ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-251с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 куб. м.

АЛЬБОМ 1

ПЗ *Пояснительная записка стр. 2÷4.*

ТХ *Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики стр. 5÷13*

25607-01

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-251с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 куб.м.

АЛЬБОМ 1

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 5 ТМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций
Альбом 7 СО	Спецификации оборудования
Альбом 8 ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 9 С	Сметы

Утвержден и введен в действие
протоколом Сантехниипроекта от 13 октября 1992 года N 35

Разработан:
Сантехниипроектом
ЦНИИ ПСК
Фундаментпроектом
ВНИПИтеплопроектом
Гипронефтеспецмонтажом

Главный инженер института (А. А. Степанов)
Главный инженер проекта (А. Ф. Мыскин)

Содержание альбома N1

№ № листов	Наименование обозначение документов Наименование листа	стр.
1	Содержание альбома. Пояснительная записка	2
2	Пояснительная записка	3
3	Пояснительная записка	4
	Оборудование технологическое	
1	Общие данные	5
2	Оборудование резервуара. Общий вид.	6
3	Трубопроводы резервуара. План. Разрезы 1-1; 2-2.	7
4	Трубопроводы резервуара. Разрезы 3-3; 4-4; 5-5. Узел I.	8
5	Подогреватель. План. Разрезы 1-1; 2-2.	9
6	Рама под подогреватель. Общий вид.	10
7	Вентиляционный патрубок ВП-150. Общий вид.	11
8	Люк Ду 500 для установки уровнемера. Общий вид.	11
	Оборудование электротехническое	
1	Молниезащита	12
	Оборудование автоматики	
1	Схема контроля и соединений внешних проводок	13

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта А.Ф. Мыскин

Пояснительная записка

Общая часть

Рабочий проект оборудования стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута емкостью 300 м³ разработан на основании „Перечня работ по типовому проектированию" Госстроя СССР на 1991 год пункт т. ф. 7.13.18

Для хранения мазута в установках мазутоснабжения котельных применяется стальной вертикальный цилиндрический резервуар емкостью 300 м³

Мазут, поступающий в резервуар хранения из приемной емкости с помощью перекачивающих насосов, обработан жидкими присадками.

В резервуарах хранения мазут разогревается, перемешивается и подготавливается к сжиганию в топках котлов.

Рециркуляционный разогрев и перемешивание мазута в резервуаре

Разогрев и перемешивание мазута в резервуаре осуществляется с помощью рециркуляционного контура.

Рециркуляционный контур включает в себя насосы и подогреватели установленные вне резервуара, рециркуляционный коллектор с соплами, расположенный внутри резервуара.

Рециркуляционный коллектор и, соответственно, расположение сопел – „затопленных струй" горячего мазута следует выбирать исходя из отношения высоты резервуара (Н) к его диаметру (Д).

Для небольших стальных вертикальных цилиндрических резервуаров (емкостью до 700 м³) отношение $\frac{H}{Д} > 0{,}8$ обуславливает небольшой коллектор на 2-3 насадки, расположенный против всасывающих патрубков насосов.

Количество сопел рециркуляционного коллектора резервуара может быть увеличено, если по условиям эксплуатации требуется повышение скорости и интенсивности разогрева и перемешивания мазута.

Метод рециркуляционного разогрева мазута заключается в том, что мазут забирается из нижней части резервуара, подается насосами через подогреватель и далее поступает обратно в этот же резервуар через специальный низко расположенный коллектор с соплами.

Средняя температура хранения мазута в резервуаре принята равной 65°С, а предельно допустимая температура нагрева мазута в резервуаре будет меняться в зависимости от марки мазута и количества воды в нем.

При циркуляционном разогреве обеспечивается высокое значение коэффициента теплопередачи от горячего мазута к „холодному", равномерное распределение и мелкое диспергирование влаги, предупреждает осаждение карбоидов на дне резервуара.

В настоящее время циркуляционный метод подогрева и одновременного перемешивания мазута принят в качестве типового.

Схема внутренней рециркуляции предусматривает возможность обратной подачи мазута в резервуар помимо подогревателя.

В зависимости от температуры мазута в резервуаре, подача мазута производится от рециркуляционного насоса:

- полностью через подогреватель;
- частично через подогреватель и частично в обход него.

В основном применяется второй режим работы.

Время циркуляционного подогрева мазута должно быть меньше времени расходования его для сжигания в топках котлов, чем обеспечивается готовность очередного резервуара к его подключению

В период эксплуатации температура мазута в „рабочем" резервуаре поддержатся за счет обратного мазута из котельной, поступающего в рециркуляционный коллектор.

В начальный период работы котельной для лучшего разогрева мазута в районе всасывающих патрубков насосов устанавливается подогреватель для местного разогрева поверхностью нагрева F=7,5 м².

Расход пара на подогрев мазута для внутренней рециркуляции – 0,3 т

Расход пара на местный подогрев в резервуаре-0,1 т.

Из резервуара подготовленный мазут поступает в контур подачи мазута в котельную, состоящий из фильтра грубой очистки, насоса, подогревателя и фильтра тонкой очистки мазута

1.1. Защита окружающей среды.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуара и сокращение потерь мазута от испарения.

Предотвращение потерь от утечек достигается за счет:

- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
- оснащения резервуара соответствующим оборудованием и поддержанием его в исправном эксплуатационном состоянии;
- проведении систематического контроля герметичности оборудования резервуара.

Привязан:

Инв. №

Т.П. 704-1-251с.92 ПЗ

Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб. м.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м.

			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Мыскин		Р	1	3
Нач. отд.	Ермилов				
Инж. К.	Урданцева		Содержание альбома. Пояснительная записка		
Н. контр.	Боровских		САНТЕХНИИПРОЕКТ		

Сокращение потерь от испарения мазута достигается за счет:

-обеспечения полной герметичности крыши;

-окраски наружной поверхности резервуара лучеотражающими светлыми красками;

-максимального заполнения резервуара.

1.2. Техника безопасности.

Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии с „Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкции по их ремонту".

Безопасная эксплуатация резервуаров обеспечивается за счет:

-системы организационных и технических мероприятий, исключающих отравление работающих и воздействия на них вредных производственных факторов;

-наличия стационарных лестниц, площадок и переходов для обслуживания оборудования дыхательной аппаратуры, приборов, пеногенераторов;

-молниезащиты резервуара;

-стационарной установки пеногенераторов для пенотушения резервуара;

-возможности проветривания и дегазации резервуара на период ремонта путем открытия люков-лазов и смотровых люков, находящихся на боковой поверхности и крыше резервуара.

Электротехническая часть

Проектом предусматривается выполнение молниезащиты резервуаров мазута.

В соответствии с ПУЭ резервуары наружной установки для хранения мазута относятся к зонам класса П III, а по табл.1 пункт 6 РД 34.21.122-87 (инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений) - к категории молниезащиты III.

Ввиду того, что толщина крыши металлического резервуара более 4 мм, предусматривается (в соответствии с пунктом 2.15.6 РД 34.21.122-87) заземление корпуса резервуара с помощью двух горизонтальных электродов из полосовой стали 40х4 мм.

Часть автоматики

Проектом предусмотрены средства автоматизации для измерения уровня и температуры мазута в резервуаре.

Для измерения уровня мазута используется акустический уровнемер типа ЭХО-5, датчик которого установлен на измерительном люке, а преобразователь передающий следует установить на щите мазутонасосной.

Для измерения температуры мазута в трех точках по высоте резервуара используется медный термопреобразователь сопротивления типа НСХ-50н.

Для измерения верхнего и среднего уровня мазута термопреобразователи опускаются в трубах, а для измерения нижнего уровня мазута - в трубопроводе на выходе мазута из резервуара.

Вторичный сигнализирующий прибор устанавливается на щите мазутонасосной.

Конструкции металлические

Основные расчетные положения, принятые при проектировании и показатели резервуара емкостью 300 куб.м.

1. Наименование продукта-мазут.
2. Плотность продукта- 0,99 т/м^3.
3. Внутреннее избыточное давление-2,0 кПа (200 мм вод. ст.)
4. Вакуум- 0,2 кПа (20 мм вод.ст.).
5. Температура продукта -80°С.
6. Нагрузка от тепловой изоляции на крыше - 0,127 кПа.
   ——"——"—— на стенке - 0,17 кПа.
7. Снеговая нагрузка - 2,0 кПа.
8. Ветровая нагрузка - 0,85 кПа.
9. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40°С (включительно).
10. Сейсмичность районов - до 9 баллов включительно.
11. Внутренний диаметр резервуара - 7,58 м.
12. Высота стенки резервуара - 7,45 м
13. Площадь зеркала продукта - 45,1 м^2
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 46,1 м^2.
15. Геометрическая емкость - 336 м^3.
16. Полезная емкость - 313 м^3.
17. Максимальная высота налива (при сейсмике 9 баллов) - 6,94 м.
18. Сметная стоимость металлоконструкций - 12.224 тыс.руб.
19. Производительность приемных операций - 200 м^3/ч.

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

При монтаже полотнища крыши разворачиваются и после сварки одного радиального стыка центр крыши поднимается краном до образования конуса, после чего заваривается второй стык. Готовая конструкция крыши после установки на ней площадок, ограждений и патрубков поднимается и устанавливается на стенку резервуара.

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

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены анкерные крепления.

Основания и фундаменты

В настоящем типовом проекте разработан фундамент, представляющий собой монолитное железобетонное кольцо под стенкой резервуара, заглубленное в песчаную подушку.

Согласно заданию высота песчаной подушки над уровнем планировочной поверхности площадки равна 0,5 м. Общая толщина песчаной подушки принята равной 1,0 м с учетом срезки растительного слоя грунта и зачистки дна котлована на общую глубину 0,5 м от существующей поверхности земли.

Поверхность подушки имеет уклон от центра к периферии $i = 0,01$.

Под стальным днищем резервуара по всей его площади выполняется гидроизолирующий слой. За пределами резервуара для защиты песчаной подушки устраивается бетонная отмостка.

В районах с сейсмичностью до 7 баллов запроектирован железобетонный кольцевой фундамент ФМ1. Для районов с сейсмичностью 7-9 баллов - ФМ3, в котором предусмотрены закладные детали для крепления резервуара к фундаменту. Рабочая продольная арматура в кольцевом фундаменте - в виде отдельных стержней.

Под лестницу принят ленточный фундамент марки ФМ2, который армируется пространственными каркасами.

Тепловая изоляция

Расчет толщины тепловой изоляции стенок и крыши резервуара для мазута емкостью 300 куб.м. произведен исходя из условия снижения потерь и минимального охлаждения мазута.

На основании расчетов и наиболее распространенной номенклатуры для тепловой изоляции цилиндрической стенки резервуара применяются конструкции теплоизоляционные полносборные толщиной 80 мм из матов минераловатных прошивных марки М 252-100 в сетке стальной сварной с квадратными ячейками №12,5-0,5 с двух сторон и с покрытием из алюминиевого листа толщиной 1 мм.

Привязан:

Инв.№

Т.П. 704-1-251 с. 92 ТЗ

Лист 2

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

Тепловая изоляция крыши предусматривается длинномерными матами прошивными из минеральной ваты в обкладках из сетки с двух сторон с покрытием из алюминиевого листа.

Применяемая конструкция тепловой изоляции соответствует СНиП 2.04.14-88.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов состоит из негорючих материалов и отвечает требованиям пожарной безопасности.

Основные положения по монтажу металлических конструкций.

Данный раздел содержит краткое описание процессов монтажа резервуара в их технологической последовательности.

При разработке проекта производства работ монтажные краны и другие механизмы подбираются из условий строительства конкретного объекта.

Монтаж днища:

1. Днище резервуара, поставляемое с завода-изготовителя, разворачивают на основании с помощью двух тракторов.

2. Развернутые полотнища укладывают с помощью трактора, ориентируя относительно осей I-III и II-IV.

Установка монтажной стойки:

1. Монтажную стойку устанавливают в центре днища резервуара.

2. Перед установкой монтажную стойку собирают с центральным щитом крыши, устанавливают на щите временное кольцевое ограждение, закрепляют расчалки и монтажную лестницу.

3. Установленную в вертикальное положение монтажную стойку расчаливают тремя расчалками и проверяют ее вертикальность по отвесу.

Подъем рулона стенки в вертикальное положение:

1. Рулон с полотнищем стенки поднимают с одной стоянки крана изменением вылета стрелы, при этом нижний конец рулона опирается на грунт.

2. Кран устанавливают на площадке, имеющей несущую способность не менее 0,5 МПа (5 кгс/см²), с уклоном не более 1° в любую сторону.

Подъем рулона до отклонения производят, чередуя операции:

1. Подъем рулона до отклонения грузового полиспаста крана от вертикали на допустимый угол с контролем по рискам на угловом секторе, закрепленном на рулоне.

2. Разворотом стрелы крана до отклонения полиспаста на допустимый угол с контролем по отвесу и установленным шнуром.

При достижении рулоном положения неустойчивого равновесия включают в работу тормозной канат, закрепленный на тракторе. Трактором плавно устанавливают рулон в вертикальное положение на грунте. Переместив кран в положение два, устанавливают рулон на днище резервуара.

Развертывание рулона стенки:

1. Развертывание рулона стенки резервуара производят с помощью трактора за тяговую скобу.

2. По мере развертывания рулона монтируют щиты крыши.

3. Развернув полотнище стенки, приступают к сборке и сварке вертикального монтажного стыка.

Монтаж крыши:

1. Щиты крыши резервуара устанавливают в процессе разворачивания рулона стенки.

2. Первый щит устанавливают с кольцевым (проектным) и радиальным (временным) ограждениями.

3. Последующие щиты крыши устанавливают с кольцевым (проектным) и радиальным на длине 1 м (временным) ограждениями.

4. Перед установкой к подкладным листам настила каждого щита приваривают ловители.

5. При установке каждого щита в проектное положение опускают его вершину на центральный щит и закрепляют монтажными болтами, а затем опускают основание щита на стенку резервуара, опирая на все ловители.

6. Выходить на щит и производить расстроповку можно только после приварки его к центральному щиту.

7. Последний щит крыши устанавливают после замыкания и сварки вертикального монтажного стыка стенки резервуара.

8. До установки щитов крыши в проектное положение и в процессе их монтажа необходимо постоянно следить за вертикальностью стенки и монтажной стойки.

Контроль производят по отвесам.

Технико-экономические данные и показатели

Наименование показателей			Всего	Удельные показатели на расчетную единицу
Единица мощности		м³ вместимости	1	
Мощность		м³ вместимости	300	
Стоимость (сметная стоимость тыс. руб, удельные показатели, руб.)	Общая		37,42	0,12
	в том числе	строительно-монтажных работ	35,97	0,11
		оборудования	1,45	0,005
	общая с учетом условной привязки		37,42	
Трудоемкость	нормативная трудоемкость, чел.-ч		2110	7
	трудозатраты построечные, чел.-ч		1100	4
Материалоемкость (цемент, т (удельные показатели, кг))	всего		3	10
	приведенный к М400		3	10
	в том числе на индустриальные изделия			
Материалоемкость (сталь, т (удельные показатели, кг))	всего		14,8	49,33
	приведенный к классу А-I и Ст3		14,92	49,73
	в том числе на индустриальные изделия		0,11	0,37
Материалоемкость (бетон и железобетон, м³)	всего		6,9	23
	в том числе	монолитный	6,9	23
		сборный тяжелый		
		сборный легкий		
Расход пара	расчетный, кг/ч		400	1,33
	годовой, т		96	0,32
площадь застройки		м²	46,1	

Привязан:

Инв. №

Т. П. 704-1-251 с. 92 ПЗ

Лист 3

25607-01 5 Копировал: Крайлина

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

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Оборудование резервуара. Общий вид.	
3	Трубопроводы резервуара. План. Разрезы 1-1; 2-2	
4	Трубопроводы резервуара. Разрезы 3-3; 4-4; 5-5	
	Узел I.	
5	Подогреватель. План. Разрезы 1-1; 2-2	
6	Рама под подогреватель. Общий вид	
7	Вентиляционный патрубок ВП-150. Общий вид.	
8	Люк Ду500 для установки уровнемера. Общий вид.	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение		Наименование	Примечание
704-1-251с.92	ПЗ	Пояснительная записка	Альбом 1
704-1-251с.92	ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики	Альбом 1
704-1-251с.92	КМ	Конструкции металлические	Альбом 2
704-1-251с.92	КЖ	Основания и фундаменты	Альбом 3
704-1-251с.92	ТИ1	Тепловая изоляция	Альбом 4
704-1-251с.92	ТИ2	Технология монтажа теплоизоляционных конструкций	Альбом 5
704-1-251с.92	ТМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций	Альбом 6

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
704-1-251с.92 СО	Спецификация оборудования	Альбом 7
704-1-251с.92 ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

Основные положения проекта

1. Общая часть.

Чертежи резервуара разработаны институтами „САНТЕХНИИПРОЕКТ", „ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ", „ФУНДАМЕНТПРОЕКТ", „ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ", „ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ."

В альбоме 1 представлено оборудование резервуара емкостью 300 куб.м.

Выбор оборудования произведен из условия обеспечения:
- производительности приемо-раздаточных мероприятий;
- эксплуатации при температуре наружного воздуха от −40°С до +40°С;
- хранения мазута с температурой до 90°С. Средняя температура хранения мазута в резервуаре 65°С.

Для разогрева и перемешивания мазута в резервуаре предусмотрен контур рециркуляции, состоящий из кольцевого трубопровода с соплами, расположенного в резервуаре, насоса и подогревателя, расположенных вне резервуара.

Сопла на кольцевом трубопроводе, расположенном в резервуаре; позволяют интенсифицировать процесс перемешивания мазута.

Проектом предусмотрена возможность „холодной" рециркуляции мазута и перемешивания его без подогрева.

1.1. Защита окружающей среды.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуара и сокращение потерь мазута от испарения.

Предотвращение потерь от утечек достигается за счет:
- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
- оснащения резервуара соответствующим оборудованием и поддержанием его в исправном эксплуатационном состоянии;
- проведения систематического контроля герметичности оборудования резервуара.

Сокращение потерь от испарения мазута достигается за счет:
- обеспечения полной герметичности крыши;
- окраски наружной поверхности резервуара лучеотражающими светлыми красками;
- максимального заполнения резервуара.

1.2. Техника безопасности

Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии с „Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкции по их ремонту.

Безопасная эксплуатация резервуаров обеспечивается
- системой организационных и технических мероприятий исключающих отравление работающих и воздействия на них вредных производственных факторов;
- наличием стационарных лестниц, площадок и переходов для обслуживания оборудования, дыхательной аппаратуры, приборов;
- молниезащитой резервуара;
- возможностью проветривания и дегазации резервуара на период ремонта путем открытия люков-лазов и смотровых люков на боковой поверхности и крыше резервуара.

Общие указания.

1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76* (поставка по группе В ГОСТ 10705-80*) из стали Вст3сп5 ГОСТ 380-88 группы В, соответствующая требованиям табл.2 „Правил устройства безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (Утверждено ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ СССР 18 октября 1988 года).

2. Накладки (воротники) выполняются из стали Вст.3сп ГОСТ 14837-79

3. Монтаж трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями ГОСГОРТЕХНАДЗОРА СССР.

4. Обработку кромок и сварку стыковых соединений выполнить по ГОСТ 16037-80.

5. После монтажа трубопроводов провести гидравлическое испытание пробным давлением $P=1,25P$ раб

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта [подпись] /А.Ф. Мыскин/.

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

Инв. №

Привязан:

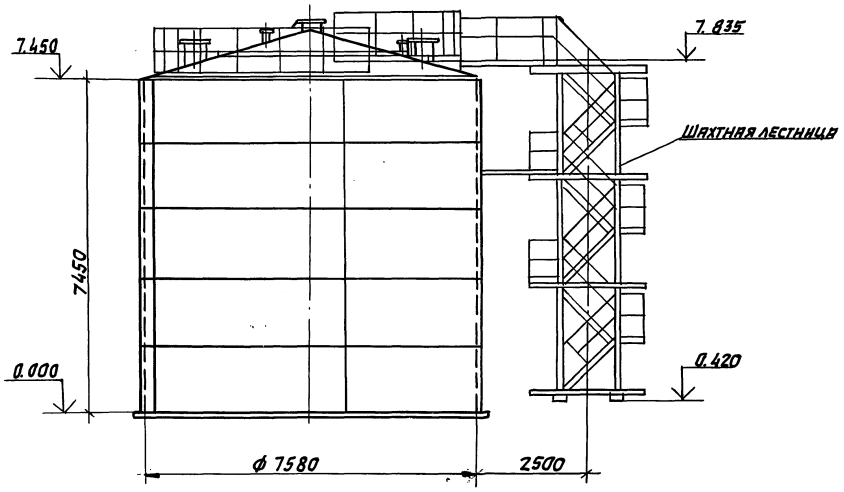
Т.П. 704-1-251с.92 ТХ

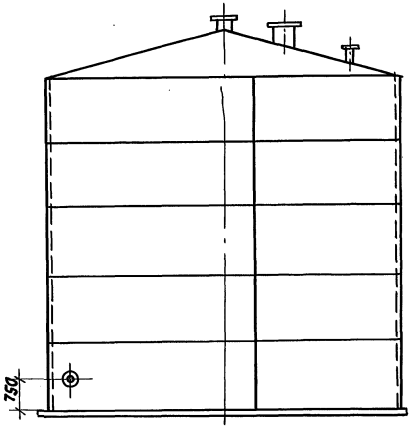
Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700, 1000 куб. м.

ГИП	Мыскин	[подпись]	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Ермилов	[подпись]		Р	1	8
Инж.II к.	Приданцева	[подпись]				
Н.контр.	Боровский	[подпись]	Общие данные.	САНТЕХНИИПРОЕКТ		

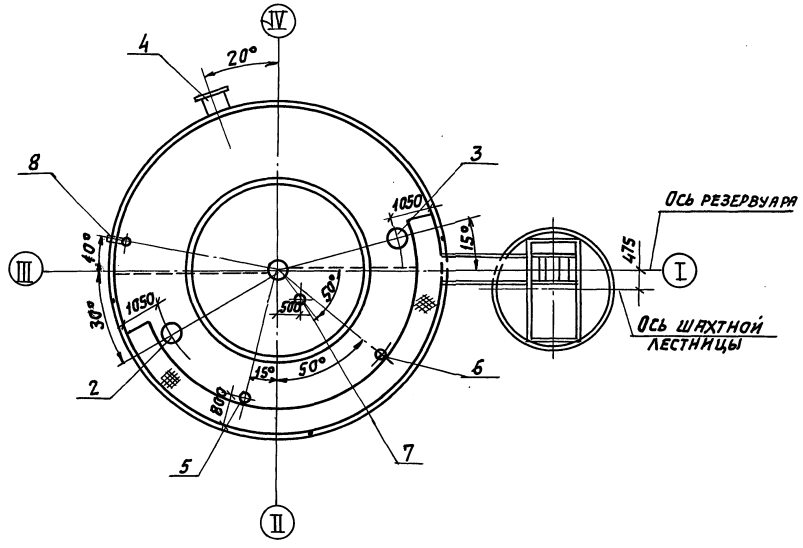
25607-01 6 Копировал: Кранлина Формат: А2

Альбом 1





1. Место установки термопреобразователя электрического на патрубке Ду100. Способ установки см. лист 4
2. Патрубок вентиляционный см. лист 7.
3. Размеры по дуге даны по радиусу R=3790.



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1	704-1-251с.92 А.2	Резервуар стальной V=300куб.м	1	9070	
2	704-1-251с.92 А.2	Люк для уровнемера Ду500	1	79	
3	704-1-251с.92 А.2	Люк световой Ду500	1	72	
4	704-1-251с.92 А.2	Люк-лаз в I поясе стенки Ду500	1	136,0	
5	704-1-251с.92 А.2	Патрубок вентиляционный ПВ-150	1	21	
6	704-1-251с.92 А.2	Люк замерный Ду150	1	13	
7	704-1-251с.92 А.2	Патрубок монтажный Ду100	1	7,0	
8	ГОСТ 13196-85	Пробоотборник сниженный	1	62,0	

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

Привязан:

Инв.№

ГИП	Мыскин		
Нач.отд	Ермилов		
Инжен.	Редькина		
Н.контр.	Боровских		

Т.П. 704-1-251с.92 ТХ

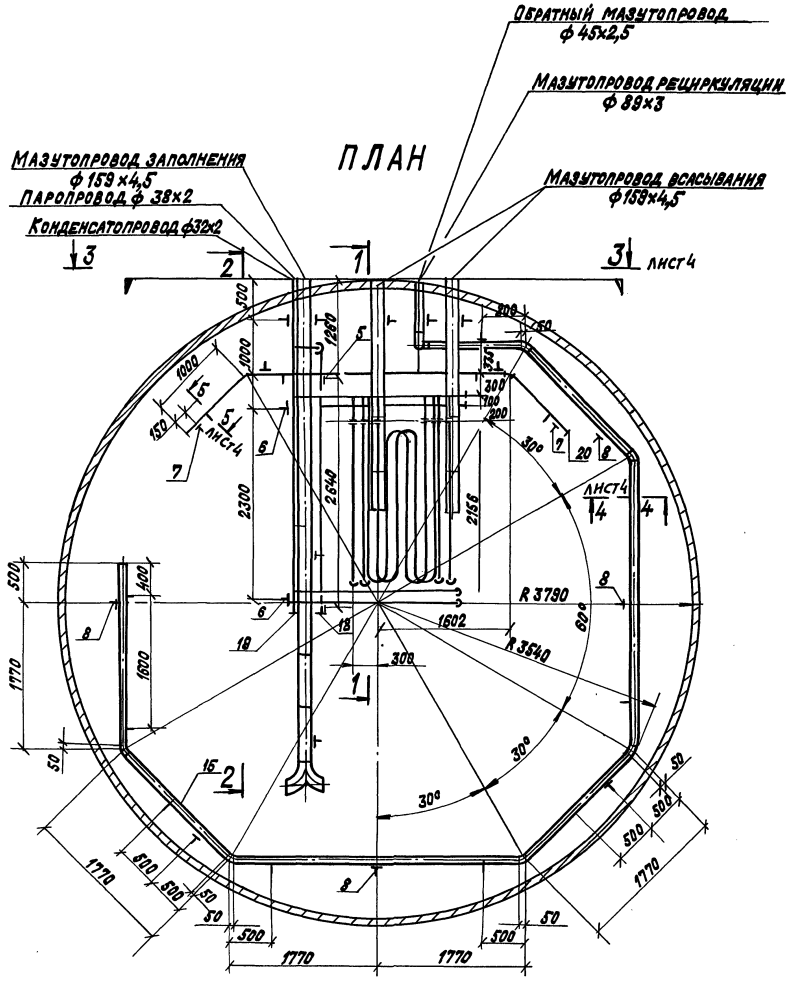
Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50,100,200,300,400,500,700,1000 куб.м. Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

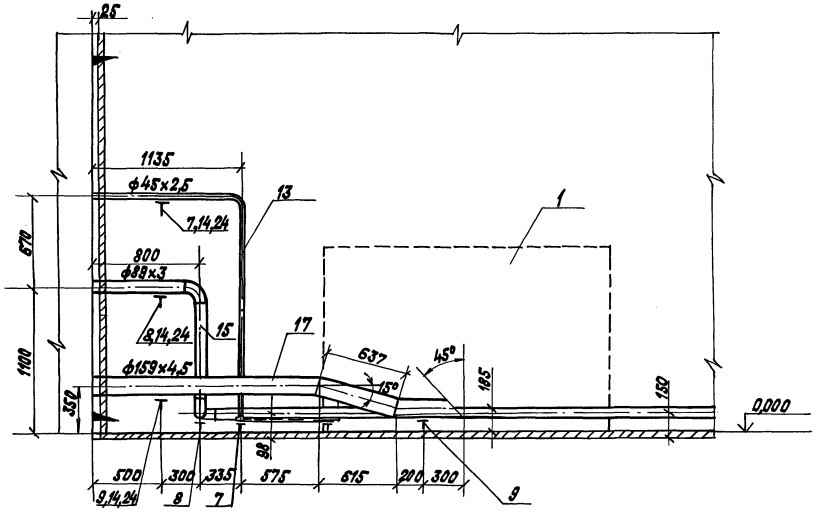
Оборудование резервуара. Общий вид.

САНТЕХНИИПРОЕКТ

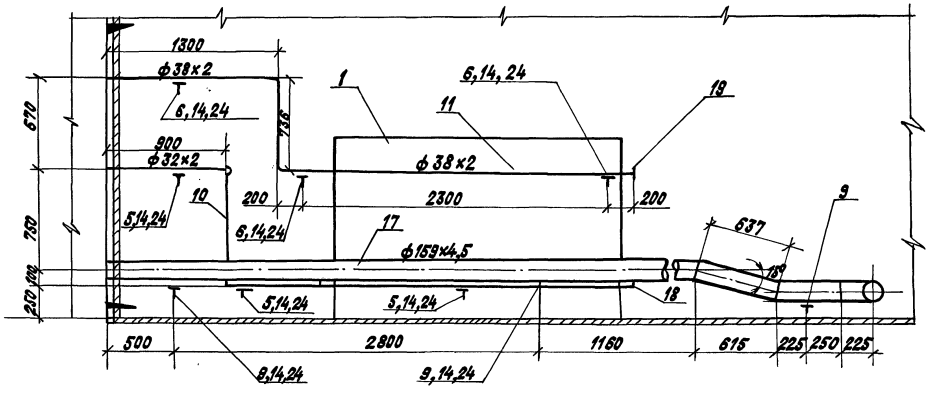
ПЛАН



РАЗРЕЗ 1-1



РАЗРЕЗ 2-2



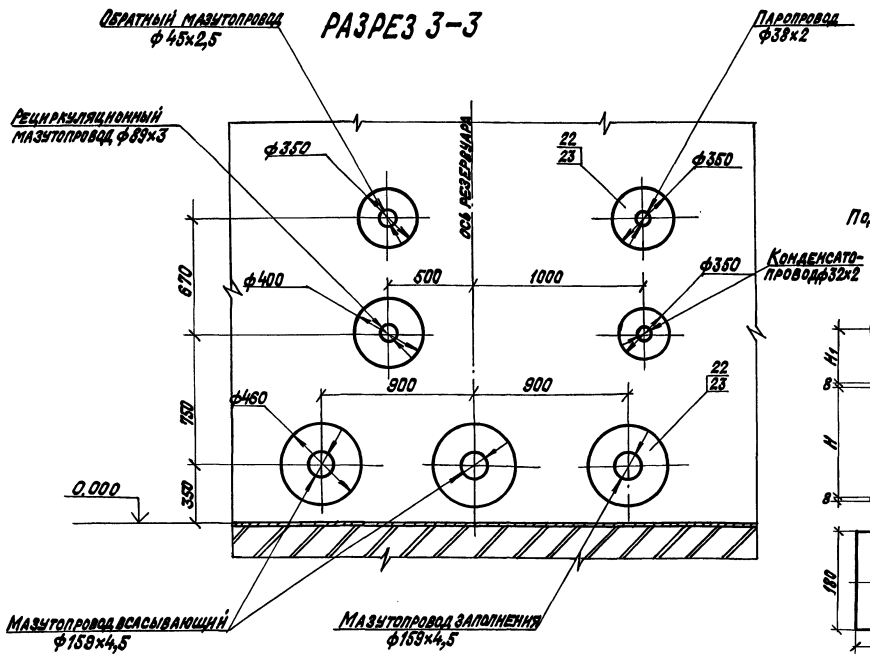
				Т.П. 704-1-251с. 92 ТХ	
				Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб. м.	
				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 2000 куб. м.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
				Трубопроводы резервуара План. Разрезы 1-1; 2-2	САНТЕХНИИПРОЕКТ
Привязан:		ГИП	Мыскин		
		Нач. отд.	Ермилов		
		Инженер	Редькина		
Инв. №		Н. контр.	Боровских		

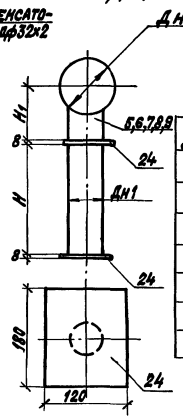
25607-01 8 Копировал: Крапилина Формат А2

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

Альбом I

РАЗРЕЗ 3-3

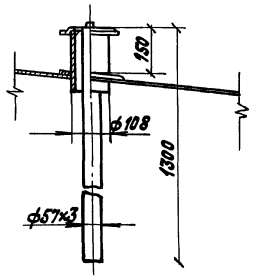




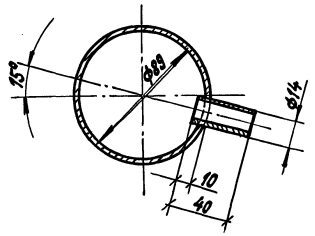
Дн	Дн1	Н	Н1	Кол.
32	57	968	116	1
32	57	118	116	2
38	57	1635	119	1
38	57	899	119	2
45	57	1661	93	1
89	57	939	145	1
159	108	154	180	2

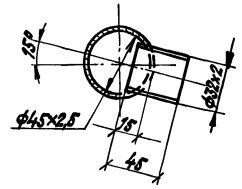
Узел I

РАЗРЕЗ 4-4



РАЗРЕЗ 5-5





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	лист 6	Подогреватель	1	237,0	
2	ГОСТ 7798-70*	Болт М12х55.46	64	0,064	
3	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12,5	64	0,017	
4	ГОСТ 12820-80*	Фланец 1-25 168 Ст3сп3	16	1,17	
		Опора			
5	ГОСТ 14911-82*	ОПП1-100.32	3	0,62	
6	То же	ОПП1-100.38	3	0,62	
7	То же	ОПП1-70.45	4	0,51	
8	То же	ОПП2-100.89	8	1,15	
9	То же	ОПП2-100.159	7	1,93	
		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76*			
10		ф 14х2	0,5	0,59	п.м.
11		ф 32х2	12,0	1,48	п.м.
12		ф 38х2	5,0	1,78	п.м.
13		ф 45х2,5	8,0	2,62	п.м.
14		ф 57х3	7,5	4,0	п.м.
15		ф 89х3	18,0	6,36	п.м.
16		ф 108х3,5	0,5	9,02	п.м.
17		ф 159х4,5	12	17,15	п.м.
18	ГОСТ 17379-83*	Заглушка			
		32х2	2	0,1	
19		38х2	2	0,1	
20		45х2,5	2	0,1	
21		89х3,5	1	0,4	
22	ГОСТ 481-80*	Паронит ПОН2	0,2	4,00	м²
23	ГОСТ 19903-74*	Лист δ=5мм	0,9	39,25	м²
24	ГОСТ 19903-74*	Лист δ=8мм	0,44	62,8	м²

1. На узле I показан способ установки термопреобразователя электрического на крыше резервуара. Место установки см. лист
2. На трубопроводе рециркуляционного подогрева мазута врезать сопла из трубы 14х2 в количестве 10 штук, см. разрез 4-4, на трубопроводе обратного мазута врезать сопла из трубы 32х2 в колличестве 4 штук см. разрез 5-5.

Привязан:

Инв.№

Т.П. 704-1-251 с. 92 ТХ

Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб.м.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м.

Трубопроводы резервуара. Разрезы 3-3; 4-4; 5-5. Узел I

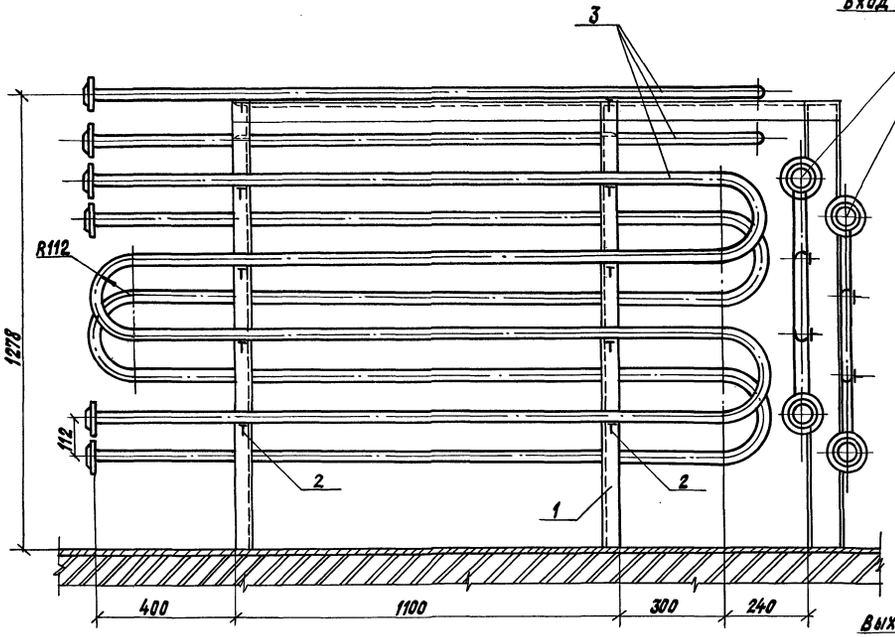
			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Мыскин		Р	4	
Нач.отд.	Ермилов				
Инженер	Редькина				
Н.контр.	Боровских				

САНТЕХНИИПРОЕКТ

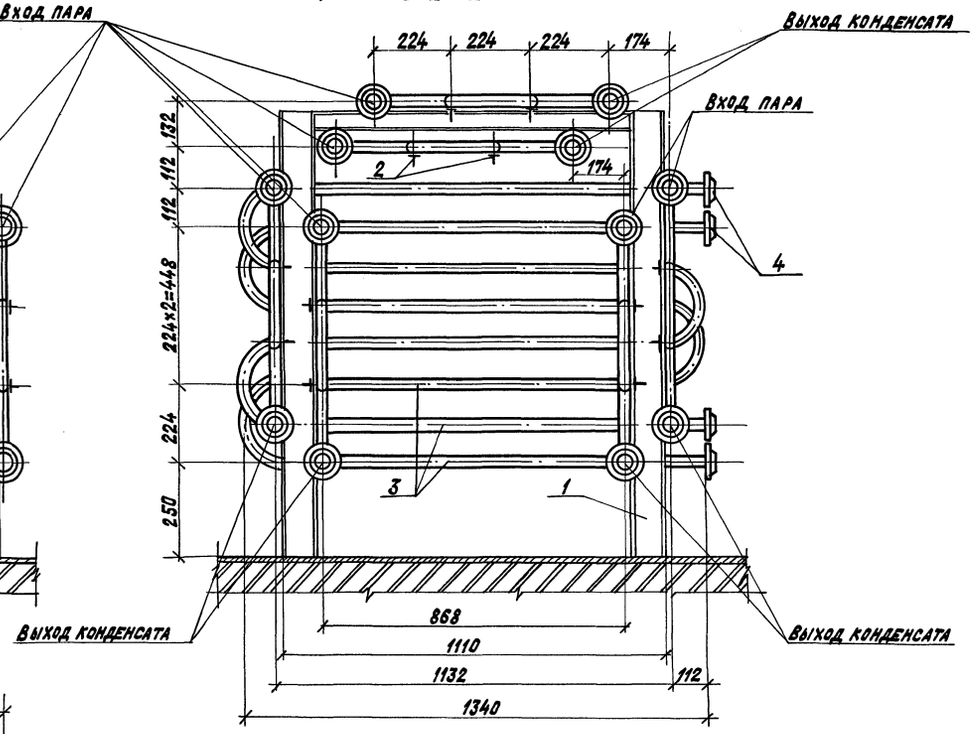
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

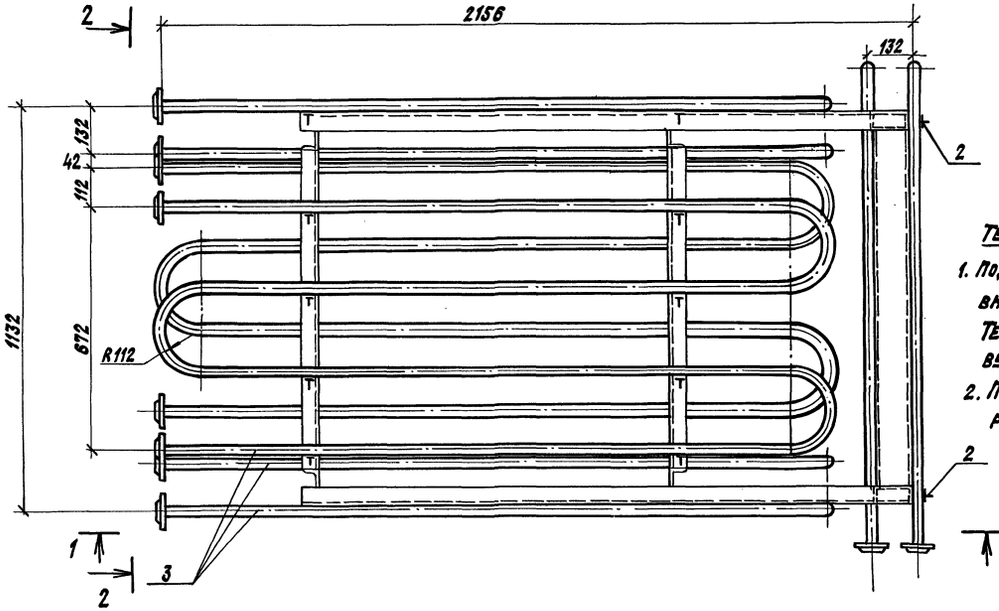
Альбом 1

РАЗРЕЗ 1-1



РАЗРЕЗ 2-2





Технические требования:

1. Подогреватель устанавливается внутри резервуара на дне. Температура мазута в резервуаре -60÷70 °С.
2. Поверхность нагрева подогревателя - 7,5 м².

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Прим.
1	лист 6	Рама	1	100,8	
2	ГОСТ 14911-82*	Опора ОПБ2-32	64	0,12	
3		Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76*			
		ф32×2	75	1,48	п.м.
4	ГОСТ 12880-80*	Фланец 1-25-16	16	1,17	

Т.П. 704-1-251 с.92 ТХ

Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50,100,200,300,400,500,700 и 1000 куб.м.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м.

Подогреватель. Общий вид. Разрезы 1-1; 2-2.

ГИП	Мыскин			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Ермилов			Р	5	
Инженер	Редькина					
Н.контр.	Боровских			САНТЕХНИИПРОЕКТ		

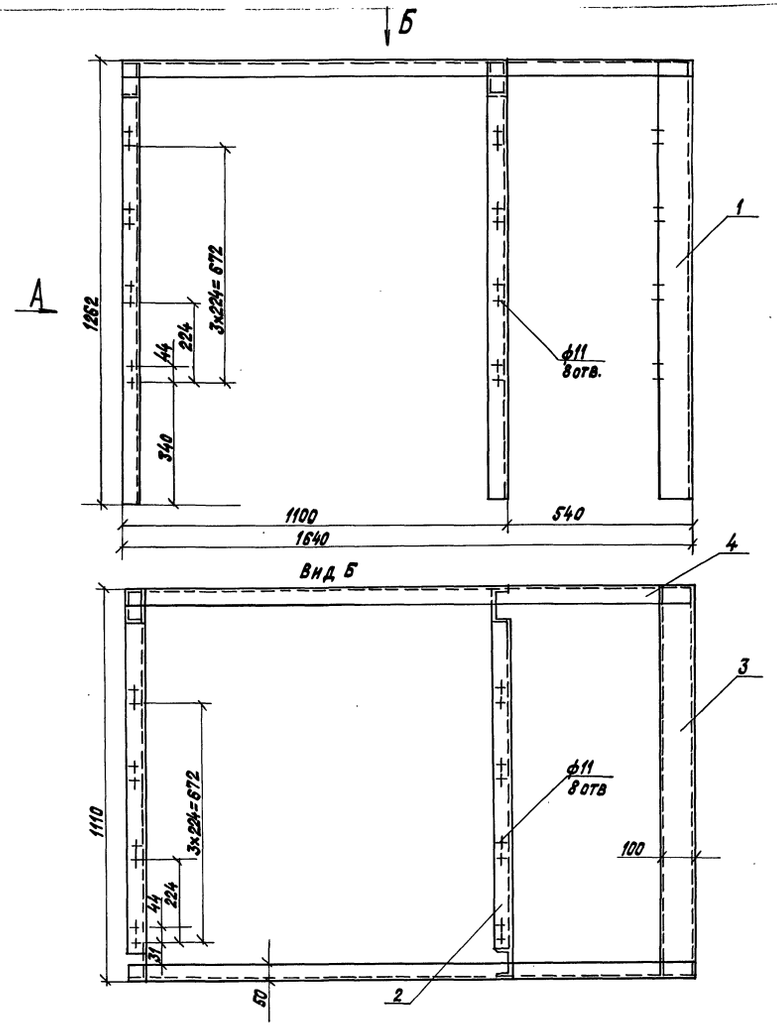
Привязан:

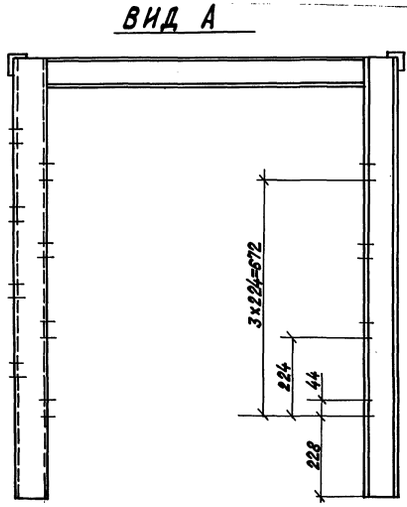
Инв. №

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

25607-01 10 Копировал: Крапивина Формат А2

Альбом 1





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	ГОСТ 8240-89	Швеллер 10 L=1262 мм	6	10,74	п. м.
2	ГОСТ 8240-89	Швеллер 10 L=910 мм	2	7,88	п. м.
3	ГОСТ 8240-89	Швеллер 10			
		L=998±1,15мм	1	8,58	п. м.
4	ГОСТ 8509-86	Уголок 50х50х5			
		L=1640±1,85мм	2	6,19	п. м.

Технические требования:

1. Рама под подогреватель находится на дне резервуара, заполненного мазутом.
2. Мазут марки М-100, температура мазута 60÷70°С

Т.П. 704-1-251с. 92 ТХ

Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб.м.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300куб.м

Рама под подогреватель Общий вид.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

САНТЕХНИИПРОЕКТ

ГИП	Мыскин	
Нач.отд.	Ермилов	
Инженер	Редькина	
Н.контр.	Боровских	

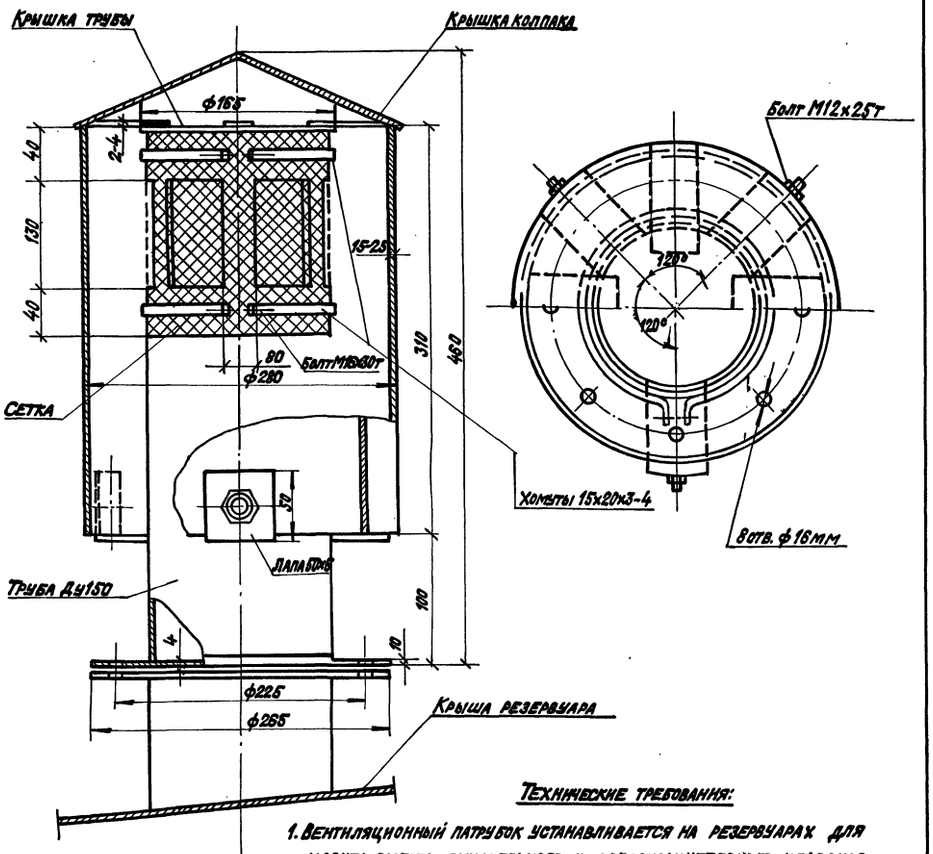
Привязан:

Инв.№

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

Копировал: Крайлина 25607-01 11

Альбом 1



Технические требования:

1. Вентиляционный патрубок устанавливается на резервуарах для мазута вместо дыхательного и предохранительного клапанов.
2. Вентиляционные отверстия в патрубке должны быть покрыты сеткой с площадью отверстий 0,5÷0,7мм² из стальной нержавеющей проволоки диаметром 0,25÷0,35мм. Сетка должна иметь нахлестку 20мм. Сетка укрепляется при помощи хомутов.
3. Колпак вентиляционного патрубка должен быть съемным для периодического осмотра и очистки сетки.
4. Общий вес – 21кг.

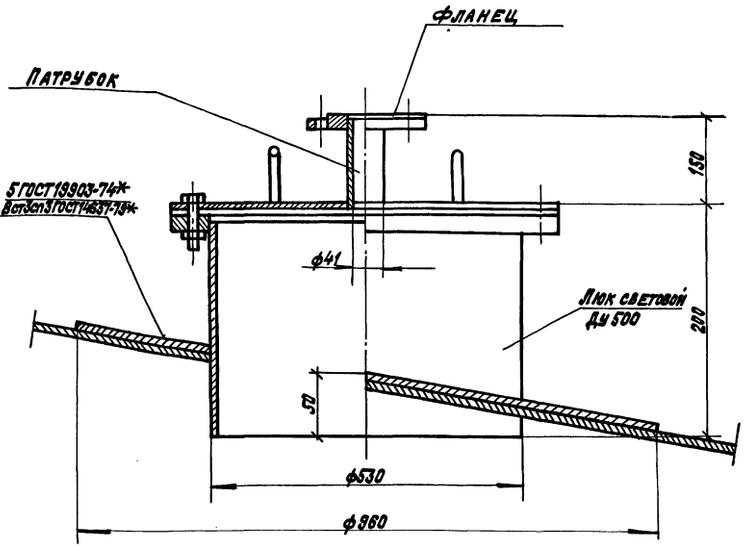
Т.П. 704-1-251с. 92 ТХ					
Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50,100,200,300,400,500,700 и 1000 куб.м.					
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м	Стадия	Лист	Листов		
	Р	7			
Вентиляционный патрубок ВП-150. Общий вид.	САНТЕХНИИПРОЕКТ				

Привязан:

Инв. №

ГИП	Мыскин	
Нач. отд.	Ермилов	
Инж. II к.	Приданцева	
Н. контр.	Боровских	

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



Технические требования

1. Люк предназначен для установки уровнемера и устанавливается на крыше резервуара.
2. Люк состоит из патрубка диаметром 530мм и высотой 200мм, привариваемого при помощи усиливающего воротника к крыше резервуара.
3. К фланцу люка болтами прикрепляется крышка. Для достижения герметичности между фланцем и крышкой обязательно устанавливается прокладка.
4. Допускаемые отклонения по основным размерам: по диаметру люка ±2мм, по высоте обечайки ±5мм.
5. Общий вес – 65,8кг

Т.П. 704-1-251с. 92 ТХ					
Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50,100,200,300,400,500,700 и 1000 куб.м.					
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб.м.	Стадия	Лист	Листов		
	Р	8			
Люк Ду500 для установки уровнем. Общий вид.	САНТЕХНИИПРОЕКТ				

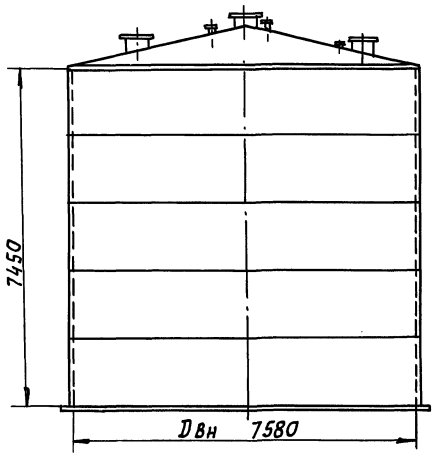
Привязан:

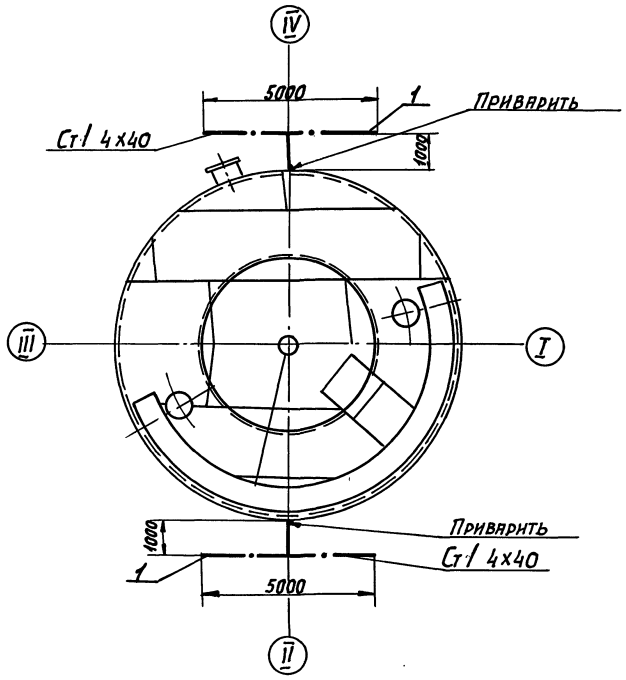
Инв. №

ГИП	Мыскин	
Нач. отд.	Ермилов	
Инж. II к.	Приданцева	
Н. контр.	Боровских	

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

Альбом 1





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Сталь полосовая			
		4х40 ГОСТ 103-76	15м	1.26	

Наружная установка резервуаров для мазута по ПУЭ относится к зонам класса П-III согласно инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87), данные установки относятся к III категории молниезащиты.

Молниезащита резервуаров выполняется путем приварки к стенке резервуара двух горизонтальных электродов из полосовой стали 4х40мм². Электроды укладываются в траншею на глубину 0,6÷0,9м. Длина каждого электрода 5м.

Привязан:	Гип	Мыскин			Т.П. 704-1-251с. 92 ЭГ
	Нач.отд.	Коганов			Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб.м.
	Гл.спец	Немец		92	Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 300 м3
	Нач.гр.	Генкин			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
	Инж.I к.	Колесников		14.92	Молниезащита
Инв.№	Н.контр.	Боровских			САНТЕХНИИПРОЕКТ

25607-01 13

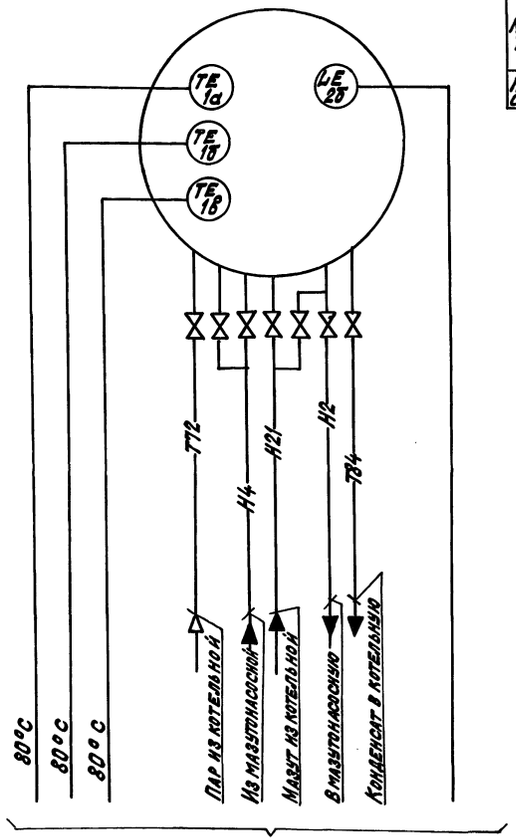
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом 1

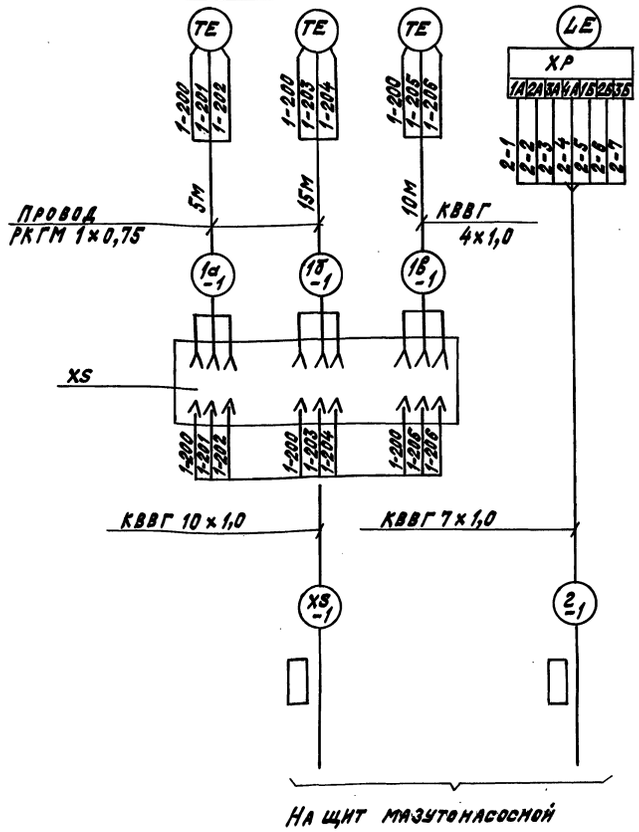
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Резервуар мазута

Измеряемая среда	М А З У Т			
Измеряемый параметр	Температура			Уровень
Место установки местных приборов и отборных устройств	Р Е З Е Р В У А Р			
	Верхняя зона	Средняя зона	Нижняя зона	
NN ТМ, ТК, ЗК монтажный чертёж	по чертежам тепломеханической части			
NN ТМ, ТК, ЗК закладная конструкция				
NN позиции по спецификации	1а	1б	1в	2б



На щит мазутонасосной



На щит мазутонасосной

☐ проставляется при привязке проекта

Обознач. по схеме	Наименование	К-во	Примечание
XS	Штепсельный разъём	1	
	ШРГ 40 ЛК		
	Кабель с медными жилами		
—	КВВГ 4×1,0	10м	
—	КВВГ 7×1,0	☐	
—	КВВГ 10×1,0	☐	
—	Провод нагревостойкий	20м	
	РКГМ 1×0,75		

Привязан

Инв.№

Т.П. 704-1-251с.92 А

Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб. м

ГИП	Мыскин		Резервуар стальной вертикальный для хранения мазута емкостью 300 м3	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Коганов			Т.П.	1	1
Гл.спец.	Этингеп					
Нач.гр.	Костюченко		Схема контроля и соединений внешних проводок	САНТЕХНИИПРОЕКТ		
Техник	Качук					
Н.контр.	Бордовских					

25607-01 (14) Копировал: Крапивина

gost.e-ecolog.ru