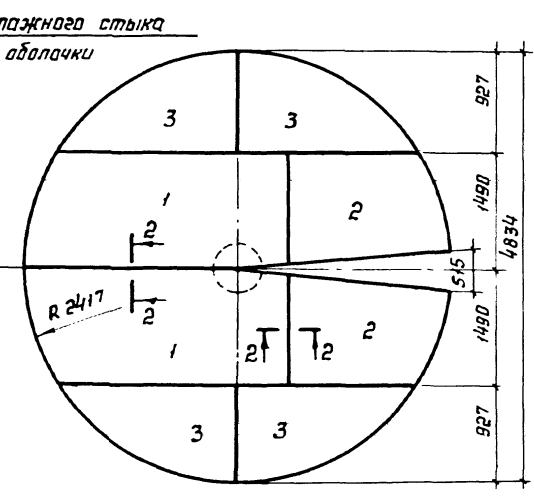
Раскрой оболочки из листа 4 × 1500 × 6000



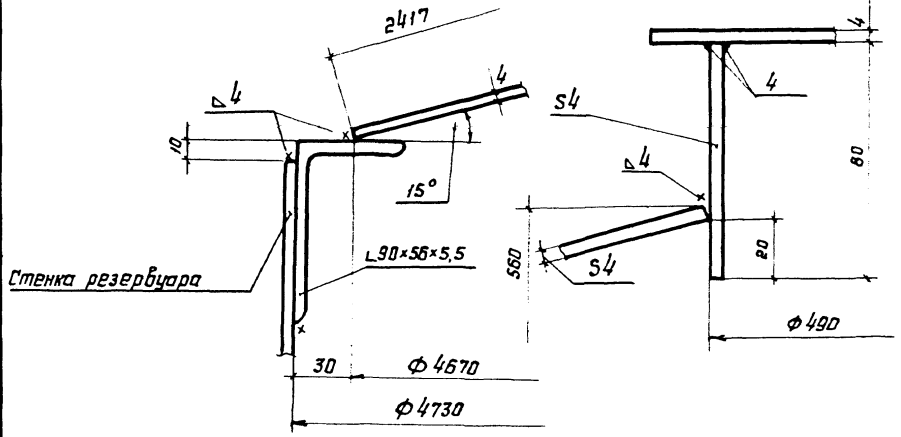
План крыши



Развертка оболочки



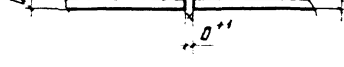
1. Масса крыши - 0,67 т
2. Материал конструкций крыши смотреть в технической спецификации металла.
3. Сварку листов оболочки производить двухсторонней автоматической сваркой плазменно-дуговой сваркой с полным проваром по толщине свариваемого металла.
4. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5 мм, по длине ± 2 мм.
5. Оболочка крыши резервуара изготавливается из одного полотна и наварачивается на специальный каркас или шаблонную лестницу вместе с полотнищами днища и стенки резервуара.



2-2



1-1



704-1-249с. 92 КМ

Приблизно:

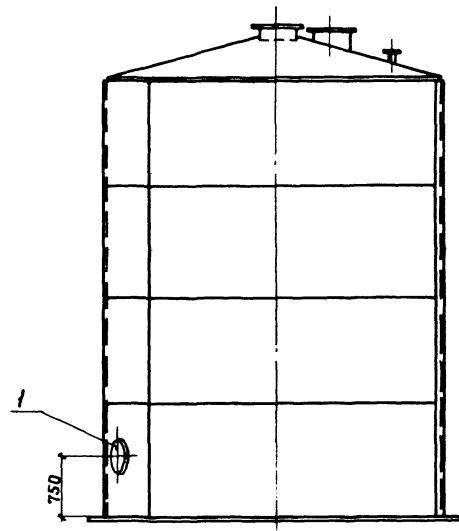
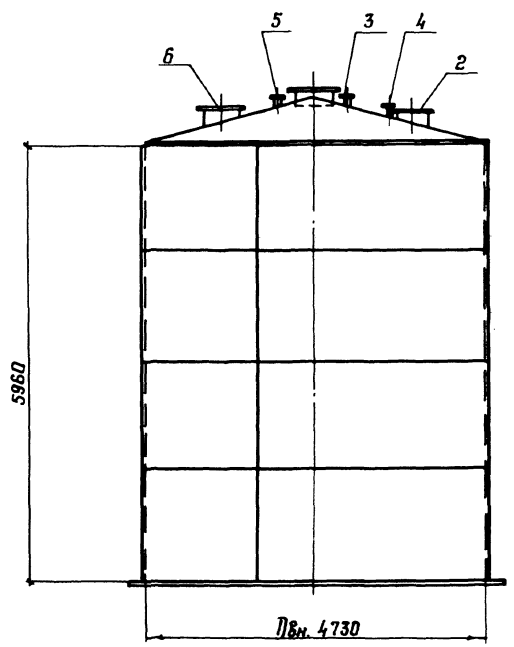
И.контр.	Витер	Витер
Э.контр.	Кузнецов	Кузнецов
Э.инж.пр.	Яндреева	Яндреева
Рук.бриг.	Вашинская	Вашинская
Прораб.	Витер	Витер
Исполнит.	Петрик	Петрик

Резервуар стальной вертикальный для мазута ёмкостью 100 куб. м	Станция	Лист	Листов
Крыша	Р	13	
ЦПИИПроектСтальконструкция им. Мельникова			

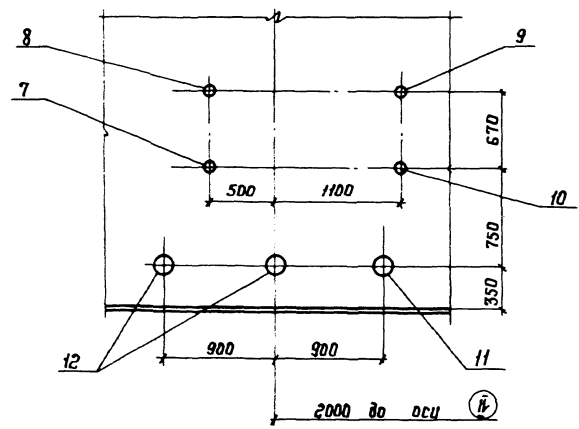
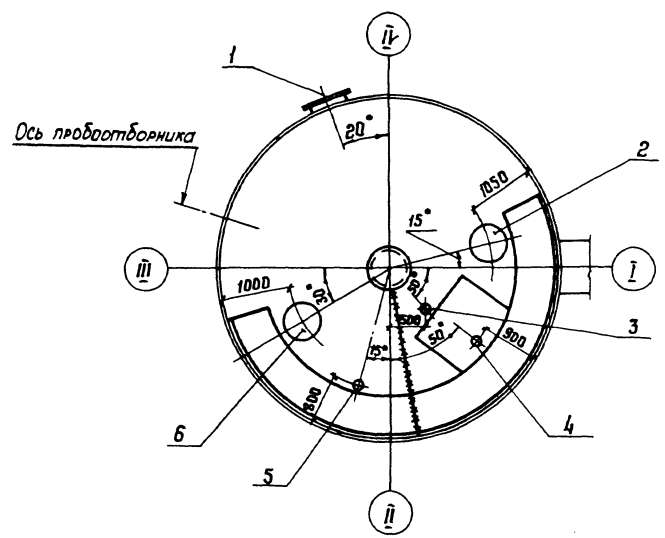
Альбом 2

Экспликация оборудования на 1 резервуар

№ п/п	Наименование	Ди, мм	Кол-во	Масса, кг	Примечание
1	Люк-лаз в 1 поясе стенки	500	1	136	
2	Люк световой	500	1	72	
3	Патрубок монтажный	150	1	12	
4	Патрубок замерного люка	150	1	13	
5	Патрубок монтажный	100	1	7	
6	Люк монтажный	500	1	79	
7	Патрубок рециркуляции	80	1	4	
8	Патрубок обратного мазута-провода	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 № 16 в альбоме. Подпись и дата. Взам. инв. №.

704-1-249с. 92 КМ			
Исполн:	И. Кондр.	В. Петер	В. Шел
Проектант:	И. Кондр.	В. Петер	В. Шел
Проверил:	И. Кондр.	В. Петер	В. Шел
Инв. №:	И. Кондр.	В. Петер	В. Шел

Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м

Схема расположения оборудования

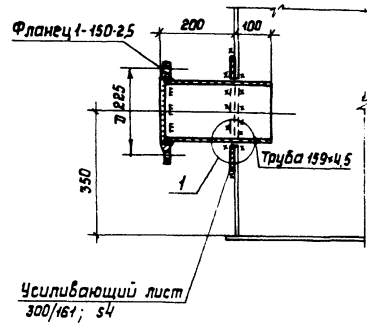
Страна	Лист	Итого листов
Р	15	

И. Кондр. В. Петер В. Шел

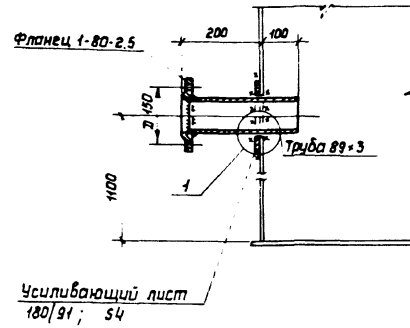
И. Кондр. В. Петер В. Шел

И. Кондр. В. Петер В. Шел

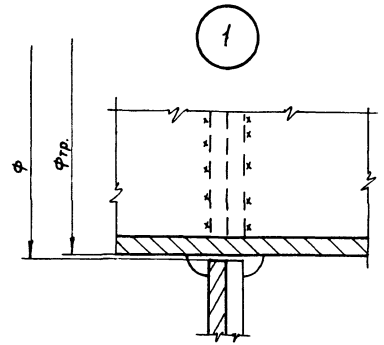
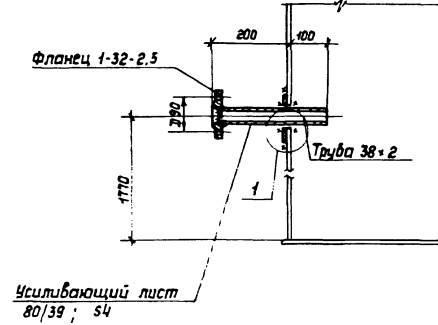
Патрубок заполнения
Патрубок всасывания



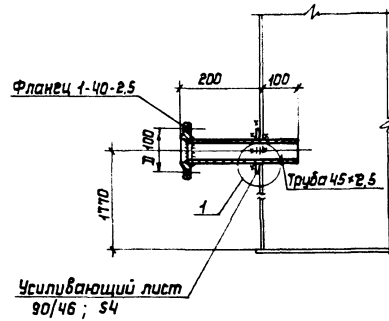
Патрубок рециркуляции



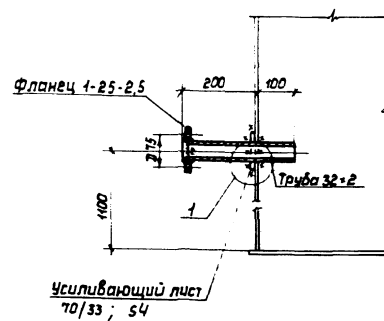
Патрубок подачи пара



Патрубок обратного мазутапровода



Патрубок конденсатопровода



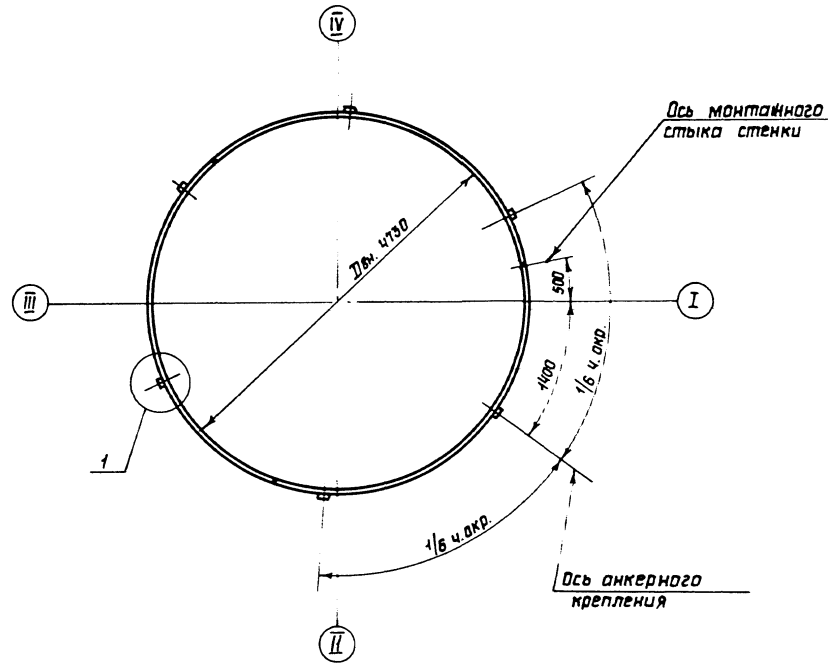
- 1 Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
- 2 Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
- 3 Масса патрубка заполнения - 10 кг
Масса патрубка всасывания - 10 кг
Масса патрубка рециркуляции - 4 кг
Масса патрубка подачи пара - 2 кг
Масса патрубка обратного мазутапровода - 2 кг
Масса патрубка конденсатопровода - 1 кг
- 4 Высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 5 Сварку производить электродами типа ЭЦ2А

Альбом 2

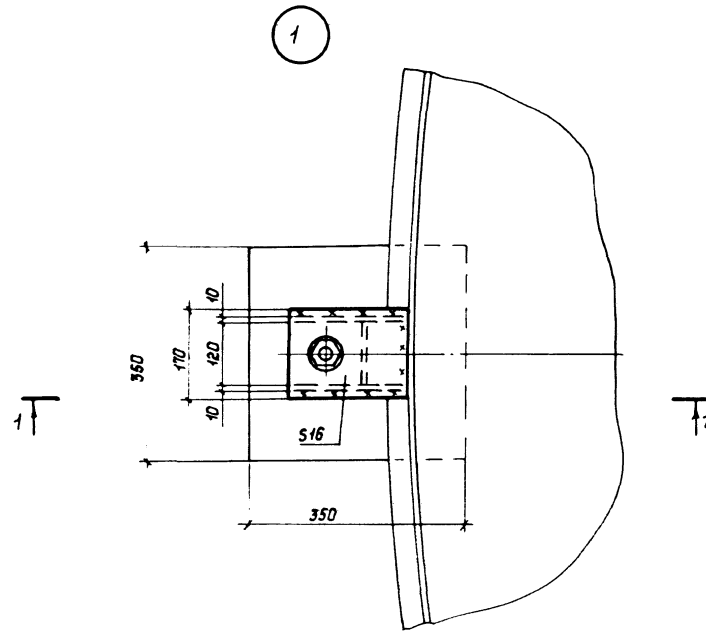
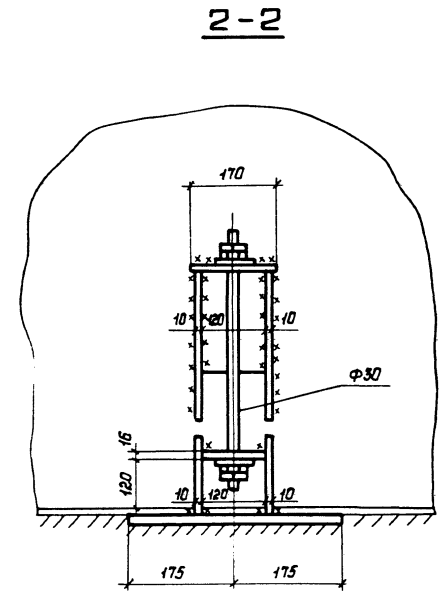
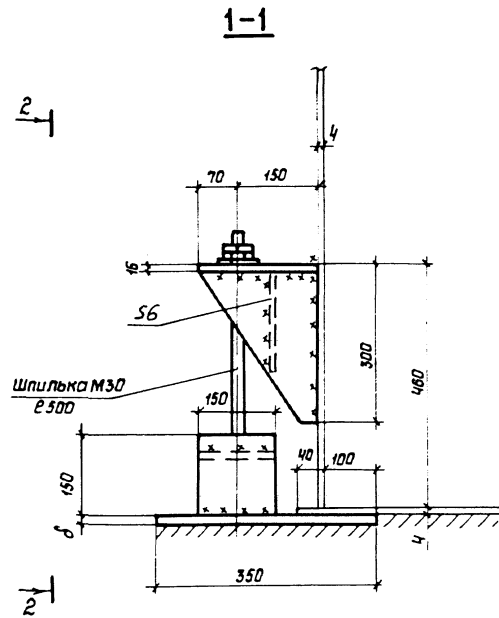
Инв. л. табл. Подпись и дата

				704-1-249с. 92 КМ			
Нач. отд.	Курочкин	Витер	Витер	Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб. м.	Сталь	Лист	Листов
Инж.констр.	Витер	Витер	Витер		Р	19	
Гл. инж. пр.	Андреева	Витер	Витер		Патрубки		
Рук. бриг.	Васильева	Витер	Витер		ЦНИПРОЕКТСТЯЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Траверс	Витер	Витер	Витер				
Инж.м.	Испалпил	Петрик	Петрик				

План расположения анкерных креплений стенки

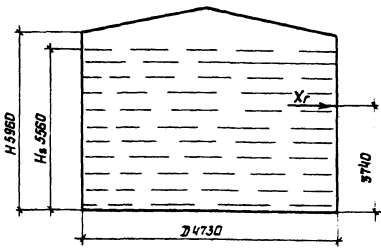


Наименование	величина
Усилие на анкер τ	5,0
Диаметр анкера мм	30
Количество анкеров	6

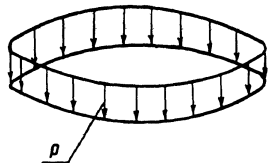


- 1 Сварку производить электродами типа Э42А
- 2 Сталки для анкерных болтов размещать на стенке резервуара равномерно на расстоянии ~0,5м от вертикальных стыков стенки в местах, свободных от оборудования
- 3 Толщина закладной плиты δ указывается в альбоме фундаментов

		704-1-249с.92 КМ	
Исполн.	Инженер	Инженер	Инженер
Монтаж	Витер	Кузнецов	Кузнецов
Проект	Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов
Проверка	Витер	Кузнецов	Кузнецов
Испытание	Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов
Привязан:		Резервуар стальной вертикальный для мазута емкостью 100 куб.м.	Станция лист Листов
ИВ.Н		Анкерное крепление стенки	Р 20
		ЩМНПроектСтальконструкция им. Мельникова	

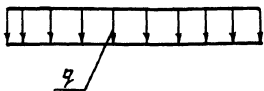


Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки резервуара в кН/м



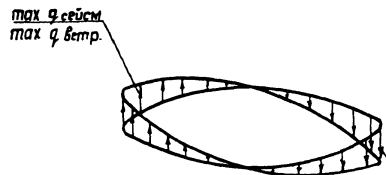
Вес конструкции +
+ вес снега = p

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



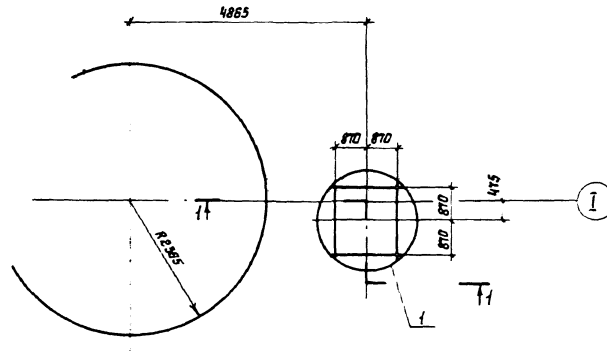
Гидростатическое давление +
+ вес дна = q

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

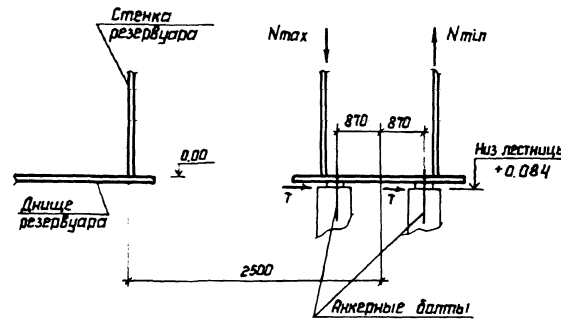


Сейсмическая сила от веса конструкции резервуара +
+ сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега

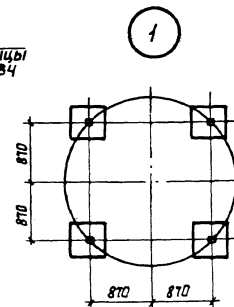
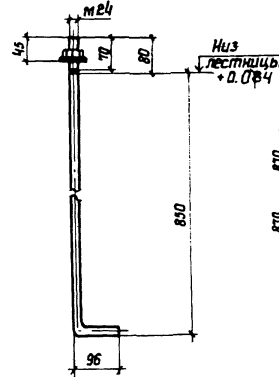
min q сейсм.
min q ветр.



I-I



Анкерный болт



Исходные данные для проектирования основания и фундаментов						
Резервуара			Лестницы		Примечание	
P	q	± q сейсм. сейсм. кН/м	± q ветр. без сейсм. кН/м	max N кН	min N кН	γ
8,1	60,0	± 30,2	± 4,0	9,1	-0,8	1,3

в таблице указаны расчетные значения нагрузок

$X_g = 86 \text{ кН}$ — результирующая гидродинамического давления жидкости на стенку резервуара.

$H_n = 5,56 \text{ м}$ — высота налива при сейсмике 9 баллов

1 При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади $0,5 \times 6 \text{ м}$, силу 100 кН , приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м^2 , силу 100 кН , приложенную в любом месте по контуру основания.

2 Фундаменты под лестницу показаны условно
3 Анкерные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов

4 Гидростатическое давление определено при испытании резервуара водой с $\gamma = 1 \text{ т/м}^3$

704-1-249с.92 км	
Исполн. Витер	Лист
Проект. Кузнецов	Резервуар стальной вертикальный для мазута
Глав. пр. Андреева	емкостью 100 куб. м.
Руч. бриг. Ващенко	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов
Проверил Ващенко	ЦентрпроектСтальконструкция
Исполн. Филатова	им. Мельникова