

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-56

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ  
ЕМКОСТЬЮ 3000 м<sup>3</sup>

Альбом IV

ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ БЕНЗИНА

10377-04

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-I-56

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ  
ЕМКОСТЬЮ 3000м<sup>3</sup>

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Рабочие чертежи КМ резервуара  
Альбом II Рабочие чертежи КМ понтона  
Альбом III Основание и фундаменты  
Альбом IV Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина  
Альбом V Оборудование резервуара для светлых нефтепродуктов  
Альбом VI Оборудование резервуара для темных нефтепродуктов  
Альбом VII Сметы

Альбом IV

РАЗРАБОТАН  
ИНСТИТУТОМ  
ГИПРОТРУБОПРОВОД

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
МОСКВА

Введен в действие институтом  
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
ПРИКАЗ № 221 от 29 декабря 1969 г

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

| №  | НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ   | №/№ ЛИСТОВ | №/№ СТРАНИЦ |
|----|---|------------|-------------|
| 1  | Обложка   |            | 1           |
| 2  | Содержание альбома  | С-1        | 2           |
| 3  | Подсчительная записка   | ПЗ-1+ПЗ-4  | 3+6         |
| 4  | Общий вид оборудования резервуара                                   | М-1        | 7           |
| 5  | Спецификация  | М-2        | 8           |
| 6  | Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 250. Узел. А*             | М-3        | 9           |
| 7  | Установка приемо-раздаточного патрубка Ду 300. Узел. А*             | М-4        | 10          |
| 8  | Установки приемо-раздаточного патрубка Ду 380. Узел. А*             | М-5        | 11          |
| 9  | Установка оевого предохранителя ОП-250                              | М-6        | 12          |
| 10 | Установка оевого предохранителя ОП-350                              | М-7        | 13          |
| 11 | Установка вентилей мшшолок  | М-8        | 14          |
| 12 | Подогревательная система и система предотвращения выгорания осадков | М-9        | 15          |
| 13 | Общий вид «размыкающей головки»                                     | М-10       | 16          |
| 14 | Опора скользящая под трубу Ду 250                                   | М-11       | 17          |
| 15 | Опора скользящая под трубу Ду 300                                   | М-12       | 18          |

| №  | НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ   | №/№ ЛИСТОВ | №/№ СТРАНИЦ |
|----|---|------------|-------------|
| 16 | Подогреватель секционный ПО-3                                   | М-13       | 19          |
| 17 | Опора под секционный подогреватель<br>Опора для трубопроводов   | М-14       | 20          |
| 18 | Узел ввода теплоносителя  | М-15       | 21          |
| 19 | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей. Общий вид       | М-16       | 22          |
| 20 | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Узлы             | М-17       | 23          |
| 21 | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Детали           | М-18       | 24          |
| 22 | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Детали           | М-19       | 25          |
| 23 | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Детали           | М-20       | 26          |
| 24 | Принципиальная схема автоматизации для резервуара с подогревом  | А-1        | 27          |
| 25 | Принципиальная схема автоматизации для резервуара без подогрева | А-2        | 28          |
| 26 | Установка указателя уровня УДУ-5                                | А-3        | 29          |
| 27 | Установка предохранителя ПСР-7                                  | А-4        | 30          |
| 28 | Гроззащита и защита от статического электричества. Общий вид    | ЭО-1       | 31          |
| 29 | Гроззащита и защита от статического электричества Детали        | ЭО-2       | 32          |

|  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| СССР<br>Политбюро ЦК КПСС<br>Москва  | Оборудование резервуара с паром для нефти и бензина | Титловый проект<br>704-1-55 |
| Сталинский резервуар для нефти и нефтепродуктов вместимостью 3000 м <sup>3</sup> | Содержание альбома                                  | Альбом IV                   |
|  |   | Лист С.1                    |

## Пояснительная записка.

### I Общая часть

Настоящий типовый проект разработан институтом «Гипротрубопровод» в соответствии с планом типового проектирования, утвержденным Госстроем СССР на 1968 год, взамен типового проекта 7-02-96/62 «Сварной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м<sup>3</sup>». Чертежи и сметы на оборудование разработаны применительно к вертикальному стальному резервуару со щитовой кровлей с пантонами для хранения нефти и бензинов.

Строительная часть проекта выполнена институтом «ЦНИИ Проектстальконструкция».

В проекте применено оборудование, освоенное отечественной промышленностью.

Применение полного комплекта оборудования, предусмотренного в проекте, не является обязательным и решается при привязке проекта в зависимости от назначения резервуара и условий эксплуатации. При этом необходимо руководствоваться ГОСТ 3746-47 в части обеспечения требуемого минимального набора и взаимного расположения оборудования.

Кроме оборудования по ГОСТ 3746-47 в резервуарах для хранения нефти устанавливаются секционные подогреватели и устройства для предотвращения выпадения осадков.

### II Технологическое оборудование.

Для производства операций по приему, хранению и отпуску бензинов и нефтей резервуар оснащается следующим оборудованием:

1. Приемно-раздаточным устройством.
2. Дыхательным устройством.

3. устройством для предотвращения выпадения осадков (только при хранении нефти).

4. система подогрева в резервуаре (только при хранении нефти).

5. вспомогательным оборудованием  
Производительность приемно-раздаточных операций принята в оптимальных пределах. Увеличение производительности выше принятой в проекте для данной емкости резервуара нежелательно, т.к. максимальная скорость движения пантона не должна превышать 3,5 м в час.

Размеры приемно-раздаточных патрубков и дыхательной аппаратуры определяются при привязке проекта исходя из производительностей приемно-раздаточных операций, указанных на чертежах.

В настоящее время институт «Гипронефтемаш» разрабатывает новую конструкцию управления хлопучками приемно-раздаточных устройств, которая позволит пантону опускаться значительно ниже, чем в данном проекте.

После освоения отечественной промышленностью эти устройства могут устанавливаться на резервуаре при его привязке.

### Устройства для предотвращения выпадения осадков

Во время эксплуатации на дне резервуаров с нефтью будут скапливаться значительные осадки парафина и других примесей. Процесс выпадения осадков происходит достаточно медленно (1-2 месяца), а уплотнение /спекание/ их в твердую массу еще медленнее /6 и более месяцев/.

В настоящее время существуют два метода

борьбы с отложениями осадков из нефти в резервуарах:

1. Периодическое удаление накопившегося осадка после опорожнения резервуара от нефти и соответствующей подготовки резервуара
2. Применение устройств предотвращающих выпадения осадка.

В связи с недостатками метода периодического, очистки резервуара (уменьшение товарной емкости резервуара, потеря нефтепродуктов, содержащихся в осадке, сложность, трудоемкость и опасность работ по очистке резервуара) в настоящем проекте разработан второй метод.

Содержащиеся в нефти парафин и другие примеси искусственно поддерживаются во взвешенном состоянии и удаляются совместно с нефтью из резервуара.

Проектом предусматривается два варианта устройств, предотвращающих выпадение осадков, система винтовых перемешивающих устройств; система «размывающих глоблов».

### I вариант.

### Винтовые перемешивающие устройства

Предотвращение выпадения осадков осуществляется перемешиванием нефти в резервуаре винтовым устройством, с приводом от электродвигателя во взрывобезопасном исполнении, которое монтируется на чоке-лазе.

|  |  |  |
|--|--|--|
| СССР<br><b>ГИПРОТРУБОПРОВОД</b><br>г. Москва.                                | Оборудование резервуара с пантонами для нефти и бензина<br><b>Пояснительная записка.</b> | Типовой проект<br>704-1-56<br>Альбом IV<br>Лист ПЗ-1 |
| Стальная резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup> . |  |  |

Проект № 704-1-56  
 Марка-лист  
 ЛЗ-1  
 Всего листов  
 32  
 Арх. №  
 Г. 1968  
 Исполнитель: [подпись]  
 Проверен: [подпись]  
 Инв. № [подпись]  
 М. 1968

Наибольшая эффективность перемешивания нефти достигается изменением угла наклона винта перемешивающего устройства (см. лист М-2)

В настоящее время такие перемешивающие устройства разрабатываются Ленинградским филиалом СКБ, Транснефтьавтоматика и институтом Гипронефтемаш

II вариант.

Система "размывающих головок"

Предотвращение выпадения осадков осуществляется перемешиванием нефти в резервуаре специальными размывающими головками конструкции НИИ Транснефть. Сущность этого метода заключается в следующем: при закачке в резервуар нефть подается через специальный ствол от одного из приема-раздаточных патрубков на "размывающую головку", сопло которой расположено над днищем резервуара. Выходя из головки в виде вверной струи, нефть смывает днище резервуара осадок, который распределяется по всему объему нефти в резервуаре.

Подача нефти через размывающие головки, как правило, должна производиться при заполнении резервуара. Если при определенных условиях эксплуатации (например, низкая абсорбционная способность резервуара) возможно выпадение парафина, рекомендуется установить специальный насос для осуществления периодической циркуляции нефти через размывающие головки. На подающей линии к размывающим головкам должен быть установлен фильтр.

Подобая через размывающие головки "подогретую" нефть, можно подогреть весь объем нефти в резервуаре.

Дыхательное устройство

Дыхательным устройством резервуара с пантоном служат огневые предохранители типа "оп" устанавливаемые на крыше резервуара. Их количество и диаметр определяются в зависимости от производительности закачки и выкачки

Вспомогательное оборудование

На резервуаре устанавливается ряд люков для монтажа прибора автоматики, замерный (монтируется на перфорированной трубе), световые, люки лазы.

Люки-лазы в первом поясе предназначены для проникновения внутрь резервуара под пантон, а люк-лаз в третьем поясе - для проникновения на пантон

Оборудование резервуара устройствами подогрева (только для нефти)

В данном проекте в качестве теплоносителя принят насыщенный пар давлением 4 кгс/см<sup>2</sup>. Узел ввода теплоносителя (узел ввода пара и вывода конденсата размещается в специальном шкафу на стенке резервуара

Трубопроводы узла ввода теплоносителя изолируются минераловатными скорлупами на фенольной связке и покрываются алюминиевыми листами АД-4. Арматура изолируется резиновыми металлическими футлярами, заполненными минераловатными матом в оболочке из сетки. Изоляция трубопроводов и арматуры принята по чертежам серии ПС-02-Н альбом 1, 2, 3.

Резервуар для хранения нефти оборудуется секционными подогревателями в зоне приема-раздаточных патрубков.

Расчет подогревательной системы выполнен из условия поддержания температуры нефти, обеспечивающей проведение приема-раздаточных операций.

Для расчета нагрева подогревателей были приняты следующие данные:

- 1. Вязкость нефти -  $\eta(1) 5^{\circ}\text{C} = 0,65 \text{ см}^2/\text{сек.}$   
 $\eta(0^{\circ}\text{C}) = 0,90 \text{ см}^2/\text{сек.}$   
 $\eta(1) 5^{\circ}\text{C} = 130 \text{ см}^2/\text{сек.}$

- 2. Объем разогреваемой нефти - емкость резервуара.
- 3. Начальная температура - (-)  $5^{\circ}\text{C}$
- 4. Конечная температура разогрева нефти -  $0^{\circ}\text{C}$
- 5. Температура наружного воздуха - (-)  $40^{\circ}\text{C}$
- 6. Температура пара (теплоносителя) - (+)  $150^{\circ}\text{C}$
- 7. Давление пара -  $4 \text{ кгс}/\text{см}^2$

Аппаратура автоматизации и контроля.

Предусмотренная аппаратура автоматики обеспечивает:

- 1. Местный контроль уровня в резервуаре.
  - 2. Дистанционное измерение уровня,
  - 3. Сигнализацию в пункт управления максимального и минимального рабочих уровней, а также максимального аварийного уровня в резервуаре,
  - 4. Выбор средних проб нефти или бензина из резервуара при помощи сниженного пробоотборника.
  - 5. Дистанционное измерение средней температуры нефтепродукта в резервуаре.
- Кроме того, для резервуаров с подогревом предусматривается

- 1. Местный контроль температуры нефти и нефтепродукта в резервуаре в зоне приема-раздаточных патрубков.
- 2. Местный контроль температуры конденсата после подогревателей.

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| СССР<br><b>ГИПРотРУБОПРОВОД</b><br>Москва                                     | Оборудование резервуара с пантоном для нефти и бензина | Типовой проект<br>704-1-56 |
|   | Пояснительная записка                                  | Альбом №<br>Лист ПЗ-2      |
| Специальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup> |  |                            |

Тех. проект  
 704-1-56  
 Марка-лист  
 П-3  
 Всего листов  
 32  
 Лист №

Все приборы автоматики и контроля, предусмотренные в проекте, серийно выпускаются отечественной промышленностью, за исключением прибора измерения средней температуры нефти или бензина, который в настоящее время разрабатывается институтом ВНИИКАНЕФТЕГАЗ.

Чертежи установки приборов и крепления их на резервуаре даны на листах А-3, А-4.

Условия привязки

При увязке проекта необходимо:

- 1. Уточнить объем оснащения резервуара аппаратурой контроля и автоматики в соответствии с требованиями автоматизации объекта.
- 2. Выбрать принципиальную схему автоматизации (лист А-1 или А-2) в зависимости от сорта хранимой жидкости
- 3. Уточнить принципиальную схему контроля и автоматизации, а также спецификацию на приборы в соответствии с принятым в реальном проекте объемом автоматизации
- 4. Определить настройку срабатывания сигнализатора предельного уровня, исходя из условия недопущения перелива нефти или бензина из резервуара за время закрытия секющих задвижек при максимальной подаче

Молниезащита и защита от статического электричества

В соответствии с «временными указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений» СН 305-65 молниезащита резервуара выполнена четырьмя телескопическими молниеотводами высотой 6 м каждый.

Молниеотводы изготовленные из стальных труб, устанавливаются на стенке резервуара по его периметру.

Данные расчета молниезащиты приведены в таблице на листе Э0-1.

Расчет контура заземления для молниеотводов произведен для грунтов с удельным сопротивлением  $\rho = 1.10^4 \text{ ом/см}$  [суглинок]

Контур заземления каждого молниеотвода состоит из 4<sup>х</sup> прутковых заземлителей

(сталь круглая  $\phi 12 \text{ мм}$ ;  $l = 5 \text{ м}$ ), соединенных между собой стальной полосой сечением 40x4 мм

Токоотводом является стенка резервуара, соединенная с контурами заземления полосовой сталью сечением 40 x 4 мм. Прутковые заземлители ввинчиваются в грунт на глубину 5,8 м.

Соединительная полоса прокладывается в земле на глубине 0,8 м от поверхности

При привязке проекта контур заземления молниеотвода должен быть пересчитан для соответствующего грунта.

Для защиты от статического электричества понтон соединен с корпусом резервуара в четырех точках по периметру резервуара гибким шланговым кабелем марки КРПТ сечением 3 x 10 кв. мм.

Контур заземления принят общий от прямых ударов молнии и от статического электричества.

Величина импульсного сопротивления растекания тока должна быть не более 10 ом.

Противопожарные мероприятия

1. Тушение пожаров в резервуаре производится высокочастотной воздушномеханической пеной, в соответствии с утвержденными указаниями и рекомендациями ГУПО МСДП СССР.

Согласно этим указаниям, подача раствора пенообразователя предусматривается переносными пеногенераторами ГВП-600, при помощи пеноподъемников системы Тростомова.

2. Для получения высокочастотной пены при помощи пеногенераторов ГВП-600, используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1.

3. Интенсивность подачи 6% раствора для бензина принимается 0,08 л/м<sup>2</sup>/сек, для нефти - 0,05 л/м<sup>2</sup> сек.

4. Расчетное время тушения пожара 10 минут. Запас пенообразователя ПО-1 на объекте предусматривается 3<sup>х</sup> кратный

5. Кроме средств пожаротушения, необходимо предусмотреть возможность откачки нефти или бензина из горящего резервуара в свободную емкость, насосами технологической насосной проектируемого объекта.

Листы: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32  
 1986 г.

|  |   |   |
|--|---|---|
| СССР<br>Гипротрубопровод<br>г. Москва                                      | Оборудование резервуара с понтонном для нефти и бензина.<br>Пояснительная записка | Типовой проект<br>704-1-56<br>Альбом 1У<br>Лист П-3 |
| Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup> |   |   |





Выбор и установка запорной трубопроводной арматуры, расположенной снаружи емкости, производится при привязке резервуара и в спецификациях монтажного проекта не учитывается.

При привязке резервуара стропильных в сейсмическом районе и узлов ввода в резервуар трубопроводов с запорной арматурой должны быть предусмотрены меры по обеспечению, обеспечивающие прочность и надежность сварочного соединения. Строительная часть проекта разработанной циклопроектной конструкции фундаментов резервуаров выполняется со специальными местным расширением для возможности установки на нем, в необходимых случаях, запорной арматуры.

ТАБЛИЦА  
ВЫБОРА ПРИЕМО-РАЗДАТОЧНОГО  
ПАТРУБКА ПРП  
ПО МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

| Производительность заправки - выкачки м <sup>3</sup> /час | Приемо-раздаточный патрубок Ду ПРП/мм | Количество ПРП /шт/ |
|---|---------------------------------------|---------------------|
| 450   | 250                                   | 2                   |
| 600   | 300                                   | 2                   |
| 850   | 350                                   | 2                   |

| № п/п | Наименование   | Мат. | Ед. изм. | Кол. | Ед. Общ. Вес в кг | Примечание                          |
|-------|--|------|----------|------|-------------------|-------------------------------------|
| 4     | Патрубок для установки ОП-250                                | ст   | шт       | 1    | —                 | см. чертёж стр. 4 части 1 альбома I |
| 3     | Огневой предохранитель ОП-250                                | ст   | шт       | 1    | —                 | Лист М-6                            |
| 2     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-250 для разливочной заправки | ст   | шт       | 1    | —                 | Только для нефти ГОСТ 3690-47       |
| 1     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-250                          | ст   | шт       | 2    | —                 | Лист М-3                            |

| № п/п | Наименование   | Мат. | Ед. изм. | Кол. | Ед. Общ. Вес в кг | Примечание                          |
|-------|--|------|----------|------|-------------------|-------------------------------------|
| 4     | Патрубок для установки ОП-250                                | ст   | шт       | 1    | —                 | см. чертёж стр. 4 части 1 альбома I |
| 3     | Огневой предохранитель ОП-250                                | ст   | шт       | 1    | —                 | Лист М-6                            |
| 2     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300 для разливочной заправки | ст   | шт       | 1    | —                 | Только для нефти ГОСТ 3690-47       |
| 1     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-300                          | ст   | шт       | 2    | —                 | Лист М-4                            |

| № п/п | Наименование   | Мат. | Ед. изм. | Кол. | Ед. Общ. Вес в кг | Примечание                          |
|-------|--|------|----------|------|-------------------|-------------------------------------|
| 4     | Патрубок для установки ОП-350                                | ст   | шт       | 1    | —                 | см. чертёж стр. 4 части 1 альбома I |
| 3     | Огневой предохранитель ОП-350                                | ст   | шт       | 1    | —                 | Лист М-7                            |
| 2     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-350 для разливочной заправки | ст   | шт       | 1    | —                 | Только для нефти ГОСТ 3690-47       |
| 1     | Приемо-раздаточный патрубок ПРП-350                          | ст   | шт       | 2    | —                 | Лист М-5                            |

## ПРИМЕЧАНИЯ

- Строительная часть резервуара (см. альбом I) выполнена инсталлируется циклопроектной конструкцией.
- Расположение оборудования на резервуаре принята по ГОСТ 3746-47 и действующим нормативным документам.
- Резервуар с пантоном оборудуются не менее чем двумя люками-лазами в первом поясе, которые могут располагаться в любом месте по отношению к оси лестницы с соблюдением условий их диаметрально противоположного размещения.
- Оборудование резервуара, остающееся постоянным при различных диаметрах приемо-раздаточных патрубков (см. таблицу выбора ПРП), учтено в общей спецификации настоящего чертежа.
- Оборудование, изменяющееся при различных диаметрах ПРП, учтено в отдельных спецификациях настоящего чертежа.
- В резервуарах для хранения нефти предусматривается установка паросекционных подогревателей (см. лист М-9). Кроме того такие резервуары оборудуются устройствами для предотвращения выпадения осадков (см. пояснительному запуску).

|    |  |     |                |   |       |       |                           |
|----|--|-----|----------------|---|-------|-------|---------------------------|
| 25 | Прокладочный материал δ=3мм  | мат | м <sup>2</sup> | 1 | 2,0   | 2,0   | ГОСТ 1371-53              |
| 24 | Шайба 16   | ст  | шт             | 8 | 0,011 | 0,088 | ГОСТ 1371-68              |
| 23 | Шайба 20   | ст  | шт             | 8 | 0,023 | 0,184 | ГОСТ 1371-68              |
| 22 | Гайка М16  | ст  | шт             | 8 | 0,039 | 0,312 | ГОСТ 5915-62              |
| 21 | Гайка М20  | ст  | шт             | 8 | 0,085 | 0,68  | ГОСТ 5915-62              |
| 20 | Болт М16х60  | ст  | шт             | 8 | 0,125 | 1,0   | ГОСТ 7798-62              |
| 19 | Болт М 20х80   | ст  | шт             | 8 | 0,261 | 2,1   | ГОСТ 7798-62              |
| 18 | Патрубок для установки ОУЖ-1                                       | ст  | шт             | 1 | —     | —     | По чертежам               |
| 17 | Патрубок для установки заливочного люка                            | ст  | шт             | 1 | —     | —     | строительной              |
| 16 | Люк овальный 600х900   | ст  | шт             | 1 | —     | —     | части                     |
| 15 | Люк-лаз Ду 500 для установки болтовой Аппаратуры/таблица для нефти | ст  | шт             | 1 | —     | —     | проекта                   |
| 14 | Люк-лаз Ду 500 в первом поясе                                      | ст  | шт             | 1 | —     | —     | Альбом I                  |
| 13 | Люк-лаз Ду 500 в первом поясе                                      | ст  | шт             | 1 | —     | —     |                           |
| 12 | Люк световой Ду 500  | ст  | шт             | 3 | 45,2  | 150,6 | Только для нефти          |
| 11 | Справка к термометру Б-90-260-500/таблица для нефти                | —   | шт             | 1 | —     | —     |                           |
| 10 | Термометр Б-90-260-500/таблица для нефти                           | —   | шт             | 1 | —     | —     | Учтено                    |
| 9  | Работобранник смывочный ПРП-7                                      | —   | шт             | 1 | —     | —     | проектом                  |
| 8  | Секскализатор уровня СУЖ-1*  | —   | шт             | 1 | —     | —     | автомастик                |
| 7  | Прибор для замера уровня УДУ-5                                     | —   | шт             | 1 | —     | —     |                           |
| 6  | Сифонный кран СК-50*   | ст  | шт             | 1 | 44,0  | 44,0  | Раставки копеек на заводе |
| 5  | Люк замерный Ду 150  | ст  | шт             | 1 | 13,2  | 13,2  | Вартовки 5-г. Нарезки     |

| № п/п  | Наименование | Мат.  | Ед. изм. | Кол.                   | Ед. Общ. Вес в кг | Примечание |
|--|--------------|---|----------|------------------------|-------------------|------------|
| Общая спецификация оборудования резервуара                                 |              |   |          |                        |                   |            |
| всего  |              | Оборудование резервуара с пантоном для нефти и бензина. |          | Глобал проект 704-1-36 |                   |            |
| Гипротрудспровод г. Москва   |              | Общий вид оборудования резервуара.                      |          | Альбом IV              |                   |            |
| Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup> |              | Спецификация  |          | Лист М-2               |                   |            |

Лист № 32  
Экз. №











Винтовые мешалки с переменным углом наклона 10°-60°

Таблица зависимости мощностей мешалок от диаметра резервуаров

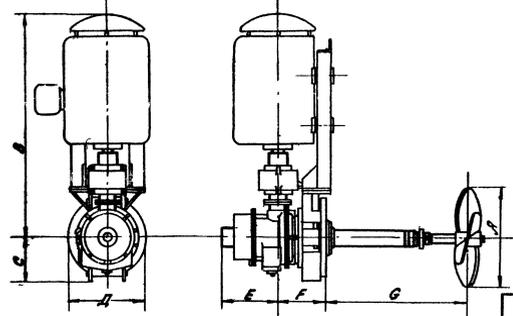
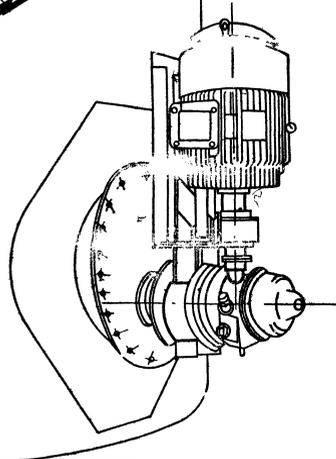
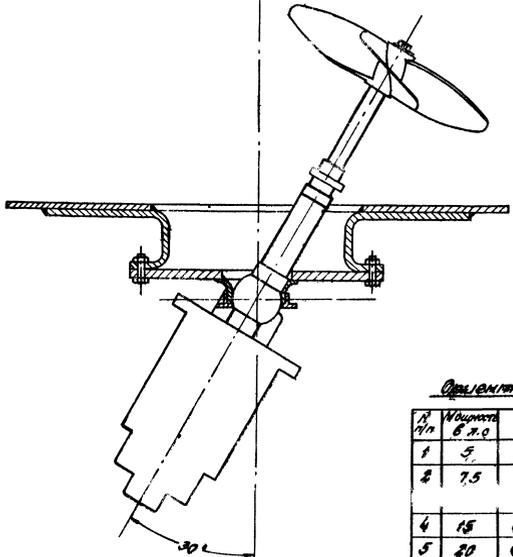
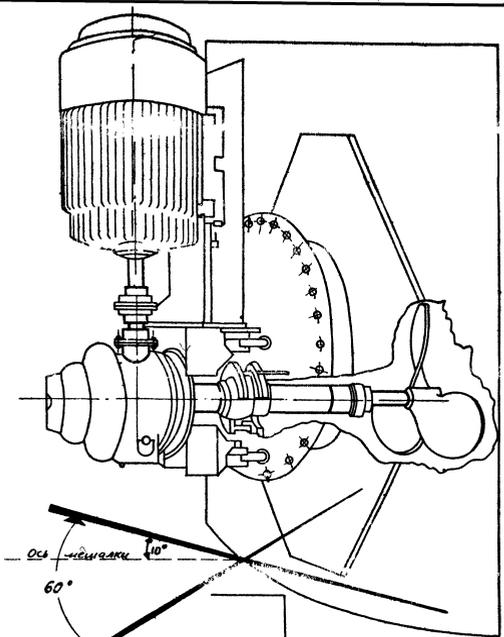
| № п/п | Диаметр резервуара м | Количество мешалок | Мощность в л.с. |
|-------|----------------------|--------------------|-----------------|
| 1     | 9-12                 | 1                  | 5               |
| 2     | 15                   | 1                  | 7,5             |
| 3     | 18                   | 1                  | 10              |
| 4     | 24                   | 1                  | 15              |
| 5     | 27                   | 1                  | 20              |
| 6     | 30-36                | 1                  | 25              |
| 7     | 42-48                | 2                  | 25              |

Ориентировочные размеры винтовых мешалок

| № п/п | Мощность в л.с. | A   | B    | C   | D   | E   | F   | G   | Вес в кг |
|-------|-----------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 1     | 5               | 460 | 850  | 200 | 350 | 250 | 250 | 550 | 319      |
| 2     | 7,5             | 510 | 850  | 200 | 350 | 250 | 250 | 550 | 330      |
|       |                 |     | 1000 | 200 | 350 | 250 | 250 | 550 | 335      |
| 4     | 15              | 610 | 1050 | 250 | 400 | 300 | 300 | 750 | 380      |
| 5     | 20              | 635 | 1100 | 250 | 400 | 300 | 300 | 750 | 385      |
| 6     | 25              | 680 | 1150 | 250 | 400 | 300 | 300 | 750 | 400      |

Винтовые мешалки с постоянным углом наклона

ПРИМЕЧАНИЕ  
1. Места установки винтовых мешалок см. лист N-3.

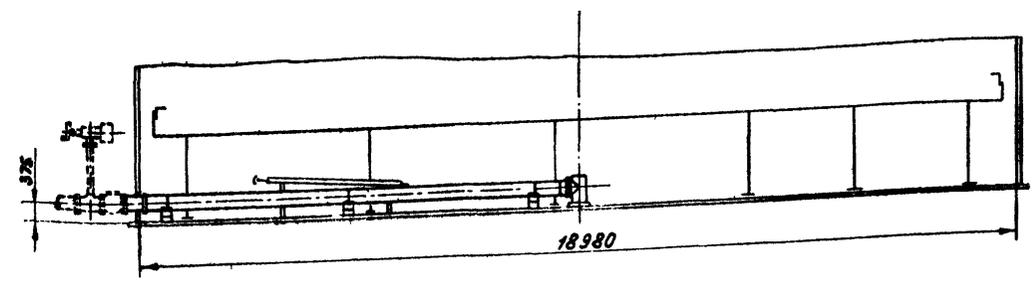


|   |   |  |
|---|---|--|
| СССР<br>ГИПРОТРУБОПРОВОД<br>вспомогательный агрегат для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ | Оборудование резервуаров с лопаточной для нефти и бензина.<br>Запатентована винтовых мешалок. | Листовой проект 704-2-56<br>Л. Яковлев<br>Лист N-8 |
|---|---|--|

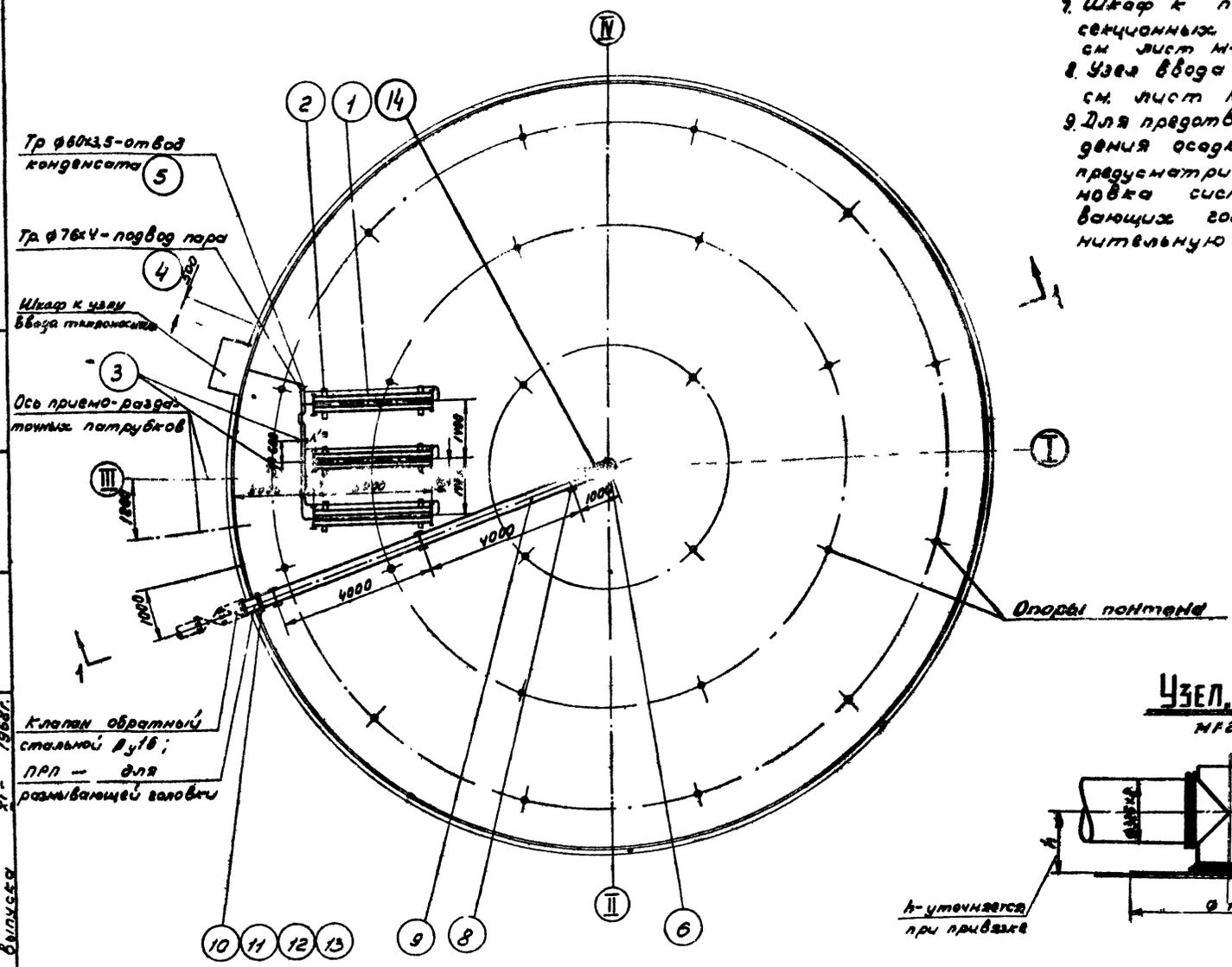
Утвержден: [Signature]  
 Проверено: [Signature]  
 Конструктор: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Главный конструктор: [Signature]  
 Руководитель: [Signature]  
 Дата: [Date]

М.П. 56  
 32  
 №

# РАЗРЕЗ ПО 1-1 М 1:100



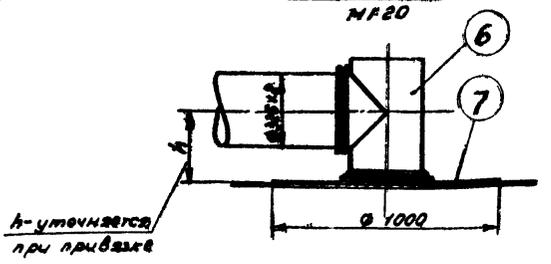
# ПЛАН



# ПРИМЕЧАНИЯ

1. Монтаж подогревательной системы производить на опорах стойки которая приваривается к днищу резервуара.
2. Трубы укладываются с уклоном в сторону движения теплоносителя.
3. Давление пара не должна превышать  $6 \text{ кгс/см}^2$ .
4. Подогревательная система после сборки должна быть испытана на прочность и плотность сварных швов водой давлением  $10 \text{ кгс/см}^2$ .
5. Сварку трубопроводов производить электродами типа Э-42 А по ГОСТ 9487-60.
6. Радиус гiba труб принять равным  $10 D$ .
7. Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей см. лист М-16.
8. Узел ввода теплоносителя см. лист М-15.
9. Для предотвращения выпадения осадков в резервуаре предусматривается установка системы, размыкающей головки (см. пояснительную записку).

# Узел А" М 20



h - уточняется при привязке

|    |                                       |          |    |       |        |               |    |
|----|---------------------------------------|----------|----|-------|--------|---------------|----|
| 14 | Переход $325 \times 9 - 273 \times 7$ | ст. шт.  | 1  | 18,6  | 18,6   | ММ            | 15 |
| 13 | Шайба 16                              | ст. шт.  | 12 | 0,011 | 0,142  | ГОСТ 11371-68 |    |
| 12 | Гайка М16                             | ст. шт.  | 12 | 0,034 | 0,408  | ГОСТ 5915-62  |    |
| 11 | Болт М16х70                           | ст. шт.  | 12 | 0,141 | 1,69   | ГОСТ 7798-62  | *  |
| 10 | Фланец Ду250; Ру 2,5                  | ст. шт.  | 1  | 7,32  | 7,32   | ГОСТ 1855-67  |    |
| 9  | Труба $\phi 273 \times 9$             | ст. л.м. | 9  | 52,28 | 470,52 | ГОСТ 1704-63  |    |
| 8  | Опора скользящая Ду 250               | ст. шт.  | 3  | ~19,0 | 57,0   | Лист М-11     |    |
| 7  | Лист $\phi 1000 \text{ мм}$ б=3мм     | ст. шт.  | 1  | 38,5  | 38,5   | ГОСТ 5681-57  | *  |
| 6  | Размыкающая головка Ду300             | ст. шт.  | 1  | ~53,0 | 53,0   | Лист М-10     |    |

Спецификация оборудования системы предотвращения выпадения осадков при ПРП-250

|    |                                   |                     |     |       |        |               |   |
|----|-----------------------------------|---------------------|-----|-------|--------|---------------|---|
| 15 | Прокладочный материал: б=3мм      | пар. м <sup>2</sup> | 2,5 | —     | —      | ГОСТ 481-58   |   |
| 13 | Шайба 20                          | ст. шт.             | 12  | 0,023 | 0,28   | ГОСТ 11371-68 |   |
| 12 | Гайка М20                         | ст. шт.             | 12  | 0,065 | 0,78   | ГОСТ 5915-62  |   |
| 11 | Болт М20х75                       | ст. шт.             | 12  | 0,25  | 3,0    | ГОСТ 7798-62  | * |
| 10 | Фланец Ду300; Ру 2,5              | ст. шт.             | 1   | 9,4   | 9,4    | ГОСТ 1855-67  |   |
| 9  | Труба $\phi 325 \times 8$         | ст. л.м.            | 9,5 | 70,14 | 666,33 | ГОСТ 1704-63  |   |
| 8  | Опора скользящая Ду300            | ст. шт.             | 3   | 22,0  | 66,0   | Лист М-12     |   |
| 7  | Лист $\phi 1000 \text{ мм}$ б=3мм | ст. шт.             | 1   | 38,5  | 38,5   | ГОСТ 5681-57  |   |
| 6  | Размыкающая головка Ду300         | ст. шт.             | 1   | ~53,0 | 53,0   | Лист М-10     |   |

Спецификация оборудования системы предотвращения выпадения осадков при ПРП-300

|           |  |          |          |      |          |              |         |
|-----------|--|----------|----------|------|----------|--------------|---------|
| 5         | Труба $\phi 60 \times 3,5$                   | ст. л.м. | 15       | 4,88 | 73,2     | ГОСТ 8732-58 | *       |
| 4         | Труба $\phi 76 \times 4$                     | ст. л.м. | 6        | 7,1  | 42,6     | ГОСТ 8732-58 | *       |
| 3         | Опора №1,2                                   | ст. шт.  | 2        | 0,5  | 1,0      | Лист М-14    |         |
| 2         | Опора под подогревательный элемент           | ст. шт.  | 3        | 76,0 | 228,0    | Лист М-14    |         |
| 1         | Подогреватель секционный ПРЗ Физарез В.48 мм | ст. шт.  | 3        | 70,5 | 211,5    | Лист М-13    |         |
| ММ<br>ПРП | Наименование                                 | Мат.     | Ед. изм. | Кол. | Ед. общ. | Вес кг       | Примеч. |

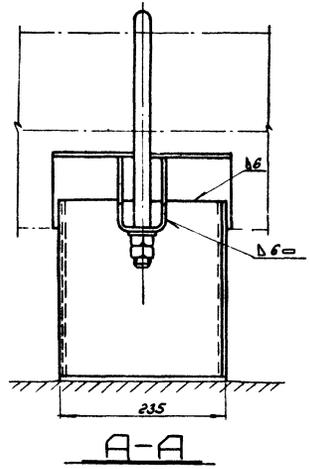
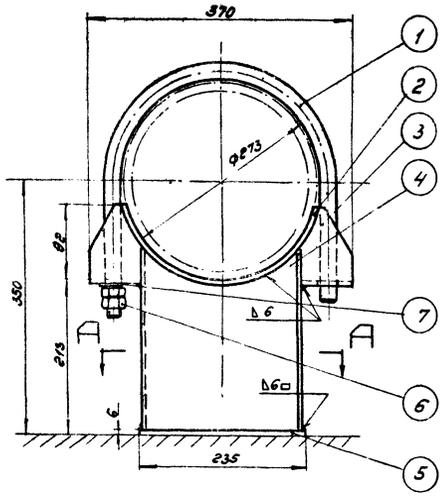
Спецификация оборудования подогревательной системы

|                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| СССР<br>ГИПРОТРУБОПРОВОД<br>Г.МОСКВА | Оборудование резервуара спонтаном для нефти и бензина.<br>Подогревательная система и система предотвращения выпадения осадков. | Типовой проект<br>704-1-56<br>Яльбом IV<br>Лист М-3 |
|--------------------------------------|--|---|

|    |                             |                     |     |   |   |             |  |
|----|-----------------------------|---------------------|-----|---|---|-------------|--|
| 15 | Прокладочный материал б=3мм | пар. м <sup>2</sup> | 0,5 | — | — | ГОСТ 481-58 |  |
|----|-----------------------------|---------------------|-----|---|---|-------------|--|

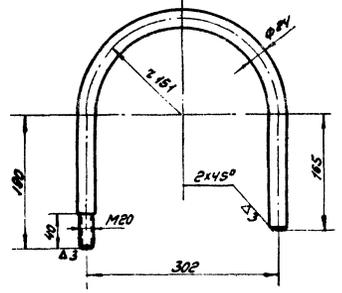


M 1:5



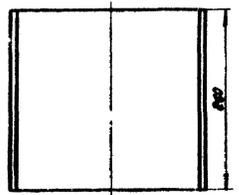
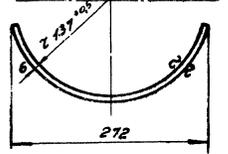
Деталь поз.1

M 1:5 ~1-остальное



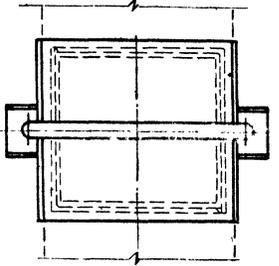
Деталь поз.2

M 1:5 ~1-остальное



Деталь поз.4

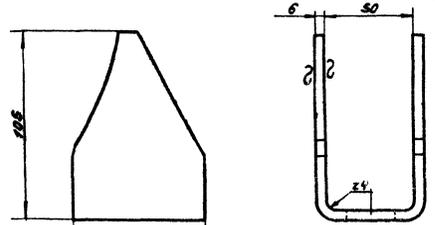
M 1:5 ~1-остальное



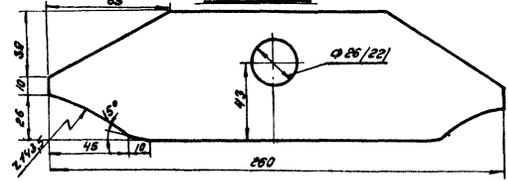
Деталь поз.3

M 1:2

~1-остальное



Развертка



- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Сварку опоры производить электродами типа Э-42А по Гост 9467-60.
  2. Перед сваркой стыкуемые кромки и поверхность металла на ширине не менее 10мм от края должны быть тщательно очищены от окалина, грязи, масла и т.д.
  3. Заусенцы на всех деталях снять, острые кромки притупить.
  4. При сборке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом.
  5. Изготовить одну проушину (поз.3) с отверстием  $\phi$  26мм, другую с  $\phi$  22мм.

Общий вес ~ 13кг.

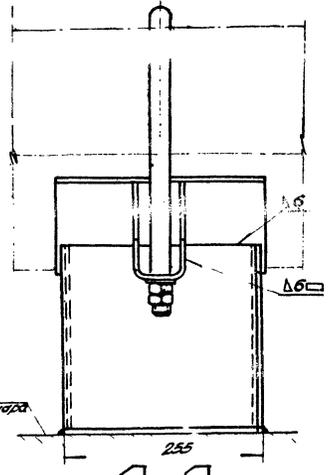
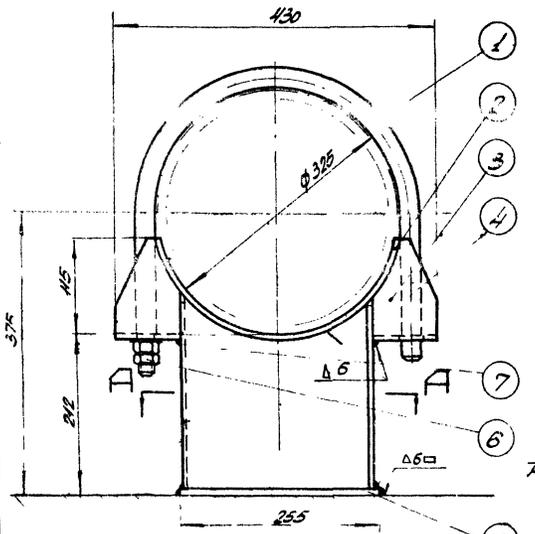
| № п/п | Наименование                     | Мат. | изм | Кол. | Ед.   | Вес   | Объём        | Примеч.   |
|-------|----------------------------------|------|-----|------|-------|-------|--------------|-----------|
|       |                                  |      |     |      | Ед.   | Объём |              |           |
| 7     | Шайба 22                         | ст.  | шт. | 1    | 0,025 | 0,025 | Гост 1371-68 |           |
| 6     | Гайка М20                        | ст.  | шт. | 2    | 0,065 | 0,13  | Гост 5915-62 |           |
| 5     | Пластина опоры $\delta$ = 6мм    | ст.  | шт. | 1    | 2,6   | 2,6   | Гост 5681-57 | *         |
| 4     | Ребро опоры $\delta$ = 6мм       | ст.  | шт. | 2    | 4,52  | 9,04  | Гост 5681-57 | *         |
| 3     | Проушина $\delta$ = 6мм          | ст.  | шт. | 2    | 0,79  | 1,58  | Гост 5681-57 | *         |
| 2     | Подушка $L$ = 352 $\delta$ = 6мм | ст.  | шт. | 1    | 3,25  | 3,25  | Гост 5681-57 | *         |
| 1     | Хомут $\phi$ 24                  | ст.  | шт. | 1    | 2,83  | 2,83  | Гост 2530-57 | *         |
|       |                                  |      |     |      | Ед.   | Объём |              |           |
|       |                                  |      |     |      | Мат.  | изм   | Кол.         | Вес в кг. |

**Спецификация**

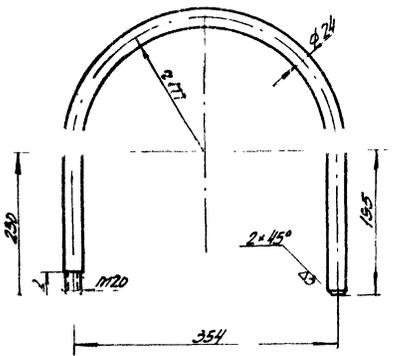
|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>СССР<br/>ГИПРОТРАСПРОВОД<br/>МОСКВА</p> <p>Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м<sup>3</sup>.</p> | <p>Оборудование резервуара с пантоном для нефти и нефтепродуктов.</p> <p>Опора скользящая под трубу Ду 250.</p> | <p>Титульный проект<br/>704-1-56</p> <p>Либам IV</p> <p>Лист М-11</p> |
|--|---|---|

Турбостроитель  
ИЗМ. № 56  
Масло-1007  
СЕРИЯ АСЛОБ  
32  
БРЗ. № 2  
Спецификация  
Исполнитель  
Проверка  
Сметчик  
Инженер  
Нач. мех. отд.  
Лек. В.И.И.И.  
Инж. В.И.И.И.  
Инж. В.И.И.И.

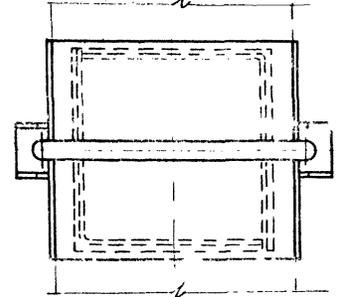
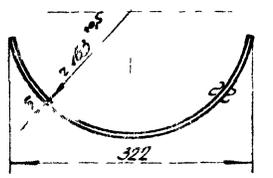
**M 1:5**



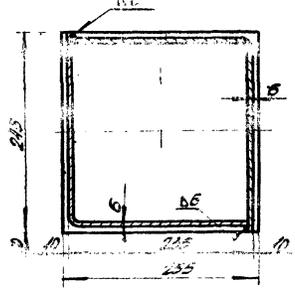
**Деталь поз.1**  
M 1:5 *стальное*



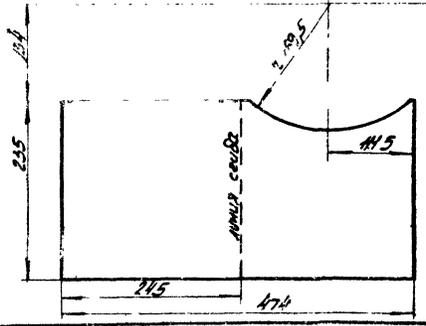
**Деталь поз.2**  
M 1:5 *стальное*



**Деталь поз.3**  
M 1:25 *стальное*



**Деталь поз.4**  
M 1:5 *стальное*



**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- Сварку опоры производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 2467-60.
- Паралель сваркой стальные кромки и поверхность металла на ширине не менее 10мм от края должны быть тщательно очищены от окислы, грязи, масла и т.д.
- Зачесенцы на всех деталях снять, острые кромки притупить.
- При сборке деталей опоры под сварку должно быть обеспечено правильное их расположение в соответствии с данным чертежом.
- Изготовить одну проушину (поз.3) с отверстием  $\phi 26$ мм, другую с  $\phi 22$ мм.

Общий вес: ~ 20 кг.

| №     | Наименование                           | Мат. | Изм. | Кол. | Ед.   | Вз.   | Общ.         | Примеч. |
|-------|--|------|------|------|-------|-------|--------------|---------|
| 7     | Шайба 20                               | Ст.  | шт.  | 1    | 0,025 | 0,025 | ГОСТ 371-68  |         |
| 6     | Гайка М 20                             | Ст.  | шт.  | 2    | 0,065 | 0,13  | ГОСТ 5915-62 |         |
| 5     | Пластина опоры $\delta = 6$ мм         | Ст.  | шт.  | 1    | 2,1   | 2,1   | ГОСТ 5881-57 |         |
| 4     | Пластина опоры $\delta = 6$ мм         | Ст.  | шт.  | 2    | 3,93  | 7,86  | ГОСТ 5881-57 |         |
| 3     | Проушина $\delta = 6$ мм               | Ст.  | шт.  | 2    | 1,08  | 2,16  | ГОСТ 5881-57 |         |
| 2     | Подушка $L_0 = 422$ мм $\delta = 6$ мм | Ст.  | шт.  | 1    | 4,43  | 4,43  | ГОСТ 5881-57 |         |
| 1     | Колпачок $\phi 24$                     | Ст.  | шт.  | 1    | 3,4   | 3,4   | ГОСТ 2590-57 |         |
| Итого | Наименование                           | Мат. | Изм. | Кол. | Ед.   | Вз.   | Общ.         | Примеч. |

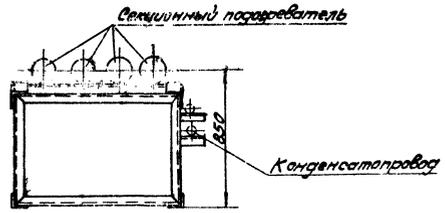
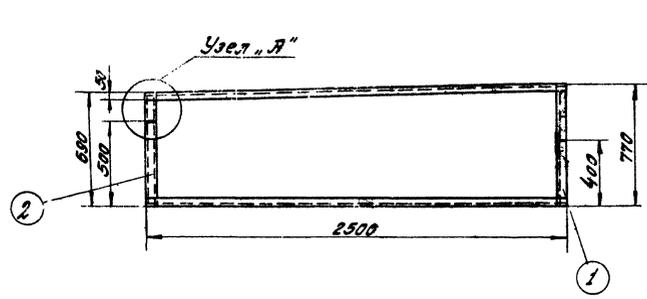
**Спецификация**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>СССР<br/>ГИПРОТРЕДПРОВОД<br/>Москва</p> <p>Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м<sup>3</sup>.</p> | <p>Оборудование резервуара с понтоном для нефти и бензина.</p> <p>Опора склизывающая под трубу Ду 300</p> | <p>Типовой проект<br/>704-1-56</p> <p>Альбом II</p> <p>Лист М-12</p> |
|--|---|--|

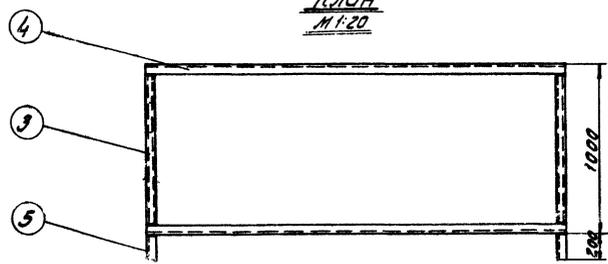
Проект  
 Проверка  
 Конструктор  
 Инженер  
 Директор  
 Дата



704-1-56  
31



ПЛСН  
М 1:20

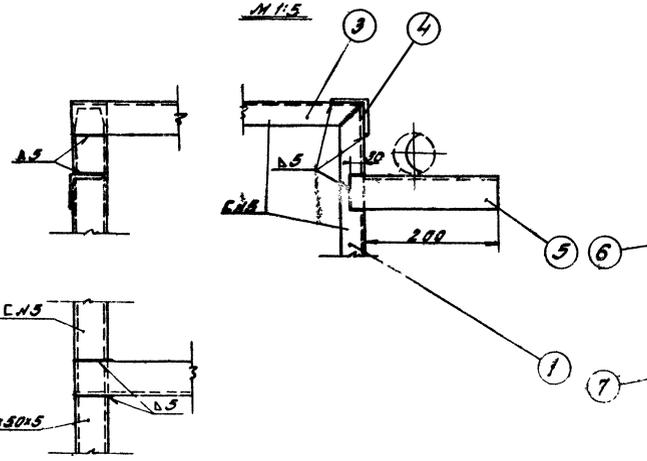


ПРИМЕЧАНИЯ:  
1. Сварку опор производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9487-60.  
2. Готовые опоры не должны иметь перекосов и коррозий.

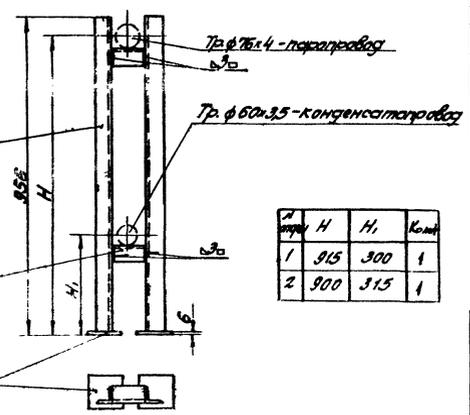
Общий вес - 8,5 кг

|                                      |                        |      |          |      |           |               |              |
|--------------------------------------|------------------------|------|----------|------|-----------|---------------|--------------|
| 8                                    | Плита 100x100 δ=6мм    | Ст   | шт       | 2    | 0,65      | 1,3           | Гост 5681-57 |
| 7                                    | Уголок 50x50x5 L=100мм | Ст   | шт       | 2    | 0,4       | 0,6           | Гост 8509-57 |
| 6                                    | Уголок 50x50x5 L=250мм | Ст   | шт       | 2    | 3,2       | 6,4           | Гост 8509-57 |
| И/п                                  | Наименование           | Мат. | Ед. изм. | Кол. | Ед. объе. | Общ. вес в кг | Примечан.    |
| Спецификация опоры для трубопроводов |                        |      |          |      |           |               |              |

Узел "Л"  
М 1:5



Опора для трубопроводов  
М 1:10



Общий вес - 76 кг

|   |                        |      |          |      |           |               |              |
|---|------------------------|------|----------|------|-----------|---------------|--------------|
| 5   | Уголок 50x50x5 L=230мм | Ст   | шт       | 2    | 0,25      | 1,70          | Гост 8509-57 |
| 4   | Уголок 50x50x5 L=230мм | Ст   | шт       | 4    | 9,42      | 37,68         | Гост 8509-57 |
| 3   | Швеллер №5 L=990 мм    | Ст   | шт       | 4    | 4,85      | 19,4          | Гост 8240-56 |
| 2   | Швеллер №5 L=680 мм    | Ст   | шт       | 2    | 4,2       | 8,4           | Гост 8240-56 |
| 1   | Швеллер №5 L=760 мм    | Ст   | шт       | 2    | 4,65      | 9,3           | Гост 8240-56 |
| И/п   | Наименование           | Мат. | Ед. изм. | Кол. | Ед. объе. | Общ. вес в кг | Примечан.    |
| Спецификация опоры под секционный подогреватель |                        |      |          |      |           |               |              |

| № | Н   | Н <sub>1</sub> | Кол |
|---|-----|----------------|-----|
| 1 | 915 | 300            | 1   |
| 2 | 900 | 315            | 1   |

Спецификация  
Лист № 14  
704-1-56  
И.И.И.И.

СССР  
ГИПРОТРУБОПРОВОД  
г. Москва

Оборудование резервуара с подогревом для нефти и бензина.

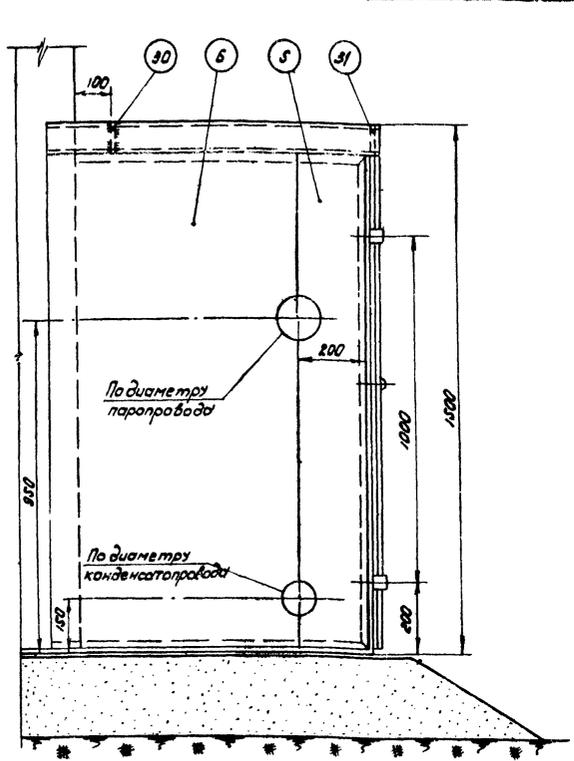
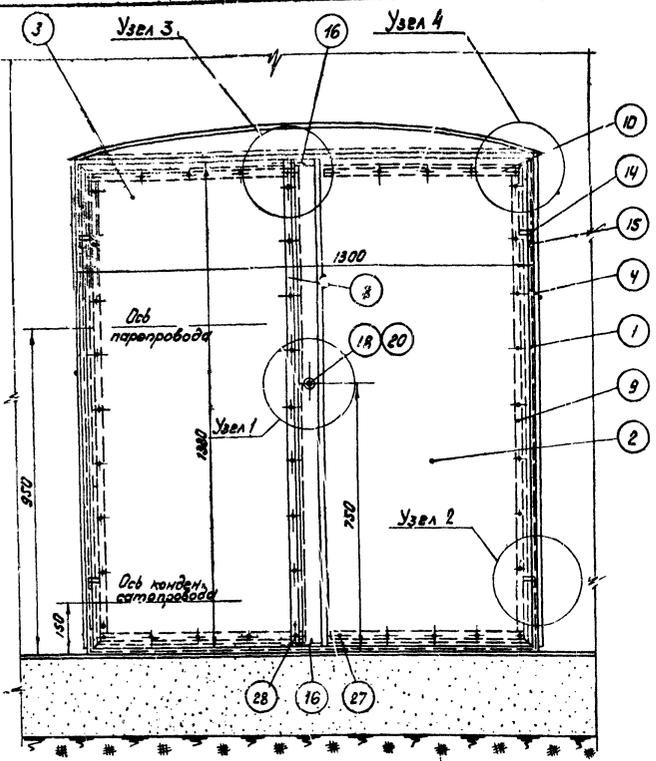
Опоры под секционный подогреватель для трубопроводов.

Типовой проект  
704-1-56  
Листом IV  
Лист № 14

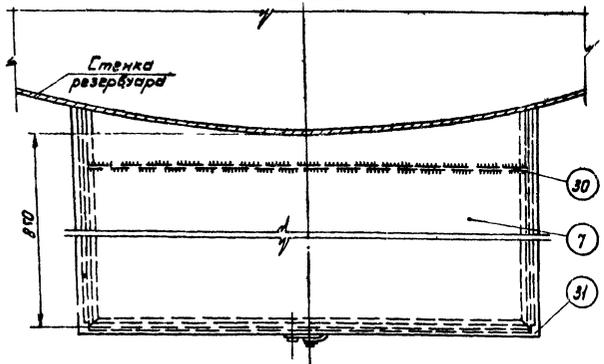


Топог. проект  
704-1-56  
Чертеж-лист  
М-16  
32  
Архив №

Исполнено / Белкин  
Проверено / Муромцева  
Утверждено / Муромцева  
Дата: 1988 г.  
Лист 32 из 38  
Тема: Вспышка



ПЛАН  
М 1:10



**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Изготовление шкафа производить на месте после монтажа узла ввода теплоносителя на резервуаре
2. Раму из уголков (поз.1) боковые стенки (поз.4и5) и крышу (поз.7) шкафа приварить к стенке резервуара сплошным швом  $\Delta 3$  мм.
3. После сборки шкафа боковые стенки (поз.5и5) сварить между собой встык.
4. Сварку шкафа производить электродами типа Э-УЭЯ по ГОСТ 9457-60.
5. После сборки и приварки шкафа окрасить масляной краской в два слоя, предварительно зачистив его поверхность до металлического блеска.

|    |                               |    |    |    |       |       |               |   |
|----|-------------------------------|----|----|----|-------|-------|---------------|---|
| 31 | Резра жесткости $\delta=4$ мм | →  | →  | 1  | 2,1   | 2,1   | —             | — |
| 30 | Резра жесткости $\delta=4$ мм | →  | →  | 1  | 2,1   | 2,1   | ГОСТ 3680-57  | * |
| 29 | Гайка М6                      | →  | →  | 1  | 0,003 | 0,003 | ГОСТ 5915-68  |   |
| 28 | Защелка $\phi 5$ ; $e=20$ мм  | →  | →  | 2  | 0,004 | 0,008 | —             | — |
| 27 | Защелка $\phi 5$ ; $e=16$ мм  | Ст | шт | 44 | 0,003 | 0,13  | ГОСТ 12599-66 |   |

|       |   |          |     |      |           |         |               |     |
|-------|---|----------|-----|------|-----------|---------|---------------|-----|
| 26    | Шайба пружинная                         | →        | →   | 1    | 0,007     | 0,007   | ГОСТ 5138-66  | 9,2 |
| 25    | Шпилька $2 \times 12$ (разводной)       | →        | →   | 2    | 0,0005    | 0,001   | ГОСТ 397-56   |     |
| 24    | Штырь $\phi 10$ ; $e=12$ мм             | →        | →   | 1    | 0,007     | 0,007   | ГОСТ 3530-57  |     |
| 23    | Защелка $\phi 8$ ; $e=40$ мм            | →        | →   | 4    | 0,02      | 0,08    | ГОСТ 12599-62 |     |
| 22    | Направляющая скоба                      | →        | →   | 4    | 0,008     | 0,032   | —             | —   |
| 21    | Запорная скоба                          | →        | →   | 2    | 0,003     | 0,006   | ГОСТ 5881-57  |     |
| 20    | Кожух из трубы $\phi 25 \times 2,5$     | →        | →   | 1    | 0,225     | 0,225   | ГОСТ 8731-59  |     |
| 19    | Втулка                                  | →        | →   | 1    | 0,02      | 0,02    | ГОСТ 5881-57  |     |
| 18    | Объ                                     | →        | →   | 1    | 0,02      | 0,02    | ГОСТ 2534-57  |     |
| 17    | Полудиск клиновый                       | →        | →   | 1    | 0,05      | 0,05    | ГОСТ 5881-57  |     |
| 16    | Задвижка из крме стали $\phi 6$ мм      | →        | →   | 2    | 0,03      | 0,06    | ГОСТ 2534-57  |     |
| 15    | Петля рамы                              | →        | →   | 4    | 0,04      | 0,16    | —             | —   |
| 14    | Петля дверцы                            | Рт       | →   | 4    | 0,03      | 0,12    | ГОСТ 5881-57  |     |
| 13    | Прокладка вертикальная                  | →        | →   | 1    | —         | —       | —             | —   |
| 12    | Прокладка горизонтальная                | →        | →   | 4    | —         | —       | —             | —   |
| 11    | Прокладка вертикальная                  | Пор.-лит | →   | 2    | —         | —       | ГОСТ 461-58   |     |
| 10    | Накладка горизонтальная                 | →        | →   | 4    | 0,19      | 0,76    | —             | —   |
| 9     | Накладка вертикальная                   | →        | →   | 2    | 0,37      | 0,74    | —             | —   |
| 8     | Накладка вертикальная                   | →        | →   | 1    | 0,4       | 0,4     | —             | —   |
| 7     | Крыша                                   | →        | →   | 1    | 20,3      | 20,3    | —             | —   |
| 6     | Стенка боковая левая                    | →        | →   | 1    | ~12       | ~12     | —             | —   |
| 5     | Стенка боковая левая                    | →        | →   | 1    | ~4,5      | ~4,5    | —             | —   |
| 4     | Стенка боковая правая                   | →        | →   | 1    | ~20       | ~20     | —             | —   |
| 3     | Дверца левая                            | →        | →   | 1    | 13        | 13      | —             | —   |
| 2     | Дверца правая                           | →        | →   | 1    | 14,3      | 14,3    | ГОСТ 2681-57  |     |
| 1     | Рамы из уголков $38 \times 36 \times 4$ | Ст. шт   | шт  | 1    | ~18,5     | ~18,5   | ГОСТ 8731-57  |     |
| Итого | Наименование                            | Мат.     | изм | кол. | Вес в кг. | Примеч. |               |     |

**Спецификация**

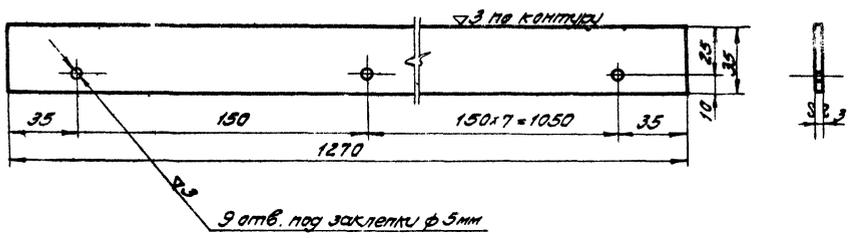
|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| СССР<br>ГИПРАТРУБОПРОВОД<br>с Москва                                       | Оборудование резервуара с контаном для нефти и бензина    | Типовой проект 704-1-56    |
| Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup> | Шкаф к паровому узлу секционных подогревателей Общип БУД. | Классиф. IX<br>Рисун. М-16 |





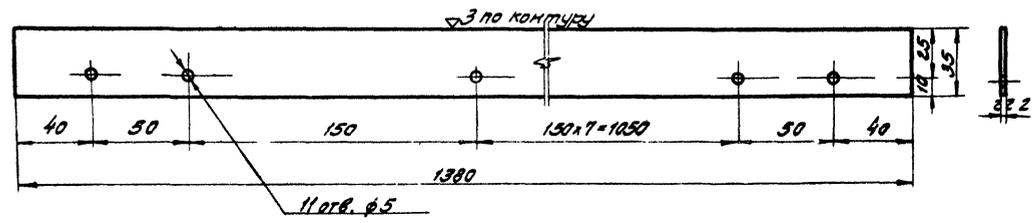
ДЕТАЛЬ/поз. 11/

М 1:2



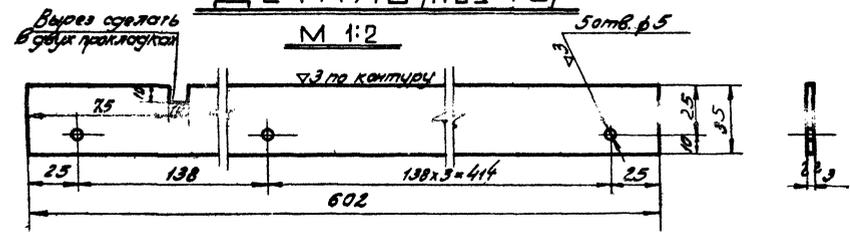
ДЕТАЛЬ/поз. 13/

М 1:2



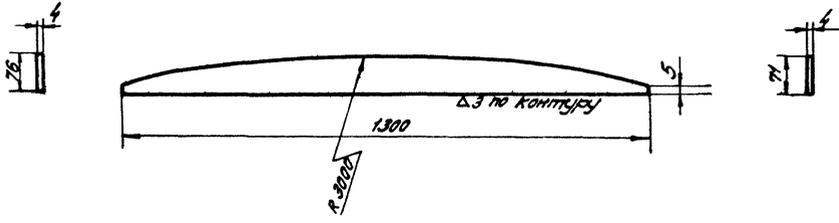
ДЕТАЛЬ/поз. 12/

М 1:2



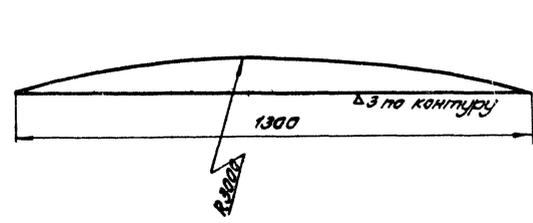
ДЕТАЛЬ/поз. 31/

М 1:10



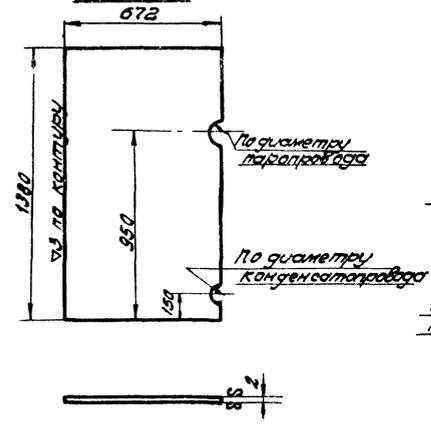
ДЕТАЛЬ/поз. 30/

М 1:10



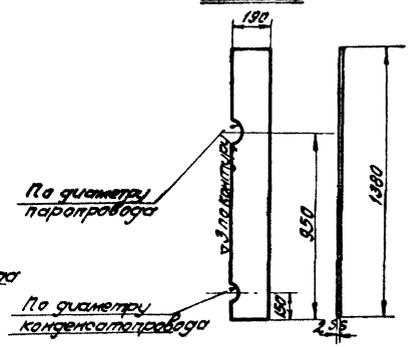
ДЕТАЛЬ/поз. 6/

М 1:20



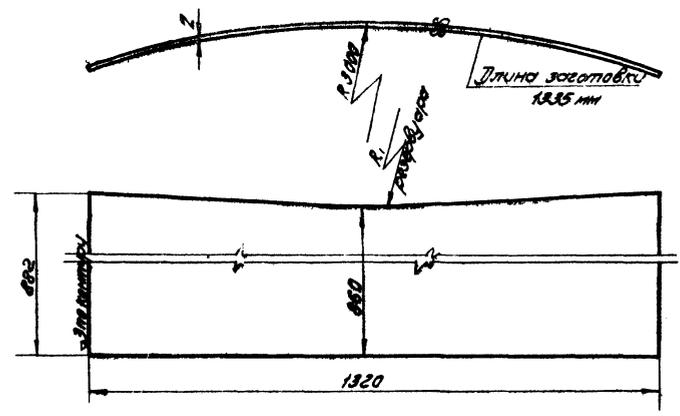
ДЕТАЛЬ/поз. 5/

М 1:20



ДЕТАЛЬ/поз. 7/

М 1:10



Лист 25  
704-1-56  
Классификация  
Лист М-19

|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| ГИПРОТРУБОПРОВОД<br>г. Москва  | Оборудование резервуара с<br>пантоном для нефти и<br>бензина.     | Типовой проект<br>704-1-56 |
| Стальной резервуар для<br>нефти и нефтепродуктов<br>емкостью 3000 м <sup>3</sup> | Шкаф к паровому котлу<br>аккумуляционный подогревателя<br>Детали. | Львов И<br>Лист М-19       |





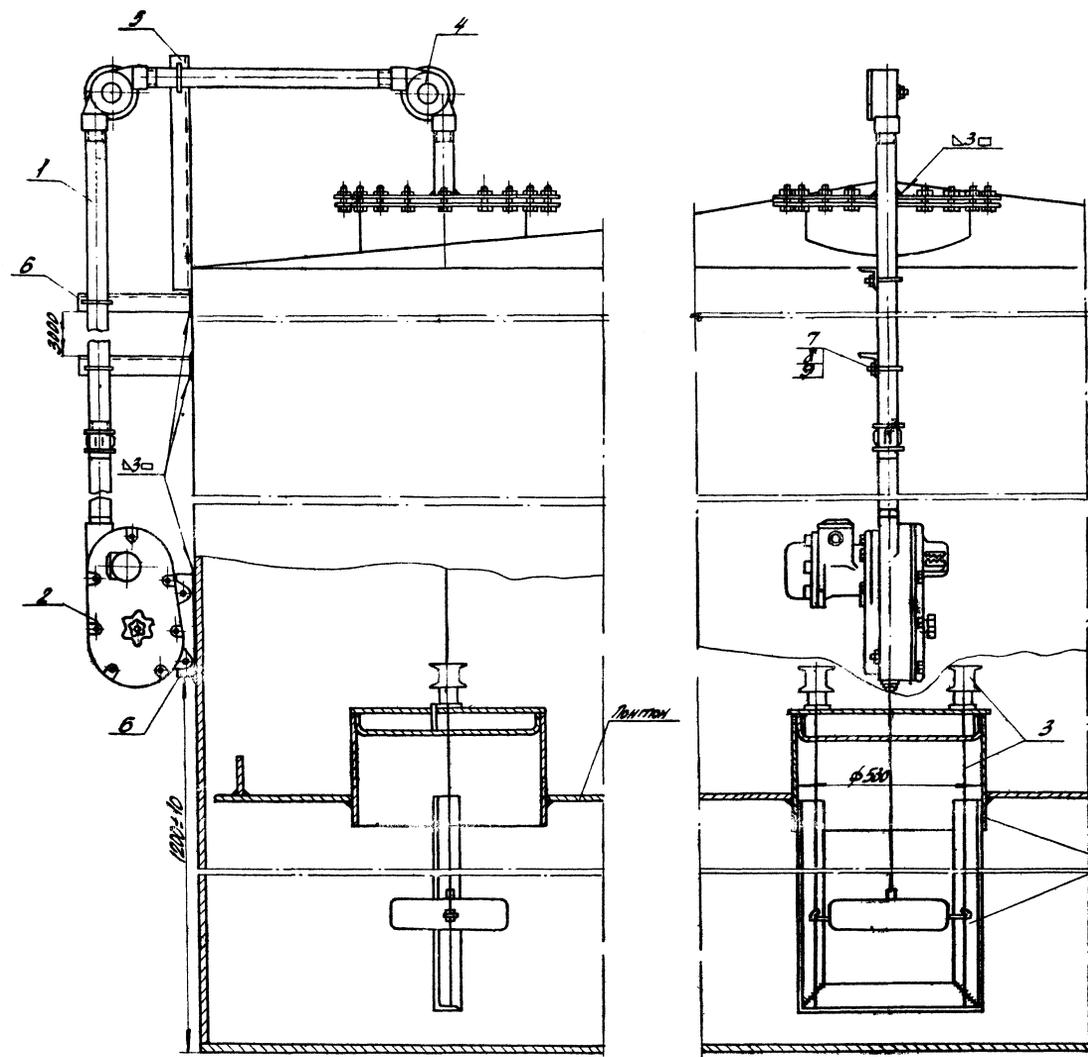


Лист № 32  
 ТИ-56  
 32  
 1956

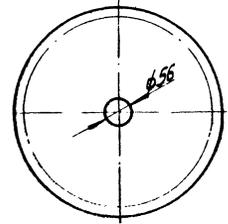
Инженер В.И. Сидоров  
 Проверил В.И. Сидоров  
 1956

Примечания

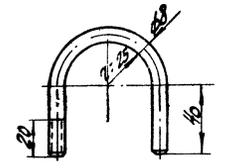
1. Размещение люка для указателя уровня на крыше резервуара дано на чертежах оборудования (см. л. №-1)
2. Конструкцию патрубков в пантоме для УИУ-5 см. строительную часть проекта.



Крышка люка



Золуит (таб. 7)



|       |                          |                         |     |    |     |       |       |              |
|-------|--------------------------|-------------------------|-----|----|-----|-------|-------|--------------|
| 9     | Шайба 8                  | ГОСТ 11571-68           | Ст  | шт | 3   | 4,000 | 0,006 | Поставля.    |
| 8     | Болт М-8                 | ГОСТ 5915-62            | Ст  | шт | 3   | 4,000 | 0,018 | отср заво.   |
| 7     | Золуит 8                 | (материал ГОСТ 2300-57) | Ст  | шт | 3   | 0,08  | 0,24  | дан изгот-   |
| 6     | Узелок 50x50x3, 2-40мм   | ГОСТ 8548-57            | Ст  | шт | 3   | 0,593 | 2,79  | вита.1,9     |
| 5     | Узелок 50x50x3, 2-80мм   | ГОСТ 8548-57            | Ст  | шт | 1   | 0,59  | 0,74  | комплектно   |
| 4     | Узеловые ролики          |                         | Ст  | шт | 2   | —     | —     | с приваркой  |
| 3     | Патрубкиное устройство   |                         | Ст  | шт | 1   | —     | —     | УИУ-5        |
| 2     | Указатель уровня УИУ-5   |                         | —   | шт | 1   | —     | —     |              |
| 1     | Труба оцинкованная 40x40 |                         | Ст  | м  | 17  | 3,81  | 6,528 | ГОСТ 3262-62 |
| Итого | Нормирование             |                         | Мат | шт | 200 | 1,00  | 2,00  | Голубицкий   |

Спецификация.

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| Гипротрубопровод Москва                                       | Оборудование резервуара с пантоном для нефт. тп и бензина | Титов проект 704-Т-56 |
| Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкость 3000 м³ | Установка указателя уровня УИУ-5                          | Лобов Н<br>Р-3        |

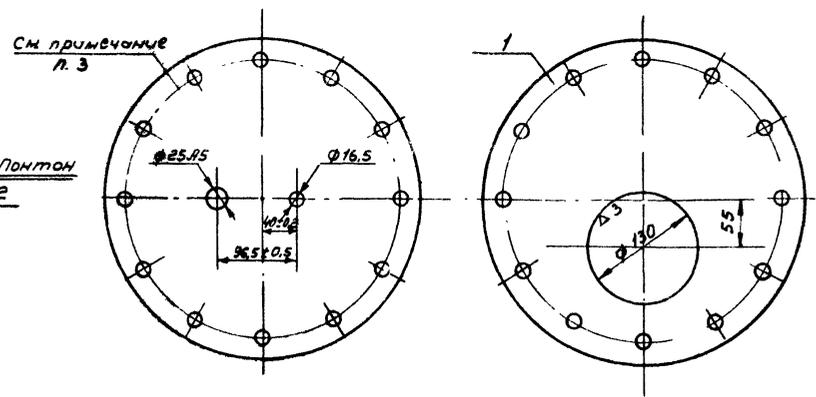
Проект  
 № Т-56  
 Маргалист  
 7 Н  
 32  
 Каз №  
 Утвержден Единогласно Исполнителем  
 Конструктор Усольева  
 Проверен Кочуров  
 Дата выпуска проекта 1967

Разметка отверстий

М 1:20

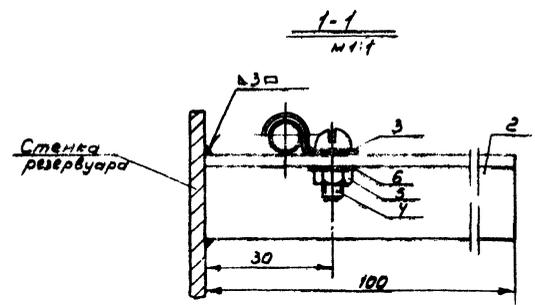
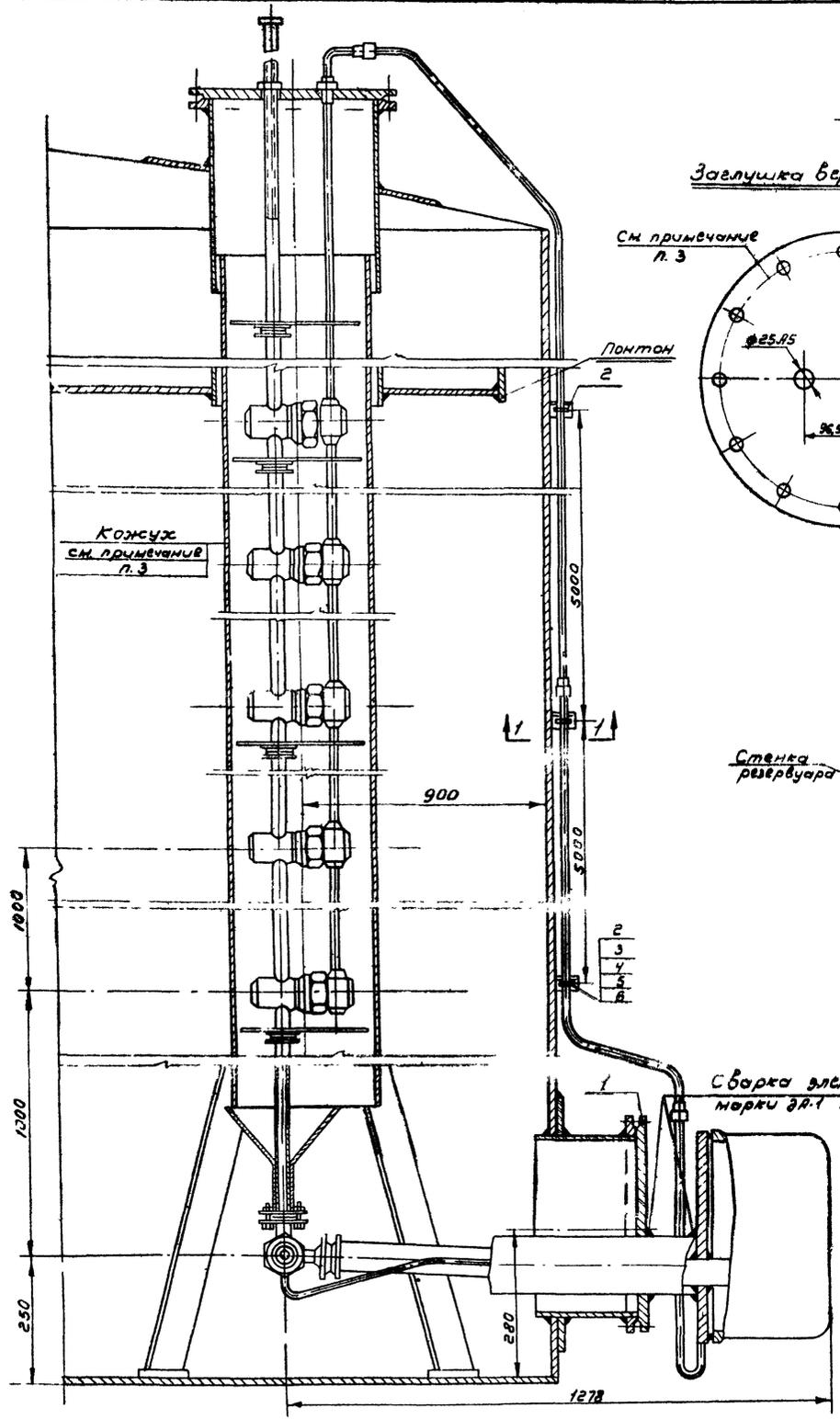
Заглушка верхнего люка

Заглушка нижнего люка



Примечания:

1. Размещение люка для пробоотборника на резервуаре см. на листе М-1
2. В комплект поставки пробоотборника входят: узел слива, клапанные сборки.
3. Кожух пробоотборника и люки см. строительную часть проекта.



|    |                           |      |          |      |       |       |               |
|----|---------------------------|------|----------|------|-------|-------|---------------|
| 6  | Шайба 4                   | Ст.  | шт.      | 3    | 0,001 | 0,003 | ГОСТ 11371-62 |
| 5  | Гайка М4                  | Ст.  | шт.      | 3    | 0,002 | 0,006 | ГОСТ 5915-62  |
| 4  | Винт М4х12                | Ст.  | шт.      | 3    | 0,002 | 0,006 | ГОСТ 1489-62  |
| 3  | Скоба СО-6                | Ст.  | шт.      | 3    | 0,008 | 0,009 | —             |
| 2  | Уголок 20х20х3, L=100 мм. | Ст.  | шт.      | 3    | 0,09  | 0,27  | ГОСТ 8509-57  |
| 1  | Заглушка I 2,5-250        | Ст.  | шт.      | 1    | 11    | 11    | ГОСТ 12838-62 |
| ИИ | Наименование              | Мат. | Ед. изм. | Кол. | вз.   | объ.  | Примечание    |
| ИИ | Спецификация              |      |          |      |       |       |               |

|  |   |  |
|--|---|--|
| СССР<br>ГИПРОТРУБОПРОВОД<br>Москва<br>Стальной резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ | Оборудование резервуара с пантоном для нефти и бензина.<br>Установка пробоотборника ПСР-7 | Типовой проект<br>704-Т-56<br>Альбом IV<br>А-4 |
|--|---|--|

| № п/п<br>рядов<br>прием-<br>ников | Высота<br>максим.<br>приемника<br>h | Высота<br>защитной<br>объекта<br>hx | Угловая<br>высота<br>молние-<br>приемника<br>ka | Радиус<br>защиты<br>Zx | a<br>ко | a    | $\frac{bx}{ka}$ | bx  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|---------|------|-----------------|-----|
| 1-2                               | 18,32                               | 13,32                               | 5,0   | 4,6                    | 27      | 13,5 | 0,76            | 3,9 |
| 2-3                               | 18,32                               | 13,32                               | 5,0   | 4,6                    | 27      | 13,5 | 0,76            | 3,9 |
| 3-4                               | 18,32                               | 13,32                               | 5,0   | 4,6                    | 27      | 13,5 | 0,76            | 3,9 |
| 4-1                               | 18,32                               | 13,32                               | 5,0   | 4,6                    | 27      | 13,5 | 0,76            | 3,9 |

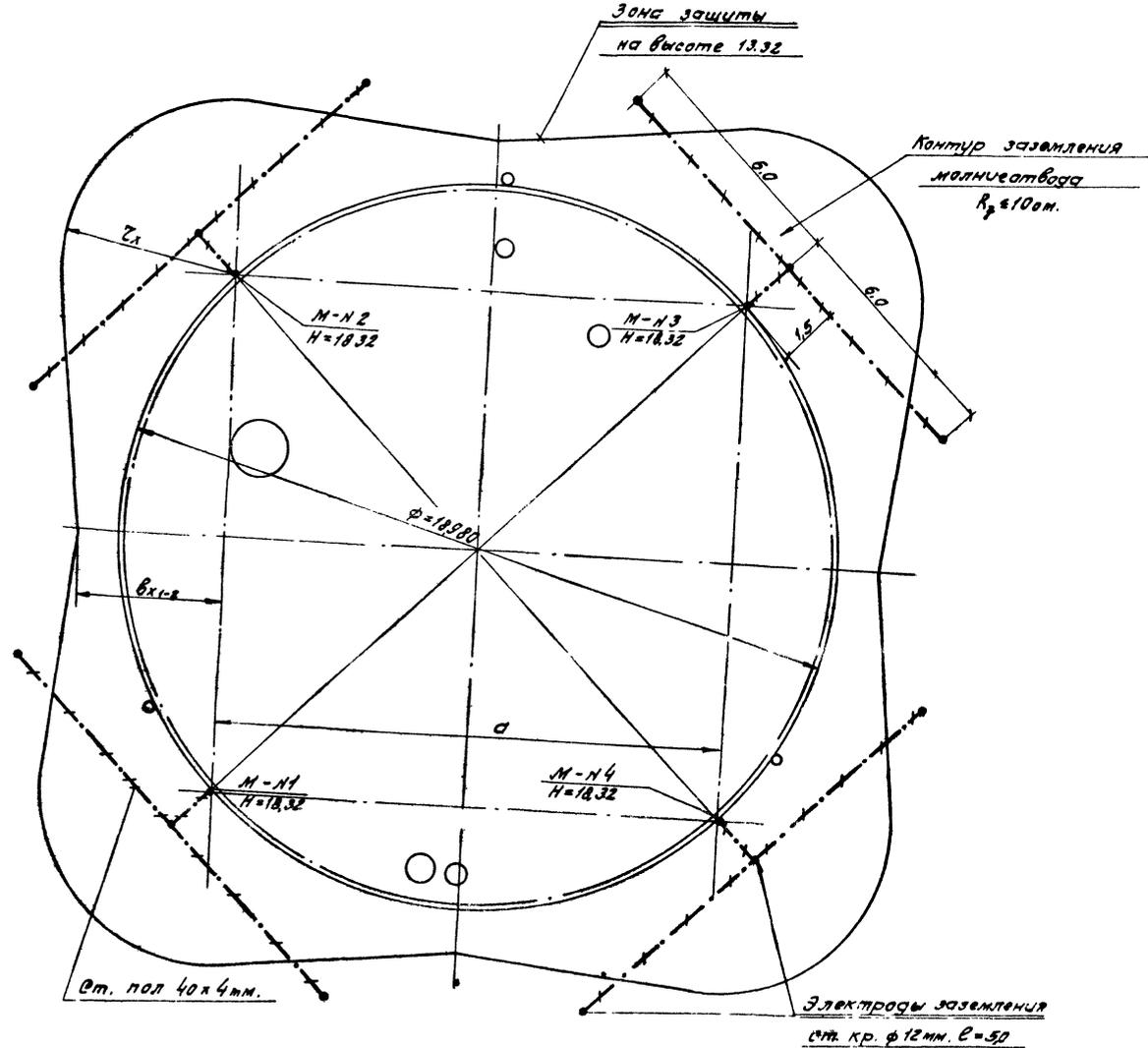
Расчет гроозащиты произведен

по формуле  $Z_x = \frac{1,6 \cdot ka}{1 + \frac{hx}{ka}}$

СПЕЦИФИКАЦИЯ

| № п/п | Наименование                    | Гост<br>или<br>марка | Един.<br>изм. | Колич.<br>шт. | Материал | Вес в кг<br>Един. изм. | Примечание |
|-------|---------------------------------|----------------------|---------------|---------------|----------|------------------------|------------|
| 1     | Сталь круглая ф 12мм l=5м       | Гост 2500-57         | шт            | 12            | ст. 3    | 445,33,5               |            |
| 2     | Сталь полосовая сечением 40x4мм | Гост 103-57          | м             | 40            | ст. 3    | 1,57630                |            |

ПЛАН  
М-В 1100



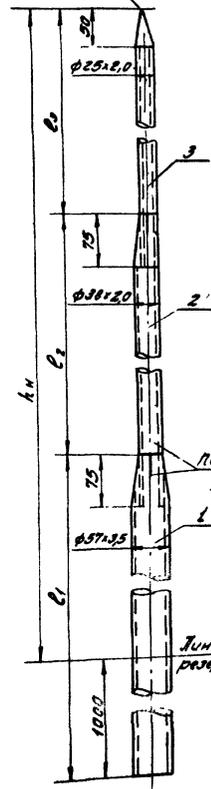
704-1-56  
Лист 31-1  
32  
Лист №

Исполнитель: [Signature]  
Проверено: [Signature]  
Инженер: [Signature]  
Лист 31-1

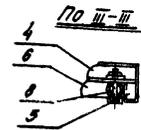
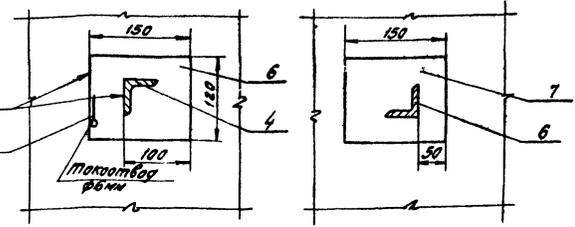
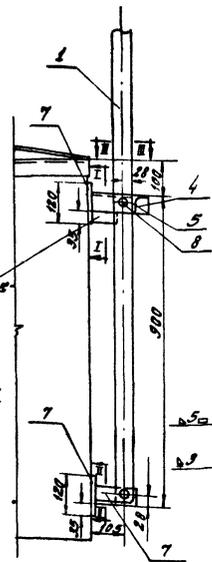
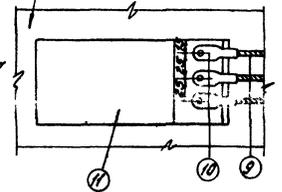
|  |   |  |
|--|---|--|
| СССР<br>ГИПРОТРУБОПРОВОД<br>г. Москва<br>Стальной резервуар<br>для нефти и нефте-<br>продуктов емкостью<br>3000 м <sup>3</sup> | Оборудование резервуара<br>с подтоном для нефти<br>и бензина<br>Гроозащита<br>и защита от статиче-<br>ского электричества<br>отряда ВФР | Типовой проект<br>704-1-56<br>Ливан V<br>Лист 30-1 |
|--|---|--|

| Емкость резервуара м <sup>3</sup> | h м  | Длина в мм | Длина в мм | Длина в мм | Масса материала молниеотвода кг | Число молниеотводов |
|-----------------------------------|------|------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|
| 3000                              | 5000 | 3000       | 1500       | 1500       | 6000                            | 4                   |
|                                   |      | Вес (кг)   | Вес (кг)   | Вес (кг)   | 19,2                            |                     |

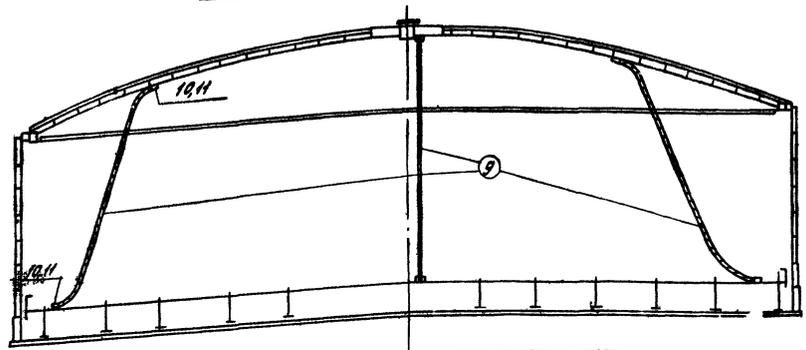
Заварить на канус



Деталь крепления кабеля  
КРПТ к пантоны и внутренней стороне крыши резервуара



Защита от статического электричества



Примечания:

1. В деталях паз. 146 сверлить отверстия φ4 мм.
2. Сварные работы производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Крепление кабеля к пантону и крыше резервуара производится при помощи кабельных наконечников сваркой.

| № п/п | Наименование                                       | Завт или ост | Единица измере-ния | Кол-во | Материал | Вес в кг  | Примечание |
|-------|--|--------------|--------------------|--------|----------|-----------|------------|
| 1     | Труба φ57x2,5; l=l <sub>1</sub>                    | Завт 8754-58 | шт                 | 1      | ст       | 4,80      | таблицу    |
| 2     | Труба φ38x2,0; l=l <sub>2</sub>                    | —            | шт                 | 1      | ст       | 3,13      |            |
| 3     | Труба φ25x2,0; l=l <sub>3</sub>                    | —            | шт                 | 1      | ст       | 2,42      |            |
| 4     | Уголок 50x50x3; l=180                              | Завт 8548-57 | шт                 | 1      | ст       | 0,60 0,60 |            |
| 5     | Уголок 50x50x5; l=60                               | —            | шт                 | 1      | ст       | 0,23 0,23 |            |
| 6     | Уголок 50x50x5; l=290                              | —            | шт                 | 1      | ст       | 1,03 1,03 |            |
| 7     | Лист 150x120; δ=5,0                                | Завт 5601-57 | шт                 | 2      | ст       | 0,71 1,42 |            |
| 8     | Болт М16x50мм и шайба                              | ГОСТ 7798-58 | шт                 | 2      | ст       | 0,12 0,24 |            |
| 9     | Кабель медный гибкий сечением 3x10 кв.мм           | КРПТ         | м                  | 44     | медь     | —         |            |
| 10    | Кабельные наконечники для кабеля сечением 10 кв.мм | 176-5        | шт                 | 24     | медь     | —         |            |
| 11    | Переходная планка стальная 14x20x5                 | —            | шт                 | 8      | сталь    | —         |            |

СССР  
ГИПРОТРУБОПРОВОД  
г. МОСКВА

Оборудование резервуара с пантоном для нефти и бензина

Эрозозащита. Крепление молниеотвода к канусу резервуара. Защита от статического электричества. Лист

Типовой проект 704-1-56

Л. Яковлев

Лист 30-2

Лист № 32  
Арх №

Исполнитель: [blank]  
Контроль: [blank]

В. А. [blank]  
Л. [blank]  
Л. [blank]