

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-252 с.92

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

АЛЬБОМ 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 2÷4

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

25608-01

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-252 с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 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 6 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 Сантехнического проекта от 13 октября 1992 года. №35

Разработан:
Сантехническим проектом
ЦНИИ ПСК
Фундаментным проектом
ВНИИТЕПЛОПРОЕКТОМ
Гипронефтеспецинтажом

Главный инженер института *Васильев А.А. Степанов*.
Главный инженер проекта *Мороз А.Ф. Мышкин*.

Пояснительная записка
Общая часть.

Содержание альбома

| Лист | Наименование | 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 | Ряма под подогреватель. Общий вид. | 10 |
| 7 | Вентиляционный патрубок. ВП-150. Общий вид. | 11 |
| 8 | Люк Ду500 для установки уровнемера. Общий вид. | 11 |
| Оборудование электротехническое | | |
| 1 | Молниезащита | 12 |
| Оборудование автоматики. | | |
| 1 | Схема контроля и соединений внешних проводов. | 13 |

Рабочий проект оборудования стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения мазута емкостью 400 куб м разработан на основании „Перечня работ по типовому проектированию“ ГОССТРОЯ СССР на 1991 год пункт ТФ 7.13.18.

Для хранения мазута в установках мазутоснабжения котельных применяется стальной вертикальный цилиндрический резервуар емкостью 400 куб м. Мазут, поступающий в резервуар хранения из приемной емкости с помощью перекачивающих насосов, обрабатан 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 „заоплненных струй“ горячего мазута следует выбирать исходя из отношения высоты резервуара (Н) к его диаметру (D).

Для небольших стальных вертикальных цилиндрических резервуаров (емкостью до 700) отношение $\frac{H}{D} > 0,8$ обуславливает небольшой коллектор на 2-3 насоса, 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 забирется 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°C, 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 карбондов 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 поддерживается 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 $F=7,5 \text{ м}^2$.

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

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

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.

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 *Мискин* [А.Ф. Мыскин].

| | | | |
|--|------------|---------|--------------|
| ИИВ. № | | ПРЯЖАН: | |
| Т. П. 704-1-252 с. 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 400 КУБ М | | | |
| ГМП | Мыскин | ИИВ | Р 1 3 |
| Нач. отд. | Фришман | ИИВ | |
| Инж. Т.С. | Иришанцева | ИИВ | |
| Н.контр. | Баравский | ИИВ | |
| Содержание альбома. пояснительная записка | | | САНТЕХПРОЕКТ |

Альбом

- Сокращение потерь от испарения мазута достигается за счет
- обеспечения полной герметичности крыши;
 - окраски наружной поверхности резервуара лучеотражающей 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 пеноушения 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 ПИИ, а по табл.1 пункт 6 ПДЗ4.21.122-87 (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 ПДЗ4.21.122-87) 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 соп-

ротивления 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 400 куб. м.

1. Наименование продукта - мазут.
2. Плотность продукта - $0,99т/м^3$
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 - 0,127кПа
" " " на стенке - 0,17кПа.
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 - 8,53 м.
12. Высота стенки резервуара - 7,45 м.
13. Площадь зеркала продукта - 57 м².
14. Площадь застройки (по диаметру окрайков) - 58,2 м².
15. Геометрическая емкость - 4 26 м³.
16. Полезная емкость - 395 м³.
17. Максимальная высота налива (при сейснике 9 баллов) - 6,93 м.
18. Сметная стоимость металлоконструкций 14,238 тыс. руб.
19. Производительность приемных операций 200 м³/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 навешивания полотнищ стенки днища и покрытия.

В районах с сейсмичностью до 9 баллов предусмотрены

анкерные крепления.

Основания и фундаменты.

В настоящем типовом проекте разработана 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 срежки 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 400 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 полно-сборные толщиной 80 мм из матов минераловатных прошивных марки М 262-100 в сетке стальной сварной с квадратными ячейками №12,5-0,5 с двух сторон и с покрытием из алюминевого листа толщиной 1 мм.

| | | | |
|----------|--|--|--|
| привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| лист № | | | |

Т.П. 704-1-252с. 92 ПЗ

лист 2

Инв №Лож 11/04/01, К. В. ГИТА

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ПОКАЗАТЕЛИ

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 полотно укладывают с помощью трактора, ориентируя относительно осей I-III и IV-V.

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 стороны 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 полнспястья крана от вертикали на допустимый угол с контролем по рискам на угловом секторе, закрепленном на рулоне.

2. Разворотом стрелы крана до отклонения полнспястья 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 настла 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.

| Наименование показателей | | Всего | Удельные показатели на расчетную единицу |
|---|-------------------------------------|-------|--|
| Единица мощности м ³ вместимости | | 1 | |
| Мощность м ³ вместимости | | 400 | |
| Стоимость | Средняя стоимость (руб.) | | |
| | в том числе | | |
| | общая | 42,74 | 0,11 |
| | строительно-монтажных работ | 41,29 | 0,104 |
| | оборудования | 1,45 | 0,004 |
| | общая с учетом условной привязки | 42,74 | |
| Трудоёмкость | Номинальная трудоёмкость чел.-ч | 2430 | 6 |
| | Трудоёмкости построчные чел.-ч | 1280 | 3 |
| Материалоемкость | Центр тяжести по (куб. метрам) | | |
| | всего | 3,25 | 8,12 |
| | приведенный к М400 | 3,25 | 8,12 |
| | в том числе на промышленные изделия | | |
| Сталь т (тонны) | всего | 16,93 | 42,33 |
| | приведенный к классу А1 и Ст3 | 17,14 | 42,85 |
| | в том числе на промышленные изделия | 0,12 | 0,3 |
| Бетон и железобетон м ³ | всего | 7,6 | 19 |
| | монолитный | 7,6 | 19 |
| | сборный тяжелый | | |
| | сборный легкий | | |
| Расход пара | расчетный, кг/ч | 400 | 1 |
| | годовой, т | 96 | 0,24 |
| площадь застройки м ² | | 58,2 | |

| | |
|----------|--|
| ПРИВЯЗКА | |
| | |
| | |
| | |
| Итого | |

Т. П. 704-1-252 с. 92 ЛИС 3

Альбом 1

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

| Лист | Наименование | Прим. |
|------|---|-------|
| 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 | Ряня под подогреватель. Общий вид | 10 |
| 7 | Вентиляционный патрубок ВП-150. Общий вид. | 11 |
| 8 | Люк Ду 500 для установки уровнемера. Общий вид. | 11 |

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------------|---|------------|
| 704-1-252с.92-пз | Пояснительная записка | Альбом 1 |
| 704-1-252с.92 ТХ | Оборудование технологическое электротехническое, автоматики | Альбом 1 |
| 704-1-252с.92 КМ | Конструкции металлические | Альбом 2 |
| 704-1-252с.92 КЖ | Основания и фундаменты | Альбом 3 |
| 704-1-252с.92 ТИ1 | Тепловая изоляция | Альбом 4 |
| 704-1-252с.92 ТИ2 | Технология монтажа теплоизоляционных конструкций | Альбом 5 |
| 704-1-252с.92 ТМ | Основные положения по монтажу металлических конструкций | Альбом 6 |

- 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 травление 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.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------|------------------------------------|------------|
| | Прилагаемые документы | |
| 704-1-252с.92 СО | Спецификация оборудования | Альбом 7 |
| 704-1-252с.92 ВМ | Ведомость потребности в материалах | Альбом 8 |

Основные положения проекта.

1.1. Общая часть.

Проект разработан взамен типового проекта 704-1-52 В Альбоме 1 представлено оборудование резервуара емкостью 400 м³. 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;

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

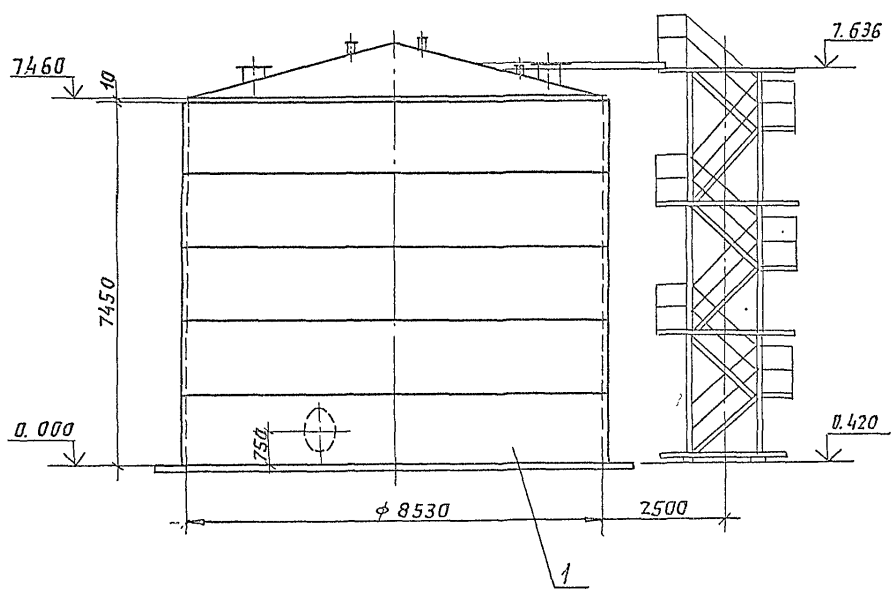
Главный инженер проекта *Мис* [А.Ф. Мыскин].

Общие указания.

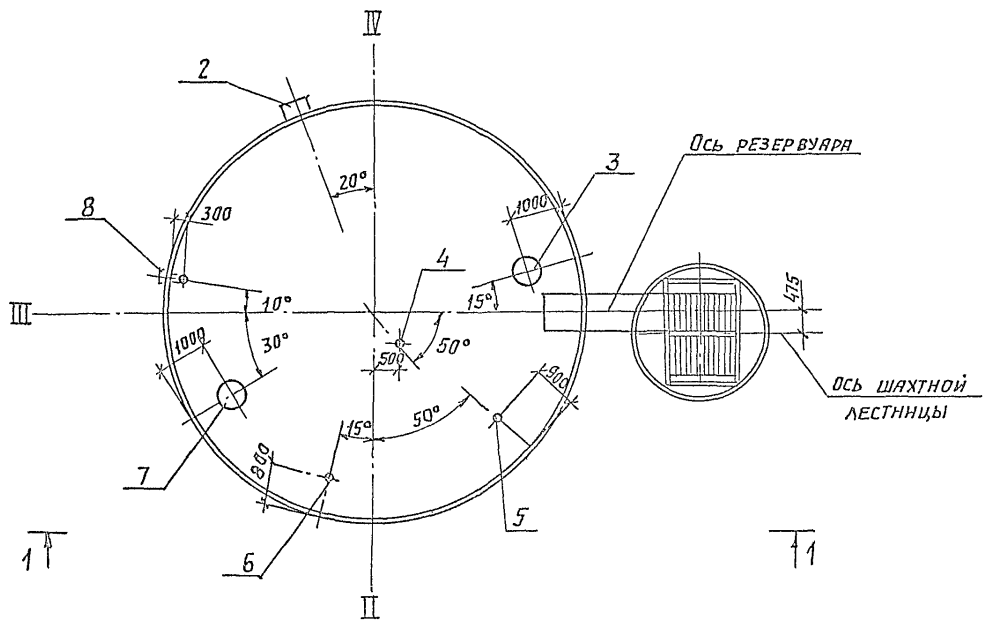
1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76^ж (поставка по группе В ГОСТ 10705-80^ж) из стали ВСтЗсп5 ГОСТ 380-88 группы В, соответствующая требованиям табл. 2, „Правил устройства безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды“ (утверждено Госгортехнадзором СССР 18 октября 1988 года).
2. Накладки (воротнички) выполняются из стали ВСтЗсп 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=1,25 P_{р.б.}.

| | | |
|--|------------|----------------------|
| привязки: | | |
| Имя № | | |
| Т. П. 704-1-252 с. 92 | | ТХ |
| Гип | Мыскин | |
| Исполн | Ермилов | |
| Проект | Уридлицева | |
| И. контр | Боровских | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 И 1000 КУБ. М. | | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 КУБ. М. | | СТАНДАРТ ЛИСТ ЛИСТОВ |
| | P | 1 8 |
| Общие данные | | САНТЕХНИПРОЕКТ |

РАЗРЕЗ 1-1



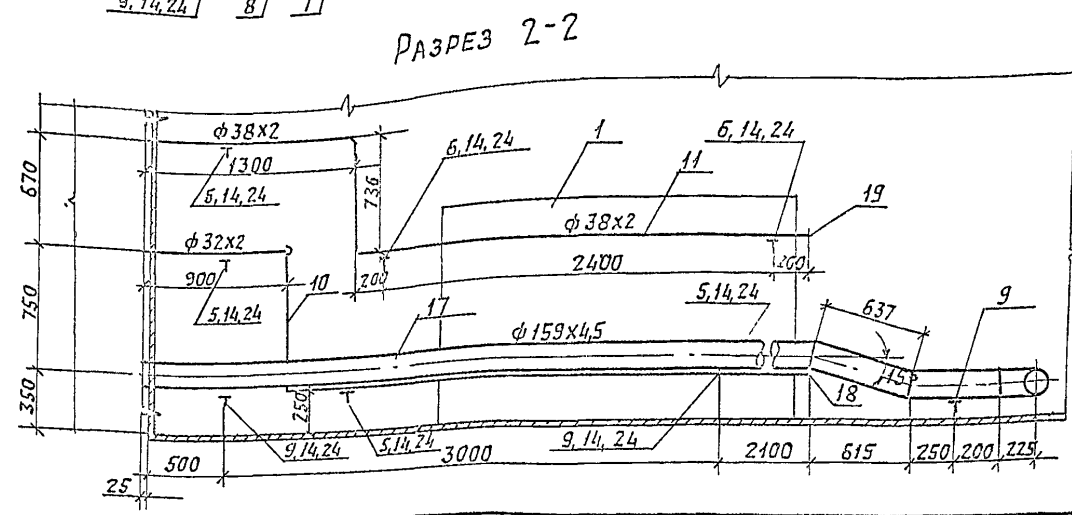
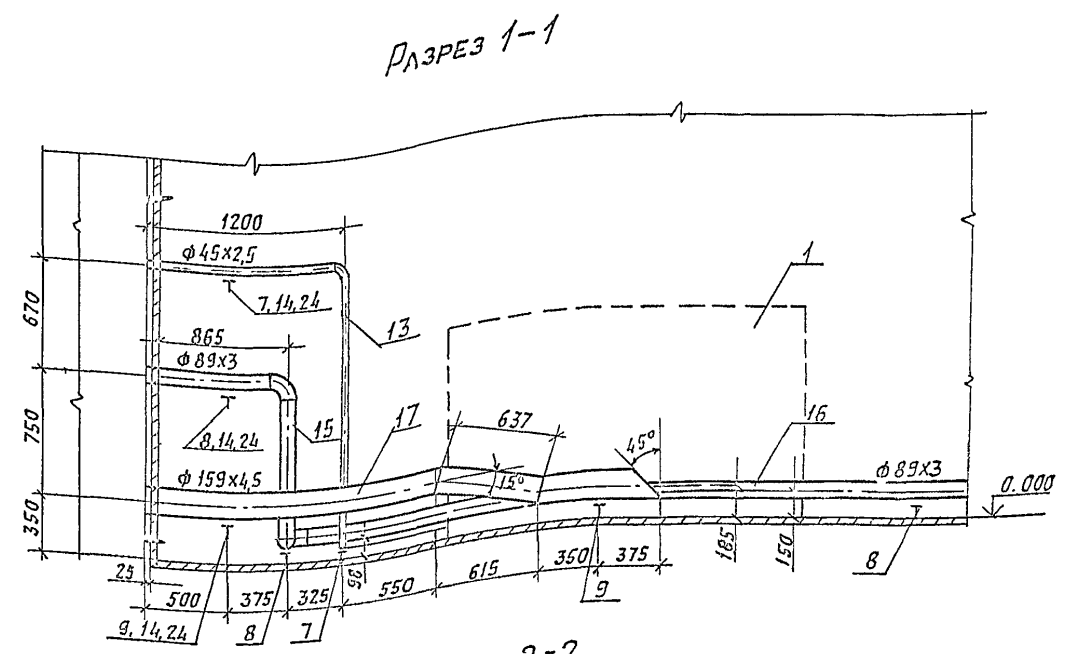
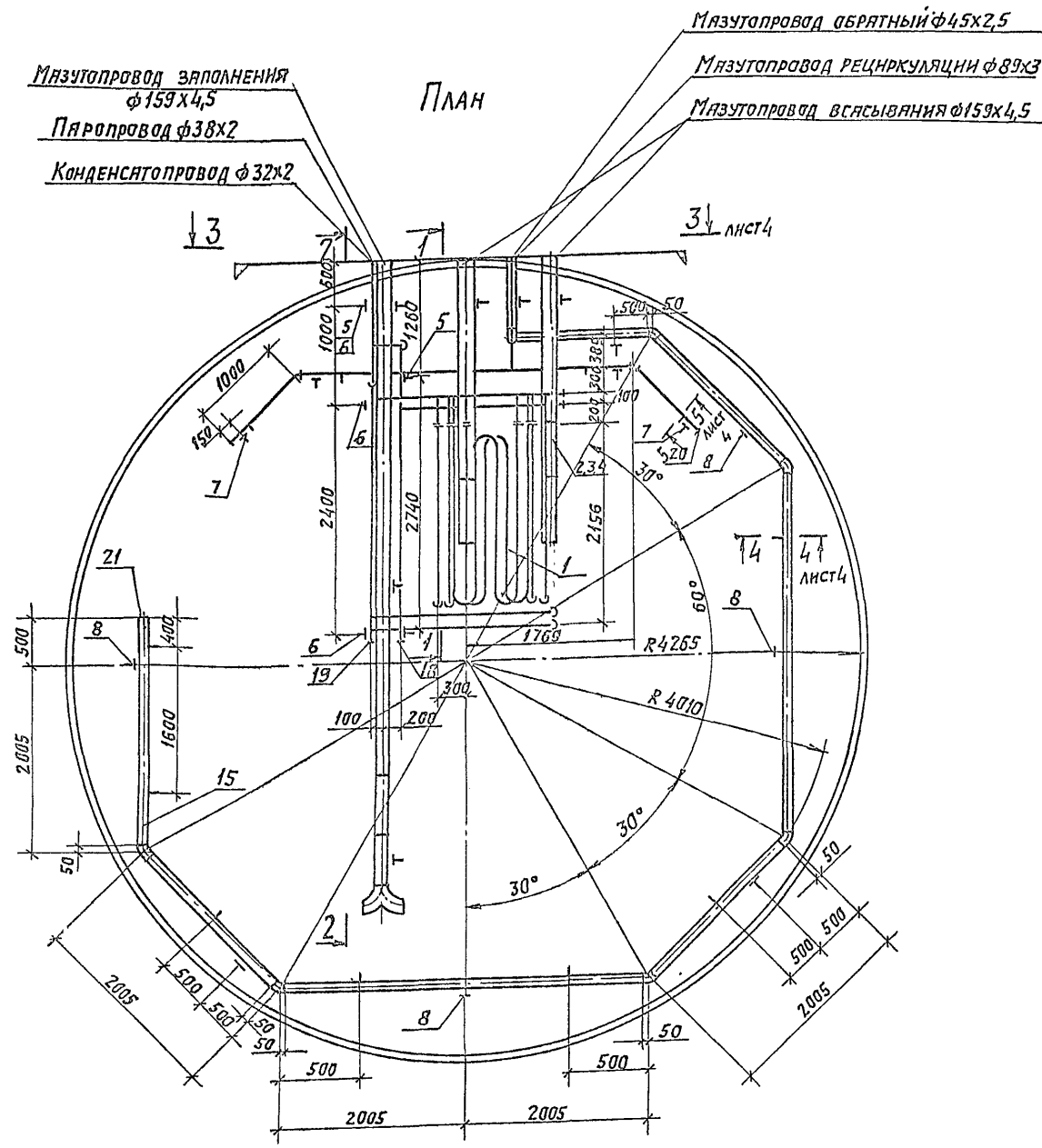
| Мярка | Обозначение | Наименование | Код | Масса ед. кг | Прим. |
|-------|-------------------|--|-----|--------------------|-------|
| 1 | 704-1-252с.92 А.2 | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ V=400 куб.м | 1 | 10920 | |
| 2 | 704-1-252с.92 А.2 | Люк-лэз в I поясе | 1 | 136 | |
| 3 | 704-1-252с.92 А.2 | Люк световой Ду500 | 1 | 76,0 | |
| 4 | ЛНСТ7 | Вентиляционный патрубок | 1 | 21 | |
| 5 | 704-1-252с.92 А.2 | Люк замерный Ду150 | 1 | 13 | |
| 6 | 704-1-252с.92 А.2 | Люк монтажный Ду100 | 1 | 7 | |
| 7 | 704-1-252с.92 А.2 | Люк-лэз Ду500 | 1 | 78 | |
| 8 | ГОСТ13196-85 | Пробоводник снижен-ный ПСР-Э | 1 | 62,0 | |



1. Место установки термопреобразователя электрического на патрубок Ду100. Способ установки см. лист 4.
2. Патрубок вентиляционный см. лист 7.
3. Размеры по дуге даны по радиусу R=4265

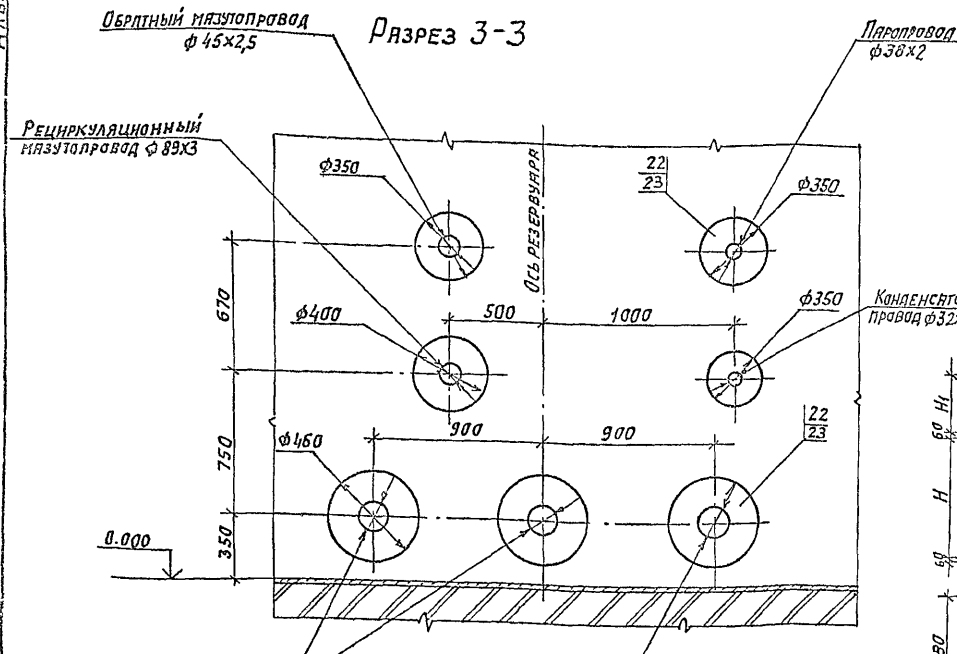
| | | | |
|---|----------|----------|------------------|
| Т.П. 704-1-252с.92 | | ТХ | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТИ ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб.м. | | | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТИ ЕМКОСТЬЮ 50-350 | | | |
| ПРИВЯЗАН: | ГНП | ГЫСКИН | 07/85 |
| | ИИЧ.О.О. | Ермилов | 08/85 |
| | ИИЖ | Воробей | 08/85 |
| | ИИЖ | Борискин | 08/85 |
| ИИВ.№ | | | |
| УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВУАРА ОБЩИМ ВИД. | | | САИТЕХНИИ ПРОЕКТ |

АЛБ007.1

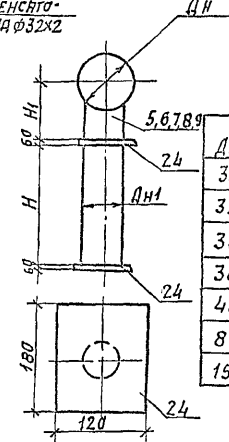


| | | | | | |
|-----------|--|--|-------------|------|----------------|
| | | Т. П. 704-1-252 с. 92 | | ТХ | |
| | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 И 1000 КУБ. М. | | | |
| | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 1000 КУБ. М. | | | |
| ПРИВЯЗКА: | | ГНП | Мыский | 5/12 | Лист 3 |
| | | Нач. отд. | Ерминалов | 5/12 | Р |
| | | Инженер | Релькина | 5/12 | 3 |
| | | Н.контр. | Борисовских | 5/12 | |
| ИНВ. № | | Трубопроводы резервуара. ПЛАН. РАЗРЕЗЫ 1-1, 2-2 | | | САНТЕХНИПРОЕКТ |

АЛ 650 М 7

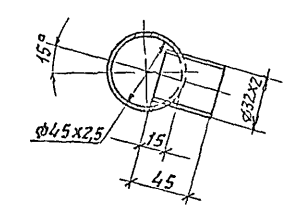
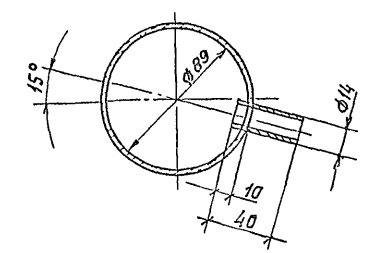
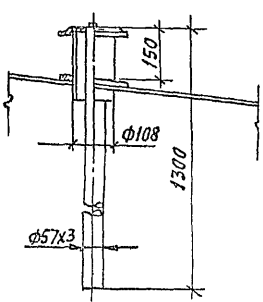


Подставка под опоры поз. 5; 6; 9



| 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

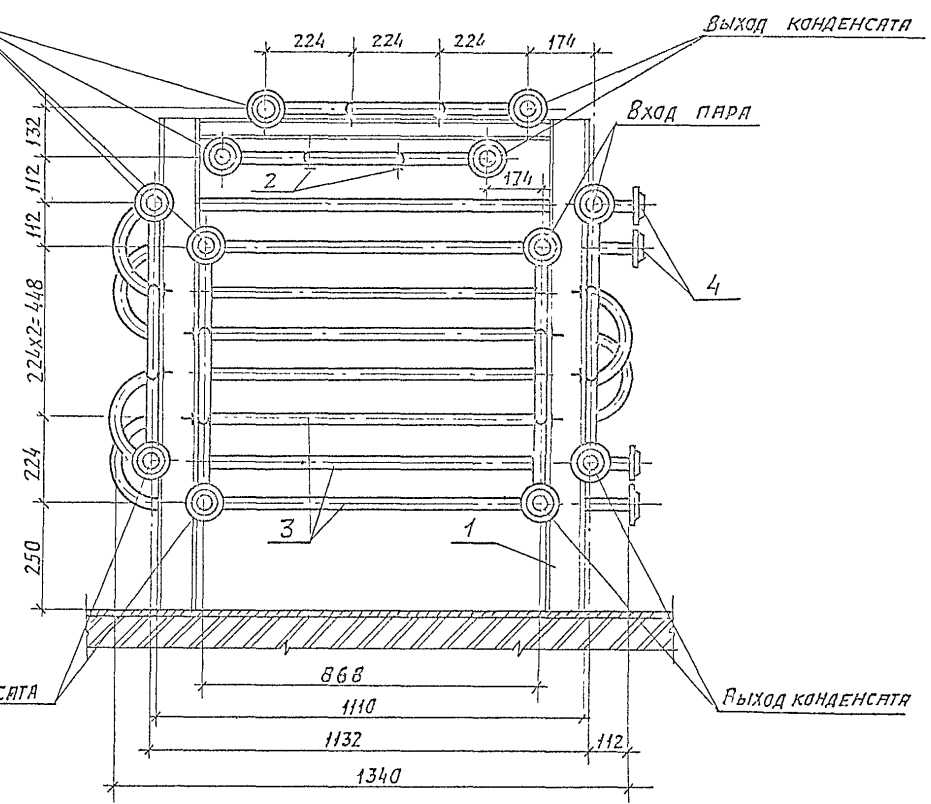
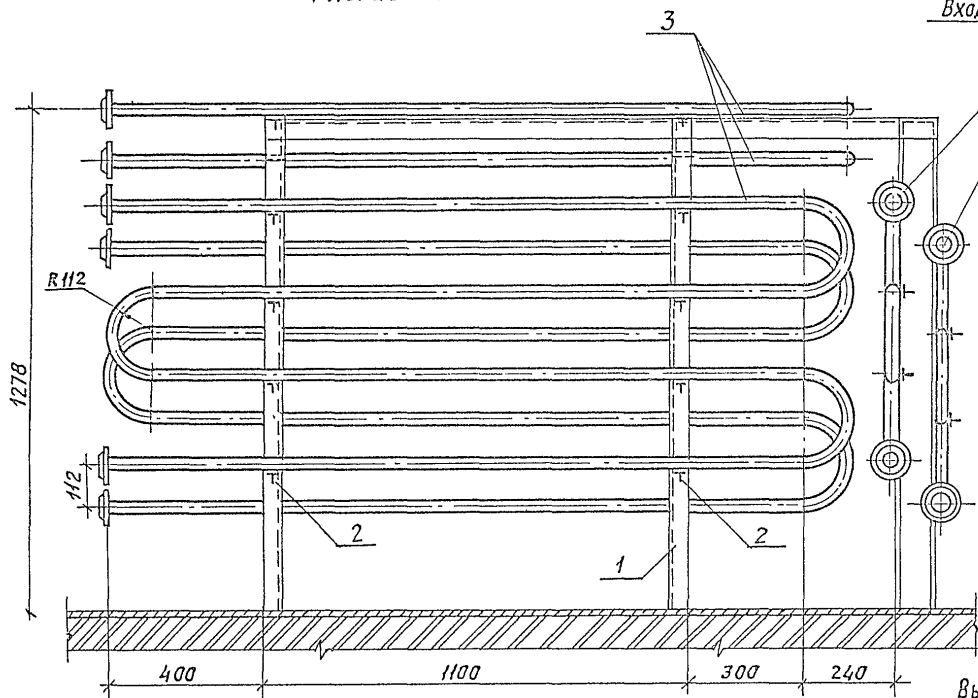
1. На узле I показан способ установки термометра сопротивления на крыше резервуара. Место установки см. лист 2.
2. На трубопроводе рециркуляционного подогрева мазута врезать сопла из трубы 14x2 в количестве 10 штук, см. разрез 4-4, на трубопроводе обратного мазута врезать сопла из трубы 32x2 в количестве 4 штук см. разрез 5-5.

| МАРКА, ПОЗ. | ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ. | МАССА ЕД., КГ | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|----------------|--------------------------|------|---------------|------------|
| 1 | ЛИСТ 9 | 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 1-25-16 В СТЗ СПЗ | 16 | 1,17 | |
| 5 | ГОСТ 14911-82* | ОПН1-100,32 | 3 | 0,62 | |
| 6 | То же | ОПН1-100,38 | 3 | 0,62 | |
| 7 | То же | ОПН1-70,45 | 4 | 0,51 | |
| 8 | То же | ОПН2-100,89 | 8 | 1,15 | |
| 9 | То же | ОПН2-100,159 | 7 | 1,93 | |
| Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76* | | | | | |
| 10 | | φ 14x2 | 0,5 | 0,59 | п.м. |
| 11 | | φ 32x2 | 12 | 1,48 | п.м. |
| 12 | | φ 38x2 | 5,0 | 1,78 | п.м. |
| 13 | | φ 45x2,5 | 8,5 | 2,62 | п.м. |
| 14 | | φ 57x3 | 7,5 | 4,0 | п.м. |
| 15 | | φ 89x3 | 20,5 | 6,36 | п.м. |
| 16 | | φ 108x3,5 | 0,5 | 9,02 | п.м. |
| 17 | | φ 153x4,5 | 13,5 | 17,15 | п.м. |
| ГОСТ 17319-83* ЗАГЛУШКА | | | | | |
| 18 | | 32x2 | 2 | 0,1 | |
| 19 | | 38x2 | 2 | 0,1 | |
| 20 | | 45x2,5 | 2 | 0,1 | |
| 21 | | 89x3,5 | 1 | 0,4 | |
| 22 | ГОСТ 481-80* | ПАРОНИТ ПОН2 | 0,2 | 4,0 | м2 |
| 23 | ГОСТ 19903-74* | ЛИСТ δ=5 ММ | 0,9 | 39,25 | м2 |
| 24 | ГОСТ 19903-74* | ЛИСТ δ=8 ММ | 0,4 | 62,8 | м2 |

| | | |
|--|---------|-------------------|
| Т. П. 704-1-252 с. 92 | | ТХ |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 КУБ М | | |
| ПРИВЯЗКА: | ТИП | МАТЕРИАЛ |
| | Лист от | Лист от |
| | Лист от | Лист от |
| | Лист от | Лист от |
| ИНВ № | ИНВ № | ИНВ № |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ, ВОСТОКАЛЬ | | ОПН1 ЛИСТ А1 СТОВ |
| ИЛИ ДИНАМИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50000 М3 | | Р 4 |
| Трубопроводы резервуара. Разрезы 3-3, 4-4, 5-5. Узел I | | САНТЕХНИИПРОЕКТ |

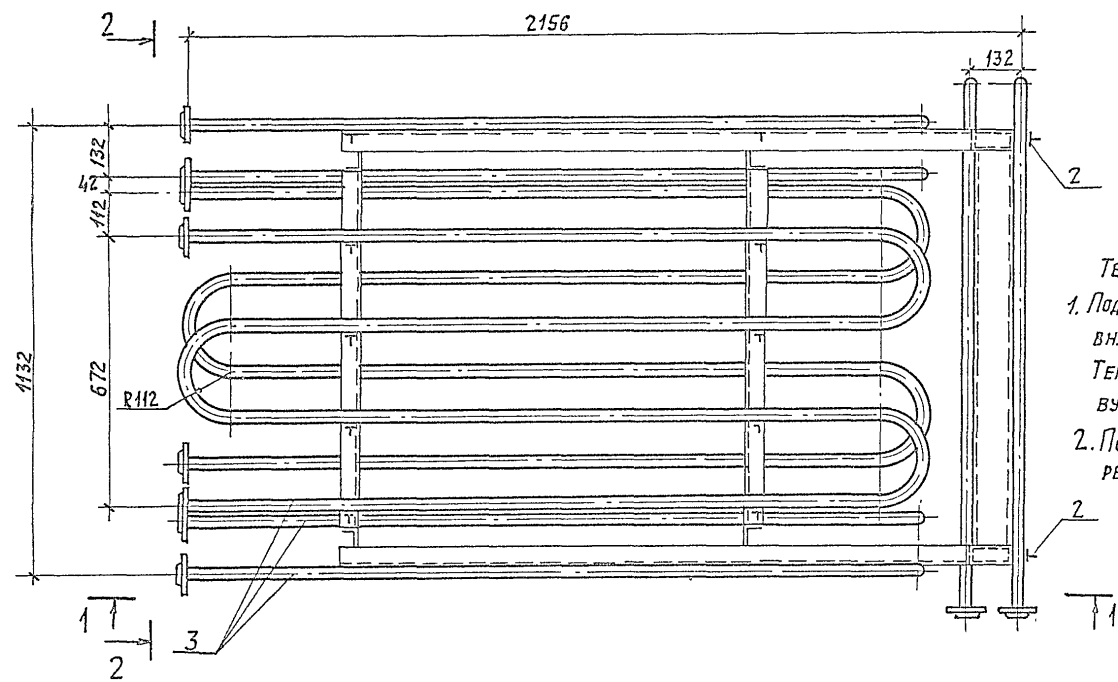
РАЗРЕЗ 1-1

РАЗРЕЗ 2-2



ПЛАН

2156



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. | Ед. кг | Прим. |
|------------|----------------|---|------|--------|-------|
| 1 | ЛНСТБ | РАМА | 1 | 100,8 | |
| 2 | ГОСТ 14911-82* | Опора ОПБ2-32 | 64 | 0,12 | |
| 3 | | Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76* | | | |
| | | φ 32×2 | 75 | 1,48 | п.м. |
| 4 | ГОСТ 12820-80* | Фланец 1-25-16 | 16 | 1,17 | |

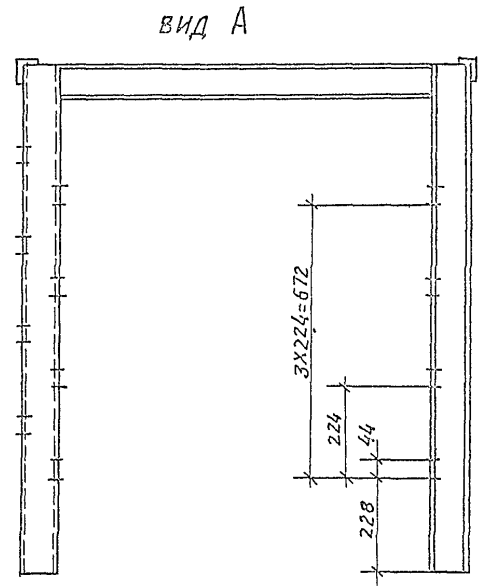
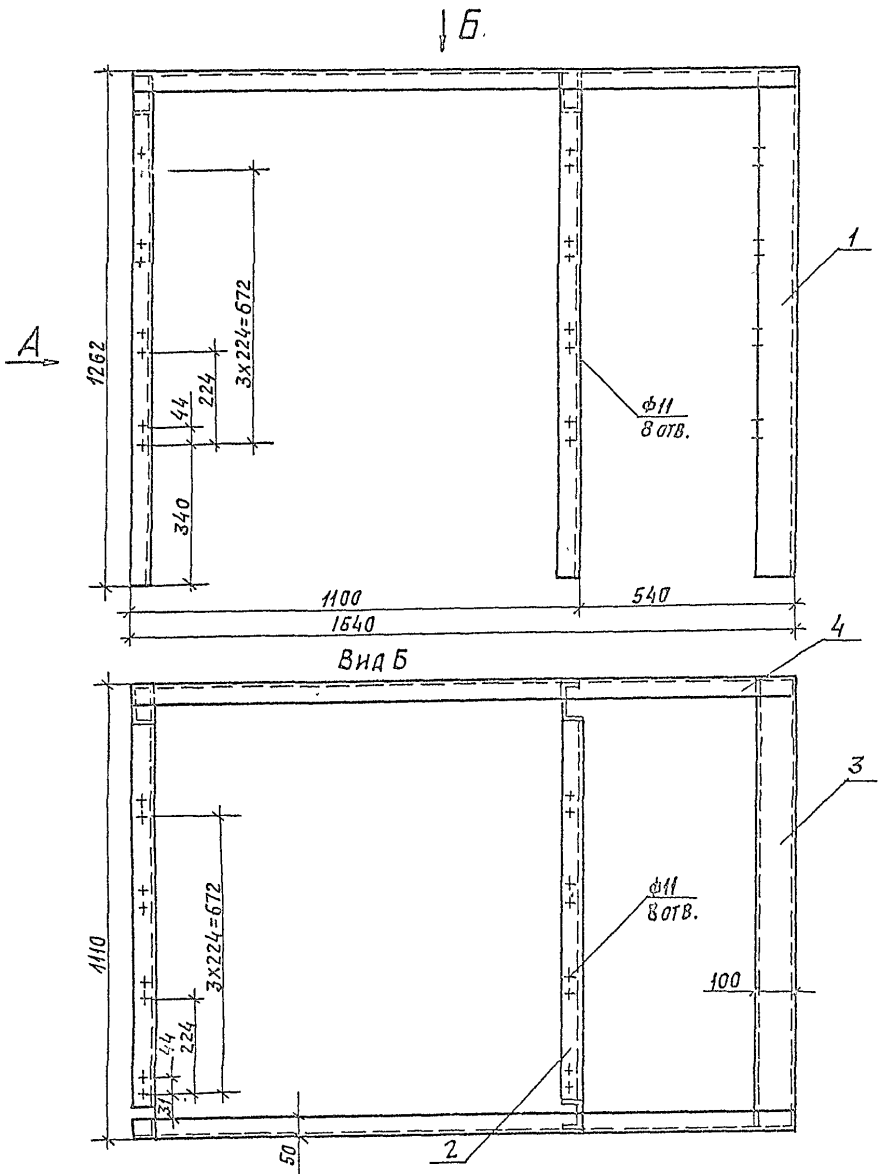
| | | |
|---|------|-----------------|
| Т.п. 704-1-252 с. 92 | | ТХ |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 И 1000 КУБ. М | | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 КУБ. М | | |
| СТАЛИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Р | 5 | |
| Подогреватель ПЛАН. РАЗРЕЗЫ 1-1, 2-2. | | САНТЕХНИИПРОЕКТ |

ПРИВЯЗАН:

ГИП Мыский
Нач. отд. Ермилов
Инжен. Редькина
И контр. Баровских

Изм. №

АЛБОНТ



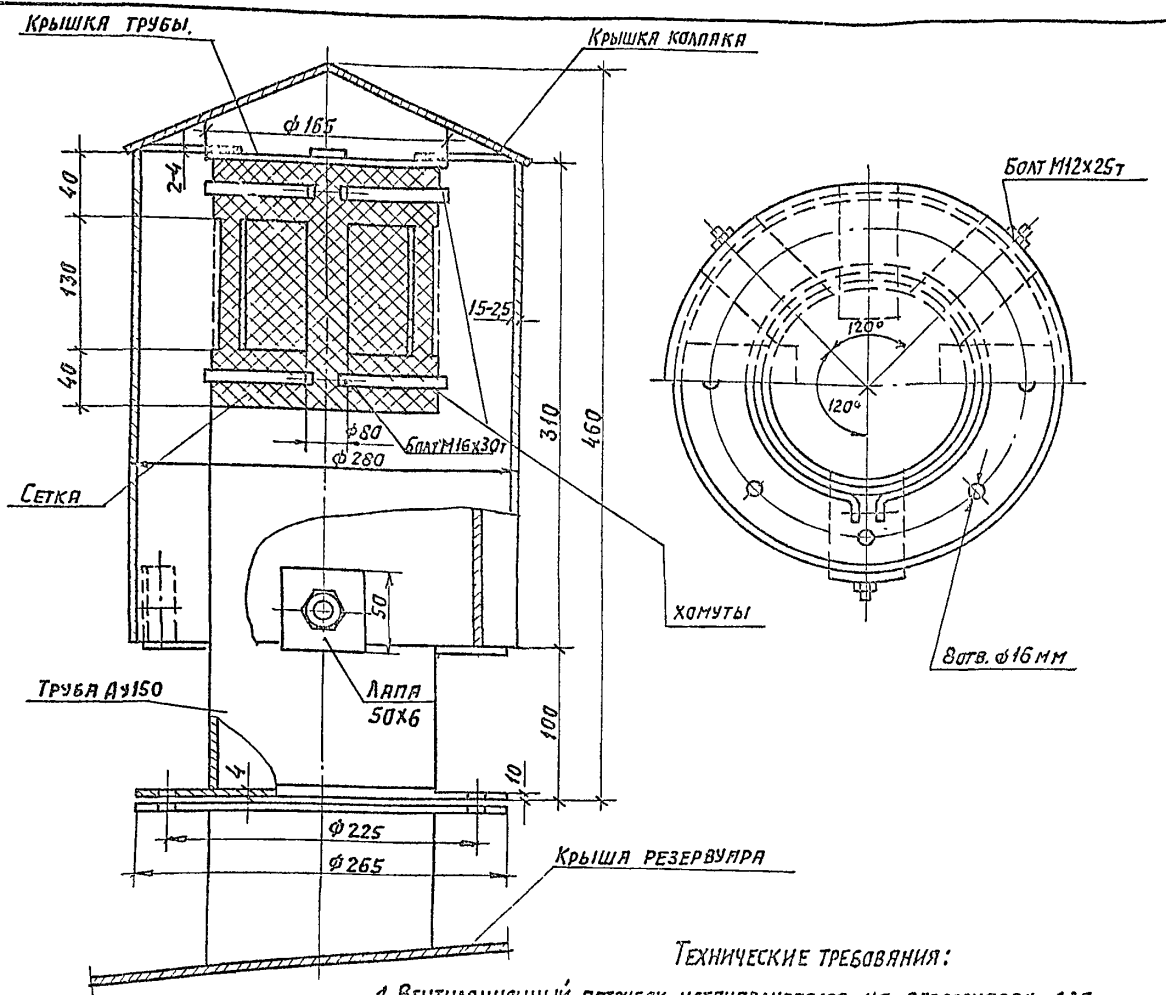
| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | кол | Улеса Ед, кг | ПРИМЕЧАНИЕ |
|-------------|--------------|------------------------------|-----|--------------|------------|
| 1 | ГОСТ 8240-89 | ШВЕЛЛЕР 10 L=1262мм | 6 | 10,74 | п.м. |
| 2 | ГОСТ 8240-89 | ШВЕЛЛЕР 10 L=910мм | 2 | 7,68 | п.м. |
| 3 | ГОСТ 8240-89 | ШВЕЛЛЕР 10 L=993±1,15мм | 1 | 8,58 | п.м. |
| 4 | ГОСТ 8509-86 | УГОЛОК 50x50x5 L=1640±1,85мм | 2 | 6,19 | п.м. |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

1. РЯМА ПОД ПОДОГРЕВАТЕЛЬ НАХОДИТСЯ НА ДНЕ РЕЗЕРВУАРА ЗАПОЛНЕННОГО МАЗУТОМ.
2. МАЗУТ МАРКИ М-100, ТЕМПЕРАТУРА МАЗУТА 60÷70°С.

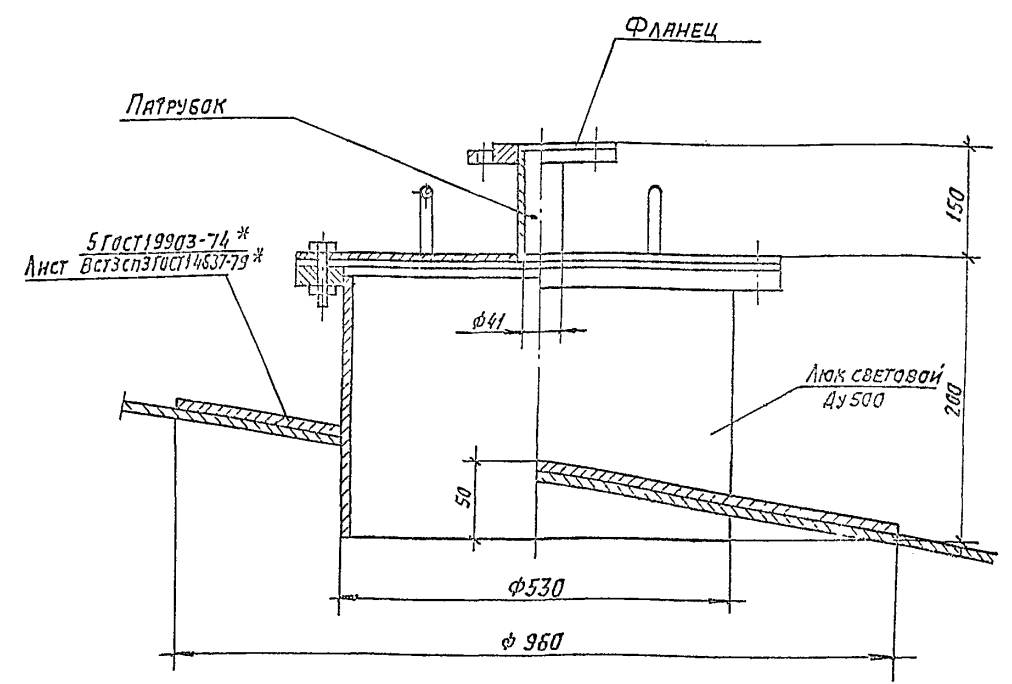
Исполнитель: [blank] Проверил: [blank] Взял: [blank]

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | Т.П. 704-1-252 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 400 КУБ. М | |
| | | | | РАМА ПОД ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ОБЩИЙ ВИД | |
| ПРИВЯЗАН: | | | | Р 6 | |
| ГИА Мышкин | | | | САТЕХНИИПРОЕКТ | |
| Нач. отд. Еремько | | | | | |
| Инжен. Ремчинов | | | | | |
| И.контр. Боровских | | | | | |
| ИИВ № | | | | | |



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 $0,5 \div 0,7 \text{ м}^2$ из стальной нержавеющей проволоки диаметром $0,25 \div 0,35 \text{ мм}$. Сетка должна иметь шаг 20 мм . Сетка укрепляется при помощи хомутов.
3. Коляк вентиляционного патрубка должен быть съемным для периодического осмотра и очистки сетки.
4. Общий вес ~ 21 кг.

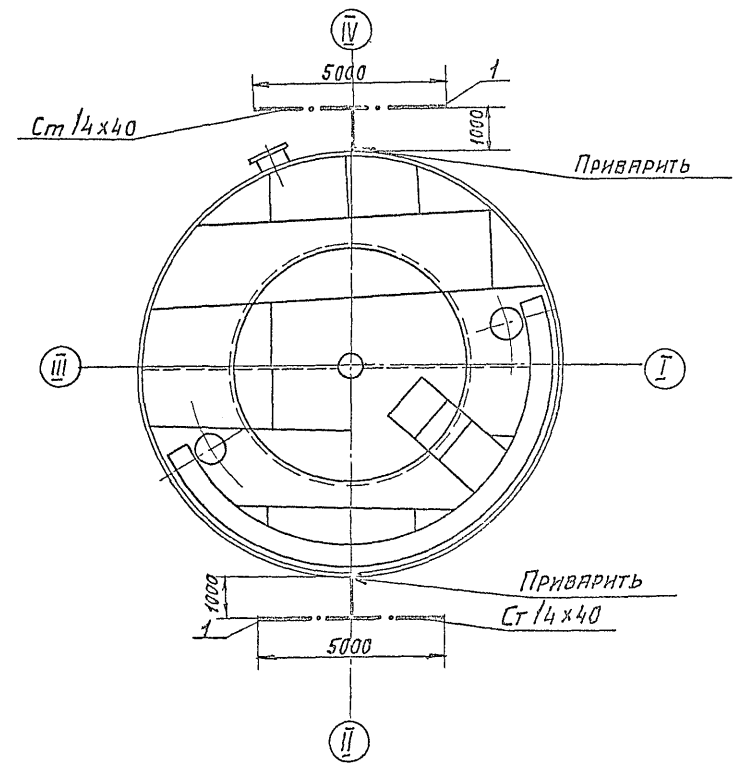
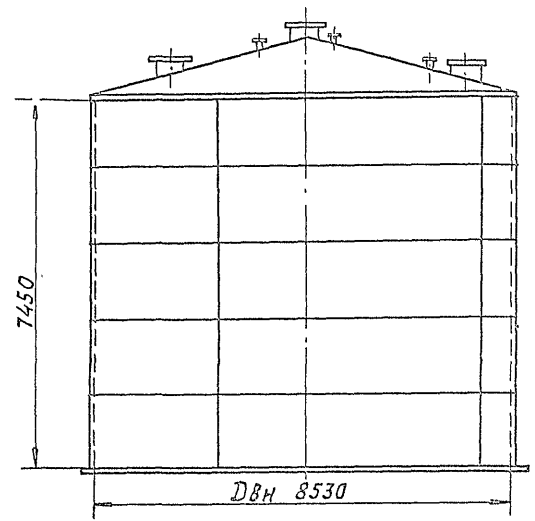


Технические требования

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

| | | | | | |
|-----------|-----------|---|--------|----------------------|-----------|
| Привязан: | | Т.п. 704-1-252 с. 92 | | ТХ | |
| Инв. № | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб. м | | СТАЛЬНЫЙ ЛИСТ ЛИСТОВ | |
| Инв. № | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 куб. м. | | Р 7 | |
| Инв. № | | Вентиляционный патрубок, ВП-150, Общий вид. | | САНТЕХНИИПРОЕКТ | |
| ГНП | МЫСКИН | И.П.О.П. | ЕРИЛАЯ | И.П.О.П. | ОРИАНЦЕВА |
| И.КОНТР. | БОРАВСКИХ | | | | |

| | | | | | |
|-----------|-----------|---|--------|----------------------|-----------|
| Привязан: | | Т.п. 704-1-252 с. 92 | | ТХ | |
| Инв. № | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50, 100, 200, 300, 400, 500, 700 и 1000 куб. м | | СТАЛЬНЫЙ ЛИСТ ЛИСТОВ | |
| Инв. № | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 куб. м. | | Р 8 | |
| Инв. № | | Люк Ду500 для установки уровнемера. Общий вид. | | САНТЕХНИИПРОЕКТ | |
| ГНП | МЫСКИН | И.П.О.П. | ЕРИЛАЯ | И.П.О.П. | ОРИАНЦЕВА |
| И.КОНТР. | БОРАВСКИХ | | | | |



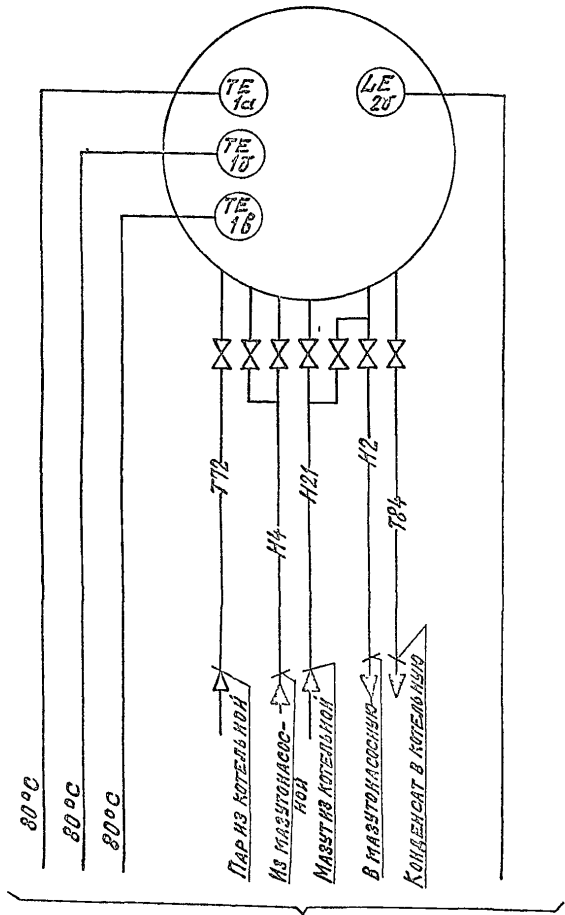
| МАРКА ПОЗ. | ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ. | МАССА ЕД. ЕД. | ПРИМЕЧАНИЕ |
|------------|-------------|------------------|------|---------------|------------|
| 1 | | Сталь полосовая | | | |
| | | 4x40 ГОСТ 103-76 | 15М | 1,26 | |

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 4x40 мм². Электроды укладываются в траншею на глубину 0,6 ÷ 0,9 м. Длина каждого электрода 5 м.

Э/Проект. Подп. И.С.РТА

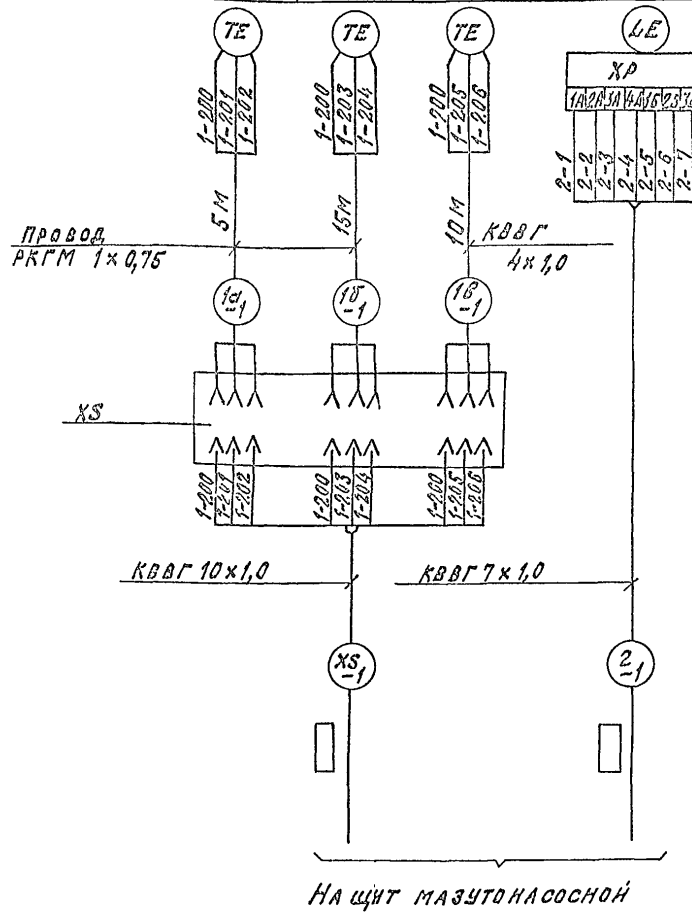
| | | | | | |
|----------|--|---|----------|--------------|----------------------------------|
| | | 7.П. 704-1-252 с. 92 | | ЭГ | |
| | | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ СЕРПООБРАЗНОЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ | | | |
| | | МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 50 100 200 300 400 500 700 1000 КУБ М | | | |
| ПРИВЯЗАН | | ГМП | Мышкин | И/С | РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ЗЕРНИ- |
| | | Нач.отд | Колганов | И/С | КАЛЬНИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МА- |
| | | Гл.спец | Нелисн | И/С | ЗУТА ЕМКОСТЬЮ 400 М ³ |
| | | Нач.тр. | Генкин | И/С | Р |
| | | Нач.контр. | Борисов | И/С | 1 |
| И.Н.В. № | | И.КОНТР. | Борисов | И/С | 1 |
| | | | | Молниезащита | САНТЕХНИПРОЕКТ |

**РЕЗЕРВУАР
МАЗУТА**



На щит мазутонасосной

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------|----------------|----|
| ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА | | М А З У Т | | | |
| ИЗМЕРЯЕМЫЙ ПАРАМЕТР | | ТЕМПЕРАТУРА | | УРОВЕНЬ | |
| МЕСТО УСТАНОВКИ МЕСТНЫХ ПРИБОРОВ И ОТБОРНЫХ УСТРОЙСТВ | | РЕЗЕРВУАР | | | |
| | | ВЕРХНЯЯ ЗОНА | СРЕДНЯЯ ЗОНА | НИЖНЯЯ ЗОНА | |
| | | ПО ЧЕРТЕЖАМ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ | | | |
| ИНТМ, ТК, ЗК | МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЗАДАВАЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ | | | | |
| ИН ПОЗИЦИИ ПО СПЕЦИФИКАЦИИ | | 1а | 1б | 1в | 2б |



На щит мазутонасосной

ПРСТАВЛЯЕТСЯ ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ ПРОЕКТА

| ОБОЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛИЧЕСТВО | ПРИМЕЧАНИЕ |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------|
| XS | ШТЕПСЕЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ ШРГ40ЛК | 1 | |
| - | КАБЕЛЬ СРЕДНЫМИ ЖИЛАМИ КВВГ 4x1,0 | 10м | |
| - | КВВГ 7x1,0 | <input type="checkbox"/> | |
| - | КВВГ 10x1,0 | <input type="checkbox"/> | |
| - | ПРОВОД НАГРЕВОСТОЙКИ РКГМ 1x0,75 | 20м | |

| ПРИОБРЕТЕН: | | | |
|--|---|---|---|
| ИНВ.№ | № | № | № |
| Т.П. 704-1-252 с. 92 | | А | |
| РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТНО 50, 100, 200, 300, 500, 700 И 1000 Л И Т.Д. | | | |
| РЕЗЕРВУАР СТОЛБОВЫЙ | | | |
| УСТАНОВКА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТНО | | | |
| Т.П. 1 | | 1 | |
| СХЕМА КОНТРОЛИ И ВОЗДУШНОГО УРОВНЯ | | | |
| САНТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ | | | |