



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83

РЕЗЕРВУАРЫ СТАЛЬНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3.5, 10, 25, 50, 75 И 100 М<sup>3</sup>

АЛЬБОМ V

СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ НАДЗЕМНОЙ И ПОДЗЕМНОЙ УСТАНОВКИ
- АЛЬБОМ II ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФ ПРОДУКТОВ С ДАВЛЕНИЕМ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ 200-500 ММ РТ СТ ПРИ НАДЗЕМНОЙ УСТАНОВКЕ
- АЛЬБОМ III ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ДАВЛЕНИЕМ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ 200-500 ММ РТ СТ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ УСТАНОВКЕ В СУХИХ И МОКРЫХ ГРУНТАХ
- АЛЬБОМ IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ДАВЛЕНИЕМ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ МЕНЕЕ 200 ММ РТ СТ ПРИ НАДЗЕМНОЙ УСТАНОВКЕ
- АЛЬБОМ V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ДАВЛЕНИЕМ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ МЕНЕЕ 200 ММ РТ СТ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ УСТАНОВКЕ В СУХИХ И МОКРЫХ ГРУНТАХ
- АЛЬБОМ VI ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
- АЛЬБОМ VII ЭСМЕТА
- АЛЬБОМ VIII ВЕДОМОСТИ МАТЕРИАЛОВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМОМ  
ПРОТОКОЛ ОТ 10 XII 1982г

РАЗРАБОТАН  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
„ ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД ”

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С. Р. КОФМАН  
А. Д. БАЛЬЗАК

## Содержание альбома

| Марка листа               | Наименование   | стр. |
|---------------------------|--|------|
| <b>Механическая часть</b> |  |      |
| М-1                       | Общие данные (начало)  | 4    |
| М-2                       | Общие данные (окончание)   | 5    |
| М-3                       | Общий вид резервуаров емкостью 3, 5, 10 и 25 м <sup>3</sup>  | 6    |
| М-4                       | Общий вид резервуаров емкостью 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>   | 7    |
| М-5                       | Общий вид резервуаров емкостью 3-100 м <sup>3</sup>  |      |
|                           | Спецификация   | 8    |
| М-6                       | Установка оборудования на крышке герлобыны резервуара  | 9    |
| М-7                       | Патрубок замерного люка. Общий вид   | 10   |
| М-8                       | Труба вентиляционная   | 11   |
| М-9                       | Наконечник вентиляционный  | 12   |
| М-10                      | Патрубок приема Ду 80. Общий вид. Деталь   | 13   |
| М-11                      | Патрубок раздачи Ду 80. Общий вид. Детали  | 14   |
| М-12                      | Патрубок приема ПП. Патрубок раздачи ПР Ду 100<br>Общий вид. Деталь.                                       | 15   |
| М-13                      | Зачистная труба Ду 40. Общий вид. Деталь.  | 16   |
| М-14                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 3 и 5 м <sup>3</sup> . Общее расположение                 | 17   |
| М-15                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 10 м <sup>3</sup> . Общее расположение                    | 18   |
| М-16                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение     | 19   |
| М-17                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup><br>в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.      | 20   |
| М-18                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Общее расположение | 21   |
| М-19                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.     | 22   |
| М-20                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м <sup>3</sup><br>Общее расположение                   | 23   |
| М-21                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м <sup>3</sup><br>Разрезы. Узлы.                       | 24   |
| М-22                      | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup><br>в сухих грунтах. Общее расположение  | 25   |

| Марка листа                            | Наименование  | стр. |
|--|---|------|
| М-23                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup><br>в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.       | 26   |
| М-24                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Общее расположение. | 27   |
| М-25                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.      | 28   |
| М-26                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup><br>в сухих грунтах. Общее расположение  | 29   |
| М-27                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup><br>в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.      | 30   |
| М-28                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Общее расположение | 31   |
| М-29                                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup><br>в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.     | 32   |
| М-30                                   | Элемент подогревательный. Общий вид   | 33   |
| М-31                                   | Коллекторы К-1, К-2. Общий вид  | 34   |
| М-32                                   | Люк уровнемера. Общий вид.  | 35   |
| М-33                                   | Люк уровнемера. Детали  | 36   |
| <b>Архитектурно-строительная часть</b> |   |      |
| АС-1                                   | Общие данные  | 37   |
| АС-2                                   | Схемы расположения резервуаров в сухих грунтах  | 38   |
| АС-3                                   | Схемы расположения резервуаров в мокрых грунтах   | 39   |
| АС-4                                   | Паддон Ф-1  | 40   |
| АС-5                                   | Анкерный фундамент Ф-2  | 41   |
| АС-6                                   | Основание колодца К-1   | 42   |
| АС-7                                   | Технологический колодец К-2   | 43   |
| АС-8                                   | План расстановки уровнемеров. Фундамент Ф-3   | 44   |
| АС-9                                   | Крышка колодца М-1  | 45   |
| АС-10                                  | Приемник утечек М-2 Крышка смотровой трубы М-3.<br>Закладная деталь М-4.                                    | 46   |
| АС-11                                  | Кронштейн М-5   | 47   |

| Марка листа                 | Наименование   | стр. |
|-----------------------------|--|------|
| АС-12                       | Теплотехнический колодец К-3-1 для сухих грунтов               | 48   |
| АС-13                       | Теплотехнический колодец К-3-2 для мокрых грунтов              | 49   |
| АС-14                       | Армирование колодца. Плита днища П-1<br>Стремянка М-6          | 50   |
| <b>Кип и автоматика</b>     |  |      |
| КА-1                        | Общие данные. Функциональная схема автомати-<br>зации          | 51   |
| КА-2                        | Установка уровнемера   | 52   |
| <b>Часть теплоснабжение</b> |  |      |
| ТС-1.1                      | Узел управления системой подогрева<br>Общие данные (начало)    | 53   |
| ТС-1.2                      | Узел управления системой подогрева<br>Общие данные (окончание) | 54   |
| ТС-2                        | Узел управления системой подогрева<br>План. Разрез. Схема.     | 55   |

Альбом V

704-1-

проект

Таблицы

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

| Лист | Наименование  | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные (начало)   |            |
| 2    | Общие данные (окончание)  |            |
| 3    | Общий вид резервуаров емкостью 3,5, 10 и 25 м <sup>3</sup>  |            |
| 4    | Общий вид резервуаров емкостью 50, 75, 100 м <sup>3</sup>   |            |
| 5    | Общий вид резервуаров емкостью 3 ÷ 100 м <sup>3</sup>   |            |
|      | Спецификация  |            |
| 6    | Установка оборудования на крышке горловины резервуара   |            |
| 7    | Патрубок замерного люка. Общий вид.   |            |
| 8    | Труба вентиляционная  |            |
| 9    | Наконечник вентиляционный   |            |
| 10   | Патрубок приема Ду 80. Общий вид. Деталь.   |            |
| 11   | Патрубок раздачи Ду 80. Общий вид. Деталь.  |            |
| 12   | Патрубок приема ПП. Патрубок раздачи ПР Ду 100. Общий вид. Деталь.  |            |
| 13   | Зачистная труба. Ду 40. Общий вид. Деталь.  |            |
| 14   | Подогреватель секционный для резервуаров емкостью 3 м <sup>3</sup> и 5 м <sup>3</sup> . Общее расположение. |            |
| 15   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 10 м <sup>3</sup> . Общее расположение.                    |            |
| 16   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение.     |            |
| 17   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.          |            |
| 18   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Общее расположение.    |            |
| 19   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.         |            |
| 20   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м <sup>3</sup> . Общее расположение.                    |            |
| 21   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м <sup>3</sup> . Разрезы. Узлы.                         |            |
| 22   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение.     |            |

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 23   | Подогреватель секционный для резервуаров емкостью 75 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.      |            |
| 24   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Общее расположение  |            |
| 25   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.      |            |
| 26   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение  |            |
| 27   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Разрезы. Узлы.      |            |
| 28   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Общее расположение |            |
| 29   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы.     |            |
| 30   | Элемент подогревательный. Общий вид.   |            |
| 31   | Коллекторы К-1, К-2. Общий вид.  |            |
| 32   | Люк урбнметра. Общий вид.  |            |
| 33   | Люк урбнметра. Детали.   |            |

**Ведомость основных комплектов рабочих чертежей**

| Обозначение | Наименование                              | Примечание  |
|-------------|---|-------------|
| КМ          | Конструкции металлические                 | Альбом I    |
| М           | Механическое технологическое оборудование | Альбом V    |
| АС          | Архитектурно-строительные решения         | Альбом V    |
| КА          | Автоматика                                | Альбом V    |
| ТС          | Теплоснабжение                            | Альбом V    |
| ЗС          | Заказные спецификации                     | Альбом VI   |
| С           | Сметы                                     | Альбом VII  |
| ВМ          | Ведомости материалов                      | Альбом VIII |

Резервуар предназначен для подзетного хранения нефтепродуктов плотностью до 1 т/м<sup>3</sup> с давлением насыщенных паров менее  $2 \cdot 1.33 \cdot 10^4$  Па/220 мм рт. ст.

Чертежи металлоконструкций резервуара разработаны институтом «ЦНИИ-проектстальконструкция», защита от коррозии - «Проектхимзащита», оборудование и фундаменты - «Южгипронефтепробод».

Оборудование резервуара принято серийное, изготавливаемое заводом по действующим ГОСТам.

Количество оборудования решается при привязке проекта в зависимости от условий эксплуатации и степени автоматизации производства.

При заполнении порожнее резервуара производительность закатки ограничивается скоростью в приемно-раздаточном устройстве не более 1 м/с до момента заполнения конца загрузочной трубы.

Максимальная скорость движения потока продукта через приемно-раздаточное устройство должно быть не более 2,5 м/сек.

Оборудование, принятое в проекте, предназначено для эксплуатации в районах с температурой наружного воздуха от -40°C до +40°C.

При установке резервуара в районах с более низкими температурами оборудование должно изготавливаться по индивидуальным проектам.

Температура хранимых продуктов должна быть не выше 30°C.

Подогрев вязких нефтепродуктов в резервуарах осуществляется при помощи секционных подогревателей насыщенным водяным паром с давлением 4 атм.

Тепловые расчеты по определению расходов пара на подогрев и поддержание температуры в резервуарах, а также времени разогрева (см. табл. №1) произведены исходя из следующих данных:

- в зависимости от вязкости все нефтепродукты разбиты на 3 группы - маловязкие, средней вязкости, и высоковязкие (см. табл. №2);
- глубина заложения оси резервуара Н=2,0 м для резервуаров емкостью 3-10 м<sup>3</sup> и Н=2,5 м для резервуаров емкостью 25-100 м<sup>3</sup>;
- коэффициент теплопроводности грунта  $\lambda = 1.49$  Вт/м°C

Шиб. № 104/1-158.83/704-1-154.83 м

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта *А. Д. Бальзак* А. Д.

|           |            |   |      |
|-----------|------------|---|------|
|           |            | Привязан  |      |
|           |            |   |      |
| Ст. инж.  | Беспалько  | А. Д.   |      |
| Рук. гр.  | Кришталь   | А. Д.   |      |
| Рук. гр.  | Волынский  | А. Д.   |      |
| Н. контр. | Фадеевский | А. Д.   |      |
| Гл. спец. | Миндлин    | А. Д.   |      |
| Нач. отд. | Орловская  | А. Д.   |      |
| ГЧП       | Бальзак    | А. Д.   |      |
|           |            | Т. П. 704-1-158.83/704-1-154.83 м   |      |
|           |            | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                       |      |
|           |            | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 кг.ст. при подзетной установке в сухих и влажных грунтах. |      |
|           |            | Стадия  | Лист |
|           |            | Р   | 1    |
|           |            | 36  |      |
|           |            | Южгипронефтепробод  |      |

Таблица 1

| Емкость резервуара м <sup>3</sup> | Площадь нагрева м <sup>2</sup> | Температура воздуха |                       |                    |                       |                    |                       |       |     |      |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------|-----|------|
|                                   |                                | +20°С               |                       |                    | -30°С                 |                    |                       | -40°С |     |      |
|                                   |                                | Расход пара в кг/ч  | Время на подогрев в ч | Расход пара в кг/ч | Время на подогрев в ч | Расход пара в кг/ч | Время на подогрев в ч |       |     |      |
| <b>Маловязкий продукт</b>         |                                |                     |                       |                    |                       |                    |                       |       |     |      |
| 3                                 | 2                              | 9                   | 30                    | 1.6                | 12                    | 30                 | 1.6                   | 16    | 30  | 1.8  |
| 5                                 | 2                              | 9                   | 36                    | 2.5                | 12                    | 30                 | 2.5                   | 16    | 30  | 2.7  |
| 10                                | 5.5                            | 11                  | 80                    | 1.8                | 14                    | 80                 | 2.0                   | 18    | 80  | 2.0  |
| 25                                | 6                              | 17                  | 100                   | 4                  | 22                    | 100                | 4.0                   | 28    | 100 | 4.2  |
| 50                                | 13                             | 27                  | 220                   | 3.5                | 36                    | 220                | 3.6                   | 45    | 220 | 4.0  |
| 75                                | 14                             | 27                  | 235                   | 4.7                | 36                    | 235                | 4.8                   | 45    | 235 | 5.0  |
| 100                               | 14                             | 34                  | 235                   | 7.0                | 45                    | 235                | 7.2                   | 56    | 235 | 7.5  |
| <b>Продукт средней вязкости</b>   |                                |                     |                       |                    |                       |                    |                       |       |     |      |
| 3                                 | 2                              | 16                  | 30                    | 1.9                | 19                    | 30                 | 2.0                   | 22    | 30  | 2.0  |
| 5                                 | 2                              | 16                  | 30                    | 3.0                | 19                    | 30                 | 3.0                   | 22    | 30  | 3.0  |
| 10                                | 5.5                            | 18                  | 80                    | 2.0                | 22                    | 80                 | 2.0                   | 25    | 80  | 2.2  |
| 25                                | 6                              | 28                  | 100                   | 4.0                | 33                    | 100                | 4.2                   | 39    | 100 | 4.2  |
| 50                                | 13                             | 45                  | 220                   | 3.6                | 54                    | 220                | 3.8                   | 63    | 220 | 4.0  |
| 75                                | 14                             | 45                  | 235                   | 5.2                | 54                    | 235                | 5.3                   | 63    | 235 | 5.5  |
| 100                               | 14                             | 56                  | 235                   | 7.2                | 68                    | 235                | 7.5                   | 79    | 235 | 8.0  |
| <b>Высоковязкий продукт</b>       |                                |                     |                       |                    |                       |                    |                       |       |     |      |
| 3                                 | 2                              | 20                  | 30                    | 2.3                | 23                    | 30                 | 2.4                   | 26    | 30  | 2.4  |
| 5                                 | 2                              | 20                  | 30                    | 4.0                | 23                    | 30                 | 4.0                   | 26    | 30  | 4.0  |
| 10                                | 5.5                            | 22                  | 80                    | 3.0                | 26                    | 80                 | 3.0                   | 30    | 80  | 3.1  |
| 25                                | 6                              | 35                  | 100                   | 6.2                | 40                    | 100                | 6.3                   | 46    | 100 | 6.3  |
| 50                                | 13                             | 56                  | 220                   | 5.0                | 65                    | 220                | 5.0                   | 74    | 220 | 5.0  |
| 75                                | 14                             | 56                  | 235                   | 7.0                | 65                    | 235                | 7.0                   | 74    | 235 | 7.0  |
| 100                               | 14                             | 70                  | 235                   | 9.0                | 82                    | 235                | 9.5                   | 93    | 235 | 10.0 |

Таблица 2

| Группа           | Вязкость при 30°С см <sup>2</sup> /сек. | Температурный интервал при подогреве |
|------------------|---|--------------------------------------|
| Маловязкие       | 0.5 ÷ 0.9                               | 0° ÷ 20°                             |
| Средней вязкости | 1.6 ÷ 3.0                               | 20° ÷ 40°                            |
| Высоковязкие     | > 3.0                                   | 30° ÷ 55°                            |

**Защита от статического электричества и вторичных проявлений молний**

Согласно СН 305-77, Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений резервуары емкостью менее 200 м<sup>3</sup> молниезащиты не подлежат. Защита дыхательной арматуры резервуаров решается при привязке проекта в комплексе молниезащиты всего объекта.

Для возможности заземления резервуара проектом предусматривается установка на каждом резервуаре двух клемм, предназначенных для подключения к внешней контуре заземления, с сопротивлением растеканию не более 50 Ом. Контур заземления выполняется при привязке проекта в комплексе всего объекта.

**Пожаротушение**

Пожаротушение резервуара производится передвижными средствами пожаротушения при привязке проекта в комплексе всего объекта.

**Защита окружающей среды и техника безопасности**

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

- Предотвращение потерь и утечек достигается за счет:
  - поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
  - оснащение резервуара соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (заводки, клапана, указатель уровня, люки);
  - проведение систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений;

- установки усиленной изоляции корпуса для резервуара, установленного в токрых грунтах.

В соответствии с СНиП II-91-77 для резервуара, установленного в сухих грунтах, предусмотрен лоток и контрольный колодец. При обнаружении утечек в колодце, необходимо слить продукт, зачистить резервуар и устранить неисправность.

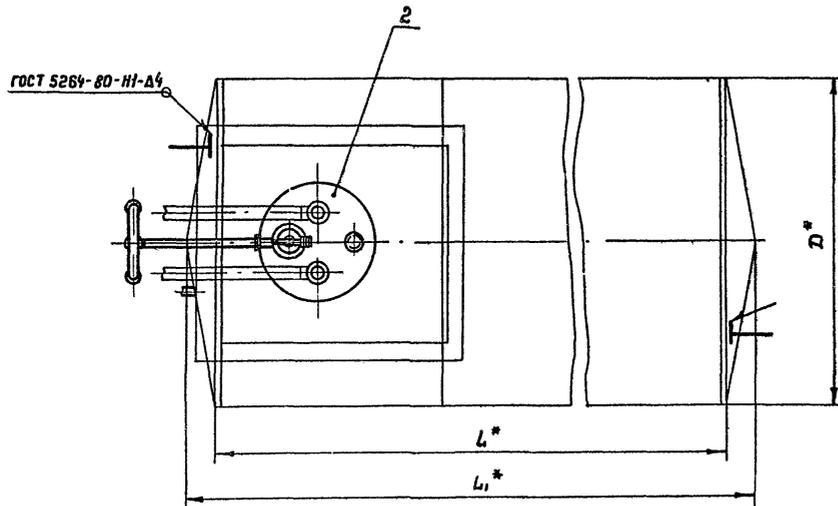
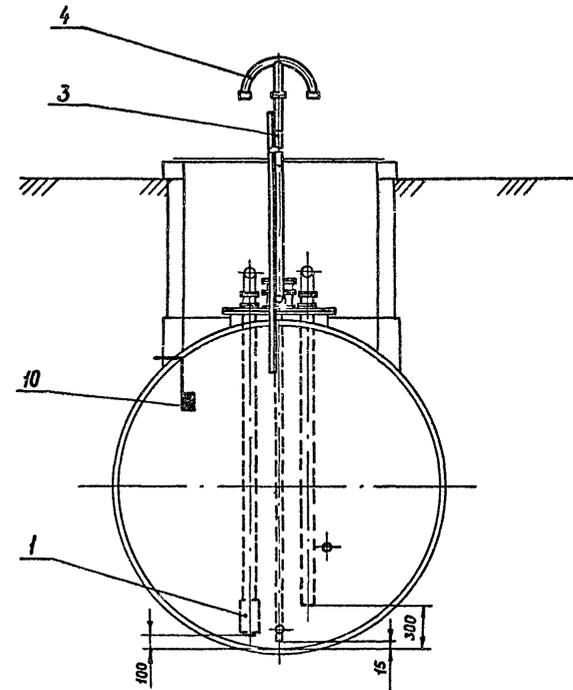
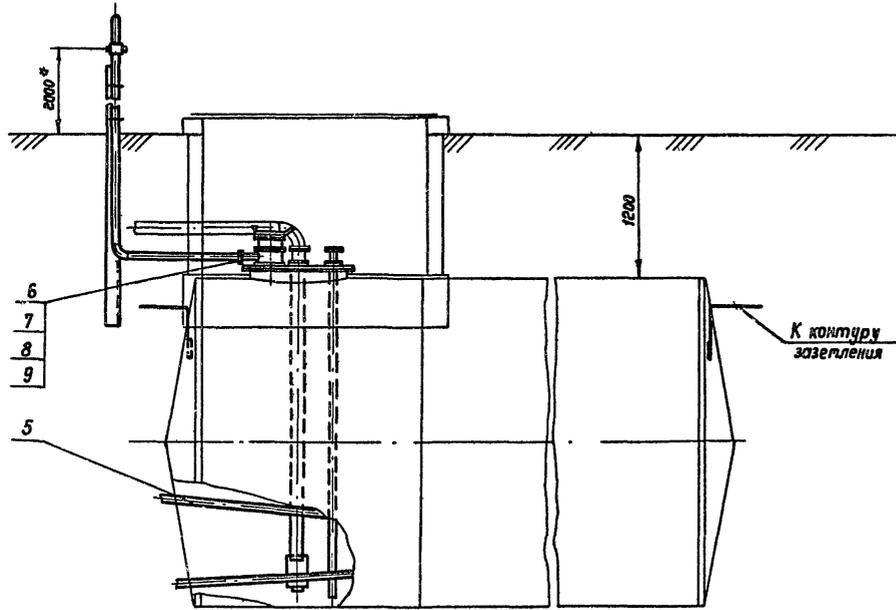
Размещение резервуаров в парках, а также расстояние между ними принимается в соответствии со СНиП II-106-79.

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

|                    |  |  |  |
|--------------------|--|--|--|
| Привязан           |  |  |  |
| Изм м <sup>2</sup> |  |  |  |

|           |           |  |  |                                     |  |   |      |        |
|-----------|-----------|--|--|-------------------------------------|--|---|------|--------|
| Ст. инж.  | Беспалый  |  |  | Т. П. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83 М | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup> | Стадия                                      | Лист | Листов |
| Рук. зр.  | Кристалль |  |  |                                     |  |   |      |        |
| Рук. зр.  | Вольнская |  |  |                                     |  |   |      |        |
| Н. контр. | Робинский |  |  |                                     |  |   |      |        |
| Нач. отд. | Миндлин   |  |  |                                     |  |   |      |        |
| ГИП       | Соловская |  |  | Р                                   | 2  |   |      |        |
|           | Бальзак   |  |  | Общие данные (окончание)            |  | Миннефт. проект Южгазпроецфтехпробой г. Кув |      |        |

Таблицы проекта 704-1-158.83/704-1-164.83 № 158.83/704-1-164.83



| Емкость резервуара № | Резервуар с плоским днищем |      | Резервуар с коническим днищем |      |      |
|----------------------|----------------------------|------|-------------------------------|------|------|
|                      | L*                         | D*   | L*                            | L1*  | D*   |
| 3                    | 2038                       | 1408 | —                             | —    | —    |
| 5                    | 2038                       | 1908 | —                             | —    | —    |
| 10                   | 2838                       | 2228 | 2780                          | 3320 | 2228 |
| 25                   | 4278                       | 2768 | 4170                          | 4840 | 2768 |

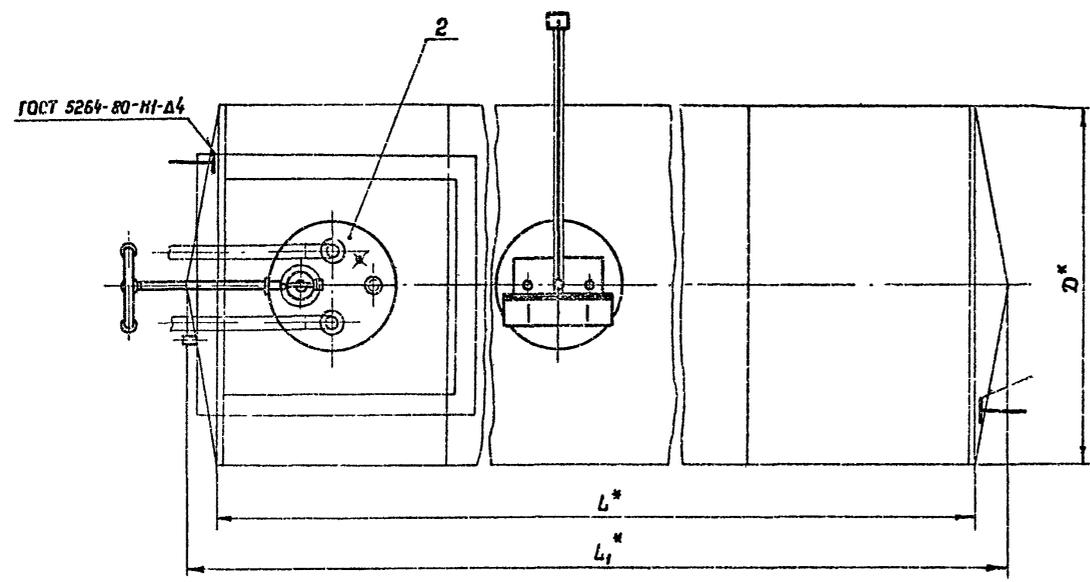
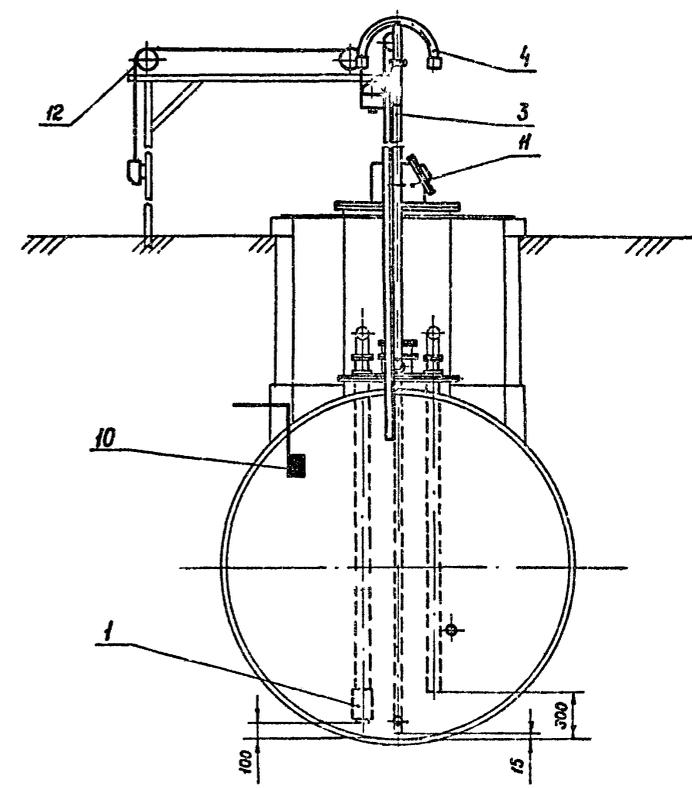
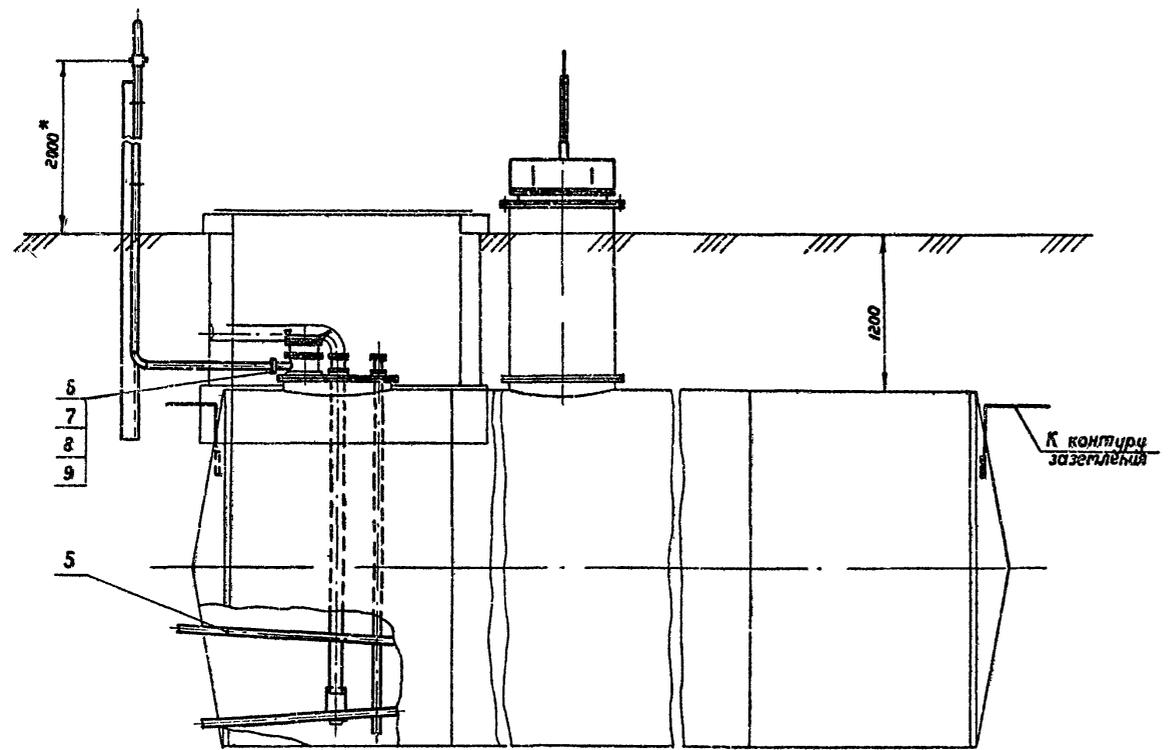
1. Спецификация оборудования см. лист М-5  
 2.\* Размеры для справок.

Приблизно

Ихб. №

|  |           |                  |                                   |      |        |
|--|-----------|------------------|-----------------------------------|------|--------|
| Ст. инж.   | Беспалый  | <i>Беспалый</i>  | Т. П. 704-1-158.83:704-1-164.83 М |      |        |
| Рук. гр.   | Кристалл  | <i>Кристалл</i>  |                                   |      |        |
| Н. контр.  | Рабицкий  | <i>Рабицкий</i>  |                                   |      |        |
| Гл. спец.  | Миндлин   | <i>Миндлин</i>   |                                   |      |        |
| Нач. отд.  | Орловская | <i>Орловская</i> |                                   |      |        |
| ГПП  | Бальзак   | <i>Бальзак</i>   |                                   |      |        |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³. Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов в дозаторе насыщенных паров не менее 200 мм рт. ст. при подземной установке в сухих и влажных грунтах. |           |                  | Стадия                            | Лист | Листов |
| 03ций вид резервуаров емкостью 3,5, 10 и 25 м³   |           |                  | Р                                 | 3    |        |
|  |           |                  | Южгипронефтепрот<br>г. Киев       |      |        |

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом 5



| Емкость резервуара<br>м³ | Резервуар с плоским днищем |      | Резервуар с коническим днищем |       |      |
|--------------------------|----------------------------|------|-------------------------------|-------|------|
|                          | L*                         | D*   | L*                            | L1*   | D*   |
| 50                       | 9048                       | 2768 | 8940                          | 9610  | 2768 |
| 75                       | 9058                       | 3248 | 8940                          | 9730  | 3248 |
| 100                      | 12038                      | 3248 | 11920                         | 12710 | 3248 |

1. Спецификация оборудования см. лист М-5.
2. Размеры для справок.

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| Приблизно |  |  |
|           |  |  |
| Инв. №    |  |  |

|            |           |                  |   |                         |      |        |
|------------|-----------|------------------|---|-------------------------|------|--------|
| Ст. инж.   | Беспалый  | <i>Беспалый</i>  | <b>Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М</b><br>Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³.<br>Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не выше 200 мм рт. ст. при подвешивании в сухих и топочных грунтах. | Стадия                  | Лист | Листов |
| Рук. зр.   | Крылатый  | <i>Крылатый</i>  |   | Р.                      | 4    |        |
| И. контр.  | Рабицкий  | <i>Рабицкий</i>  |   | Инженером<br>Ю.К.Широко |      |        |
| Гл. спец.  | Миндлин   | <i>Миндлин</i>   |   | г. Киев                 |      |        |
| Науч. отв. | Орловская | <i>Орловская</i> |   |                         |      |        |
| ГУП        | Бальзак   | <i>Бальзак</i>   |   |                         |      |        |

Инв. №, год, Подпись и дата, Взам. инв. №

Титовод проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом V

| Емкость резервуара, м <sup>3</sup> | Поверхность нагрева, м <sup>2</sup> | Масса общая, кг   |                    | № листа           |                    |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|                                    |                                     | для сухих грунтов | для мокрых грунтов | для сухих грунтов | для мокрых грунтов |
| 3                                  | 2                                   | 102               |                    | М-14              |                    |
| 5                                  | 2                                   | 105               |                    | М-14              |                    |
| 10                                 | 5.5                                 | 199               |                    | М-15              |                    |
| 25                                 | 6                                   | 228               |                    | М-16              | М-18               |
| 50                                 | 13                                  | 460               |                    | М-20              |                    |
| 75                                 | 14                                  | 503               | 486                | М-22              | М-24               |
| 100                                | 14                                  | 514               | 512                | М-26              | М-28               |

- Общий вид резервуаров емкостью 3,5, 10 и 25 м<sup>3</sup> смотри лист М-3.
- Общий вид резервуаров емкостью 50, 75 и 100 м<sup>3</sup> смотри лист М-4.
- Стальные конструкции резервуаров принимаются по типовому проекту, разработанному институтом «ЦНИИпроектстальконструкция» г. Москва.  
Резервуары емкостью 50 м<sup>3</sup> включительно принимаются как готовое изделие заводской поставки.  
Резервуары емкостью 75 и 100 м<sup>3</sup> включаются в объемы строительно-монтажных работ.

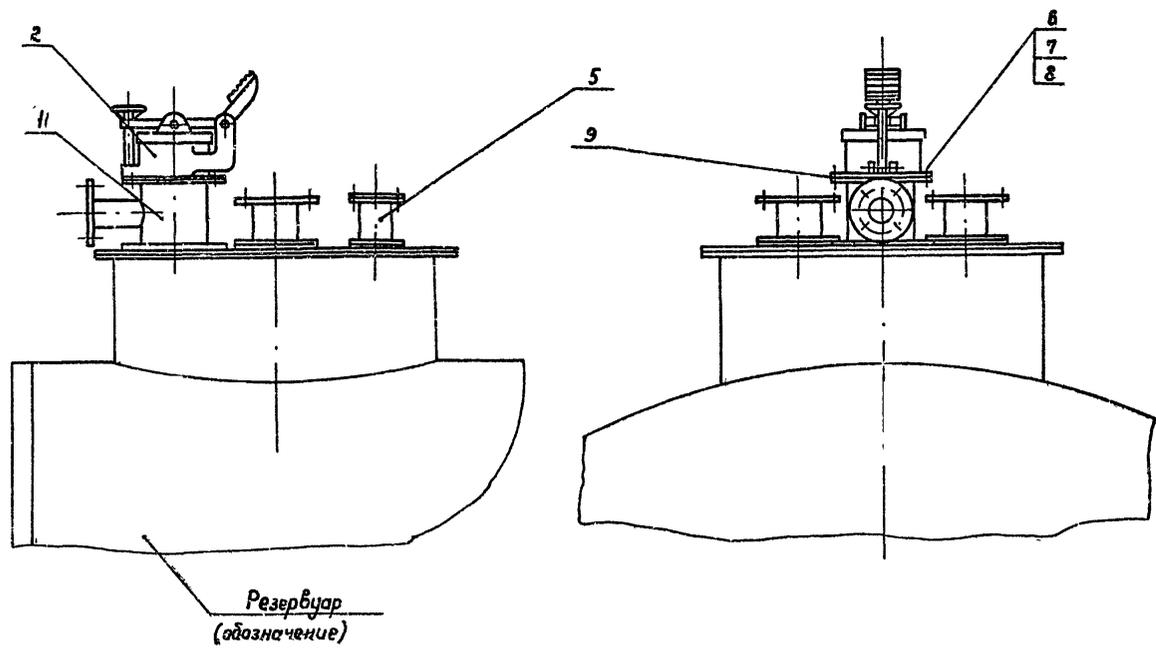
| Марка поз.   | Обозначение               | Наименование   | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|--|---------------------------|--|------|--------------|------------|
| 1  | гост 4626-69              | Клапан приемный типа КЦ, Ду 100                                | 1    | 8.2          |            |
| 2  |                           | Установка оборудования на крышке горловины резервуара          | 1    | —            | лист М-6   |
| 3  |                           | Труба вентиляционная   | 1    | 39.4         | лист М-8   |
| 4  |                           | Наконечник вентиляционный                                      | 1    | 6.3          | лист М-9   |
| 5  |                           | Подогреватель секционный                                       | 1    | —            | См. табл.  |
| 6  | гост 45180-70             | Прокладка А-50-2.5   | 2    | 0.018        |            |
| 7  | гост 7798-70 <sup>а</sup> | болт М 12 * 50.58.09   | 8    | 0.062        |            |
| 8  | гост 5945-70 <sup>а</sup> | Гайка М 12.5.09  | 8    | 0.016        |            |
| 9  | гост 11371-78             | Шайба 12.01.09   | 8    | 0.006        |            |
| 10   |                           | Клетка заземления  |      |              |            |
|  |                           | Лист 4.0 гост 13903-74 <sup>*</sup> в 3-х частях гост 14637-79 |      |              |            |
|  |                           | 100*50   | 2    | 0.16         |            |
| для резервуаров емкостью 50, 75 и 100 м <sup>3</sup> |                           |  |      |              |            |
| 11   |                           | Люк урбнметра  | 1    |              | лист М-32  |
| 12   |                           | Установка урбнметра  | 1    | —            | лист КА-2  |

Привязан

Инд. №

|           |            |                   |  |                |      |        |
|-----------|------------|-------------------|--|----------------|------|--------|
| Ст. инж.  | Беспалый   | <i>Беспалый</i>   | <b>Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М</b><br>Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup><br>Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 мм рт.ст. при температуре хранения в сухих и мокрых грунтах | Стация         | Лист | Листов |
| Рук. гр.  | Кристалль  | <i>Кристалль</i>  |  | Р              | 5    |        |
| И. контр. | Фаблянский | <i>Фаблянский</i> |  | Минскнефтепроб |      |        |
| Гл. спец. | Гиндлин    | <i>Гиндлин</i>    |  | Южнепетропроб  |      |        |
| Нач. отд. | Орловская  | <i>Орловская</i>  |  | г. Киев        |      |        |
| ГИП       | Бальзак    | <i>Бальзак</i>    |  |                |      |        |

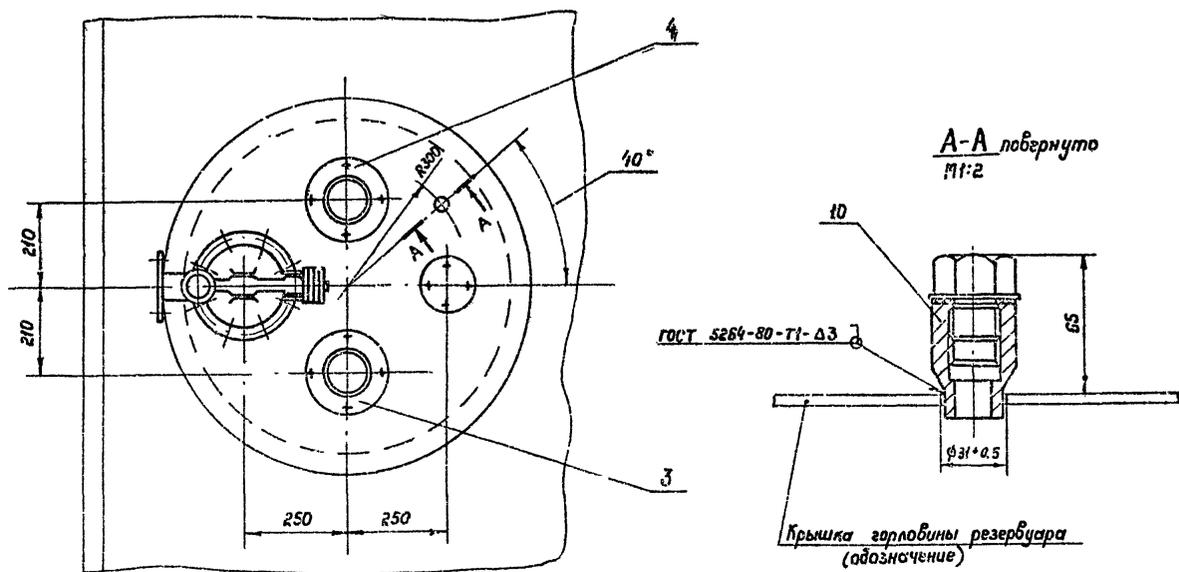
Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|---------------|--|------|--------------|------------|
| 1          |               | Патрубок затертого люка  | 1    | 9.1          | Лист 177   |
| 2          | ГОСТ 16133-80 | Люк затертый АЗ-150  | 1    | 6            |            |
| 3          |               | Патрубок приема ПП   | 1    | —            | Ст. табл.  |
| 4          |               | Патрубок раздачи ПР  | 1    | —            | Ст. табл.  |
| 5          |               | Зачистная труба Ду40   | 1    | —            | Лист №3    |
| 6          | ГОСТ 7798-70* | Болт М16×60.58.09  | 8    | 0.13         |            |
| 7          | ГОСТ 5915-70* | Гайка М16.5.09   | 8    | 0.03         |            |
| 8          | ГОСТ 1371-78  | Шайба 16.01.09   | 8    | 0.01         |            |
| 9          | ГОСТ 15180-70 | Прокладка А-150-2.5  | 1    | 0.05         |            |
| 10         |               | Закладная конструкция для установки сигнализатора уровня ЗК4-НВ-74 | 1    | —            |            |

| Емкость м <sup>3</sup> | ПП  |      | ПР  |      |
|------------------------|-----|------|-----|------|
|                        | Ду  | Лист | Ду  | Лист |
| 3 ÷ 10                 | 80  | М-10 | 80  | М-11 |
| 25 ÷ 100               | 100 | М-12 | 100 | М-12 |

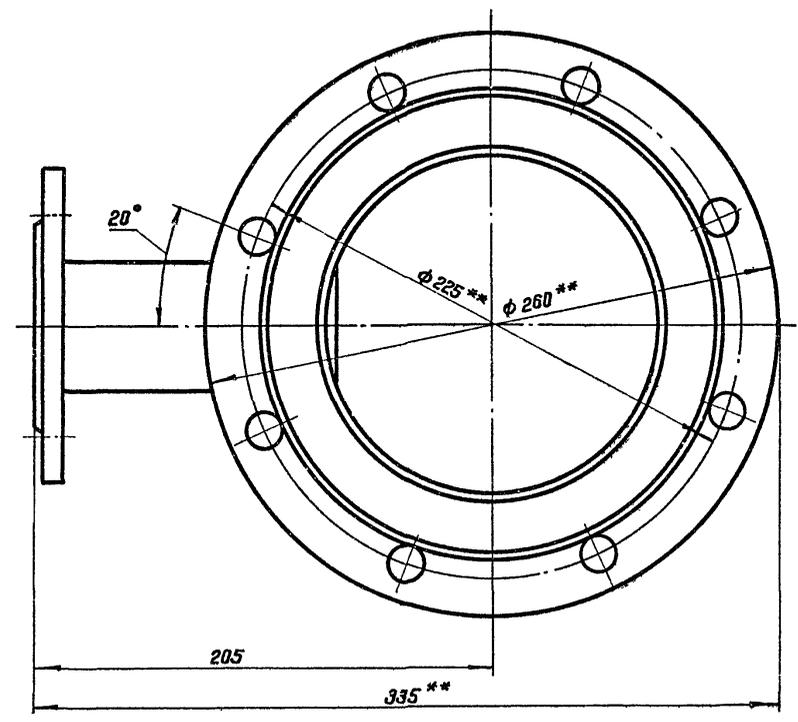
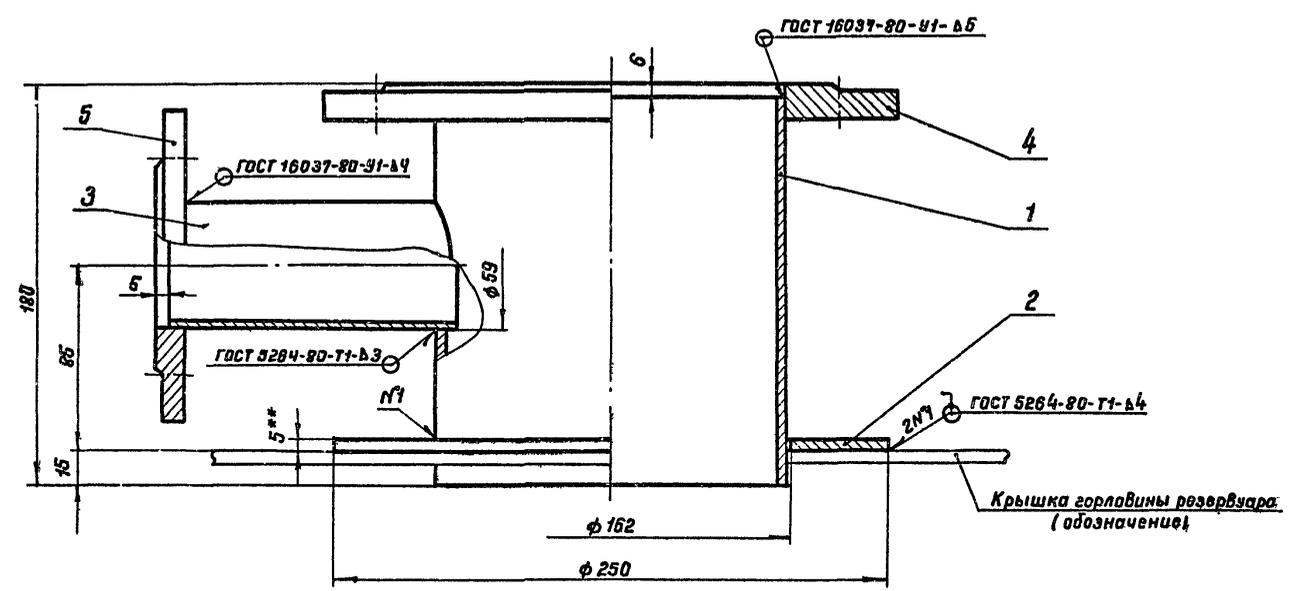
1. Предельные отклонения размеров: отверстий Н14, валов h14 остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$
2. Поз. 10 только для резервуаров емкостью 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>.



|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Приблизн |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|   |            |       |  |   |       |                            |
|---|------------|-------|--|---|-------|----------------------------|
| Вед. инж.   | Вольская   | Рисов |  |   |       |                            |
| Рук. зр.  | Кристалль  | Рисов |  |   |       |                            |
| В. контр.   | Радлянский | Рисов |  |   |       |                            |
| Гл. св-ц  | Миндлин    | Рисов |  |   |       |                            |
| Кач. отд  | Орловская  | Рисов |  |   |       |                            |
| ГИП   | Бальзак    | Рисов |  |   |       |                            |
|   |            |       | Т. П. 704-1-158.85:704-1-164.83                    |   |       | М                          |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>   |            |       |  |   |       |                            |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов и для измерения истечения пара: ПР100, 200 м <sup>3</sup> ст. при подвешивании установка в сухих и мокрой грунтах. |            |       |  |   |       |                            |
|   |            |       | р  | б | Листы | Листов                     |
|   |            |       | Монтаж оборудования на крышке горловины резервуара |   |       | Миллиметровый              |
|   |            |       | 1:1  |   |       | Индустриальное предприятие |

Туполобой проект 704-1-158.83: Альбом У



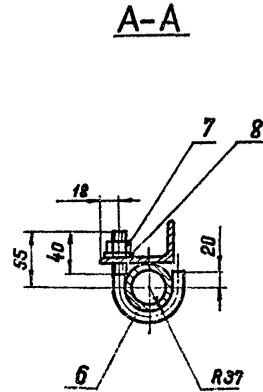
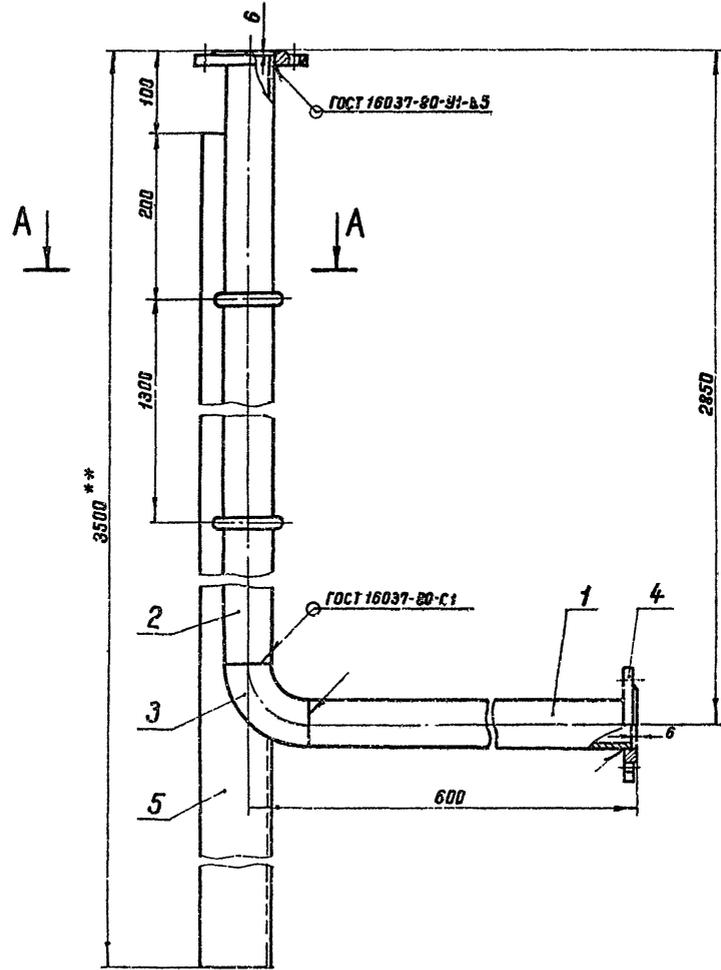
| Марка поз. | Обозначение   | Наименование                                  | Кол. | Масса в д. кг | Примечания |
|------------|---------------|---|------|---------------|------------|
| 1          |               | Труба 159±4,5 ГОСТ 8732-78 В 20 ГОСТ 8731-74* |      |               |            |
|            |               | L = 174                                       | 1    | 2,9           |            |
| 2          |               | Воротник                                      |      |               |            |
|            |               | Лист 5,0 ГОСТ19903-74* ВстЗсп ГОСТ14637-79    |      |               |            |
|            |               | φ 250 / 162                                   | 1    | 1,18          |            |
| 3          |               | Труба 57±3 ГОСТ 8732-78 В 20 ГОСТ 8731-74*    |      |               |            |
|            |               | L = 130                                       | 1    | 0,5           |            |
| 4          | ГОСТ 12820-80 | Фланец 1-150-2,5 ВстЗсп                       | 1    | 3,43          |            |
| 5          | ГОСТ 12820-80 | Фланец 1-50-2,5 ВстЗсп                        | 1    | 1,04          |            |

- Данный чертеж разработан на основании ГОСТ 4627-70. Изготовление патрубка замерного люка производить в соответствии с требованиями настоящего ГОСТа.
- Предельные отклонения размеров: отверстий Н14, валов h14, остальных ±IT14/2
- Масса общая - 9,1 кг.
- Размеры для справок.

|          |  |  |
|----------|--|--|
| Привязан |  |  |
|          |  |  |
|          |  |  |
|          |  |  |
| Инв. №   |  |  |

|   |                     |                      |                   |                     |            |   |      |        |
|---|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------|---|------|--------|
| Ст. инж. Беспалый   | Рук. груп. Кришталь | Н. контр. Фаблянский | Гл. спец. Миндлин | Нач. отд. Орловская | ГИП Балзак | т.п. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83        | М    |        |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³.                                    |                     |                      |                   |                     |            | Стадия                                  | Лист | Листов |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 мм рт.ст. при подземной установке в сухих и мокрых грунтах. |                     |                      |                   |                     |            | Р                                       | 7    |        |
| Патрубок замерного люка. Общий вид. Н1:   |                     |                      |                   |                     |            | Миннефтепром Южгипронефтепроект г. Киев |      |        |

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



| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол. | Масса вкл. кг. | Примечание |
|------------|---------------|--|------|----------------|------------|
| 1          |               | Труба 57*3 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*         |      |                |            |
|            |               | L = 519  | 1    | 2,08           |            |
| 2          |               | Труба 57*3 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*         |      |                |            |
|            |               | L = 2769   | 1    | 11,1           |            |
| 3          | ГОСТ 17375-77 | Отвод 90° 57*3                                       | 1    | 0,6            |            |
| 4          | ГОСТ 12820-80 | Фланец 1-50-2,5 Вст 3ст                              | 2    | 1,04           |            |
| 5          |               | Уголок 50*56*5,5 ГОСТ 850-72<br>8ст. 3ст ГОСТ 535-79 |      |                |            |
|            |               | L = 3400   | 1    | 22,8           |            |
| 6          |               | Ханут  |      |                |            |
|            |               | Круж В16 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79           |      |                |            |
|            |               | L разб. = 191  | 2    | 0,302          |            |
| 7          | ГОСТ 5915-70* | Гайка М 16.5.09                                      | 2    | 0,033          |            |
| 8          | ГОСТ 11871-78 | Шайба 16.01.09                                       | 2    | 0,011          |            |

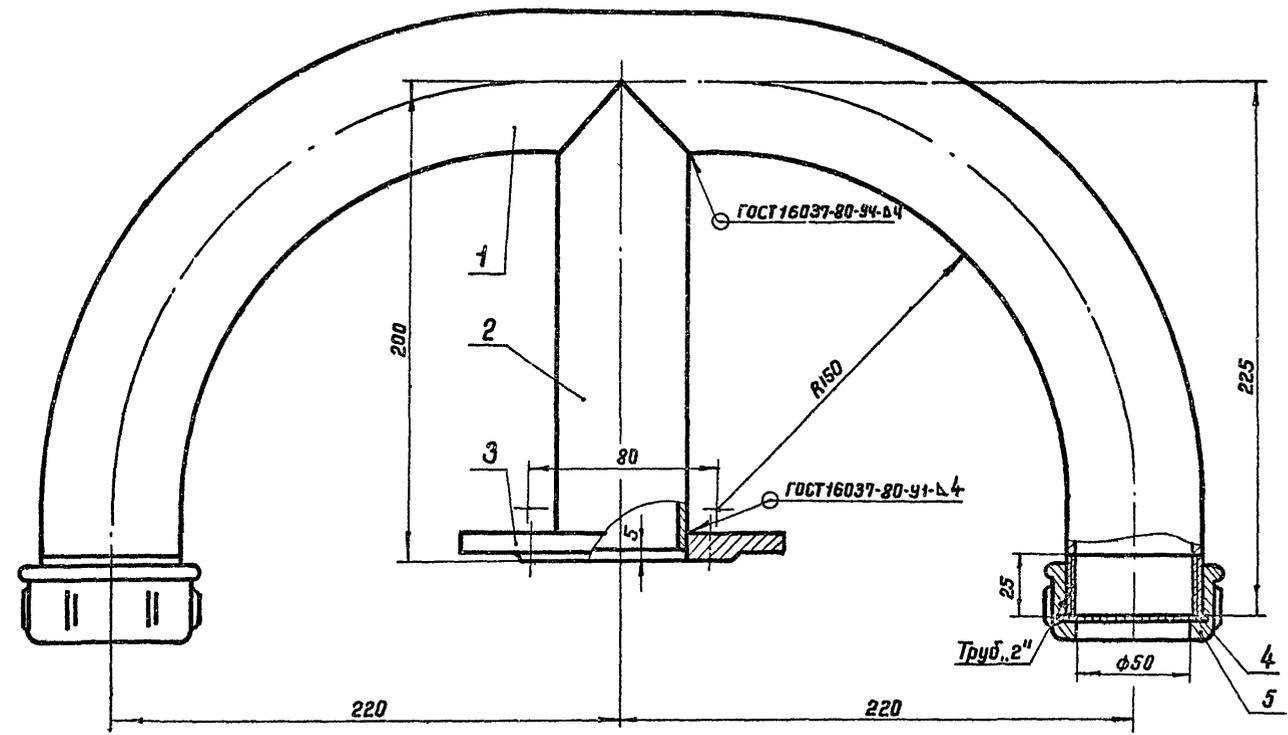
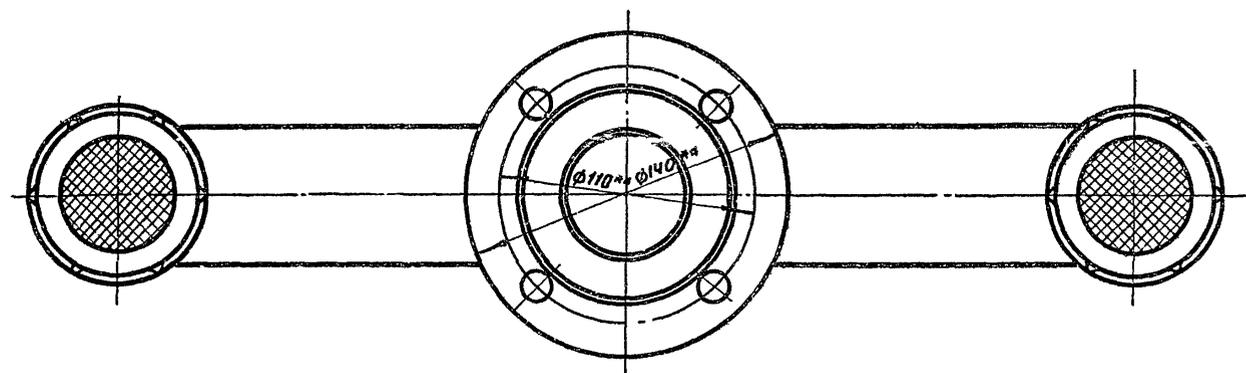
1. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
2. Масса общая 39,4 кг.
3. \* Размеры для справок.

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

Инв №

|  |              |  |   |      |        |
|--|--------------|--|---|------|--------|
| Ст. инж.   | Белопольский |  |   |      |        |
| Рзк. групп.  | Криштопа     |  |   |      |        |
| И. контр.  | Фабилский    |  |   |      |        |
| Гл. спец.  | Мандлик      |  |   |      |        |
| Нач. отд.  | Орловская    |  |   |      |        |
| ГИП  | Байзак       |  |   |      |        |
| Т п. 704-1-158.83-704-1-164.83 М   |              |  |   |      |        |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³  |              |  |   |      |        |
| Оборудовано резервуарами для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не выше 200 мм рт.ст. при подземной установке в сухих и покрытых грунтах |              |  |   |      |        |
| Труда Вентиляционная № 1-5   |              |  | Стандарт                                    | Лист | Листов |
|  |              |  | Р   | 6    |        |
|  |              |  | Информационно-технологический завод г. Киев |      |        |

Тиловой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 Альбом V



| Марка поз. | Обозначение     | Наименование   | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|------------|-----------------|--|------|--------------|------------|
| 1          |                 | Патрубок гнутый  |      |              |            |
|            |                 | Труба $\frac{60 \times 3,5 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{В } 20 \text{ ГОСТ } 8731-74^*}$ |      |              |            |
|            |                 | L разв. = 735  | 1    | 3,58         |            |
| 2          |                 | Труба $\frac{57 \times 3 \text{ ГОСТ } 8732-78}{\text{В } 20 \text{ ГОСТ } 8731-74^*}$   |      |              |            |
|            |                 | L = 195  | 1    | 0,78         |            |
| 3          | ГОСТ 12920-80   | Фланец 1-50-2,5-Вст 3сп  | 1    | 1,04         |            |
| 4          | ГОСТ 12184-66 * | Сетка № 2,8 - 0,7;<br>$\phi 55$  | 2    | 0,003        |            |
| 5          | ГОСТ 8962-75    | Колпак 50  | 2    | 0,411        |            |

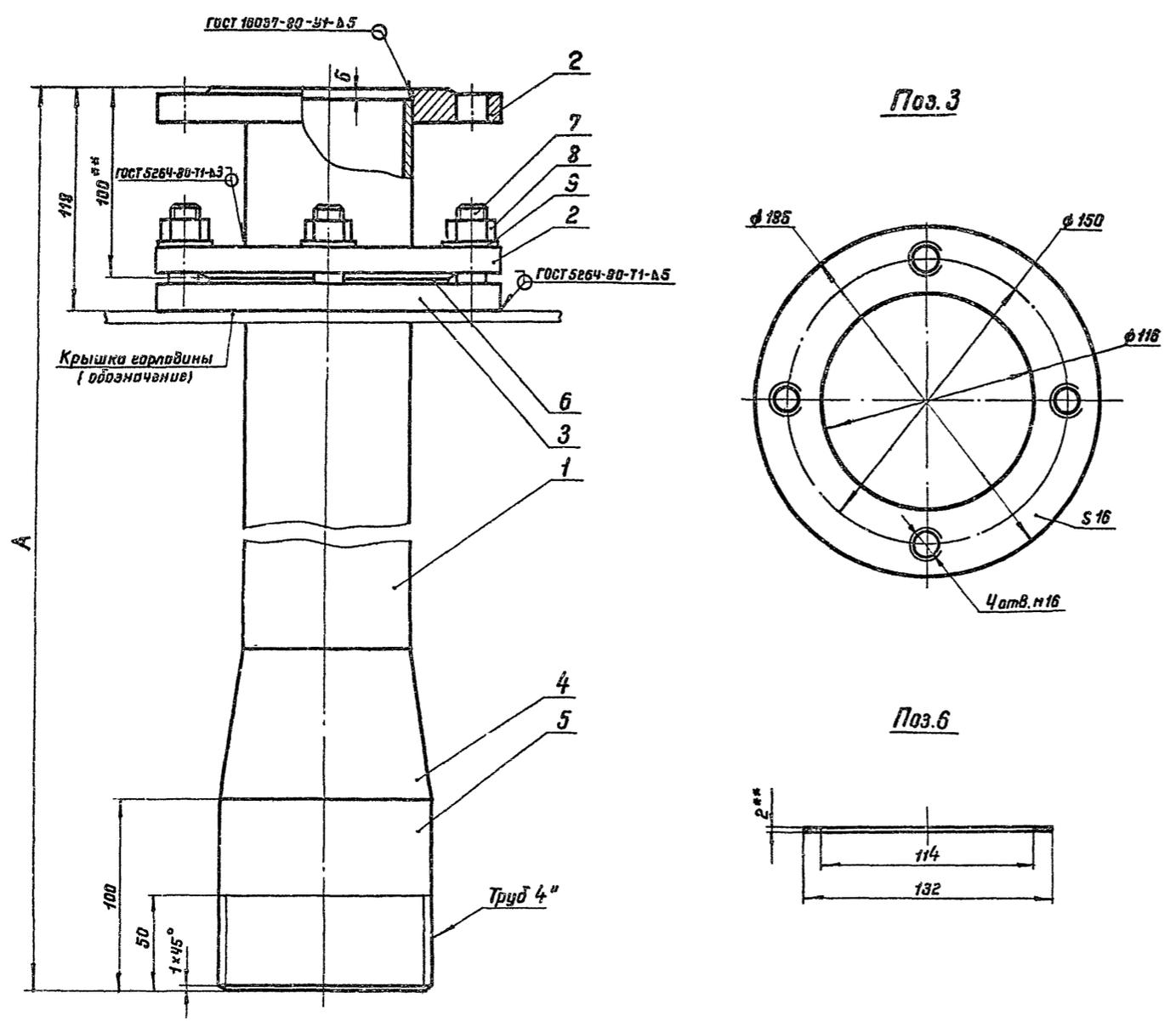
- Данный чертеж разработан на основании ГОСТ 4624-70. Изготовление наконечника вентиляционного производить в соответствии с требованиями настоящего ГОСТа.
- Предельные отклонения размеров: отверстий  $\pm \frac{1}{4}$  валов  $\pm \frac{1}{4}$  остальных  $\pm \frac{0,114}{2}$
- Масса общая - 6,3 кг.
- Размеры для справок.

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|            |            |  |  |      |        |                       |
|------------|------------|--|--|------|--------|-----------------------|
| Ст. инж.   | Беспалый   |  | г.п. 704-1-158.83-704-1-164.83   |      |        | М                     |
| Рук. групп | Кришталь   |  |  |      |        |                       |
| Н. контр.  | Фадьянский |  |  |      |        |                       |
| Гл. спец.  | Ниндлин    |  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5,10,25,50,75 и 100 м <sup>3</sup>                                  |      |        |                       |
| Моч. отв.  | Орловская  |  | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с введением насыщенных паров не менее 200 кг/кг ст. при надземной установке в сухих и накрытых грунтах. |      |        |                       |
| ГИП        | Бальзак    |  | Стандарт   | Лист | Листов |                       |
|            |            |  | Р  | 9    |        |                       |
|            |            |  | Наконечник Вентиляционный  |      |        | Миннефтепрон          |
|            |            |  | Общий вид  |      |        | Южгипрогазспетрострой |
|            |            |  | № 1:2  |      |        | г. Киев               |

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





| Марка поз. | Обозначение    | Наименование                                      | Кол. | Масса од, кг | Примечания |
|------------|----------------|---|------|--------------|------------|
| 1          |                | Труба 89x3,5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*   |      |              |            |
|            |                | L- см. таблицу                                    | 1    | —            |            |
| 2          | ГОСТ 12820-80  | Фланец 1-80-6-Вст Эсп                             | 2    | 2,44         |            |
| 3          |                | Воротник  |      |              |            |
|            |                | Лист 16,0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст Эсп ГОСТ 14637-79 | 4    | 2,85         |            |
| 4          | ГОСТ 17378-77  | Переход к 108x4-89x3,5                            | 1    | 1,0          |            |
| 5          |                | Труба 114x6 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*    |      |              |            |
|            |                | L=100   | 1    | 1,6          |            |
| 6          |                | Пакладка  |      |              |            |
|            |                | Паронит ПМБ 2,0 ГОСТ 481-80                       | 4    | 0,03         |            |
| 7          | ГОСТ 22032-76* | Шпилька М16x40.58.09                              | 4    | 0,077        |            |
| 8          | ГОСТ 5915-70*  | Гайка М16.5.09                                    | 4    | 0,033        |            |
| 9          | ГОСТ 11371-78  | Шайба 16.01.09                                    | 4    | 0,011        |            |

1. Данный чертеж разработан на основании ГОСТ 4624-79. Изготовление патрубка раздачи производить в соответствии с требованиями настоящего ГОСТа
2. Предельные отклонения размеров: отверстий Н14, валов h14, остальных  $\pm \frac{H14}{2}$
- 3.\*\* Размеры для справок.

| Емкость резервуара м <sup>3</sup> | А мм | L поз.1 мм | Масса поз.1 кг | Масса общая кг |
|-----------------------------------|------|------------|----------------|----------------|
| 3                                 | 1485 | 1298       | 8,67           | 18,74          |
| 5                                 | 1990 | 1804       | 12,34          | 22,44          |
| 10                                | 2310 | 2124       | 14,69          | 24,64          |

| Привязки |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

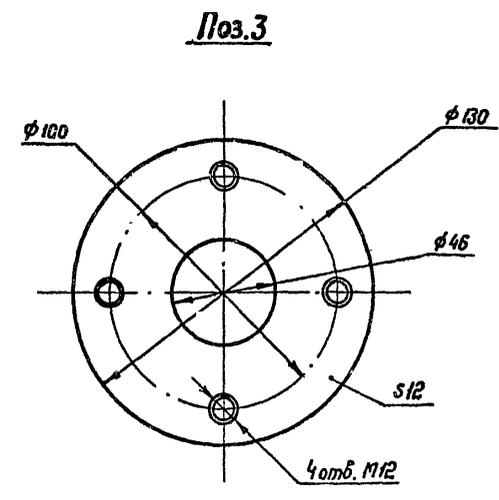
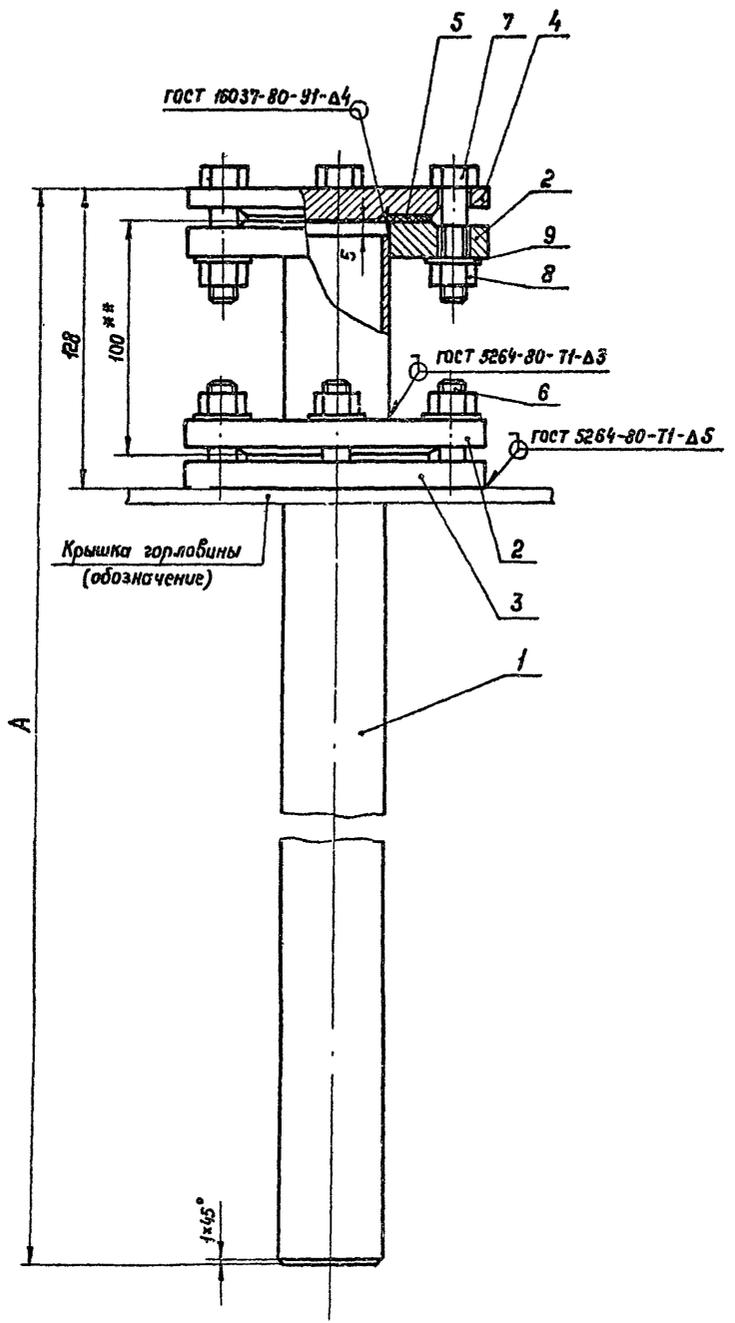
|           |           |  |  |      |  |
|-----------|-----------|--|--|------|--|
| Ст. инж.  | Беспалый  |  | т.п. 704-1-158.83:704-1-164.83   | М    |  |
| Руч. эрц. | Кришталёв |  |  |      |  |
| Н. контр. | Федянский |  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов ёмкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                              |      |  |
| Гл. спец. | Миндлин   |  |  |      |  |
| Нач. отд. | Орловская |  | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 мм рт.ст. пригодной для установки в сухих и закрытых резервуарах |      |  |
| ГИП       | Бачёв     |  |  |      |  |
|           |           |  | Станд.   | Лист | Листов                                       |
|           |           |  | Р  | 11   |  |
|           |           |  | .Патрубок раздачи Ду 80  |      | Ниннефторпр<br>Южгипронефтепробод<br>г. Акуб |
|           |           |  | Общий вид. Детали<br>н 1:2   |      |  |

Тиловой проект 704-1-158.83:704-1-164.83 Альбом I

Уч. № табл. Подпись и дата. Взаим. инв. №



Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83



| Емкость резервуара, м³ | A, мм | l, поз.1, мм | Масса поз.1, кг | Масса общая, кг |
|------------------------|-------|--------------|-----------------|-----------------|
| 3                      | 1780  | 1761         | 4.59            | 9.74            |
| 5                      | 2285  | 2266         | 5.9             | 11.04           |
| 10                     | 2605  | 2586         | 6.74            | 11.84           |
| 25, 50                 | 3145  | 3126         | 8.16            | 13.24           |
| 75, 100                | 3625  | 3606         | 9.42            | 14.54           |

| Марка поз. | Обозначение   | Наименование                                      | Кол. | Масса ед. изр. | Примечание |
|------------|---------------|---|------|----------------|------------|
| 1          |               | Труба 45x25 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*     |      |                |            |
|            |               | Л-ст. табл.                                       | 1    | —              |            |
| 2          | ГОСТ 12820-80 | Фланец 1-40-6-Вст 3ел                             | 2    | 1.21           |            |
| 3          |               | Воротник  |      |                |            |
|            |               | Лист 12.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3ел ГОСТ 14637-79 | 1    | 1.1            |            |
| 4          | ГОСТ 12836-67 | Заглушка 40-6                                     | 1    | 1.0            |            |
| 5          | ГОСТ 15120-70 | Прокладка А-40-6                                  | 2    | 0.017          |            |
| 6          | ГОСТ 22032-76 | Шпилька М12 x 50.58.09                            | 4    | 0.036          |            |
| 7          | ГОСТ 7798-70* | Болт М12 x 50.58.09                               | 4    | 0.052          |            |
| 8          | ГОСТ 5915-70* | Гайка М12.5.09                                    | 8    | 0.015          |            |
| 9          | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09                                    | 8    | 0.006          |            |

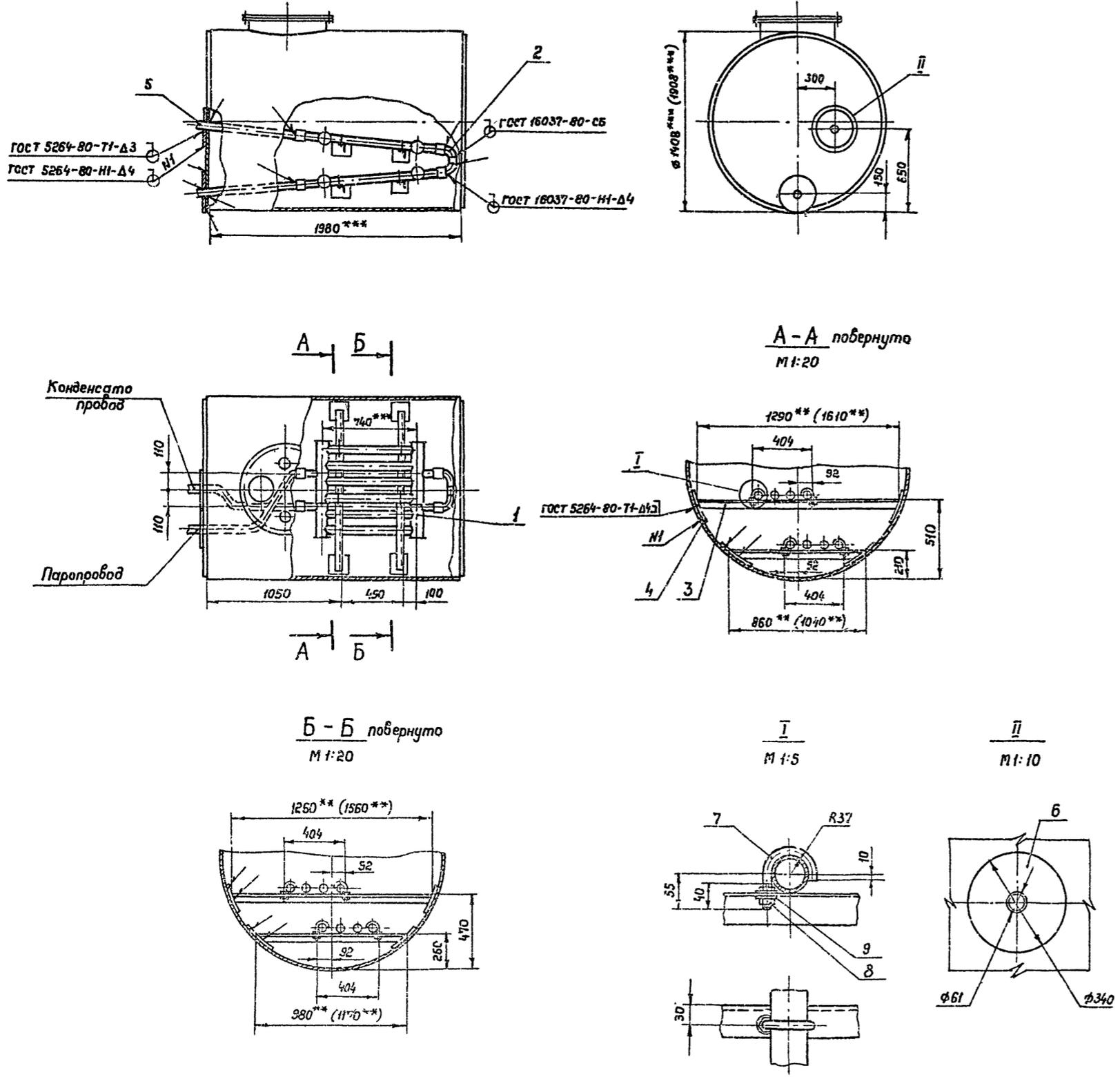
- Изготовление зачистной трубы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 4621-79.
- Предельные отклонения размеров: отверстий Н14, валов h14, остальных ± IT14
- \*\* Размеры для справок.

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Приблизно |  |  |  |
|           |  |  |  |
| Инв. №    |  |  |  |

|  |            |  |   |      |        |
|--|------------|--|---|------|--------|
| Ст. инж.   | Беспальный |  | Т.П. 704-1-158.83-704-1-164-83                  | М    |        |
| Рук. гр.   | Кришталь   |  |   |      |        |
| И. контр.  | Фадиянский |  |   |      |        |
| Гл. спец.  | Миндлин    |  |   |      |        |
| Науч. отд.   | Орловская  |  |   |      |        |
| ГИП  | Бальзак    |  |   |      |        |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³. Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 мм рт. ст. при стандартной установке. |            |  |   |      |        |
|  |            |  | Стадия  | Лист | Листов |
|  |            |  | Р.  | 13   |        |
|  |            |  | Зачистная труба Ду 40. Общий вид. Деталь. М1:2. |      |        |
|  |            |  | Инженер<br>Ю. Кувш                              |      |        |

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

Туповой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом У



| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол.          | Масса ед.кг | Примечание |
|------------|---------------|--|---------------|-------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревательный ЭП-1, F=0.9 м <sup>2</sup>          | 2             | 26.3        | лист 30    |
| 2          | ГОСТ 17375-77 | Отвод 90° 57*3   | 2             | 0.6         |            |
| 3          |               | Уголок 60*50*5 ГОСТ 8509-78<br>Вст 3сп ГОСТ 535-79           | 4.5<br>(5.5)р | 3.78        |            |
| 4          |               | Накладка<br>Лист 5.0 ГОСТ 13903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 |               |             |            |
|            |               | 150*150  | 8             | 0.825       |            |
| 5          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>В20 ГОСТ 8731-74*               | 3м            | 4.88        |            |
| 6          |               | Всротнок<br>Лист 4.0 ГОСТ 13903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 2             | 2.73        |            |
| 7          |               | Хомут<br>Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79         |               |             |            |
|            |               | Л разб. = 181  | 8             | 0.165       |            |
| 8          | ГОСТ 5915-70* | Гайка М 12.5.09  | 16            | 0.016       |            |
| 9          | ГОСТ 1371-78  | Шайба 12.01.09   | 16            | 0.006       |            |

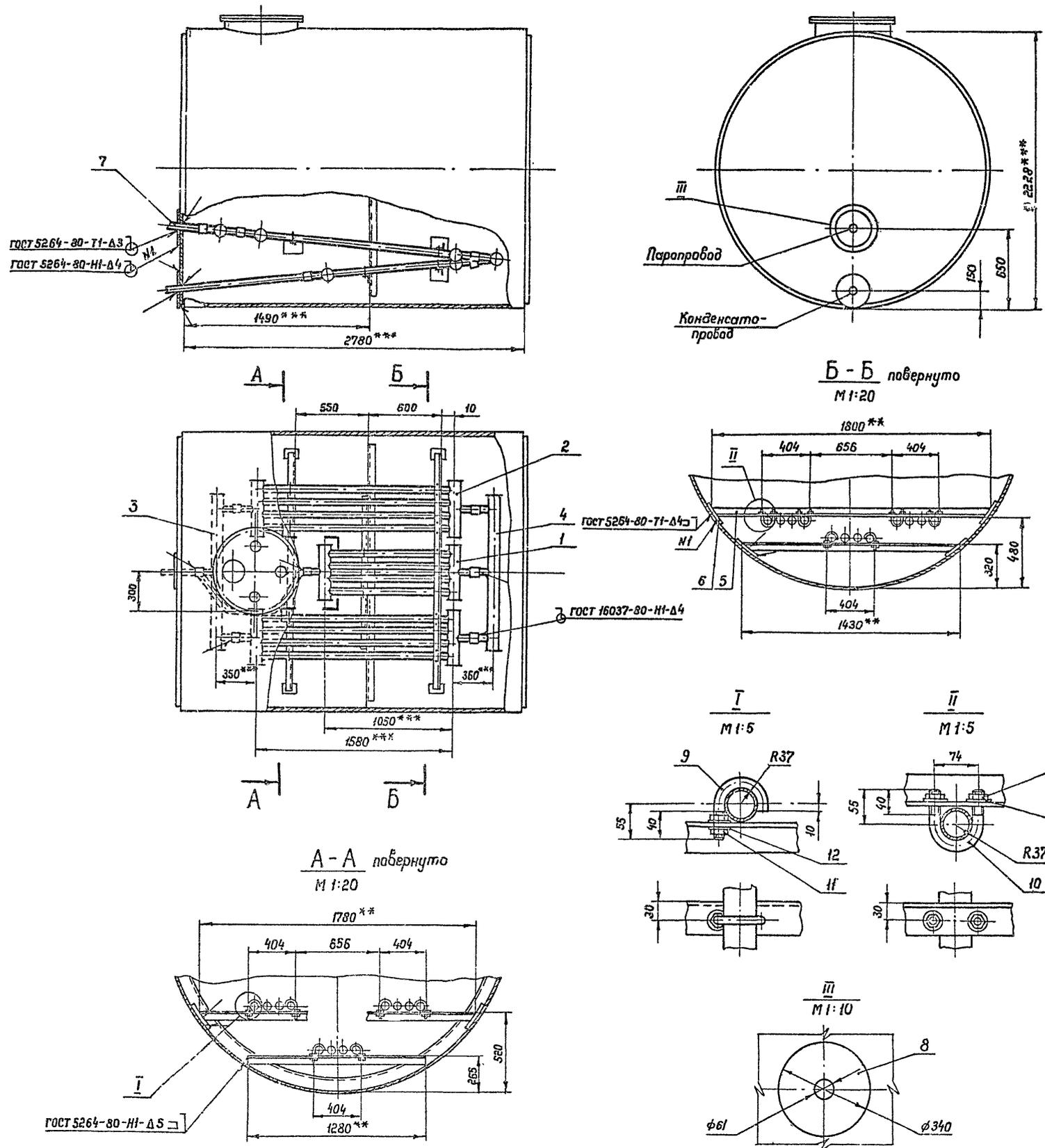
1. Монтаж секционного подогревателя производить на спорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Сварку производить электродами Э42.А ГОСТ 9467-78.
3. Подогреватель секционный после сварки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Поверхность нагрева общая - 2 м<sup>2</sup>.
5. Масса общая - 102 (105) кг.
6. В скобках указаны данные для резервуара емкостью 5 м<sup>3</sup>.
7. \*\*Размеры уточнить при монтаже.
8. \*\*\*Размеры для спаровок.

|          |  |
|----------|--|
| Привязан |  |
| Инд. №   |  |

|           |            |  |  |
|-----------|------------|--|--|
| Ст. инж.  | Беспельный |  | Т.П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М   |
| Рис. эр.  | Кочеталы   |  |  |
| Н. контр. | Рабицкий   |  |  |
| Гл. спец. | Миндлин    |  |  |
| Нач. отд. | Орловская  |  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                                |
| ГИП       | Бальзак    |  | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не более 20 кг/м <sup>2</sup> ст. при позитивной установке в едких жидкостях |
|           |            |  | Листов   |
|           |            |  | Р 17   |
|           |            |  | Минифактор   |
|           |            |  | Инженер-проектировщик г. Киев  |

Инд. №, дата, подпись и дата, Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83



| Марка поз. | Обозначение   | Наименование  | Кол.  | Масса ед. изм. | Примечание |
|------------|---------------|---|-------|----------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревателяный ЭП-2, F=1.1 м²                       | 1     | 32.3           | лист 11-38 |
| 2          |               | Элемент подогревателяный ЭП-3, F=1.49 м²                      | 2     | 42.6           | лист 11-38 |
| 3          |               | Коллектор К-1, F=0.5 м²                                       | 1     | 16.2           | лист 11-31 |
| 4          |               | Коллектор К-2, F=0.5 м²                                       | 1     | 16.2           | лист 11-31 |
| 5          |               | Уголок 650*50*5 ГОСТ 8509-78<br>Вст 3 ст ГОСТ 535-79          | 6.5 м | 3.78           |            |
| 6          |               | Накладка<br>Лист 5.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3 ст ГОСТ 14637-79 |       |                |            |
|            |               | 150 x 150   | 6     | 0.285          |            |
| 7          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*                | 2 м   | 4.88           |            |
| 8          |               | Воротник<br>Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3 ст ГОСТ 14637-79 | 2     | 2.73           |            |
| 9          |               | Хомут<br>Круг 812 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79           |       |                |            |
|            |               | L разв. = 181   | 8     | 0.165          |            |
| 10         |               | Хомут<br>Круг 812 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79           |       |                |            |
|            |               | L разв. = 226   | 4     | 0.204          |            |
| 11         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М 12.5.09   | 24    | 0.016          |            |
| 12         | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09  | 24    | 0.005          |            |

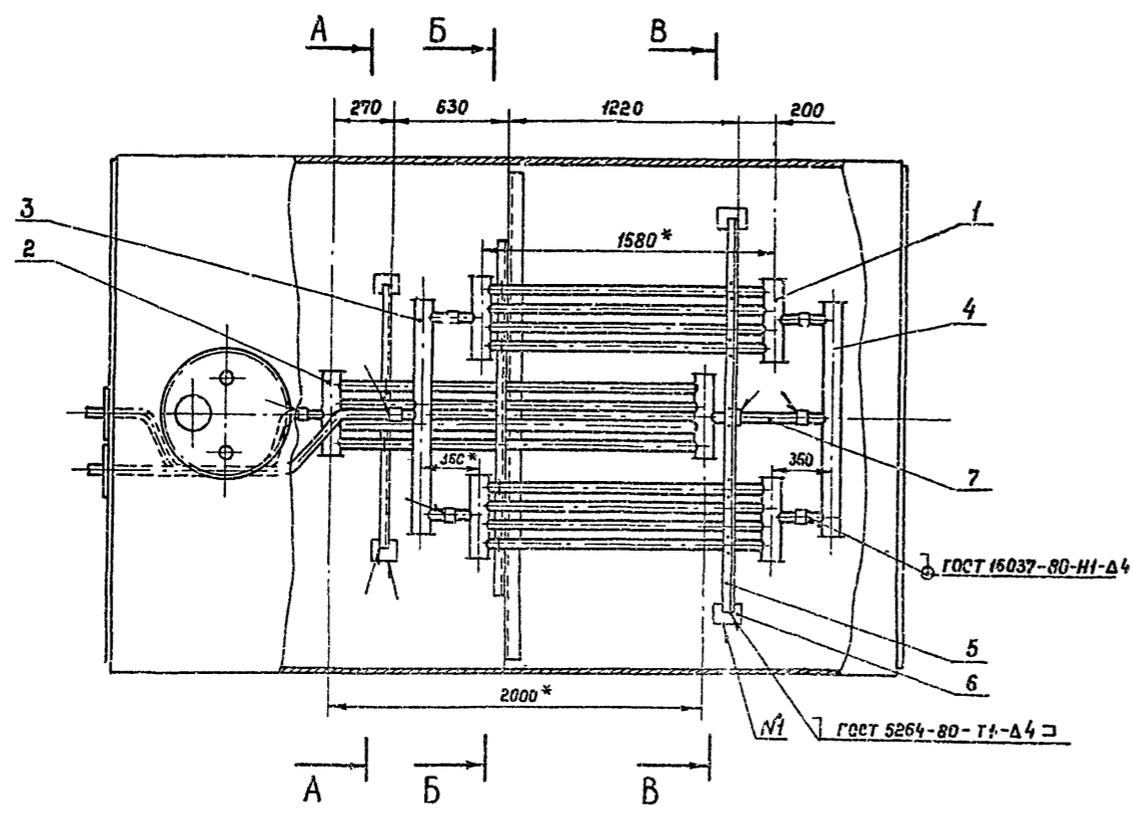
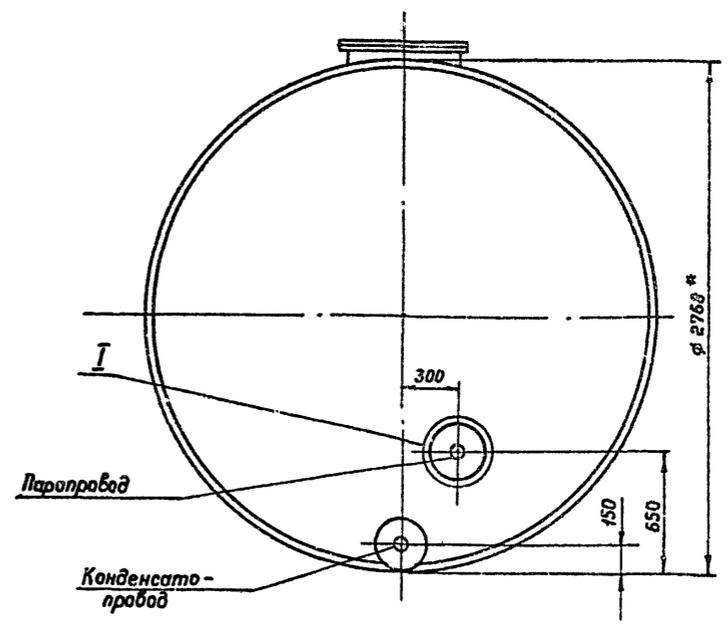
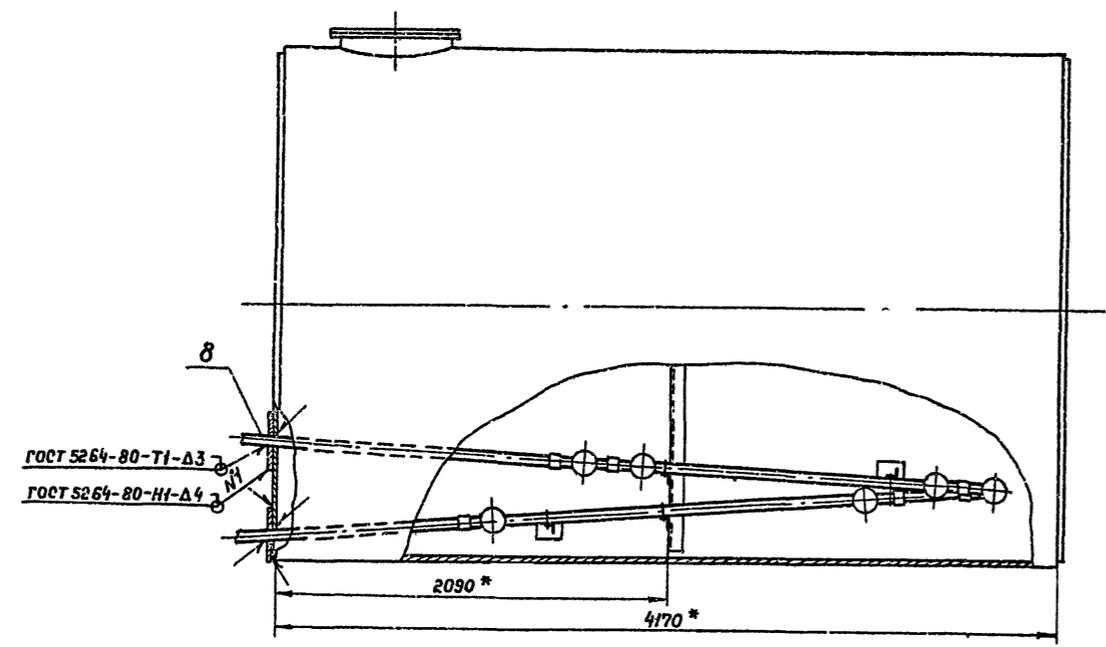
1. Монтаж секционного подогревателя производить на опорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Сварку производить электродами Э42 А ГОСТ 9467-75.
3. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см².
4. Поверхность нагрева общая - 5.5 м².
5. Масса общая - 199 кг.
6. \*\*Размеры уточнить при монтаже
7. \*\*Размеры для справок.

|          |  |
|----------|--|
| Привязан |  |
| Изм. №   |  |

|   |                    |              |                |              |                                    |
|---|--------------------|--------------|----------------|--------------|------------------------------------|
| Ст. инж. Беспалый   | Инж. Кривопольский | Инж. Миндлин | Инж. Орловская | Инж. Бельзак | Т.п. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83 М |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкости 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³.   |                    |              |                |              | Стандия                            |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с выделением насыщенных паров тепловое сопротивление ст. при рабочей температуре всех и полых грунтах. |                    |              |                |              | Лист 15                            |
| Подогреватель секционный для резервуара емкостью 10 м³.   |                    |              |                |              | Лист 15                            |
| Южпронеттепработы.  |                    |              |                |              |                                    |

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

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом V



1. Монтаж секционного подогревателя производить на опорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Сварку производить электродами Э42.А ГОСТ 9467-75.
3. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Поверхность нагрева общая - 6 м<sup>2</sup>.
5. Масса общая - 228 кг.
6. Узлы, разрезы ст лист М-1<sup>9</sup>.
7. \*Размеры для справок.

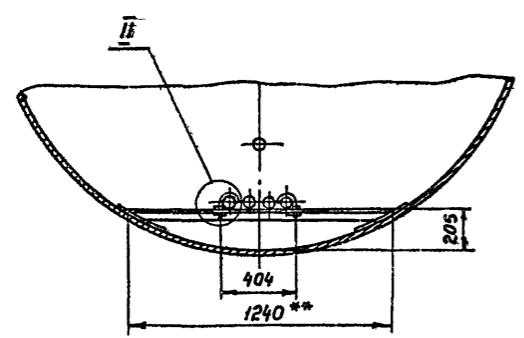
|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| Прибыло |  |  |  |
|         |  |  |  |
|         |  |  |  |
|         |  |  |  |
| Инд. №  |  |  |  |

|  |            |            |                                       |      |
|--|------------|------------|---------------------------------------|------|
| Ст. инж.   | Беспалый   | Кривитель  | Т.П. 704-1-158.83÷704-1-164.83        | М    |
| Руч. гр.   | Кривитель  | Кривитель  |                                       |      |
| Н. контр.  | Фадеевский | Фадеевский |                                       |      |
| Гл. спец.  | Ришдлия    | Ришдлия    |                                       |      |
| Нач. отд.  | Орловская  | Орловская  |                                       |      |
| ГУП  | Вальзак    | Вальзак    |                                       |      |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 15 и 100 м <sup>3</sup>                      |            |            | Стадия                                | Лист |
| Обработка резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров выше 200 мм рт.ст. при температуре хранения в сухих и горячих средах. |            |            | р.                                    | 16   |
| Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в сухих средах, общее устройство.   |            |            | Миннефтепрот<br>Южнефтегаз<br>г. Киев |      |

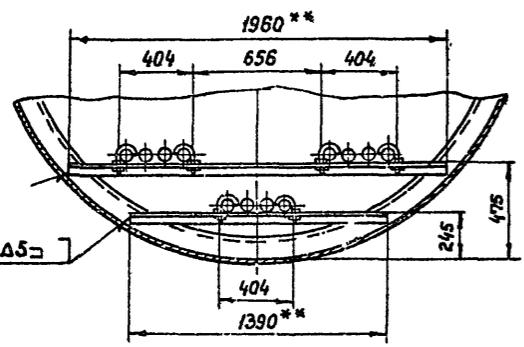
Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инд. №

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом У

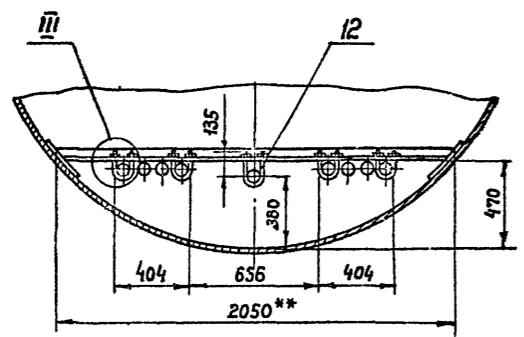
А - А повернуто



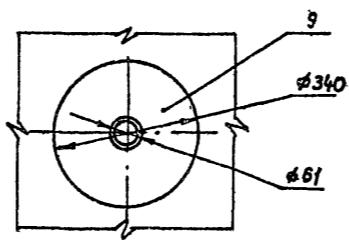
Б - Б повернуто



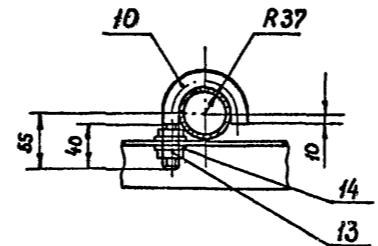
В - В повернуто



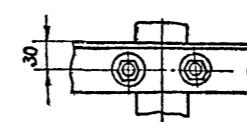
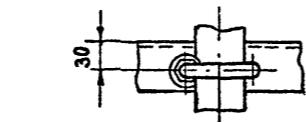
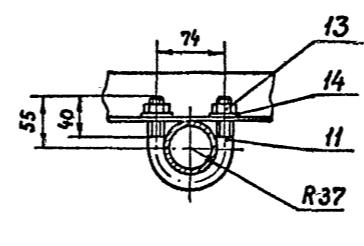
I  
M1:10



II  
M1:5



III  
M1:5



1. Общее расположение см. лист М-16
2. \*\*Размеры уточнить при монтаже.

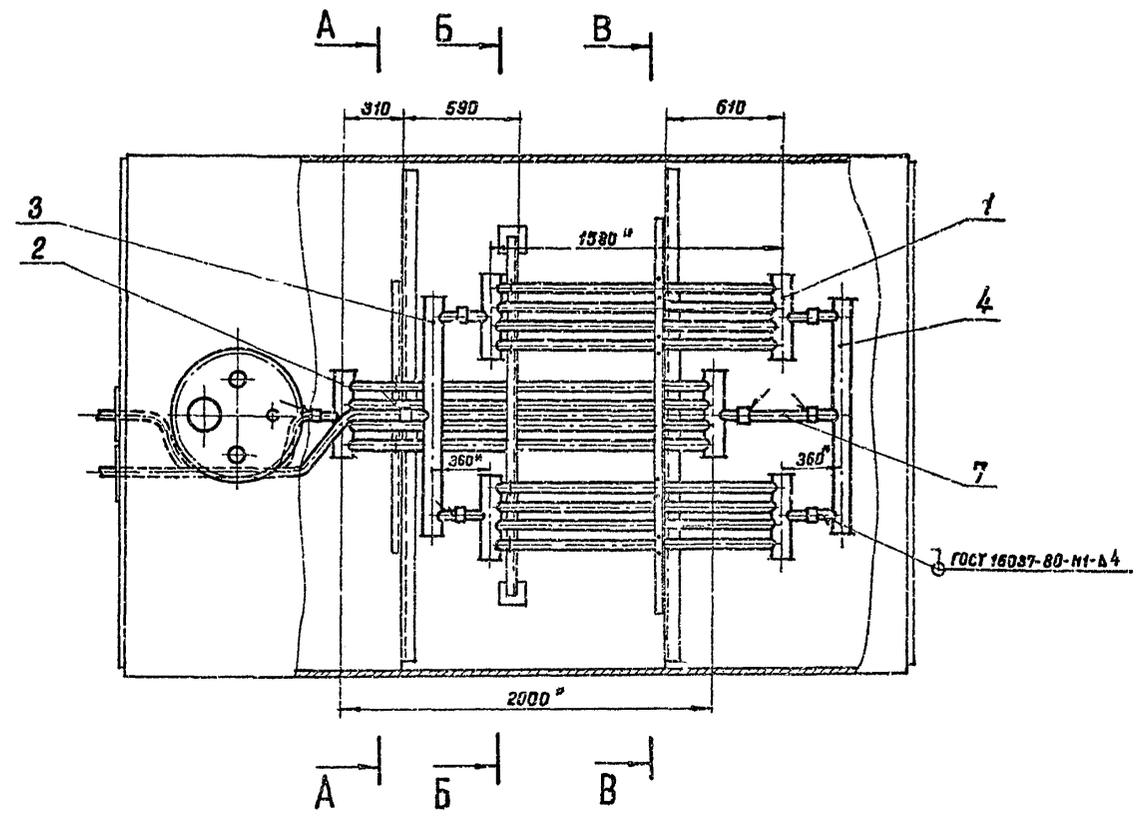
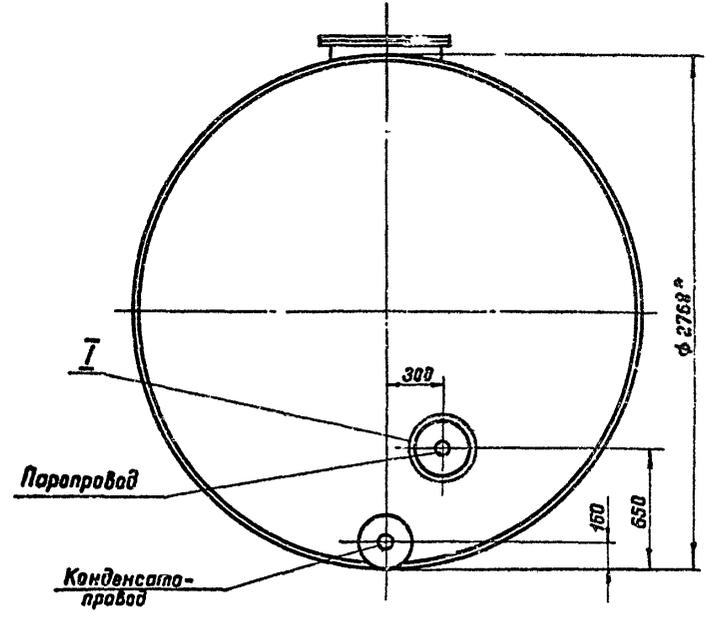
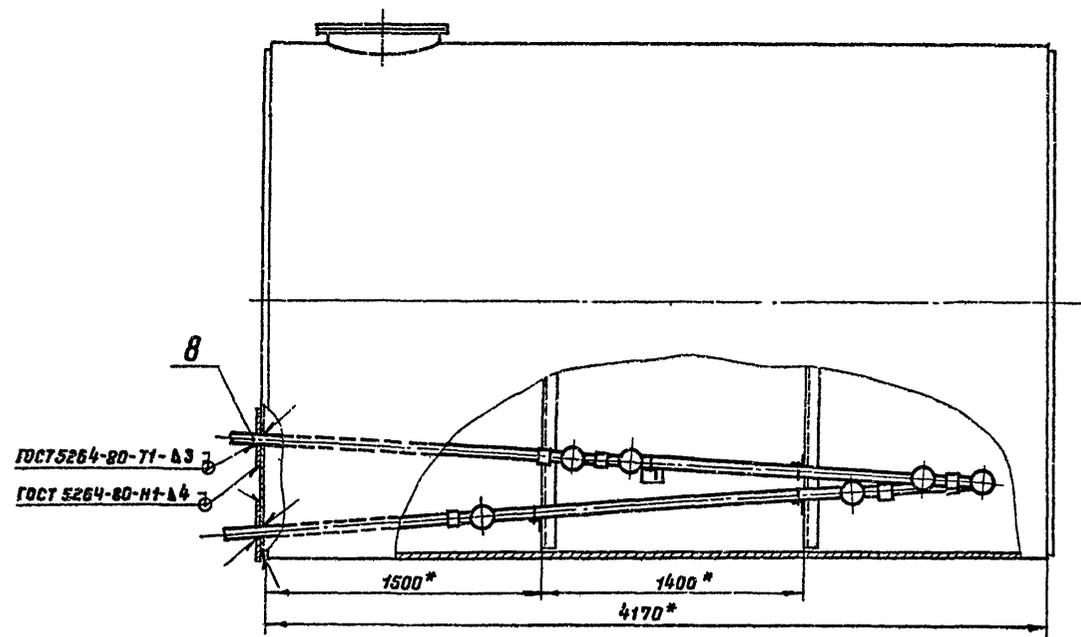
| Марка поз. | Обозначение   | Наименование  | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|---------------|---|------|--------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревателя                               |      |              |            |
|            |               | новый ЭП-3, F=1.49 м <sup>2</sup>                   | 2    | 42.6         | лист М-30  |
| 2          |               | Элемент подогревателя                               |      |              |            |
|            |               | новый ЭП-4, F=1.7 м <sup>2</sup>                    | 1    | 50.9         | лист М-30  |
| 3          |               | Коллектор К-1, F=0.5 м <sup>2</sup>                 | 1    | 16.2         | лист М-31  |
| 4          |               | Коллектор К-2, F=0.5 м <sup>2</sup>                 | 1    | 16.2         | лист М-31  |
| 5          |               | Уголок 650*50*5 ГОСТ 8509-76<br>Вст 3сп ГОСТ 535-79 | 7м   | 3.78         |            |
| 6          |               | Накладка  |      |              |            |
|            |               | Лист 5.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79    |      |              |            |
|            |               | 150*150   | 4    | 0.885        |            |
| 7          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*      |      |              |            |
|            |               | L=280   | 1    | 1.37         |            |
| 8          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*      | 4м   | 4.88         |            |
| 9          |               | Воротник  |      |              |            |
|            |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79    | 2    | 2.73         |            |
| 10         |               | Хомут   |      |              |            |
|            |               | Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        |      |              |            |
|            |               | L разв. = 181                                       | 8    | 0.165        |            |
| 11         |               | Хомут   |      |              |            |
|            |               | Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        |      |              |            |
|            |               | L разв. = 226                                       | 4    | 0.204        |            |
| 12         |               | Хомут   |      |              |            |
|            |               | Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        |      |              |            |
|            |               | L разв. = 390                                       | 1    | 0.346        |            |
| 13         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М12.5.09                                      | 26   | 0.016        |            |
| 14         | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09                                      | 26   | 0.006        |            |

|           |  |
|-----------|--|
| Приблизан |  |
| инв. №    |  |

|  |                   |                       |                   |                       |              |
|--|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| Ст. инж. Беспальний  | Рис. зр. Кришталь | Н. контр. Фрабиянский | Гл. спец. Миндлин | Нач. отд. Орловская   | Гип. Бальзак |
| Т.П. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83 М   |                   |                       |                   |                       |              |
| Резервуары спальные: горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                               |                   |                       |                   |                       |              |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров менее 200 мм рт. ст. при подэтанной температуре в сухих и закрытых емкостях. |                   |                       |                   |                       |              |
|  |                   |                       |                   | Стадия                | Лист         |
|  |                   |                       |                   | Р                     | 17           |
|  |                   |                       |                   | Мин.нефтепром         |              |
|  |                   |                       |                   | Южнеукраиннефтепробод |              |
|  |                   |                       |                   | 2. Киев               |              |

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

Туповой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 Альбам V



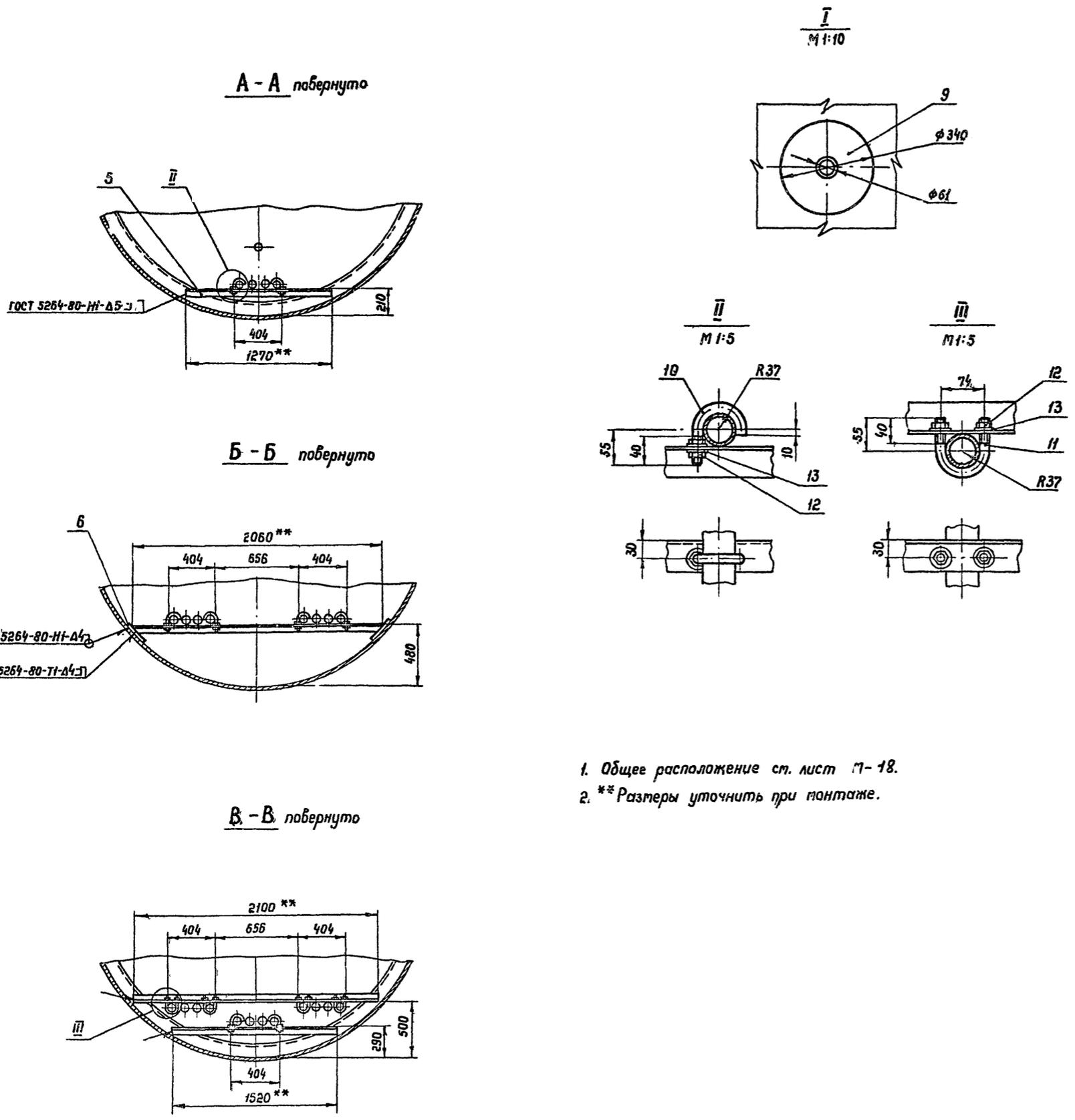
1. Монтаж секционного подогревателя производить на аппаратах в наклон в сторону движения теплоносителя.
2. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Площадь нагрева общая - 6 м<sup>2</sup>.
5. Масса общая - 228 кг.
6. Узлы, разрезы см. лист М-19.
7. \* Размеры для справок.

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязка |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|            |             |                    |   |        |      |        |
|------------|-------------|--------------------|---|--------|------|--------|
| Ст. инж.   | Беспалый    | <i>[Signature]</i> | Т.п. 704-1-158.83-704-1-164.83  |        |      | М      |
| Рук. групп | Криштоль    | <i>[Signature]</i> |   |        |      |        |
| Н. контр.  | Рабулянский | <i>[Signature]</i> |   |        |      |        |
| Т. спец.   | Миндлин     | <i>[Signature]</i> | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                               |        |      |        |
| Нач. отд.  | Орловская   | <i>[Signature]</i> | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с обеспечением насыщенных паров не менее 200 мм рт.ст. при повышенной установке в сухих и мокрых грунтах | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП        | Бальзак     | <i>[Signature]</i> | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 25 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Общее расположение. М 1:25   | р      | 18   |        |
|            |             |                    | Ниннефтегрон  |        |      |        |
|            |             |                    | Южгипронгазгеопроб  |        |      |        |
|            |             |                    | г Киев  |        |      |        |

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

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164-83 Альбом V



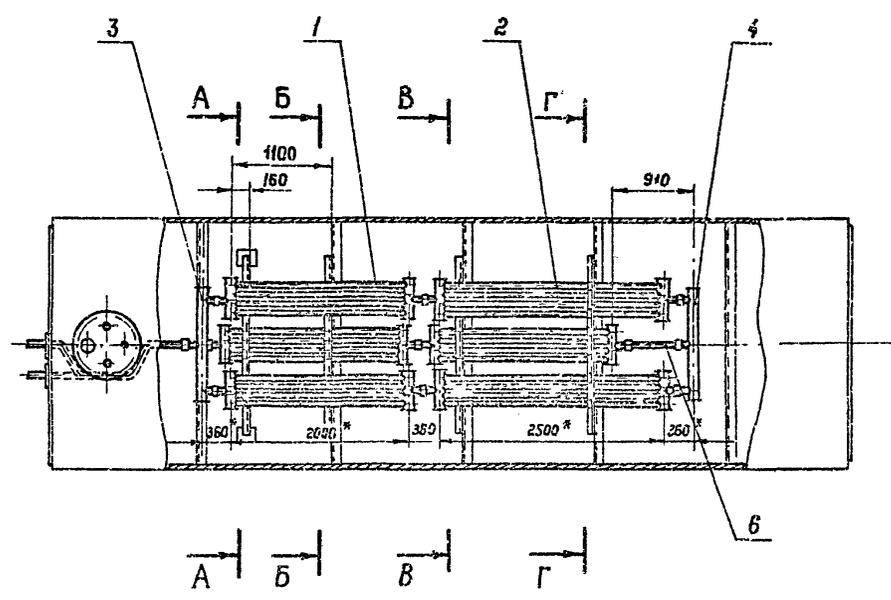
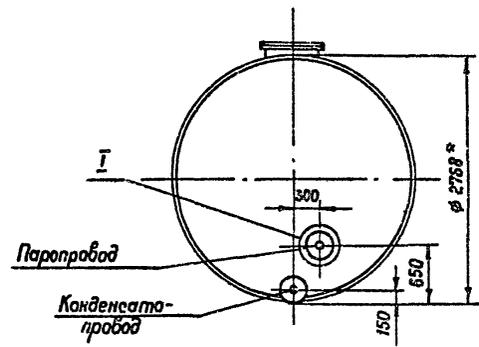
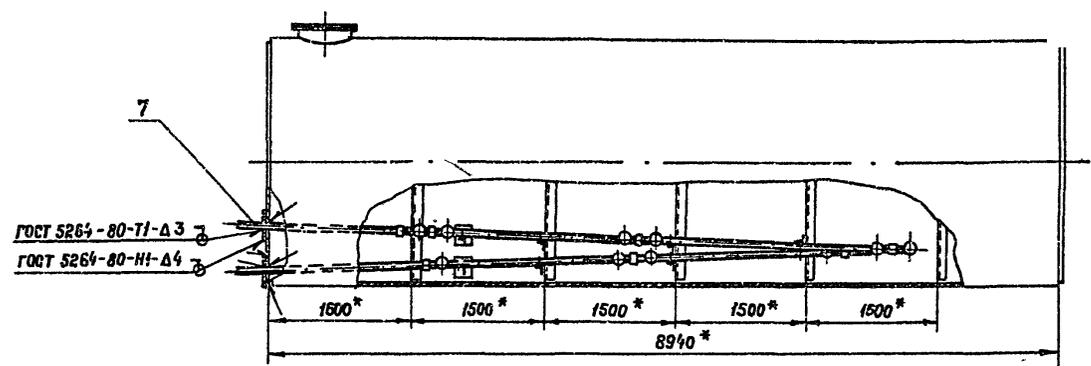
1. Общее расположение см. лист 17-18.
2. \*\* Размеры уточнить при монтаже.

| Марка поз. | Обозначение    | Наименование                        | Кол.  | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|----------------|-------------------------------------|-------|--------------|------------|
| 1          |                | Элемент подогревателя               |       |              |            |
|            |                | ный ЭП-3, F=1.49 м <sup>2</sup>     | 2     | 42.6         | лист 11-30 |
| 2          |                | Элемент подогревателя               |       |              |            |
|            |                | ный ЭП-4, F=1.7 м <sup>2</sup>      | 1     | 50.9         | лист 11-30 |
| 3          |                | Коллектор К-1, F=0.5 м <sup>2</sup> | 1     | 16.2         | лист 11-31 |
| 4          |                | Коллектор К-2, F=0.5 м <sup>2</sup> | 1     | 16.2         | лист 11-31 |
| 5          |                | Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72         |       |              |            |
|            |                | Вст 3 сл ГОСТ 535-79                | 7.5 м | 3.78         |            |
| 6          |                | Накладка                            |       |              |            |
|            |                | Лист 5.0 ГОСТ 19903-74 *            |       |              |            |
|            |                | Вст 3 сл ГОСТ 14637-79              |       |              |            |
|            |                | 150 × 150                           | 2     | 0.825        |            |
| 7          |                | Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78           |       |              |            |
|            |                | В 20 ГОСТ 8731-74 *                 |       |              |            |
|            |                | Л × 280                             | 1     | 1.37         |            |
| 8          |                | Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78           |       |              |            |
|            |                | В 20 ГОСТ 8731-74 *                 | 4 м   | 4.88         |            |
| 9          |                | Воротник                            |       |              |            |
|            |                | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74 *            |       |              |            |
|            |                | Вст 3 сл ГОСТ 14637-79              | 2     | 2.73         |            |
| 10         |                | Хомут                               |       |              |            |
|            |                | Круг 812 ГОСТ 8590-71 *             |       |              |            |
|            |                | Ст. 3 ГОСТ 535-79                   |       |              |            |
|            |                | Л разб. = 181                       | 8     | 0.165        |            |
| 11         |                | Хомут                               |       |              |            |
|            |                | Круг 812 ГОСТ 2590-71 *             |       |              |            |
|            |                | Ст. 3 ГОСТ 535-79                   |       |              |            |
|            |                | Л разб. = 226                       | 4     | 0.204        |            |
| 12         | ГОСТ 5915-70 * | Гайка М 12.5.09                     | 24    | 0.016        |            |
| 13         | ГОСТ 11371-78  | Шайба 12.01.09                      | 24    | 0.006        |            |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Прибязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инд. №   |  |  |  |

|  |           |                  |                                     |
|--|-----------|------------------|-------------------------------------|
| Ст. инж.   | Беспалый  | <i>Беспалый</i>  | Т. П. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164-83 М |
| Рук. зр.   | Кришталёв | <i>Кришталёв</i> |                                     |
| И. контр.  | Рабицкий  | <i>Рабицкий</i>  |                                     |
| Гл. спец.  | Миндлин   | <i>Миндлин</i>   |                                     |
| Нач. отд.  | Орловская | <i>Орловская</i> |                                     |
| ГИП  | Бальзак   | <i>Бальзак</i>   |                                     |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов ёмкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                            |           |                  | Стандия                             |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не более 200 кг/см.ст. при подземной установке в сухих и мокрых грунтах. |           |                  | Лист                                |
| Подогреватель секционный для резервуара ёмкостью 25 м <sup>3</sup> в мокрых грунтах. Разрезы. Узлы. М 1:25.  |           |                  | Листов                              |
|  |           |                  | Р. 19                               |
|  |           |                  | Миннефтегаз                         |
|  |           |                  | Инженерное предприятие              |
|  |           |                  | 2 Киев                              |

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



1. Монтаж секционного подогревателя производить на опорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Соединительные муфты секционного подогревателя после монтажа обварить швом Н1-Δ4 гост 16037-80.
3. Сварку производить электродами Э42А гост 9467-75.
4. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
5. Поверхность нагрева общая - 13 м<sup>2</sup>.
6. Масса общая - 460 кг
7. Узлы, разрезы ст. лист М-21.
8. \* Размеры для справок.

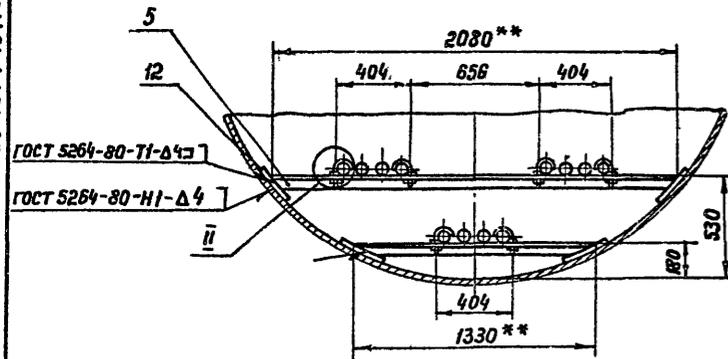
|          |  |
|----------|--|
| Привязки |  |
|          |  |
|          |  |
|          |  |
| Инв. №   |  |

|           |            |                   |   |
|-----------|------------|-------------------|---|
| Ст. инж.  | Беспалый   | <i>Беспалый</i>   | Т.п. 704-1-158.83:704-1-164.83 м  |
| Рук. зр.  | Хришталев  | <i>Хришталев</i>  |   |
| Н. контр. | Радьянский | <i>Радьянский</i> |   |
| Гл. спец. | Миндлин    | <i>Миндлин</i>    |   |
| Нач. отд. | Орлабская  | <i>Орлабская</i>  |   |
| ГИП       | Бальзак    | <i>Бальзак</i>    | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                           |
|           |            |                   | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с вальенетом маслянных паров гнетом 200 мм от ст. при подьемной установке в сухих и паровых эричидях |
|           |            |                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м <sup>3</sup>  |
|           |            |                   | Общее расположение. М 1:50  |
|           |            |                   | Министерство Нефтепромышленности Казахстана   |

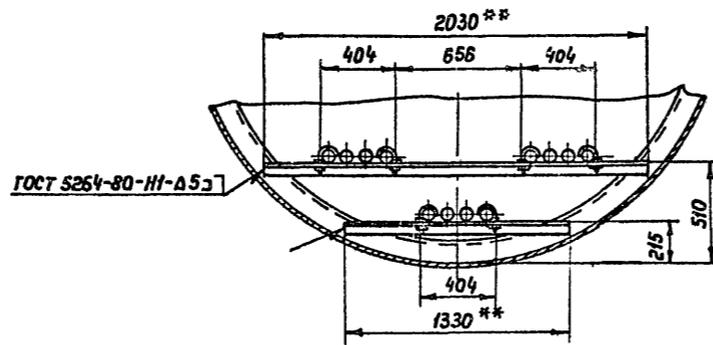
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом V

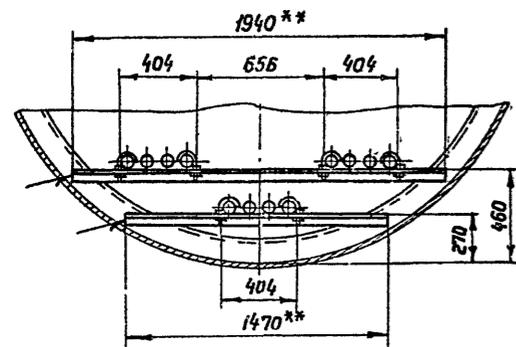
**A - A** повернуто



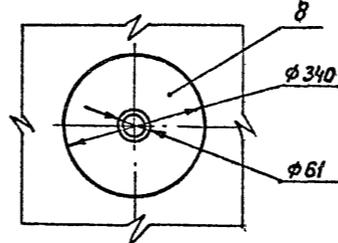
**Б - Б** повернуто



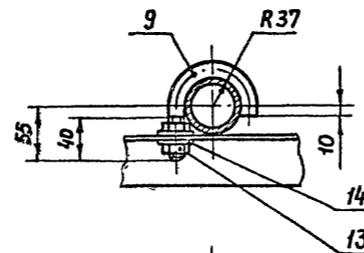
**В - В** повернуто



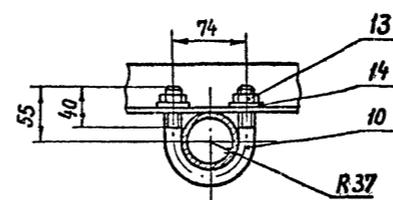
**I**  
M 1:10



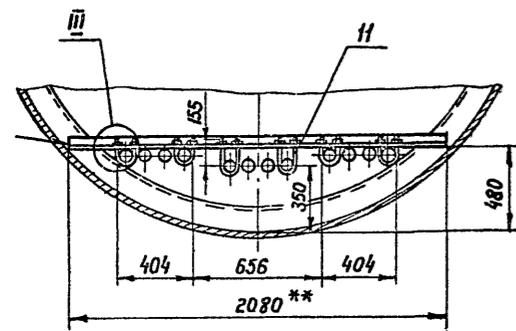
**II**  
M 1:5



**III**  
M 1:5



**Г - Г** повернуто



1. Общее расположение см. лист М-20  
2. \*\* Размеры уточнить при монтаже.

| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|---------------|--|------|--------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревательный ЭП-4, F=1.7м <sup>2</sup>           | 4    | 52.4         | лист М-30  |
| 2          |               | Элемент подогревательный ЭП-5, F=2.06м <sup>2</sup>          | 2    | 62.1         | лист М-30  |
| 3          |               | Коллектор К-1, F=0.5м <sup>2</sup>                           | 1    | 16.2         | лист М-31  |
| 4          |               | Коллектор К-2, F=0.5м <sup>2</sup>                           | 1    | 16.2         | лист М-31  |
| 5          |               | Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-78*<br>Вст 3сп ГОСТ 535-79          | 13м  | 3.78         |            |
| 6          |               | Труба 50×3.5 ГОСТ 8732-78<br>В20 ГОСТ 8731-74*               | 1    | 2.49         |            |
| 7          |               | Труба 60×3.5 ГОСТ 8732-78<br>В20 ГОСТ 8731-74*               | 5.5м | 4.88         |            |
| 8          |               | Воротник<br>Лист 4.0 ГОСТ 19503-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 2    | 2.73         |            |
| 9          |               | Хомут<br>Круг В12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79         | 18   | 0.165        |            |
| 10         |               | Хомут<br>Круг В12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79         | 4    | 0.204        |            |
| 11         |               | Хомут<br>Круг В12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79         | 2    | 0.38         |            |
| 12         |               | Накладка<br>Лист 5.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 4    | 0.885        |            |
| 13         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М12.5.09   | 48   | 0.016        |            |
| 14         | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09   | 48   | 0.006        |            |

Привязан

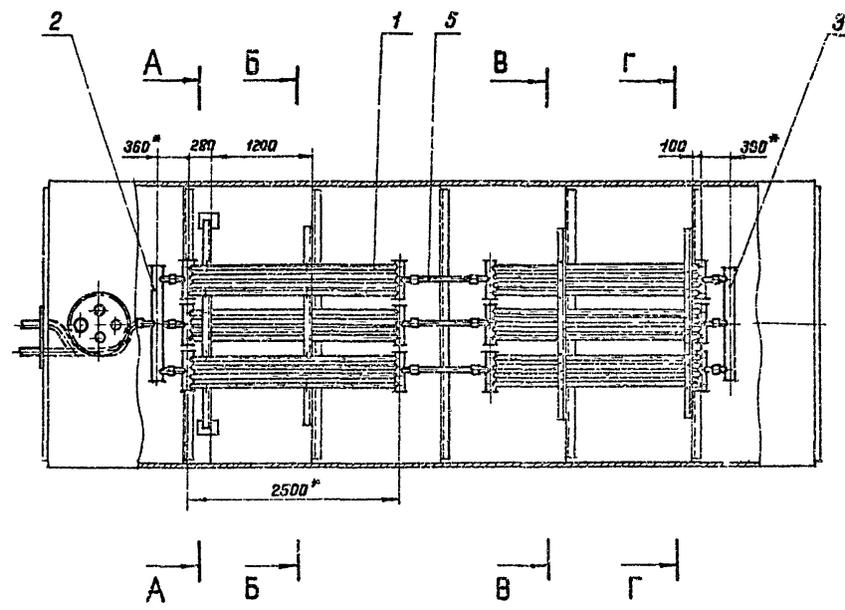
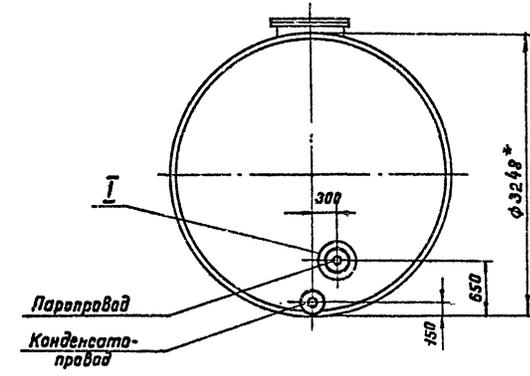
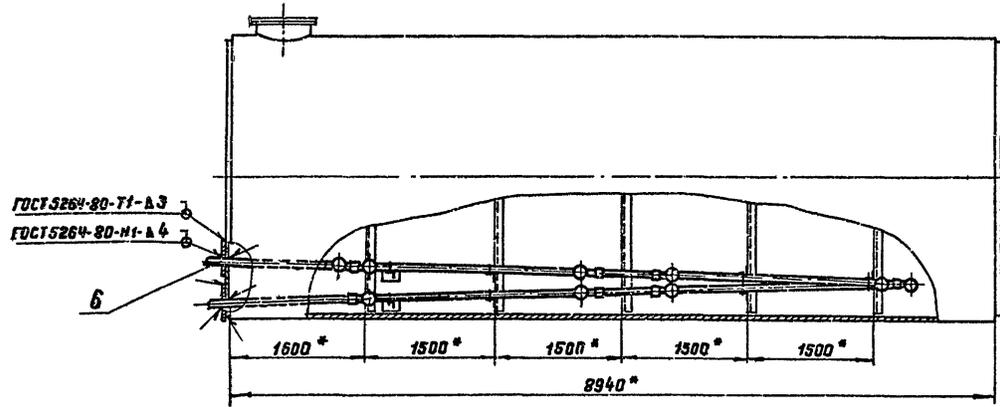
Инд. №

|           |            |  |                                   |      |        |
|-----------|------------|--|-----------------------------------|------|--------|
| Ст. инж.  | Беспалый   |  | Т. п. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М |      |        |
| Руч. гр.  | Кристалль  |  | Стадия                            | Лист | Листов |
| И. контр. | Фабиянский |  | Р                                 | 21   |        |
| Л. спец.  | Миндлин    |  | Миннефтепром                      |      |        |
| Нач. отд. | Орловская  |  | Южгипронефтепробит                |      |        |
| ГИП       | Вальзак    |  | г. Киев                           |      |        |

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>  
Оборудованы резервуары для хранения нефтепродуктов с 24-вальной насыщенной паров треной 200 мм рт. ст. при подзетной установке в сухих и токовых горючих  
Подогреватель секционный для резервуара емкостью 50 м<sup>3</sup>  
Разрезы Узлы М1:25.

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

Туповой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альян Ю



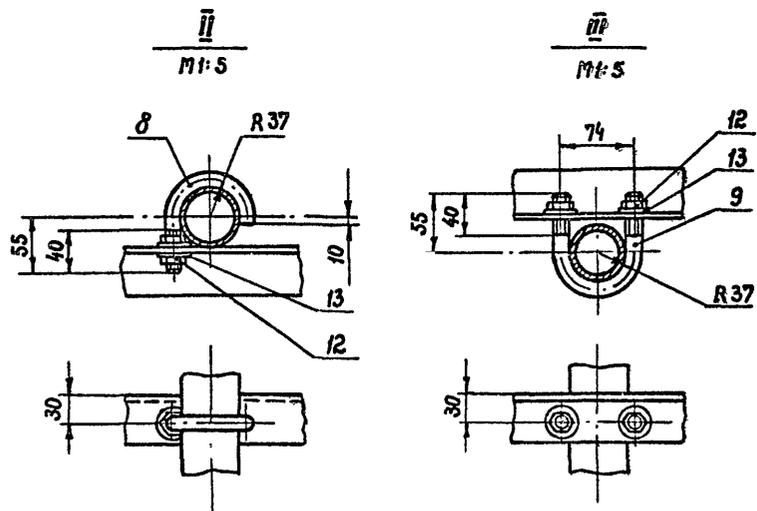
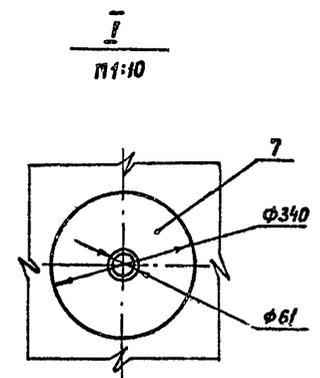
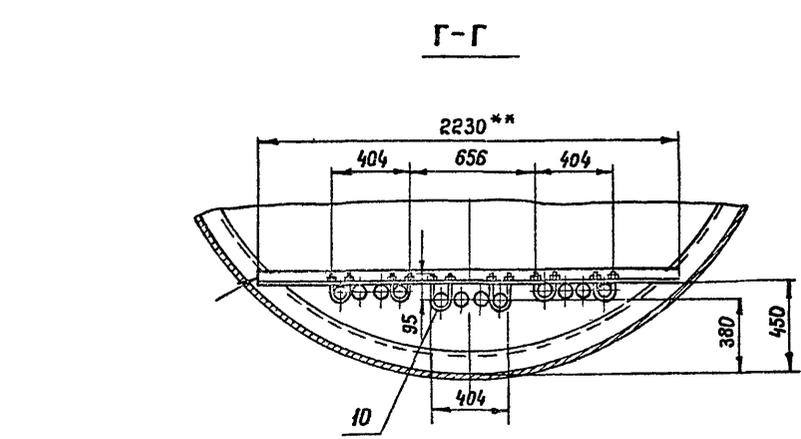
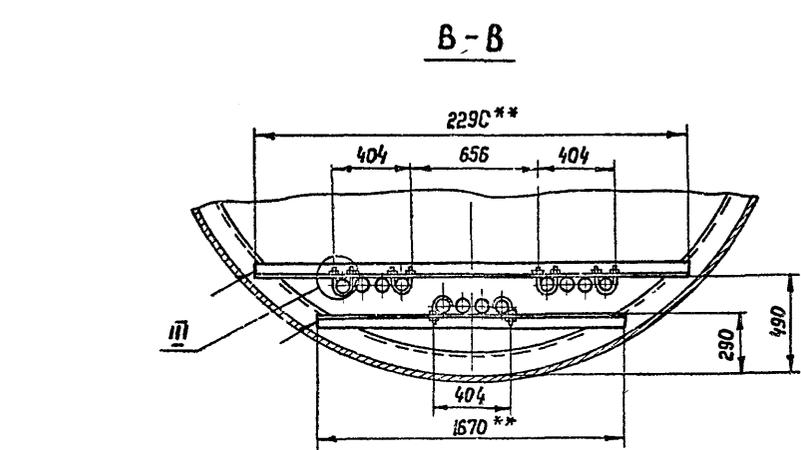
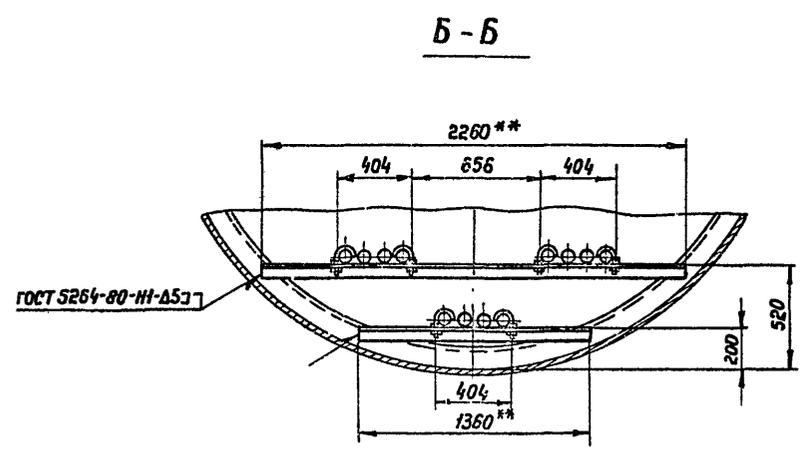
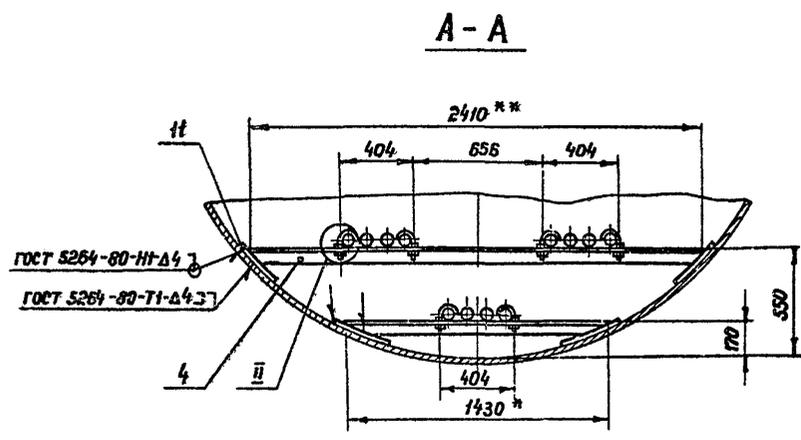
1. Монтаж секционного подогревателя производить на опорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Соединительные муфты секционного подогревателя после монтажа обварить швом Н1-Δ4 ГОСТ 16037-80.
3. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
5. Поверхность нагрева общая - 14 м<sup>2</sup>.
6. Масса общая - 503 кг.
7. Узлы, разрезы см. лист М-23.
8. \* Размеры для справок.

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|            |           |                  |   |         |
|------------|-----------|------------------|---|---------|
| Ст. инж.   | Беспалый  | <i>Беспалый</i>  | Т.п. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83  | М       |
| Рук. груп. | Кристал   | <i>Кристал</i>   |   |         |
| Н. контр.  | Рубинский | <i>Рубинский</i> |   |         |
| Гл. спец.  | Миндлин   | <i>Миндлин</i>   | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                                 |         |
| Нач. отд.  | Орловская | <i>Орловская</i> | Обслуживание резервуаров для хранения нефтепродуктов с обеспечением насыщенных паров и не более 200 мм рт.ст. при подземной установке в сухих и мерзлых грунтах |         |
| ГИП        | Бальзак   | <i>Бальзак</i>   | Склад   | Лист 22 |
|            |           |                  | или неферроприн Южгипронефтепробуд г Киев   |         |
|            |           |                  | Подогреватель секционный для резервуаров емкостью 15 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение: м 1 5С   |         |

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

Льбовой проект 704-1-158-83 ÷ 164.83



1. Общее расположение ст. лист М-22  
 2. \*\* Размеры уточнить при монтаже

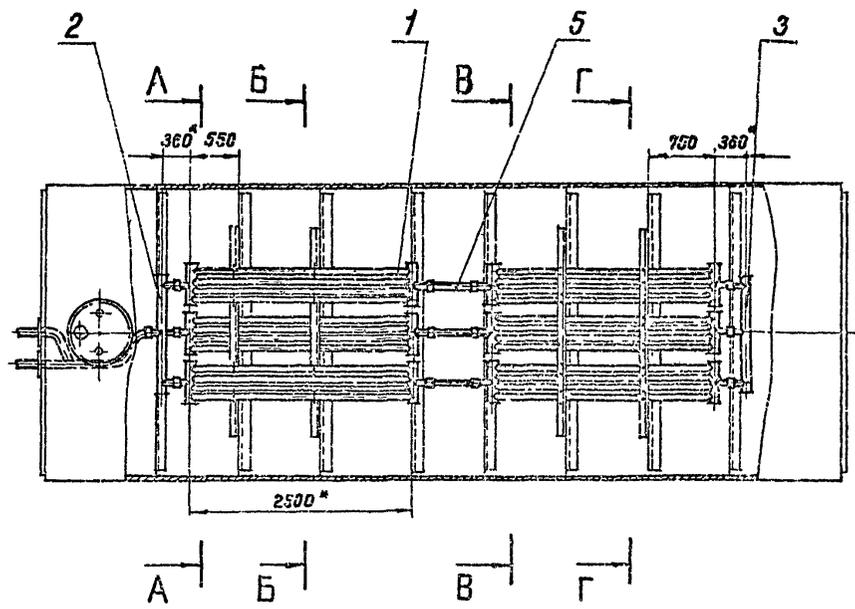
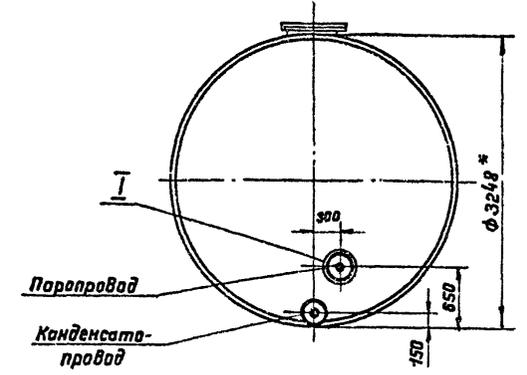
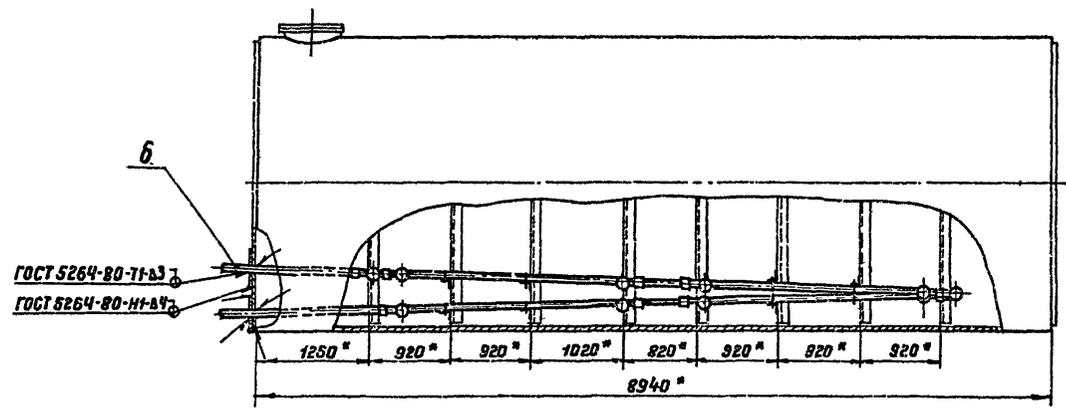
| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол.          | Масса ед.кг | Примечание |
|------------|---------------|--|---------------|-------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревательный ЭП-5, F=2.06 м <sup>2</sup>         | 6             | 62.1        | лист М-30  |
| 2          |               | Коллектор К-1, F=0.5 м <sup>2</sup>                          | 1             | 16.2        | лист М-31  |
| 3          |               | Коллектор К-2, F=0.5 м <sup>2</sup>                          | 1             | 16.2        | лист М-31  |
| 4          |               | Уголок 50*50*5 ГОСТ 8509-72<br>Вст 3сп ГОСТ 535-79           | 14 м          | 3.78        |            |
| 5          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*              | L=680         | 3           | 3.32       |
| 6          |               | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*              | L=680         | 4 м         | 4.88       |
| 7          |               | Воротник<br>Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 |               | 2           | 2.73       |
| 8          |               | Хомут<br>Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79         | L разб. = 181 | 14          | 0.165      |
| 9          |               | Хомут<br>Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79         | L разб. = 226 | 8           | 0.204      |
| 10         |               | Хомут<br>Круг В 12 ГОСТ 2590-71*<br>Ст 3 ГОСТ 535-79         | L разб. = 306 | 2           | 0.276      |
| 11         |               | Накладка<br>Лист 5.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 150*150       | 4           | 0.885      |
| 12         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М 12.5.09  | 48            | 0.016       |            |
| 13         | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09   | 48            | 0.006       |            |

Прибязан  
 Циб. №

|           |           |  |  |                    |      |        |
|-----------|-----------|--|--|--------------------|------|--------|
| Ст. инж.  | Беспальи  |  | <b>Т. П. 704-1-158-83 ÷ 704-1-164.83 М</b><br>Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкость: 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup><br>Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не более 200 мм рт.ст. при подземной установке в сухих и мокрых грунтах.<br>Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup> в сухих грунтах.<br>Разрезы: 4 з/б. № 1:25. | Статус             | Лист | Листов |
| Рук. зр.  | Кристалль |  |  | Р                  | 23   |        |
| Н. контр. | Радянский |  |  | Миннефтепром       |      |        |
| Гл. спец. | Миндлин   |  |  | Иркутскнефтепровод |      |        |
| Нач. отд. | Орловская |  |  | 2. Кузб            |      |        |
| ГУП       | Бальзак   |  |  |                    |      |        |

Циб. № подл. Подпись и дата

Таловый проект 704-1-158.83-164.83 Альбом V



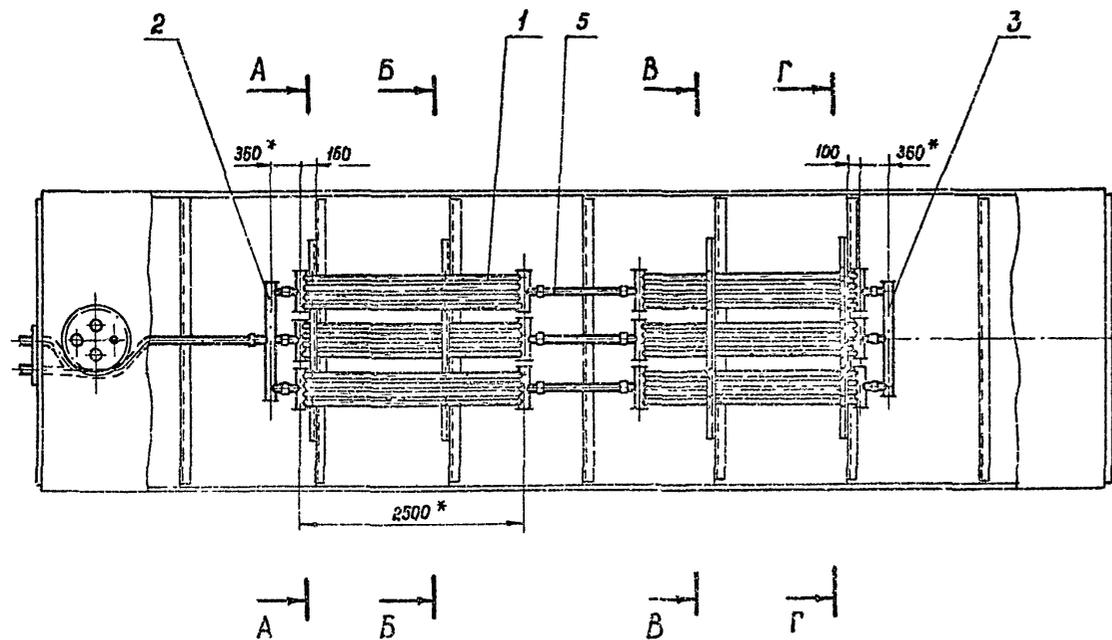
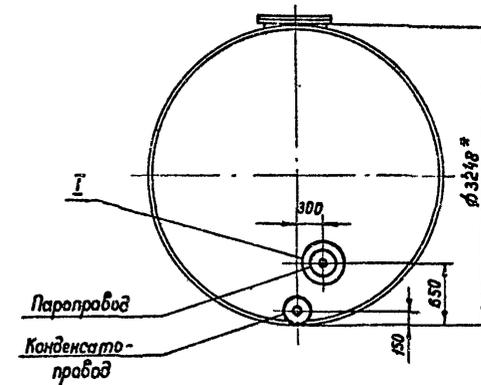
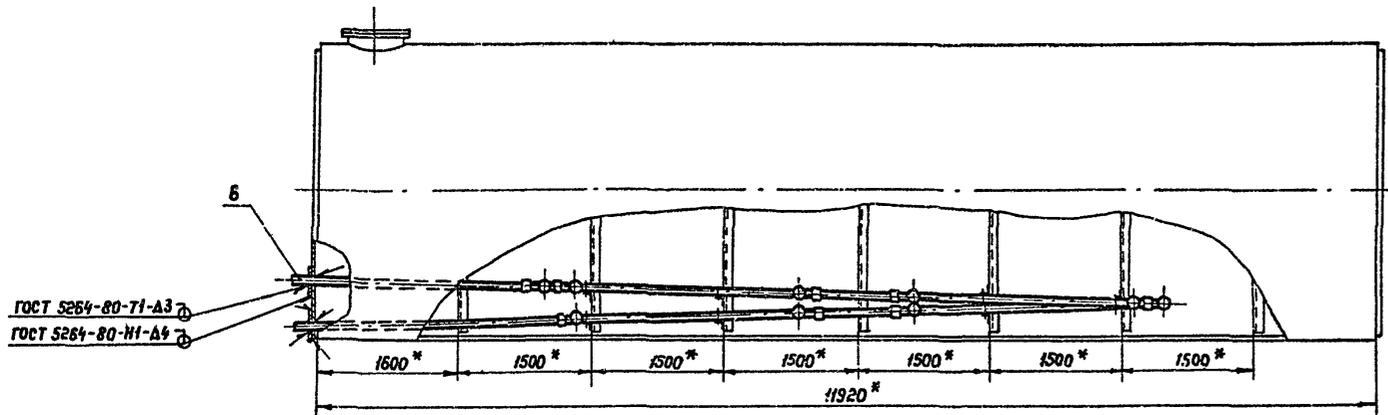
1. Монтаж секционного подогревателя производить на спорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Соединительные муфты секционного подогревателя после монтажа обварить швом И 1-В4 ГОСТ 16037-80.
3. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
5. Поверхность нагрева общая - 14 м<sup>2</sup>.
6. Масса общая - 436 кг.
7. Узлы, разрезы см. лист № 25.
- 8\* Размеры для справок.

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Икв. №   |  |  |  |

|           |            |                   |   |                  |           |           |
|-----------|------------|-------------------|---|------------------|-----------|-----------|
| Ст. инж.  | Беспалый   | <i>Беспалый</i>   | Т.п. 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83  | М                |           |           |
| Рисеруэл  | Криштал    | <i>Криштал</i>    |   |                  |           |           |
| Н. контр. | Фадьянский | <i>Фадьянский</i> |   |                  |           |           |
| Ин. спец. | Миндлин    | <i>Миндлин</i>    |   |                  |           |           |
| Нач. отд. | Орловская  | <i>Орловская</i>  |   |                  |           |           |
| Г.Ц.П.    | Балызак    | <i>Балызак</i>    | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 11, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup> | Стадия           | Лист:     | Листов    |
|           |            |                   | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов: подготовка и установка в скважины и на открытых площадках.                | Р                | 24        |           |
|           |            |                   | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 75 м <sup>3</sup> в открытых грунтах. Общее расположение. М 1:50               | Ин. инст. проект | Ю. Кедрин | С. Феттер |
|           |            |                   |   | г. Кув           |           |           |

Шифр, дата, подпись, и дата. Взам инв. №





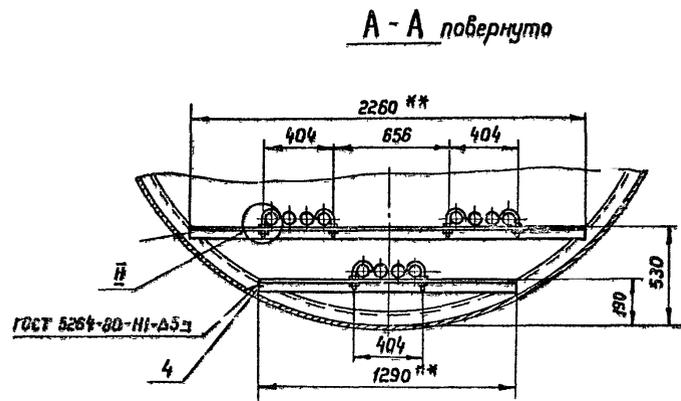
1. Монтаж секционного подогревателя производить на опорах с уклоном в сторону движения теплоносителя.
2. Соединительные муфты секционного подогревателя после монтажа обварить швом Н1-Δ4 ГОСТ 16037-80.
3. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
4. Подогреватель секционный после сборки испытать водой давлением 10 кгс/см<sup>2</sup>.
5. Площадь нагрева общая - 14 м<sup>2</sup>.
6. Масса общая - 514 кг.
7. Узлы, разрезы сл. лист М-27.
8. Размеры для справок.

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Приблизок |  |  |  |
|           |  |  |  |
| Инд №     |  |  |  |

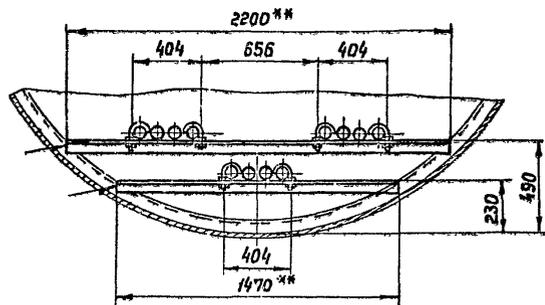
|           |             |                    |  |   |
|-----------|-------------|--------------------|--|---|
| Ст. инж.  | Беспалый    | <i>Беспалый</i>    |  | Т.П. 704-1-158.83:704-1-164.83 М  |
| Рук. зр.  | Кришталь    | <i>Кришталь</i>    |  |   |
| Н. контр. | Радичинский | <i>Радичинский</i> |  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup> . Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением не менее 200 мм рт. ст. при подпитке установив в сухих и мокрых грунтах. |
| Гл. спец. | Миндлин     | <i>Миндлин</i>     |  |   |
| Нач. отд. | Орлобская   | <i>Орлобская</i>   |  | Р. 26   |
| ГИП       | Бальзак     | <i>Бальзак</i>     |  |   |
|           |             |                    |  | Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Общее расположение.  |
|           |             |                    |  | Миннефт. пром. Инженерно-строительный завод г. Киев   |

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

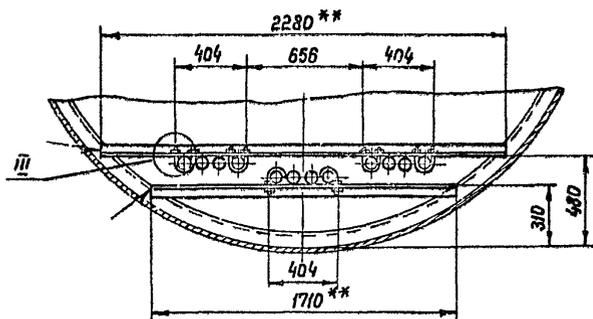
Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 Альбом 5



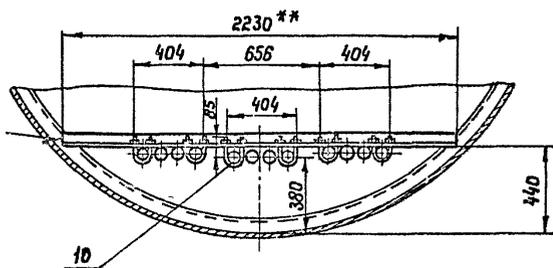
Б - Б повернуто



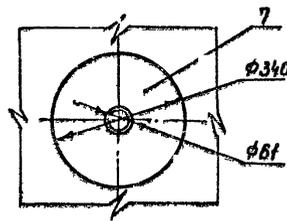
В - В повернуто



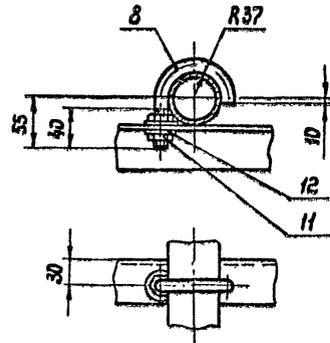
Г - Г повернуто



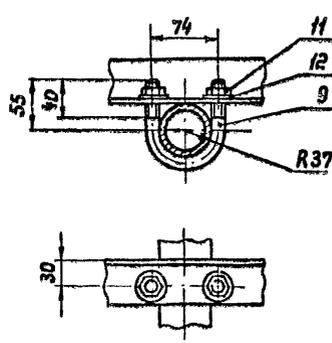
I  
M1:10



II  
M1:5



III  
M1:5



1. Общее расположение ст. лист М-26
2. \*\* Размеры уточнить при монтаже.

| Марка поз. | Обозначение    | Наименование  | Кол.  | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|----------------|---|-------|--------------|------------|
| 1          |                | Элемент подогревательный ЭП-5, F=2,06 м <sup>2</sup>          | 6     | 62.1         | лист М-26  |
| 2          |                | Коллектор К-1, F=0,5 м <sup>2</sup>                           | 1     | 16.8         | лист М-31  |
| 3          |                | Коллектор К-2, F=0,5 м <sup>2</sup>                           | 1     | 15.7         | лист М-31  |
| 4          |                | Уголок Б 50*50*5 ГОСТ 8509-72<br>Вст Зсп ГОСТ 535-79          | 14 м  | 3.78         |            |
| 5          |                | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74 *              | 3     | 4.2          |            |
| 6          |                | Труба 60*3.5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74 *              | 6.5 м | 4.88         |            |
| 7          |                | Воротник<br>Лист 4,3 ГОСТ 19903-74 *<br>Вст Зсп ГОСТ 14637-79 | 2     | 2.73         |            |
| 8          |                | Хомут<br>Круг 8/12 ГОСТ 2590-71 *<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        | 14    | 0.165        |            |
| 9          |                | Хомут<br>Круг 8/12 ГОСТ 2590-71 *<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        | 8     | 0.204        |            |
| 10         |                | Хомут<br>Круг 8/12 ГОСТ 2590-71 *<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79        | 2     | 0.258        |            |
| 11         | ГОСТ 5915-70 * | Пайка М 12.5.09   | 48    | 0.016        |            |
| 12         | ГОСТ 11371-78  | Шайба 12.01.09  | 48    | 0.006        |            |

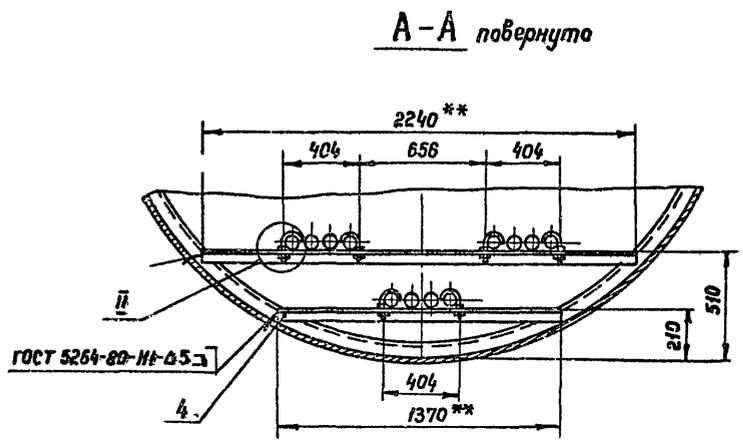
|           |  |
|-----------|--|
| Приблизан |  |
| Инд. №    |  |

|  |            |  |  |  |  |
|--|------------|--|--|--|--|
| Ст. инж.   | Беспалый   |  |  |  |  |
| Рук. гр.   | Кришталь   |  |  |  |  |
| Н. контр.  | Радзюнский |  |  |  |  |
| Н. спец.   | Миндлин    |  |  |  |  |
| Нач. отд.  | Олобская   |  |  |  |  |
| ГУП  | Кришталь   |  |  |  |  |
| <b>Т. П. 704-1-158.83-704-1-164.83 М</b>   |            |  |  |  |  |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                          |            |  |  |  |  |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением на сырьевых пвр. 3 атм и выше 20 мтр от поверхности установки в сухих и морских грунтах |            |  |  |  |  |
| Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в сухих грунтах. Разрезы: 45/11. М 1:25  |            |  |  |  |  |
| Ст. инж.   | Мичурин    |  |  |  |  |
| Рук. гр.   | Южипром    |  |  |  |  |
| Н. контр.  |            |  |  |  |  |
| Н. спец.   |            |  |  |  |  |
| Нач. отд.  |            |  |  |  |  |
| ГУП  |            |  |  |  |  |
| Ст. инж.   |            |  |  |  |  |
| Рук. гр.   |            |  |  |  |  |
| Н. контр.  |            |  |  |  |  |
| Н. спец.   |            |  |  |  |  |
| Нач. отд.  |            |  |  |  |  |
| ГУП  |            |  |  |  |  |

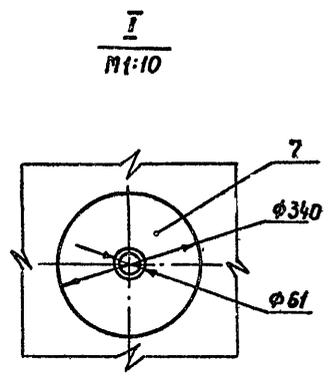
Шиб. № посл. Изд. Издатель и дата Издатель, инв. №



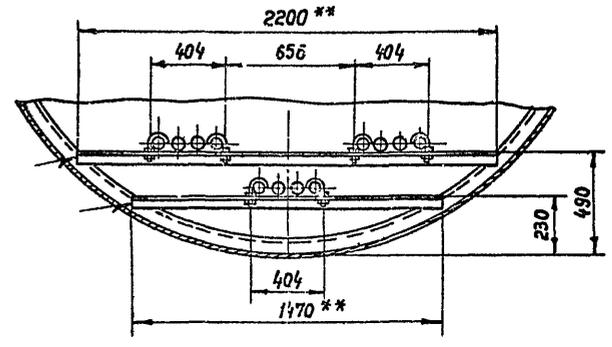
Титовый проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом № I



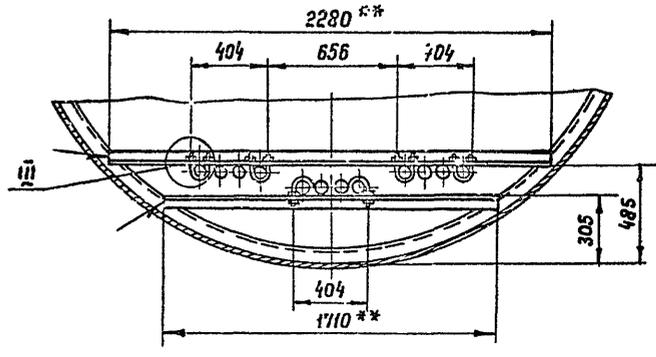
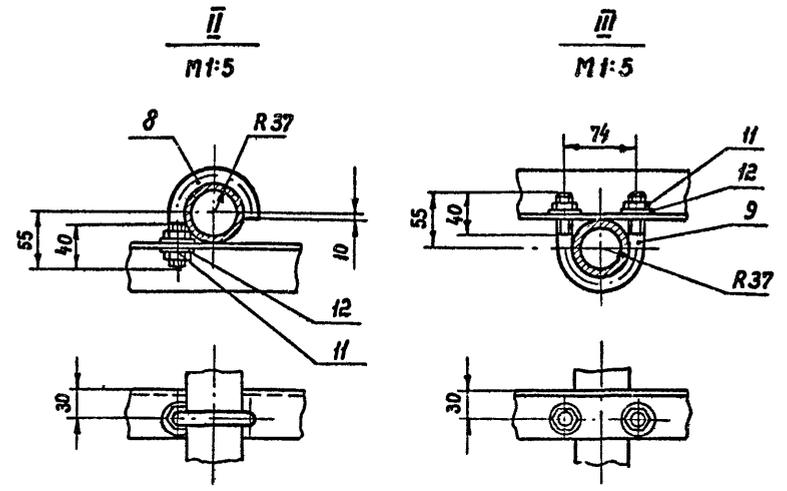
А-А повернуто



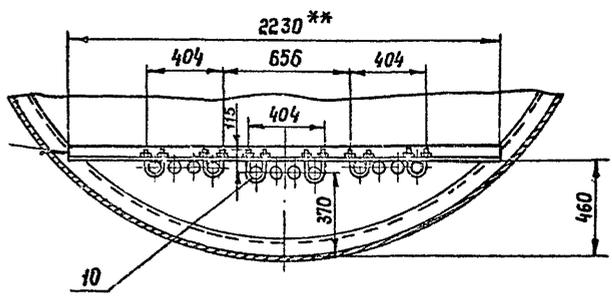
I I:10



Б-Б повернуто



В-В повернуто



Г-Г повернуто

1. Общее расположение см. лист М-28.
- 2.\*\* Размеры уточнить при монтаже.

| Марка поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол. | Масса ед. изр. | Примечание |
|------------|---------------|--|------|----------------|------------|
| 1          |               | Элемент подогревательный ЭП-5, F = 2,06 м <sup>2</sup> | 5    | 62,1           | лист М-31  |
| 2          |               | Коллектор К-1, F = 0,5 м <sup>2</sup>                  | 1    | 16,2           | лист М-31  |
| 3          |               | Коллектор К-2, F = 0,5 м <sup>2</sup>                  | 1    | 15,7           | лист М-31  |
| 4          |               | Уголок 650×50×5 ГОСТ 8509-72<br>Вст 3сп ГОСТ 535-79    | 14м  | 3,78           |            |
| 5          |               | Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78<br>820 ГОСТ 8731-74*         |      |                |            |
|            |               | L = 500  | 3    | 2,44           |            |
| 6          |               | Труба φ60×3,5 ГОСТ 8732-78<br>В20 ГОСТ 8731-74*        | 6,5м | 4,88           |            |
| 7          |               | Воротник   |      |                |            |
|            |               | Лист 4,0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79       | 2    | 2,73           |            |
| 8          |               | Хомут  |      |                |            |
|            |               | Круг 812 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79            |      |                |            |
|            |               | L разв. = 181  | 14   | 0,165          |            |
| 9          |               | Хомут  |      |                |            |
|            |               | Круг 812 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79            |      |                |            |
|            |               | L разв. = 226  | 8    | 0,204          |            |
| 10         |               | Хомут  |      |                |            |
|            |               | Круг 812 ГОСТ 2590-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79            |      |                |            |
|            |               | L разв. = 350  | 2    | 0,31           |            |
| 11         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М12. 5.09  | 48   | 0,016          |            |
| 12         | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12.01.09   | 48   | 0,006          |            |

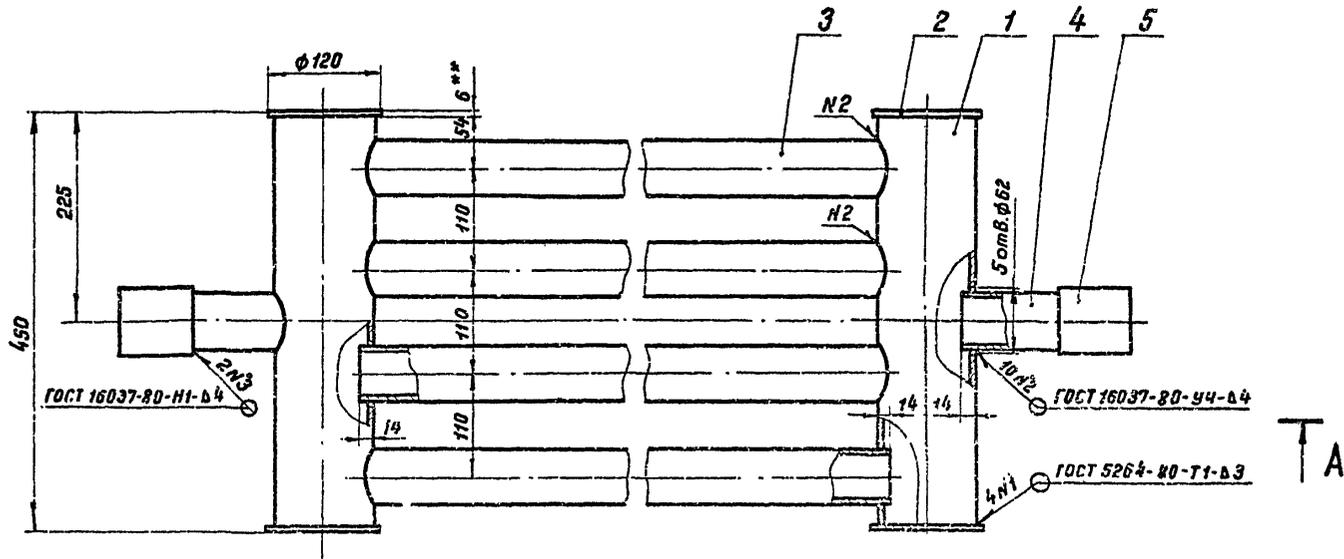
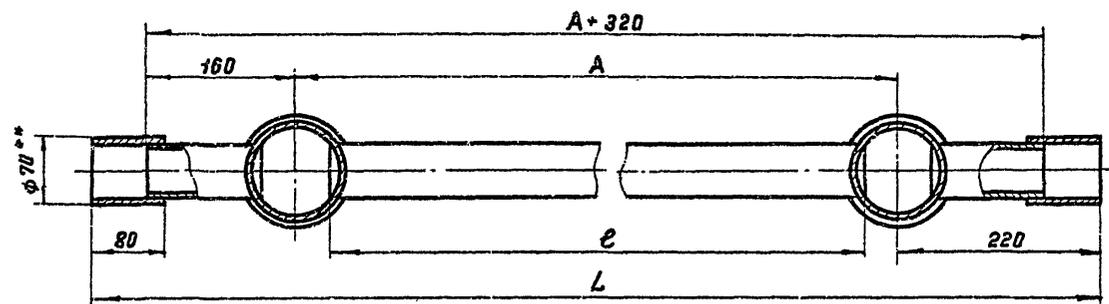
|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязки |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|  |           |      |  |                       |      |
|--|-----------|------|--|-----------------------|------|
| Ст. инж.   | Беспалый  | В.С. |  |                       |      |
| Рук. зр.   | Кристалль | В.С. |  |                       |      |
| И. контр.  | Федянский | В.С. |  |                       |      |
| Гл. спец.  | Миндлин   | В.С. |  |                       |      |
| Науч. отд.   | Орловская | В.С. |  |                       |      |
| ГУП  | Бальсак   | В.С. |  |                       |      |
| <b>Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М</b>   |           |      |  |                       |      |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                         |           |      |  |                       |      |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с отделением насыщенных паров емкостью 200 тл рт.ст. при рабочей установке в сушки и пачки эронтиса |           |      |  |                       |      |
| Подогреватель секционный для резервуара емкостью 100 м <sup>3</sup> в тск. их грунтах. Разрезы. Узлы. М 1:25   |           |      |  |                       |      |
|  |           |      |  | Стадия                | Лист |
|  |           |      |  | р.                    | 29   |
|  |           |      |  | Инженер-проектировщик |      |
|  |           |      |  | г. Киев               |      |

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

Туповой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 лбдм V

A-A



| Марка поз. | Обозначение | Наименование                                     | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|------------|-------------|--|------|--------------|------------|
| 1          |             | Труба 108×4 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*   |      |              |            |
|            |             | L = 438  | 2    | 4,5          |            |
| 2          |             | Заглушка   |      |              |            |
|            |             | Лист 6.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 4    | 0,53         |            |
| 3          |             | Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*  | 4    |              | С-см.табл. |
| 4          |             | Труба 60×3,5 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*  |      |              |            |
|            |             | L = 120  | 2    | 0,585        |            |
| 5          |             | Муфта  |      |              |            |
|            |             | Труба 70×4 ГОСТ 8732-78<br>В 20 ГОСТ 8731-74*    |      |              |            |
|            |             | L = 80   | 2    | 0,52         |            |

1. Пределы отклонения размеров: отверстий  $h14$ , валов  $h14$ , остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$
2. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
3. После сварки подогревательный элемент испытать водой давлением  $10 \text{ кгс/см}^2$
4. \*\* Размеры для справок.

| Тип элемента | Поверхность нагрева $\text{м}^2$ | L мм | e мм | A мм | Масса, кг |      |
|--------------|----------------------------------|------|------|------|-----------|------|
|              |                                  |      |      |      | поз.3     | Общ. |
| ЭП-1         | 0,9                              | 1180 | 860  | 740  | 3,23      | 26,3 |
| ЭП-2         | 1,1                              | 1490 | 970  | 1050 | 4,75      | 32,3 |
| ЭП-3         | 1,49                             | 2020 | 1500 | 1560 | 7,32      | 42,6 |
| ЭП-4         | 1,7                              | 2440 | 1920 | 2000 | 9,76      | 52,4 |
| ЭП-5         | 2,06                             | 2940 | 2420 | 2500 | 12,2      | 62,1 |

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязка |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

Ст.инж. Беспалый *Беспалый*  
 Риж.грца Кристалль *Кристалль*  
 Н.контр Радьянский *Радьянский*  
 Пл.слец Миндлин *Миндлин*  
 Нач.отд Орловская *Орловская*  
 Гип Бальзак *Бальзак*

т.п. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 т.

Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не более 2,90 МПа (29,0 кг/см<sup>2</sup>) при температуре хранения не выше 100 °С.

Элемент подогревательный  
 Общий вид.  
 М 1:3

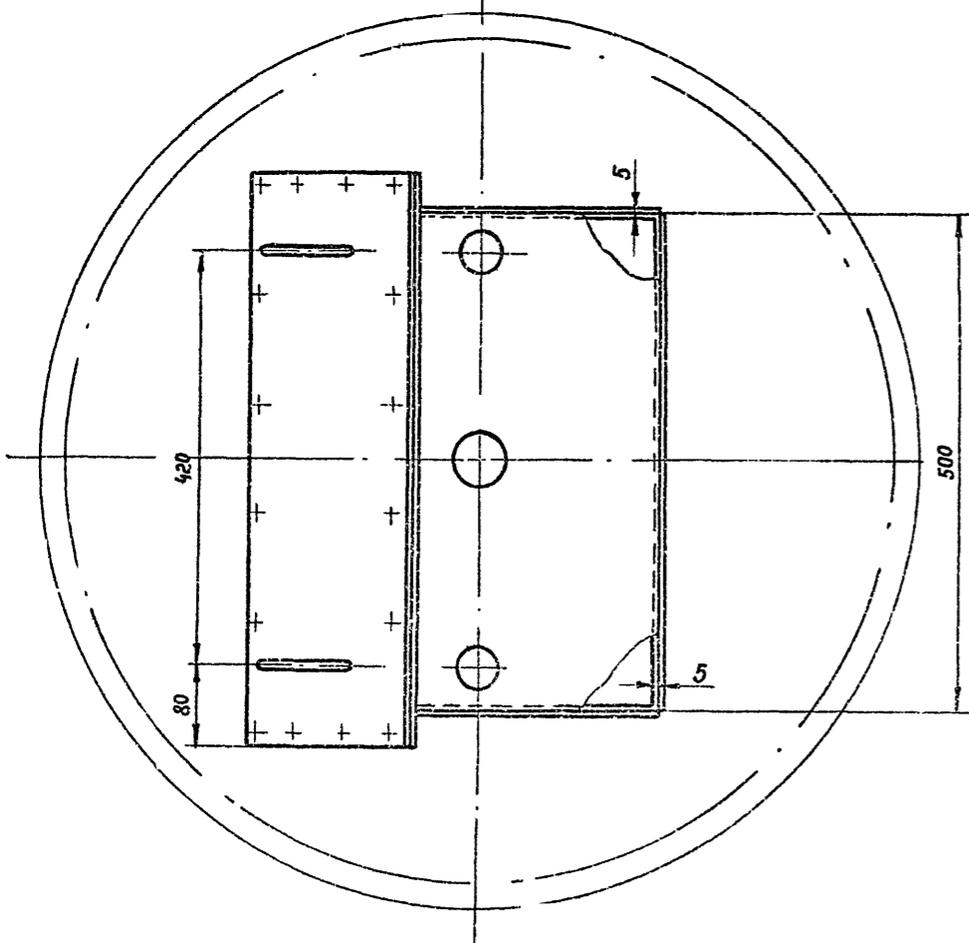
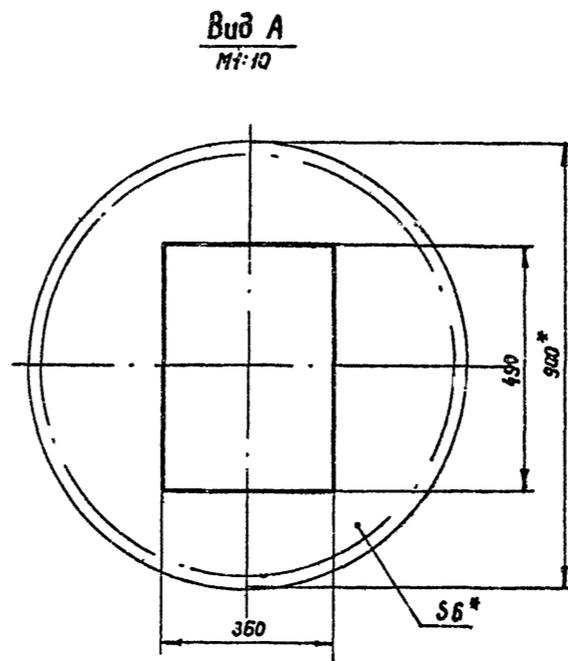
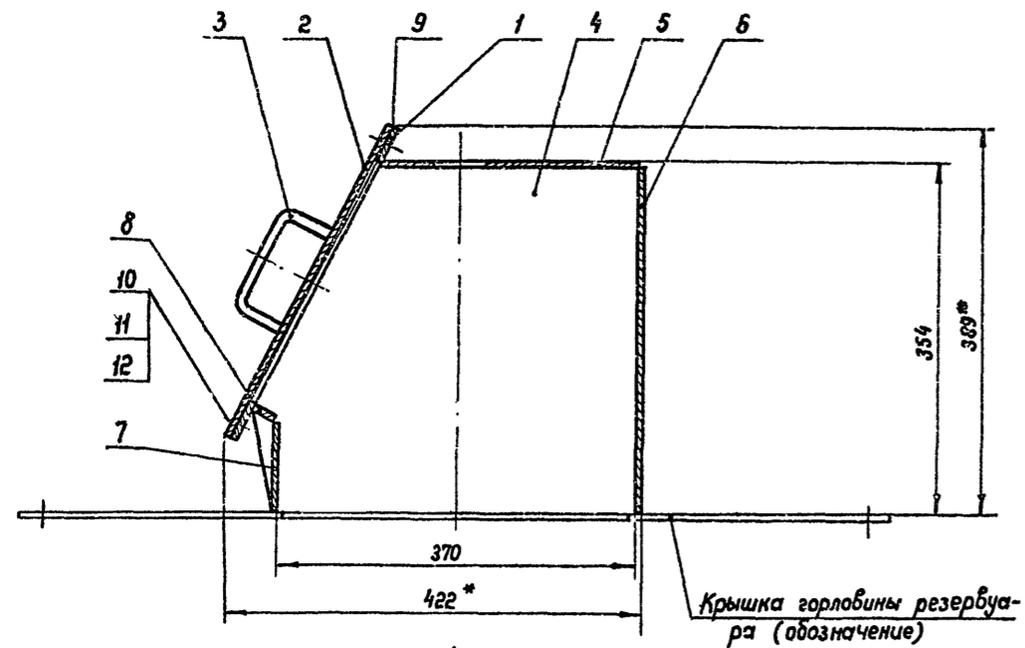
|       |      |        |
|-------|------|--------|
| Сталь | Лист | Листов |
| Р     | 30   |        |

Ниннефтепром  
 Южгипронефтепробод  
 г. Киев

Инв.М подл. Подпись и дата. Взам. инв.М



Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 вальдом у



1. Предельные отклонения размеров отверстий H14, валов h14, остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$
2. Сварку деталей производить по ГОСТ 5264-80 электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Люк в сборе с крышкой горловины резервуара испытать водой на герметичность
4. Масса общая - 34,6 кг.
5. Детали ст. лист М-33.
- 6.\* Размеры для справок.

| Марка поз. | Обозначение   | Наименование                                     | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|---------------|--|------|--------------|------------|
| 1          |               | Фланец   |      |              |            |
|            |               | Лист 6.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 1    | 3.25         |            |
| 2          |               | Крышка   |      |              |            |
|            |               | Лист 6.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 1    | 9.72         |            |
| 3          |               | Ручка  |      |              |            |
|            |               | Круг В 12 ГОСТ 2530-71*<br>Ст. 3 ГОСТ 535-79     |      |              |            |
|            |               | L разб. = 194                                    | 2    | 0.17         |            |
| 4          |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 2    | 4.1          |            |
| 5          |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 | 1    | 4.13         |            |
| 6          |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 |      |              |            |
|            |               | 500 * 350  | 1    | 6.5          |            |
| 7          |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 |      |              |            |
|            |               | 500 * 93   | 1    | 1.49         |            |
| 8          |               | Лист 4.0 ГОСТ 19903-74*<br>Вст 3сп ГОСТ 14637-79 |      |              |            |
|            |               | 500 * 24   | 1    | 0.39         |            |
| 9          |               | Прокладка  |      |              |            |
|            |               | Перокит ПМБ 2.0 ГОСТ 481-80                      | 1    | 0.276        |            |
| 10         | ГОСТ 7798-70* | Болт М 12 * 35.58.09                             | 16   | 0.05         |            |
| 11         | ГОСТ 5915-70* | Гайка М 12.5.09                                  | 16   | 0.016        |            |
| 12         | ГОСТ 1371-78  | Шайба 12.01.09                                   | 16   | 0.006        |            |

Привязан

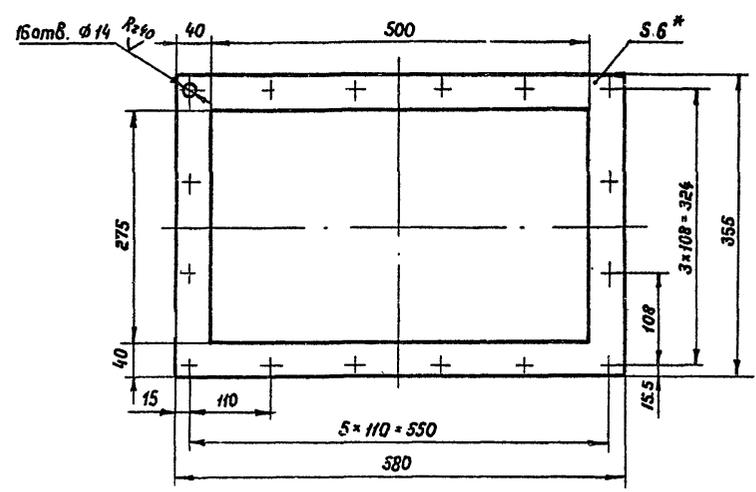
Инв. №

|                   |                    |                     |                  |                    |                  |   |  |                 |  |  |  |
|-------------------|--------------------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|---|--|-----------------|--|--|--|
| Ст. инж. Беспалый | Инж. зр. Кришталев | Инж. зр. Фабиянский | Инж. зр. Миндлин | Инж. зр. Орловская | Инж. зр. Бальзак |   |  |                 |  |  |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Т. п. 704-1-158.83÷704-1-164.83 М   |  |                 |  |  |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                             |  |                 |  |  |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров не выше 200 мм рт. ст при рабочей температуре в едких и токсичных средах. |  |                 |  |  |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Стадия  |  | Лист            |  | Листов   |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Р   |  | 32              |  |  |  |
|                   |                    |                     |                  |                    |                  | Люк урбогигиены   |  | Общий вид М1:5. |  | Миннефтепрокт<br>Института нефтепродуктов<br>г. Киев |  |

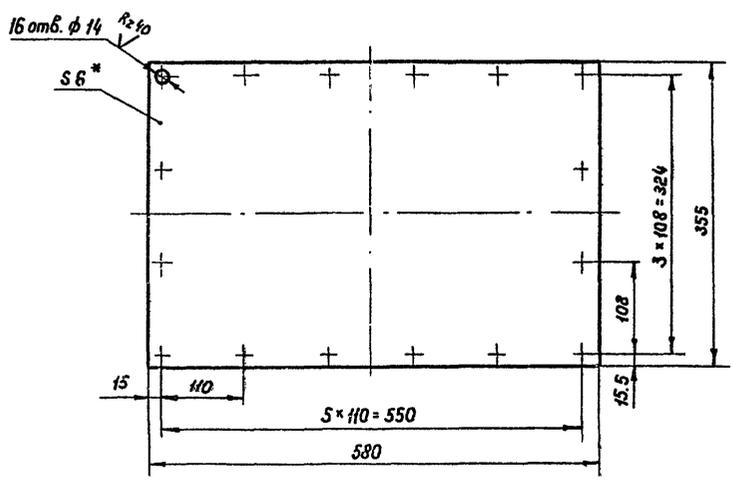
Инв. №, год, месяц и дата, встав. инв. №

Туповой проект 704-1-158.83:704-1-164.83 Альбом 1

Поз. 1

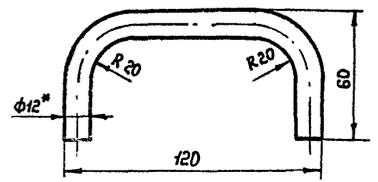


Поз. 2

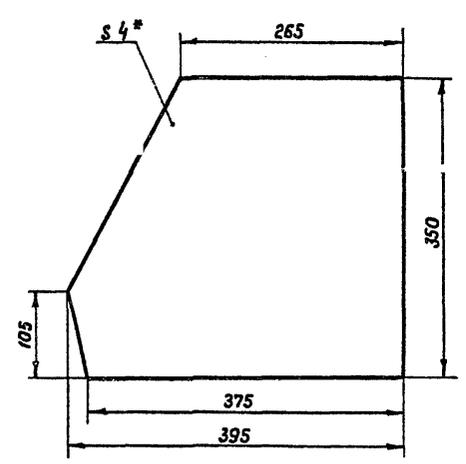


Поз. 3

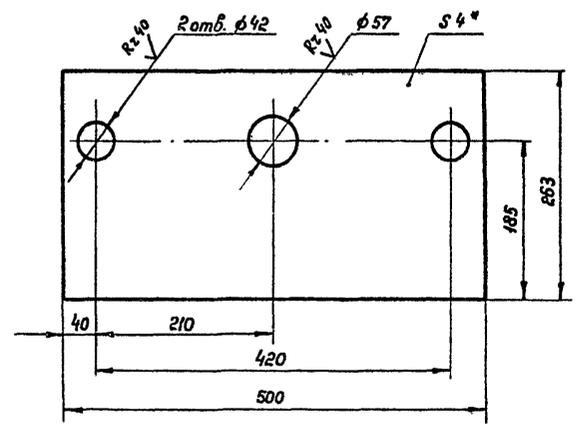
М1:2



Поз. 4



Поз. 5



1. Предельные отклонения размеров: отверстий H14, вылов h14, остальных  $\pm \frac{IT14}{2}$
2. Отверстия  $\phi 14$  детали поз. 2 сверлить совместно с деталью поз. 1.
3. Неуказанная шероховатость обработанных поверхностей деталей  $\sqrt{1.6}$
4. Общий вид см. лист М-32.
5. \* Размеры для справок.

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| Приблизан |  |  |
|           |  |  |
|           |  |  |
| Инв. №    |  |  |

|                             |            |  |  |      |        |
|-----------------------------|------------|--|--|------|--------|
| Ст. инж.                    | Беспалый   |  | Т. П. 704-1-158.83:704-1-164.83 М  |      |        |
| Рук. зр.                    | Кочиталь   |  |  |      |        |
| Н. контр.                   | Радиянский |  | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                       |      |        |
| Гл. спец.                   | Миндлин    |  | Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с удалением насыщенных паров нече 200 мм рт.ст. при подвешной установке в сухих и мокрой грунтах. |      |        |
| Нач. отд.                   | Орловская  |  | Стадия   | Лист | Листов |
| ГИП                         | Бальзак    |  | Р.   | 33   |        |
| Люк урובהтера Детали. М1:5. |            |  | Миннефтегаз Южгипрогазпроект 2. Киев   |      |        |

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

| Лист | Наименование  | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные  |            |
| 2    | Схемы расположения резервуаров в сухих грунтах                        |            |
| 3    | Схемы расположения резервуаров в мокрых грунтах                       |            |
| 4    | Поддон Ф1   |            |
| 5    | Якорный фундамент Ф2  |            |
| 6    | Основание колодца К1  |            |
| 7    | Технологический колодец К2  |            |
| 8    | Схема расположения кровштейнов Фундамент Ф3                           |            |
| 9    | Крышка колодца М1   |            |
| 10   | Приемник утечек М2. Крышка смотровой трубы М3<br>Закладная деталь М4. |            |
| 11   | Кровштейн М5  |            |
| 12   | Теплотехнический колодец КЗ-1 для сухих грунтов                       |            |
| 13   | Теплотехнический колодец КЗ-2 для мокрых грунтов                      |            |
| 14   | Армирование колодца. Плита днища П1. Стрелка М6                       |            |

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

| Обозначение               | Наименование  | Примечание |
|---------------------------|---|------------|
| Серия 3.900-3, Вып. 7     | Изделия для круглых колодцев                                  |            |
| Серия 3.006-2, Вып. III-2 | Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов |            |
| ГОСТ 13579-78             | Блоки бетонные для стен подвалов из тяжелого бетона           |            |
| Серия 3.901-5             | Сальники наливные   |            |
| Серия 3.901-6             | Патрубки резиновые  |            |

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами соответствующим нормам и правилам взыбавезопасности и пожарной безопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию эксплуатируемых объектов.

Главный инженер проекта *И.И. Бальзак* А.Д.

- Комплектом чертежей марки „АС“ предусматривается одиночная или групповая подземная установка резервуаров в сухих и мокрых грунтах.
- Условия применения проекта оговорены в альбоме 1 „Стальные конструкции для наземной и подземной установки.“
- Установка резервуара на фундаментную конструкцию производится после выполнения работ по изоляции, наружных и внутренних поверхностей резервуара в соответствии с указаниями альбома 1.
- При установке резервуара в сухих грунтах, в соответствии с требованиями СНиП II-91-77 „Сооружения промышленных предприятий“ под резервуаром устраивается железобетонный поддон с дренажным лотком и смотровой трубой, обеспечивающие визуальный контроль боковых поверхностей утечек хранимого нефтепродукта.  
Над поддоном отсыпается песчаная подушка с минимальной толщиной слоя песка между нижней образующей резервуара и дренажным лотком - 200 мм.  
Центральный угол охвата резервуара песчаной подушкой составляет 90°. При групповой установке резервуаров устраивается общая подушка под все резервуары.
- В мокрых грунтах резервуар устанавливается на анкерный бетонный фундамент и крепится к нему хомутами из полосовой стали. Хомуты и конструкция крепления хомута к закладной детали фундамента предусматриваются комплектом чертежей марки „КМ“ (альбом 1).  
После монтажа хомуты и узлы крепления должны быть очищены от грязи и ржавчины и защищены антикоррозийным покрытием.
- Зазлубление резервуара (расстояние от верха корпуса до поверхности обсыпки) должно быть не более 1,2 м для сухих грунтов и не более 1,0 м для мокрых грунтов. Для мокрых грунтов необходимо соблюдать условие минимального заглубления - 0,7 м.  
Уровень грунтовых вод, предусмотренный проектом, может доходить до дневной поверхности земли.
- Над люком резервуара устраивается железобетонный технологический колодец (1,4 x 1,8 м), перекрытый стальной сетчатой металлической крышкой. Для ввода теплотрассы перед торцом резервуара устраивается прямоугольный (1,5 x 1,8 м) тепло-технический колодец с двумя круглыми люками. Стены колодца выполняются из сборных бетонных блоков с монолитными участками из бетона М150. При установке в мокрых грунтах вокруг стен и под днищем устраивается окрестная гидроизоляция.

- Обратная засыпка колодцев выполняется в соответствии с указаниями. В случае, если местный грунт засолен, пучинистый или набухающий, для обратной засыпки следует применять привозной грунт. Для грунтов основания со слабой фильтрацией для обратной засыпки следует применять глинистые (нефильтрующие) грунты.  
При засоленных грунтах или в условиях грунтовых вод, агрессивных по отношению к бетону, при приближке проекта должны быть предусмотрены мероприятия в соответствии с указаниями СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии.“
- Над устанавливаемым под землей резервуаром не допускаются какие-либо дополнительные нагрузки, кроме собственной веса земли.
- Работы производить по „Проекту производства работ“, в котором должны быть отражены требования СНиП, указания настоящего проекта, а также мероприятия по технике безопасности.

|  |           |                   |   |
|--|-----------|-------------------|---|
| Инв. №   |           | Привязан          |   |
| Инж.   | Вычисл.   |                   |   |
| Рук. эр.   | Вальчик   |                   |   |
| В. констр.   | Поршневой |                   |   |
| Гл. спец.  | Ильин     |                   |   |
| Нач. отд.  | Ильин     |                   |   |
| Гл. инж.   | Бальзак   |                   |   |
| Т. П. 704-1-158.83-704-1-164.83 АС   |           |                   |   |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 35, 10, 25, 5, 2, 75 и 170 м <sup>3</sup> |           | Стальной лист     |   |
| Обозначение резервуаров по границам нефтепродуктов в зависимости от назначения и вида нефтепродукта                              |           | Р                 | 1 |
| Установлены в сухих и мокрых грунтах.  |           | 14                |   |
| Общие данные   |           | Мин. инж. группа  |   |
|  |           | Инж. Бальзак А.Д. |   |

Таблицы проекта 704-1-158.83-704-1-164.83 Альбом V

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

1-1

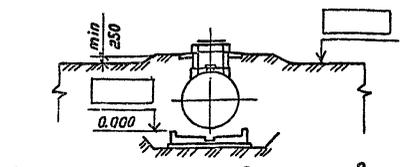
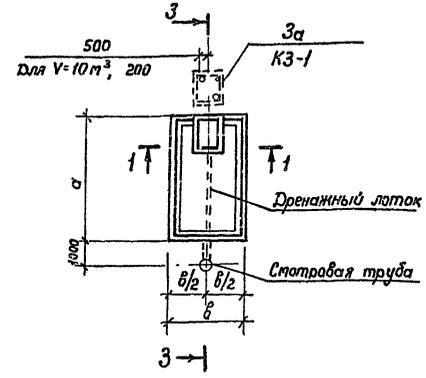


Схема расположения одного резервуара



2-2

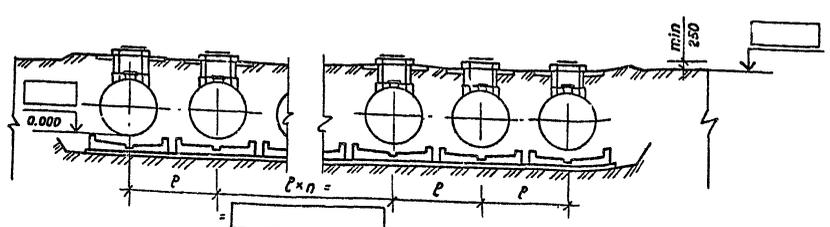
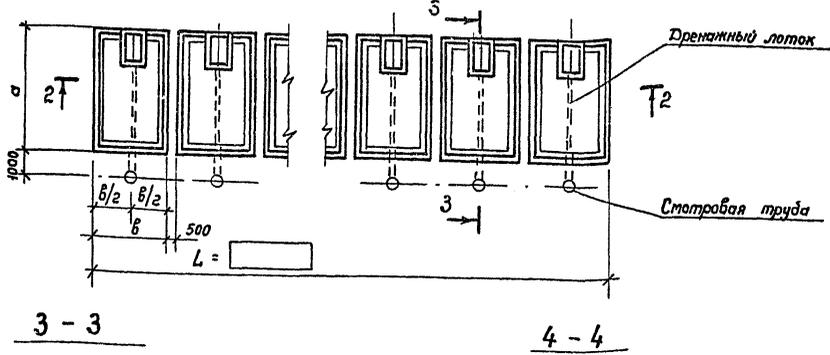
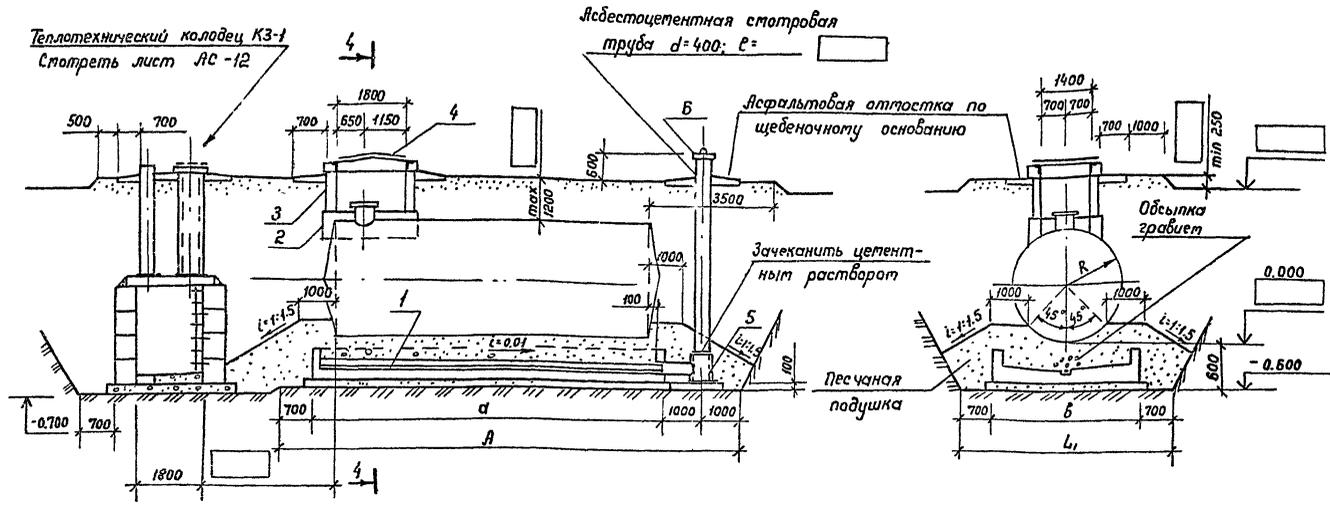


Схема расположения групповой установки резервуаров



Теплотехнический колодец КЗ-1  
Створеть лист АС-12



Спецификация элементов на монтажную схему

| NN поз.                                      | Наименование             | Марка и типоразмер |            | Количество штук  |                         | Шифр серии или номер чертежа настоящего проекта |
|--|--------------------------|--------------------|------------|------------------|-------------------------|---|
|  |                          | Марка              | Типоразмер | При одностановке | При групповой установке |   |
| <b>Бетонные и железобетонные конструкции</b> |                          |                    |            |                  |                         |   |
| 1  | Поддон                   | Ф1                 |            | 1                |                         | лист АС-5                                       |
| 2  | Основание колодца        | К1                 |            | 1                |                         | лист АС-6                                       |
| 3  | Технологический колодец  | К2                 |            | 1                |                         | лист АС-7                                       |
| 3а   | Теплотехнический колодец | К3                 | 1          | 1                |                         | лист АС-12                                      |
| <b>Стальные конструкции</b>                  |                          |                    |            |                  |                         |   |
| 4  | Крышка колодца           | М1                 |            | 1                |                         | лист АС-9                                       |
| 5  | Приемник утечек          | М2                 |            | 1                |                         | лист АС-10                                      |
| 6  | Крышка смотровой трубы   | М3                 |            | 1                |                         | лист АС-10                                      |

Таблица типоразмеров

| NN поз. | Марка | Типоразмер тарки по емкостям резервуаров м³ |   |    |    |    |    |     |
|---------|-------|---|---|----|----|----|----|-----|
|         |       | 3   | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 100 |
| 1       | Ф1    | 1   | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   |
| 2       | К1    | 1   | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 5   |

Таблица размеров

| Обозначение    | Значения в мм по емкостям резервуаров м³ |      |      |      |       |       |       |
|----------------|--|------|------|------|-------|-------|-------|
|                | 3  | 5    | 10   | 25   | 50    | 75    | 100   |
| R              | 703                                      | 954  | 1114 | 1384 | 1384  | 1624  | 1624  |
| ρ              | 2500                                     | 2700 | 3300 | 3900 | 3900  | 4300  | 4300  |
| ρ              | 2000                                     | 2400 | 2800 | 3400 | 3400  | 3800  | 3800  |
| L <sub>1</sub> | 3400                                     | 3800 | 4200 | 4800 | 4800  | 5200  | 5200  |
| d              | 2600                                     | 2600 | 3400 | 4800 | 3500  | 3600  | 12600 |
| A              | 5300                                     | 5300 | 6700 | 7500 | 12300 | 12300 | 15300 |

1. Для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м³ при установке уравнимера настоящий лист читать совместно с листом АС-8.

2. Обратную засыпку котлована выполнять уплотнением при оптимальной влажности.
3. Перед установкой резервуара в проектное положение выполнить антикоррозийную защиту поверхности резервуара (смотреть абзац 1 "Стальные конструкции для наземной и подземной установки").
4. При групповой установке резервуаров профиль котлована на сечении 4-4 корректировать.
5. При групповой установке резервуаров количество и расстановка теплофикационных колодцев определяется при привязке.

|          |  |
|----------|--|
| Привязан |  |
| И.б. N°  |  |

|            |             |         |  |
|------------|-------------|---------|--|
| Инт.       | Винник      | И.б. N° |  |
| Рис. эр.   | Григорьев   | И.б. N° |  |
| Н. контр.  | Варшавин    | И.б. N° |  |
| Ин. спец.  | Вирозов     | И.б. N° |  |
| Науч. отд. | Харьковский | И.б. N° |  |
| ГИП        | Вальзам     | И.б. N° |  |

Т. П. 704-1-158.83-704-1-164 83 АС

|   |       |      |        |
|---|-------|------|--------|
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нестертых жидкостей емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75, 100 м³                                | Сталь | Лист | Листов |
| Обработка резервуаров для хранения нестертых жидкостей с обязательным наличием лакокрасочного покрытия при подземной установке в сухих и мокрых грунтах | Р     | 2    |        |

Схемы расположения резервуаров в сухих грунтах

Титовый проект 704-1-158.83-704-1-164.83. И.б. N°

И.б. N° табл. Подпись и дата И.б. N° табл. И.б. N°

Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83.Резервуары

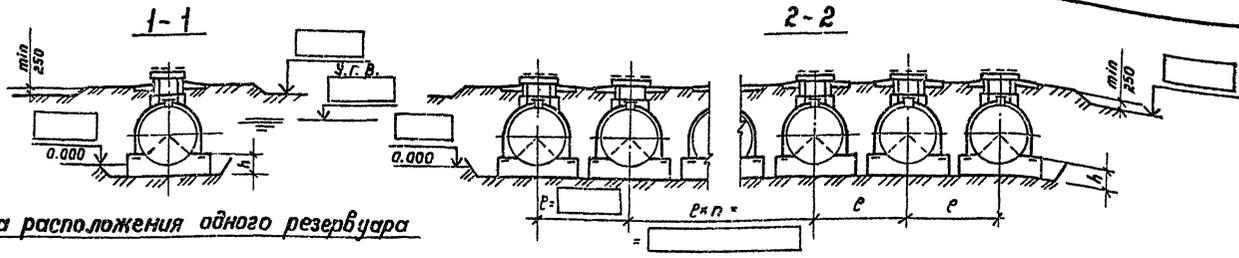
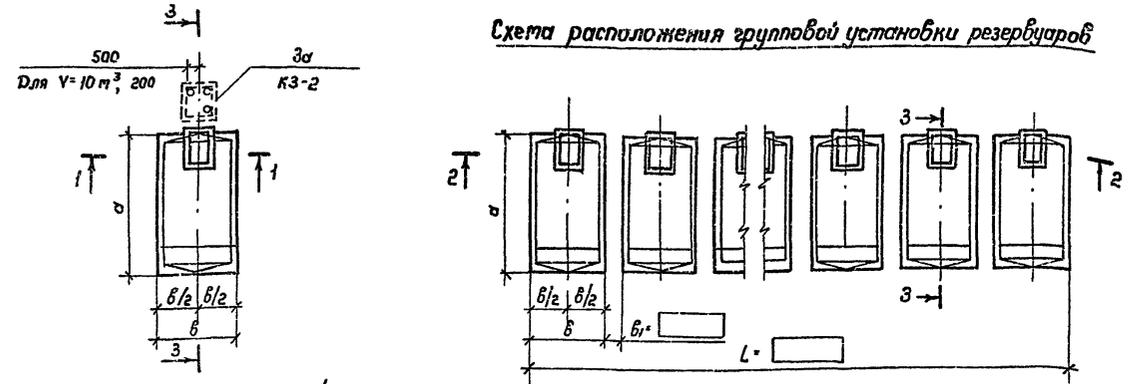


Схема расположения одного резервуара

Схема расположения групповой установки резервуаров



Теплофикационный колодець КЗ-2. Смотрите лист АС-13

Асфальтовая откатка по щебеночному основанию

Читайте примечание 4

1. Обратную засыпку котлована выполнять грунтом с послойным уплотнением.
2. Перед установкой резервуара в проектное положение выполнить антикоррозионную защиту поверхности резервуара (читать альбом 1 «Стальные конструкции для наземной и подземной установки»).
3. При групповой установке резервуара профиль котлована на сечении 4-4 корректировать.
4. Хомуты и узлы их крепления к закладным деталям в фундаменте приведены в альбоме 1. На схемах установки резервуаров и разрезе 3-3 условно показан только один хомут. Их число и расстановка для каждой емкости соответствует разбивке закладных деталей М4 для соответствующего типоразмера фундамента Ф2 на листе АС-5 настоящего альбома.
5. Для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м³ при установке уронемера настоящий лист читать совместно с листом АС-8.
6. При групповой установке резервуаров количество и расстановка теплофикационных колодецев определяется при привязке.

Спецификация элементов к схеме расположения резервуаров

| NN поз.                                      | Наименование              | Марка и типоразмер |            | Количество шт.          |                         | Шифр серии или номер чертежа настоящего проекта |
|--|---------------------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---|
|  |                           | Марка              | Типоразмер | При единичной установке | При групповой установке |   |
| <b>Бетонные и железобетонные конструкции</b> |                           |                    |            |                         |                         |   |
| 7  | Якорный фундамент         | Ф2                 |            |                         |                         | лист АС-5                                       |
| 2  | Основание колодца         | К1                 |            |                         |                         | лист АС-6                                       |
| 3  | Технологический колодець  | К2                 | 1          | 1                       |                         | лист АС-7                                       |
| 3а   | Теплофикационный колодець | К3                 | 2          | 1                       |                         | лист АС-13                                      |
| <b>Стальные конструкции</b>                  |                           |                    |            |                         |                         |   |
| 4  | Крышка колодца            | М1                 | -          | 1                       |                         | лист АС-9                                       |

Таблица типоразмеров

| NN поз. | Марка | Типоразмер марки по емкостям резервуаров м³ |   |    |    |    |    |     |
|---------|-------|---|---|----|----|----|----|-----|
|         |       | 3   | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 100 |
| 7       | Ф2    | 1   | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   |
| 2       | К1    | 1   | 2 | 3  | 4  | 4  | 5  | 5   |

Таблица размеров

| Обозначение    | Значения в мм по емкостям резервуаров в м³ |      |      |      |       |       |       |
|----------------|--|------|------|------|-------|-------|-------|
|                | 3  | 5    | 10   | 25   | 50    | 75    | 100   |
| R              | 704  | 954  | 1114 | 1374 | 1534  | 1624  | 1624  |
| b              | 2300                                       | 2500 | 2900 | 3700 | 3700  | 4200  | 4200  |
| a              | 2320                                       | 2300 | 3100 | 4500 | 4200  | 9500  | 12200 |
| h              | 300  | 300  | 1000 | 1200 | 1200  | 1600  | 1600  |
| A              | 5300                                       | 5300 | 5100 | 7500 | 12200 | 12500 | 15200 |
| L <sub>1</sub> | 5000                                       | 5500 | 5300 | 6700 | 6700  | 7200  | 7200  |

|          |  |
|----------|--|
| Привязан |  |
| Ичл. №   |  |

Т. П. 704-1-158.83-704-1-164.83 АС

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³. Обращены на резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³. Обращены на резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³. Обращены на резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³.

|           |          |          |  |
|-----------|----------|----------|--|
| Изм.      | Внесик   | Дата     |  |
| Рук. эк.  | Башкина  | 01.01.83 |  |
| И. контр. | Башкина  | 01.01.83 |  |
| Ил. спец. | Пирогов  | 01.01.83 |  |
| Нач. вкл. | Пирогов  | 01.01.83 |  |
| Тип       | Базельск | 01.01.83 |  |

Схемы расположения резервуаров в типовых зданиях

Спецификация поддона Ф1-

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование                          | Кол. | Примечание     |
|--------|------|------|-------------|---------------------------------------|------|----------------|
|        |      |      |             | Поддон Ф1                             |      |                |
|        |      |      |             | Изделия закладные                     |      |                |
|        |      | 1    | АС-4        | С16; R = <input type="text"/>         | 1    | кг             |
|        |      |      |             | Детали                                |      |                |
|        |      |      |             | φ 8 АІ; ГОСТ 5781-75                  |      |                |
|        |      | 2    | АС-4        | R <sub>2</sub> = <input type="text"/> |      | кг             |
|        |      | 3    | АС-4        | R <sub>3</sub> = <input type="text"/> |      | кг             |
|        |      |      |             | Материалы на Ф1                       |      |                |
|        |      |      |             | Бетон М 100                           |      | м <sup>3</sup> |
|        |      |      |             | Бетон М 150                           |      | м <sup>3</sup> |

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 2    |       |
| 3    |       |

Объем бетона в м<sup>3</sup>. Масса поз. 1, 2, 3 кг

| Наименование          | Марка и типоразмер |      |      |      |      |      |       |
|-----------------------|--------------------|------|------|------|------|------|-------|
|                       | Ф1-1               | Ф1-2 | Ф1-3 | Ф1-4 | Ф1-5 | Ф1-6 | Ф1-7  |
| Масса, кг             | М100               | 0.39 | 1.07 | 1.66 | 3.01 | 6.63 | 8.12  |
|                       | М150               | 1.17 | 1.56 | 1.96 | 3.16 | 6.04 | 6.65  |
| Объем, м <sup>3</sup> | Поз.1              | 33.6 | 33.6 | 45.0 | 64.9 | 133  | 175.6 |
|                       | Поз.2              | 1.1  | 1.2  | 1.4  | 1.6  | 1.6  | 1.8   |
|                       | Поз.3              | 1.3  | 1.3  | 1.6  | 2.2  | 4.1  | 4.1   |

- Перед бетонированием поддона установить в проектное положение марку М2.
- В объем бетона М 100 включена подготовка.

|            |           |  |
|------------|-----------|--|
| Инж.       | Винник    |  |
| Рук. гр.   | Валицкая  |  |
| Н. контр.  | Гафитейн  |  |
| Гл. спец.  | Пирогов   |  |
| Науч. отд. | Журавский |  |
| ГИП        | Бальзак   |  |

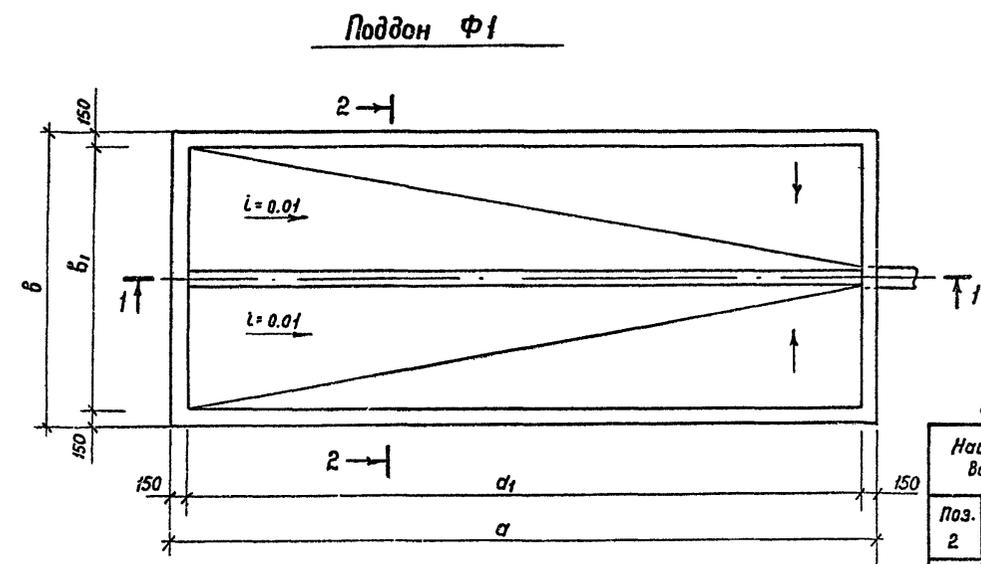
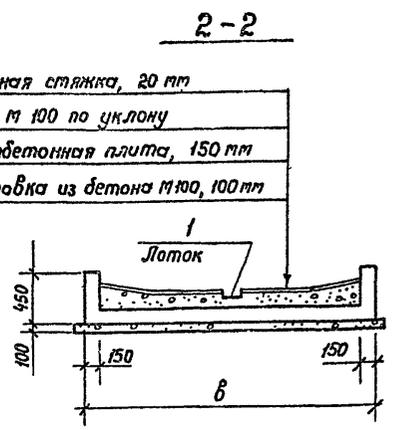
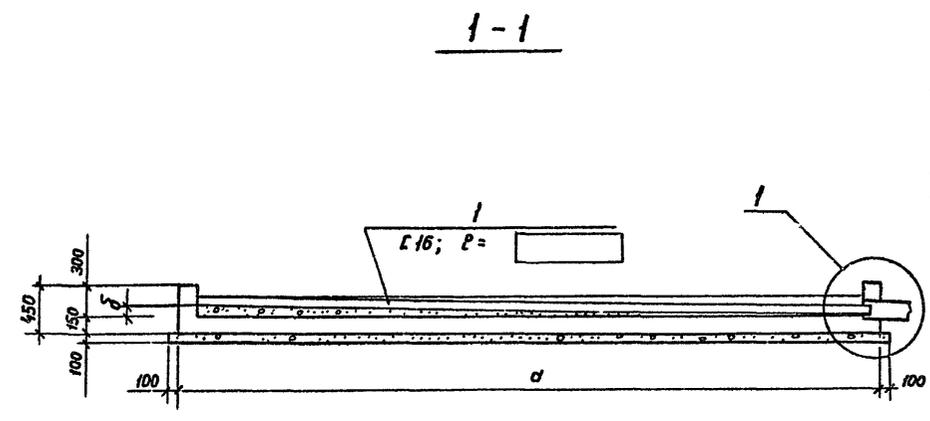
Т. п. 704-1-158.83:704-1-164.83 АС

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов ёмкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>  
 Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов ёмкостью менее 200 м<sup>3</sup> от ст. при подвешивании устанавливается в сухих и топяных грунтах

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Прибязан |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

Поддон Ф1

- Цементная стяжка, 20 мм
- Бетон М 100 по уклону
- Железобетонная плита, 150 мм
- Подготовка из бетона М100, 100 мм

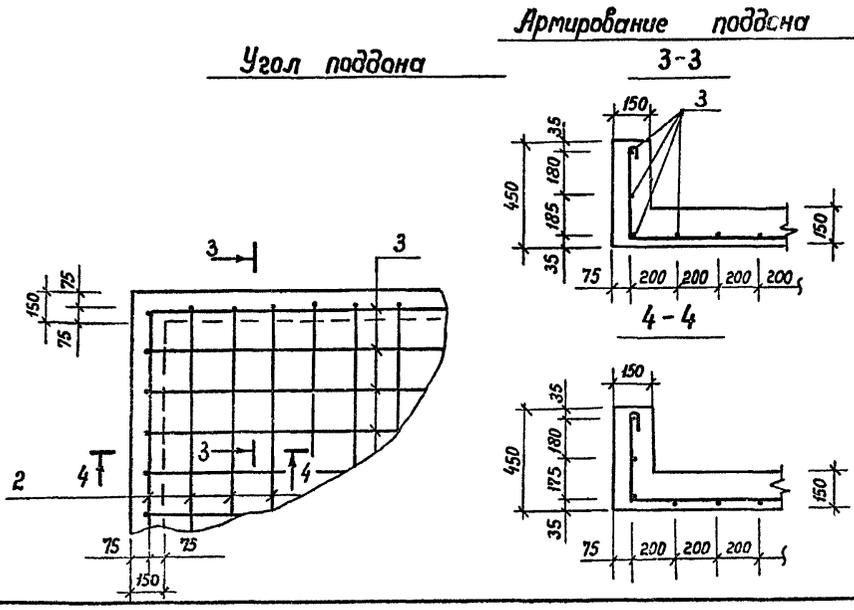


Количество и масса позиций 2 и 3

| Наименование | Марка и типоразмер поддона |      |      |      |      |      |       |
|--------------|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|
|              | Ф1-1                       | Ф1-2 | Ф1-3 | Ф1-4 | Ф1-5 | Ф1-6 | Ф1-7  |
| Поз. 2       | Кол. шт. 13                | 13   | 17   | 24   | 48   | 48   | 64    |
|              | Масса кг 14.3              | 15.6 | 23.8 | 38.4 | 76.8 | 86.4 | 115.2 |
| Поз. 3       | Кол. шт. 10                | 12   | 14   | 17   | 17   | 19   | 19    |
|              | Масса кг 13.0              | 15.6 | 22.4 | 69.7 | 69.7 | 77.9 | 100.7 |

Таблица размеров

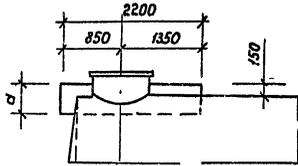
| Обозначение | Марка и типоразмер поддона |      |      |      |      |       |       |
|-------------|----------------------------|------|------|------|------|-------|-------|
|             | Ф1-1                       | Ф1-2 | Ф1-3 | Ф1-4 | Ф1-5 | Ф1-6  | Ф1-7  |
| a           | 2600                       | 2600 | 3400 | 4800 | 9600 | 9600  | 12600 |
| a1          | 2300                       | 2300 | 3100 | 4500 | 9300 | 9300  | 12300 |
| b           | 2000                       | 2400 | 2800 | 3400 | 3400 | 3800  | 3800  |
| b1          | 1700                       | 2100 | 2500 | 3100 | 3100 | 3500  | 3500  |
| δ           | 25                         | 25   | 30   | 45   | 95   | 95    | 125   |
| Поз. 1      | С1                         | 2370 | 2370 | 3170 | 4570 | 9370  | 12370 |
| Поз. 2      | R <sub>2</sub>             | 2760 | 3160 | 3560 | 4160 | 4160  | 4560  |
|             | R <sub>2</sub> '           | 1850 | 2250 | 2550 | 3250 | 3250  | 3550  |
| Поз. 3      | R <sub>3</sub>             | 3360 | 3360 | 4160 | 5560 | 10360 | 13360 |
|             | R <sub>3</sub> '           | 2450 | 2450 | 3250 | 4650 | 9450  | 12450 |





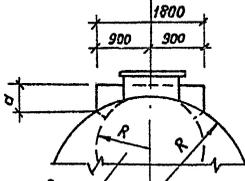
Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 - Аллювий I

1-1



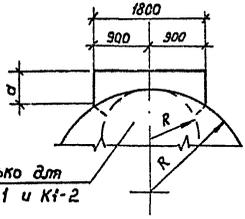
К1 Основание колодца

2-2



Только для К1-1 и К1-2

3-3



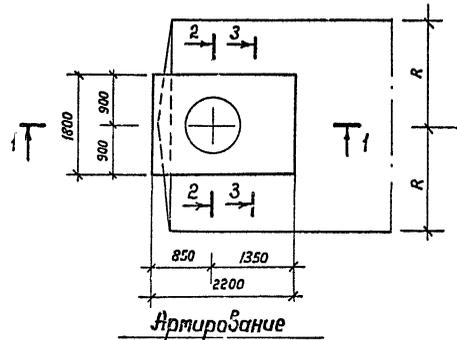
Только для К1-1 и К1-2

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1    |       |
| 2    |       |
| 3    |       |
| 4    |       |
| 5    |       |
| 6    |       |
| 7    |       |

Спецификация основания колодца К1

| Кол. | Обозначение | Наименование          | Кол. | Примечание     |
|------|-------------|-----------------------|------|----------------|
|      |             | К1- Основание колодца |      |                |
|      |             | Детали                |      |                |
|      |             | Ф10.АШ, ГОСТ 5781-75  |      |                |
| 1    | ЛС-6        | ℓ <sub>1</sub> =      | 6    | кг             |
| 2    | "           | ℓ <sub>2</sub> =      | 2    | кг             |
| 3    | "           | ℓ <sub>3</sub> = 900  | 2    | 0.54 кг        |
| 4    | "           | ℓ <sub>4</sub> = 1750 | 12   | 1.10 кг        |
| 5    | "           | ℓ <sub>5</sub> = 450  | 4    | 0.27 кг        |
| 6    | "           | ℓ <sub>6</sub> = 400  | 20   | 0.24 кг        |
| 7    | "           | ℓ <sub>7</sub> = 750  | 4    | 0.47 кг        |
|      |             | Материалы на К1-      |      |                |
|      |             | бетон М150            |      | м <sup>3</sup> |



Армирование

Объем бетона в м<sup>3</sup> Масса поз. 1,2 б кг

| Наименование               | Масса и типоразмер |      |      |      |      |
|----------------------------|--------------------|------|------|------|------|
|                            | К1-1               | К1-2 | К1-3 | К1-4 | К1-5 |
| Бетон М150, м <sup>3</sup> | 0.43               | 0.82 | 1.13 | 1.53 | 1.84 |
| Масса кг                   | Поз.1              | 1.7  | 1.7  | 1.8  | 1.7  |
|                            | Поз.2              | 0.6  | 0.6  | 0.7  | 0.6  |

Ведомость расхода стали на элемент, кг

| Марка элемента | Арматурные изделия              |  |  |  |  | Всего |
|----------------|---------------------------------|--|--|--|--|-------|
|                | Арматура класса АШ ГОСТ 5781-75 |  |  |  |  |       |
|                | φ10                             |  |  |  |  |       |
| К1-            |                                 |  |  |  |  |       |

1. Основание колодца выполнять из бетона М150. В мокрых грунтах при уровне грунтовых вод выше верхней образующей резервуара применять бетон марки В6 по плотности.
2. На сечениях 2-2 и 3-3 пунктиром показано очертание основания колодца для резервуаров емкостью 3.5 м<sup>3</sup> (типоразмеры 1 и 2).
3. Позиции 5 и 7 (выпуски арматуры) устанавливать в мокрых грунтах при уровне грунтовых вод выше дна колодца.
4. После устройства стен колодца (марка К2) наружные поверхности основания колодца тщательно обмазать двумя слоями горячего битума.

4-4

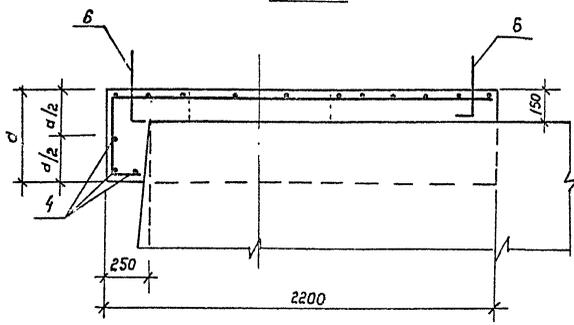
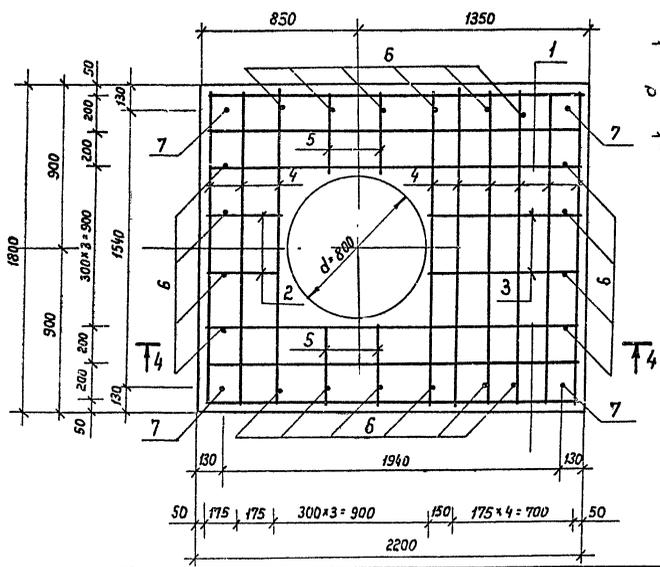


Таблица размеров

| Обозначение    | Марка и типоразмер |      |      |      |      |
|----------------|--------------------|------|------|------|------|
|                | К1-1               | К1-2 | К1-3 | К1-4 | К1-5 |
| R              | 704                | 954  | 1114 | 1384 | 1624 |
| α              | 400                | 400  | 550  | 450  | 400  |
| α <sub>1</sub> | 320                | 320  | 470  | 370  | 320  |
| ℓ <sub>1</sub> | 2660               | 2560 | 2810 | 2710 | 2660 |
| ℓ <sub>2</sub> | 910                | 910  | 1060 | 950  | 910  |



| Привязан |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

| Инж.      | Винник   | С.С. |  |  |
|-----------|----------|------|--|--|
| Рук. гр.  | Салицкий | С.С. |  |  |
| Н. контр. | Горштын  | С.С. |  |  |
| Л. спец.  | Пирогов  | С.С. |  |  |
| Нач. отд. | Курочкин | С.С. |  |  |
| ГУП       | Бальзах  | С.С. |  |  |

Т. п. 704-1-158.83÷704-1-164.83 ЛС

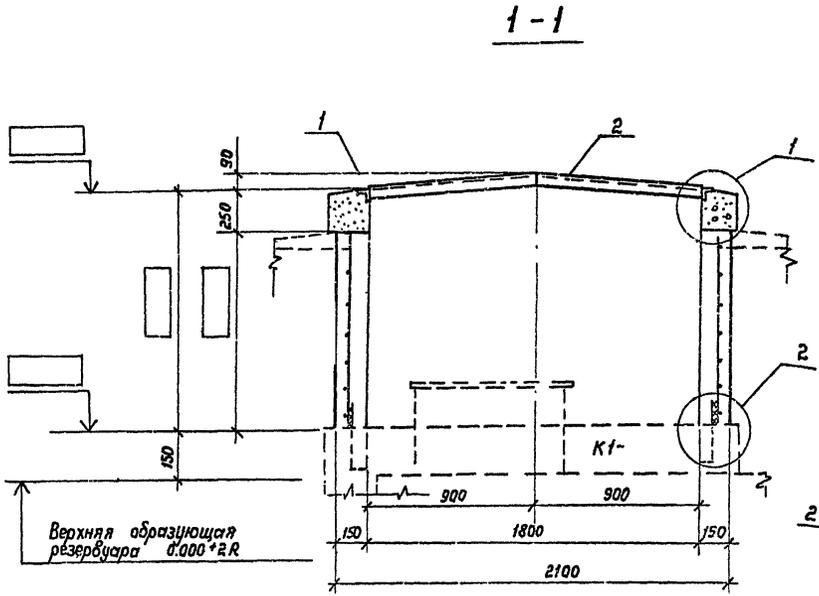
|  |         |      |        |
|--|---------|------|--------|
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения неферродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 76 и 150 м <sup>3</sup>                         | Стандия | Лист | Листов |
| Оборудование резервуаров для хранения неферродуктов с разделением насыщенных паров выше 200 мм рт.ст. при подложной установке в сухих и мокрых грунтах | Р       | Б    |        |

Основание колодца К1.

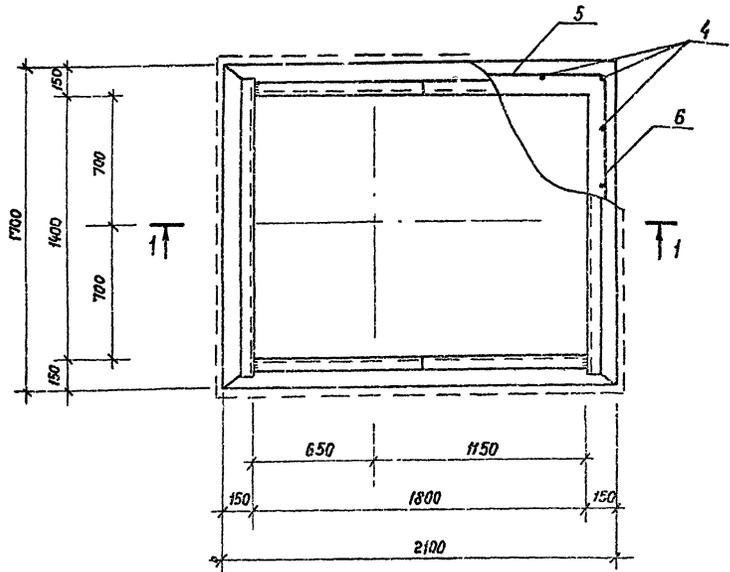
|              |               |
|--------------|---------------|
| Миниформат р | Южгидропроект |
|--------------|---------------|

Лист № 02 из 02 Подпись и дата Взам. инв. №

Тилобой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 в/л/д/м

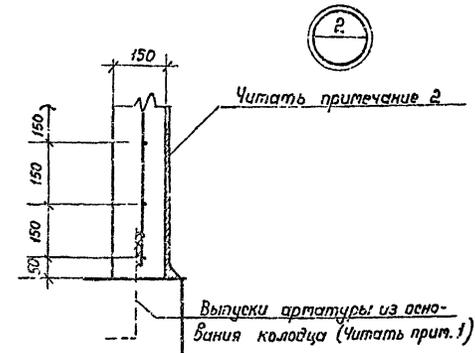
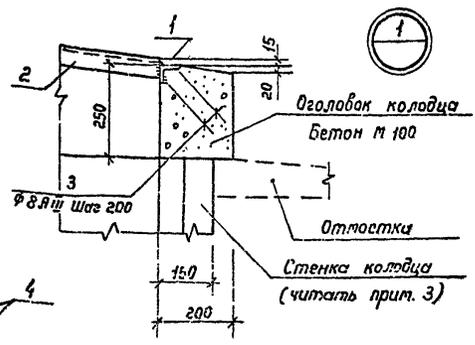


**Технологический колодец К2**



**Ведомость деталей**

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1    |       |
| 2    |       |
| 3    |       |
| 4    |       |
| 5    |       |
| 6    |       |



**Спецификация колодца К2**

| Роль/Зона | Поз. | Обозначение | Наименование            | Кол. | Примечание |
|-----------|------|-------------|-------------------------|------|------------|
|           |      |             | Колодец К2              |      |            |
|           |      |             | Детали                  |      |            |
|           |      |             | L 50x5. ГОСТ 8509-72    |      |            |
|           | 1    | АС-7        | Р = 1550                | 2    | 5,8 кг     |
|           | 2    |             | Р = 1806                | 2    | 6,8 кг     |
|           |      |             | Ø 8 А III ГОСТ 5781-75  |      |            |
|           | 3    | АС-7        | Р = 180                 | 64   | 0,1 кг     |
|           |      |             | Ø 10 А III ГОСТ 5781-75 |      |            |
|           | 4    | АС-7        | Р = [ ]                 | 24   | кг         |
|           |      |             | Ø 6 А I ГОСТ 5781-75    |      |            |
|           | 5    | "           | Р = 2210                |      | 0,65 кг    |
|           | 6    | "           | Р = 2410                |      | 0,53 кг    |
|           |      |             | Материалы на К2         |      |            |
|           |      |             | Бетон М 100             |      | 0,38 м³    |
|           |      |             | Бетон М 150             |      | м³         |

- В сухих грунтах стены колодца не армировать (при привязке поз. 4, 5, 6 вычеркиваются)
- В сухих грунтах и в мокрых грунтах при уровне грунтовых вод ниже дна колодца наружные поверхности стен колодца обмазываются горячим битумом.

В мокрых грунтах при уровне грунтовых вод выше дна колодца наружные поверхности стен колодца изолируются слоями:

- горячего битума по бетону, 2 мм.
- битумно-резиновой мастики, 4 мм
- стеклохолста
- горячего битума по стеклохолсту, 2 мм.

- В сухих грунтах и в мокрых грунтах при уровне грунтовых вод ниже дна колодца стенки выполняются из бетона М 150.
- В мокрых грунтах при уровне грунтовых вод выше дна колодца стенки выполняются из бетона М 150 и марки В6 по плотности.

Привязки

|        |  |
|--------|--|
| Ч/б. № |  |
|--------|--|

|           |             |  |  |
|-----------|-------------|--|--|
| Прим.     | Выпукли     |  |  |
| Р/к. го.  | Исполнитель |  |  |
| Н. майтр  | Получатель  |  |  |
| Пл. спец. | Получатель  |  |  |
| Нач. орг. | Исполнитель |  |  |
| Г/П       | Исполнитель |  |  |

Т. п. 704-1-158.83+704-1-164.83 АС

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,510, 25, 50, 150 и 300 м³

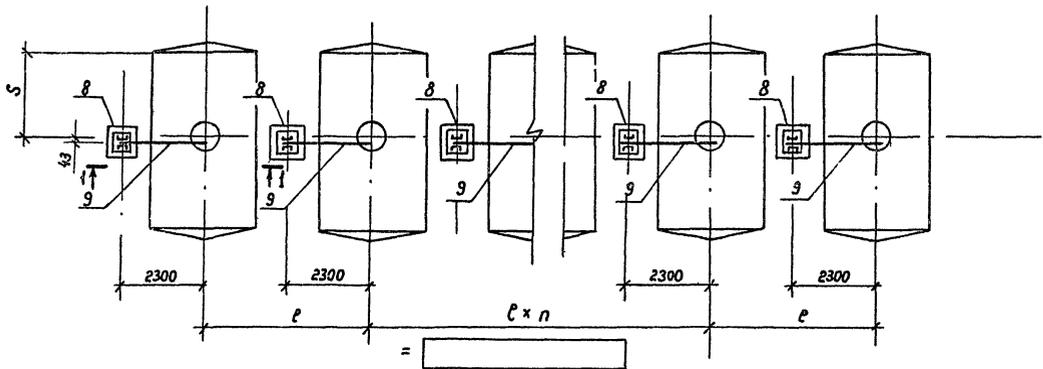
Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с обеспечением пожарной безопасности в сухих и мокрых грунтах

Технологический колодец К2

Минч. пр. 2008

Южгипроэлектроснаб

Схема расположения кронштейнов под урбнетеры



1-1

2-2

ЗД-1

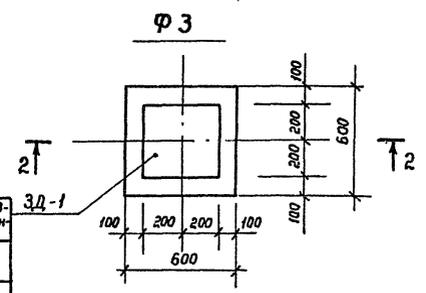
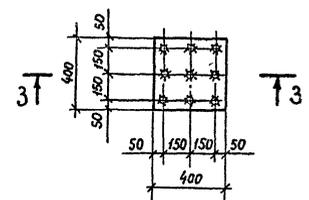
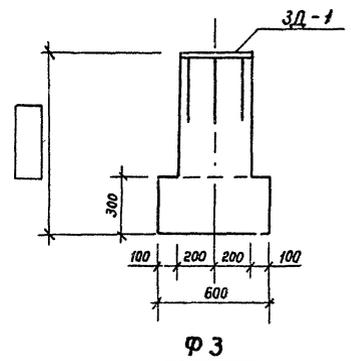
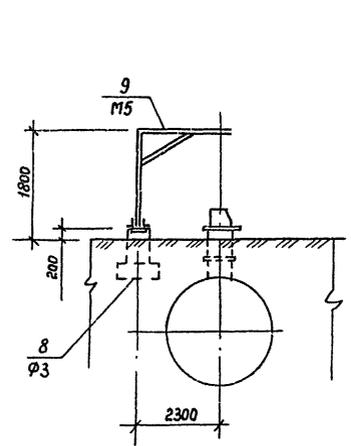


Таблица размеров

| Емкость<br>V м <sup>3</sup> | 50   | 75   | 100  | Установка<br>в фунда-<br>мент |
|-----------------------------|------|------|------|-------------------------------|
|                             | S мм | 3600 | 2300 |                               |
|                             | 3600 | 3600 | 5060 | Мокрых                        |

Спецификация элементов на монтажную схему

| NN<br>поз.                    | Наименование | Марка и типоразмер |            | Количество штук         |                         | Шифр серии или номер чертежа настоящего проекта |
|-------------------------------|--------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---|
|                               |              | Марка              | Типоразмер | При одиночной установке | При групповой установке |   |
| <b>Монолитные конструкции</b> |              |                    |            |                         |                         |   |
| 8                             | Фундамент    | Ф3                 | 1          | 1                       |                         | АС-8  |
| <b>Стальные конструкции</b>   |              |                    |            |                         |                         |   |
| 9                             | Кронштейн    | М5                 | 1          | 1                       |                         | АС-11   |

Спецификация элементов на один фундамент

| Марка | Обозначение | Наименование          | Кол. шт. | Масса кг | Примечание |
|-------|-------------|-----------------------|----------|----------|------------|
| Ф3    | лист АС-8   | Закладная деталь ЗД-1 | 1        | 13       |            |

Таблица расхода материалов

| Марка | Бетон м <sup>3</sup> |  | Сталь кг |           | Примечание |
|-------|----------------------|--|----------|-----------|------------|
|       | М100                 |  | Л III    | - 400 x 8 |            |
| Ф3    |                      |  | 2,7      | 10,1      |            |

Спецификация стали на одну тарку

| Марка | NN<br>поз. | Сечение    | Длина<br>мм | Кол.<br>шт. | Масса, кг |      |       | Примечание |
|-------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|------|-------|------------|
|       |            |            |             |             | одной шт. | Всех | Марки |            |
| ЗД-1  | 10         | φ 12 А III | 300         | 9           | 0.3       | 2.7  | 13    |            |
|       | 11         | - 400 x 8  | 400         | 1           | 10.1      | 10.1 |       |            |

- Настоящий лист является дополнением к листу АС [ ] и предусматривает установку кронштейнов под урбнетеры для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м<sup>3</sup>.
- После монтажа кронштейн М5 и закладная деталь ЗД-1 окрашиваются масляной краской за два раза.

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Приблизно |  |  |  |
|           |  |  |  |
| ИВБ. N    |  |  |  |

|            |            |    |  |  |  |  |  |  |
|------------|------------|----|--|--|--|--|--|--|
| ИЖК        | Винник     | СН |  |  |  |  |  |  |
| РК. зр.    | Попыкина   | СН |  |  |  |  |  |  |
| И. контр.  | Парфентейн | СВ |  |  |  |  |  |  |
| Т.л. спец. | Пирогов    | СН |  |  |  |  |  |  |
| Нач. отд.  | Жиромский  | СВ |  |  |  |  |  |  |
| ТИП        | Бальзал    | СН |  |  |  |  |  |  |

Т. п. 704 - 1-158.83 ÷ 704-1-164.83 АС

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>

Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с давлением насыщенных паров выше 200 мм рт.ст. при давлении установки в сухих и мокрых условиях.

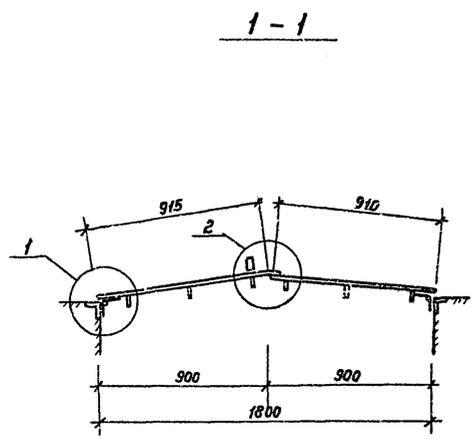
Схем. 3 расположил кронштейн-ноб. Фундамент Ф3.

Лист черт. прог. 8  
Южгипрогаз. Лист 8  
2 лист

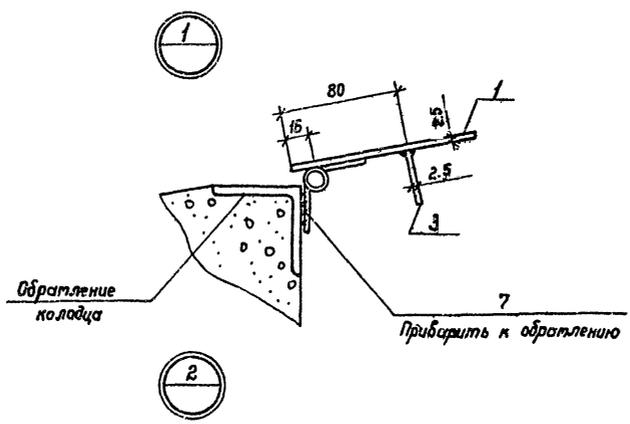
Тилобой проект 704-1-158.83 ÷ 704-1-164.83 Альбом 2

ИВБ. N-табл. Платица и дата таб. 3 лист. инв. N

Туполобой проект 704-1-158.83-704-1-164.33.Альбом. V

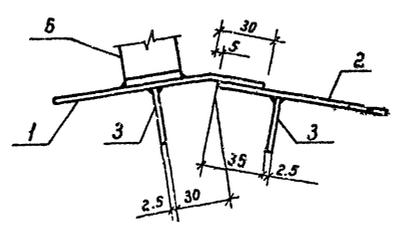


Крышка колодца М1

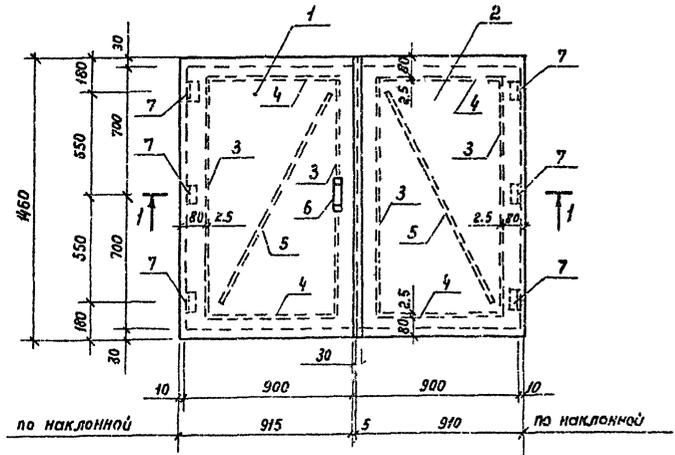


Обратление колодца

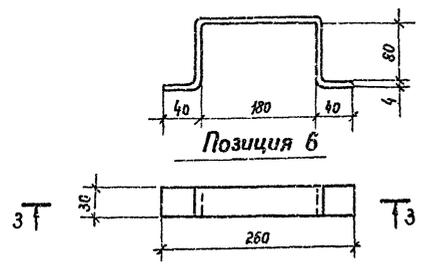
Приварить к обратлению



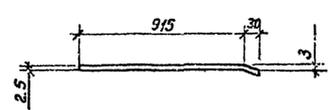
2-2



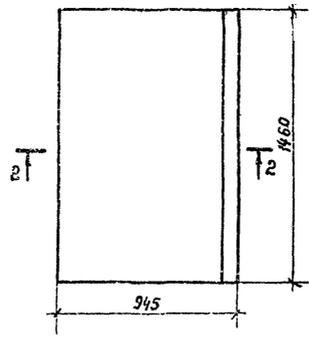
3-3



Позиция 6



Позиция 1



2Т

Т2

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

| Марка | NN Поз. | Сечение        | Длин.             | Кол. шт. | Масса, кг |      |       | Примечание    |
|-------|---------|----------------|-------------------|----------|-----------|------|-------|---------------|
|       |         |                |                   |          | Одной шт. | Всех | Марки |               |
| М1    | 1       | $\delta = 2.5$ | $945 \times 1460$ | 1        | 27.0      | 27.0 | 60.5  | ГОСТ 18903-74 |
|       | 2       | $\delta = 2.5$ | $910 \times 1460$ | 1        | 26.1      | 26.1 |       | "             |
|       | 3       | $\delta = 2.5$ | $30 \times 1300$  | 4        | 0.8       | 3.2  |       | "             |
|       | 4       | $\delta = 2.5$ | $30 \times 805$   | 4        | 0.5       | 2.0  |       | "             |
|       | 5       | $\delta = 2.5$ | $30 \times 1500$  | 2        | 0.9       | 1.8  |       | "             |
|       | 6       | $-30 \times 4$ | 420               | 1        | 0.4       | 0.4  |       | ГОСТ 103-76   |
|       | 7       | Легия ПНЗ-150  | -                 | 6        | -         | -    |       | ГОСТ 5088-78  |

- Для изготовления крышки колодца применять сталь марки Вст 3кп 2-1 по ТУ14-1-3023-80.
- Соединения выполнять электродуговой сваркой, электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Диаметр электродов 3 мм. Приварку ребер жесткости (поз. 3, 4, 5) выполнять прерывистым швом. Длина прорываемого участка 50 мм, шаг 100 мм. Высота шва 2.5 мм.
- Наружные и внутренние поверхности крышки и обрешечивающий уголок колодца окрасить масляной краской за два раза.

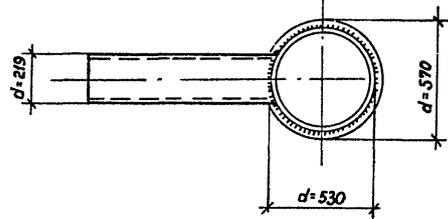
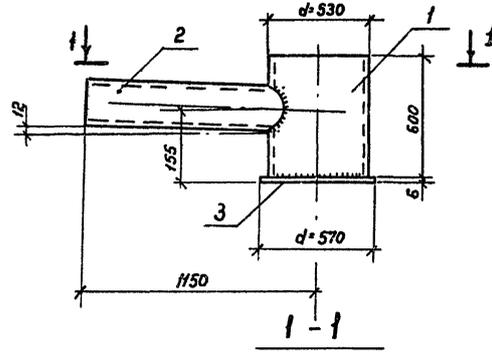
|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Прибылан |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

|  |             |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Изм.   | Вчник       |  |  |  |  |  |  |  |
| Рук.-р.  | Галицкая    |  |  |  |  |  |  |  |
| И контр.   | Позитивин   |  |  |  |  |  |  |  |
| Пл. спец.  | Пирогов     |  |  |  |  |  |  |  |
| Нач. отд.  | Ибрагимский |  |  |  |  |  |  |  |
| ГИП  | Билльзак    |  |  |  |  |  |  |  |
| Т. П. 704-1-158.83-704-1-164.33 АС   |             |  |  |  |  |  |  |  |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения неагрессивных жидкостей емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                 |             |  |  |  |  |  |  |  |
| Оборудование резервуаров для хранения неагрессивных жидкостей & включает крышечные рабы, фланцы, болты и ст. при обвязке, котлованы, б. ст. и ж.б. трубы |             |  |  |  |  |  |  |  |
| Крышка колодца М1  |             |  |  |  |  |  |  |  |
| Инженер: Ибрагимов<br>2 Кавб   |             |  |  |  |  |  |  |  |

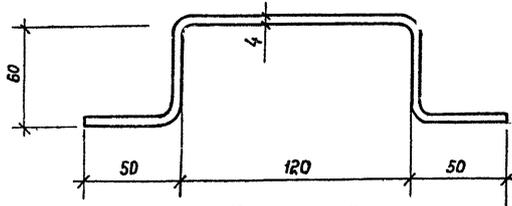
Инв. № 158.83-704-1-164.33.Альбом. V

Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83 Альбом 1

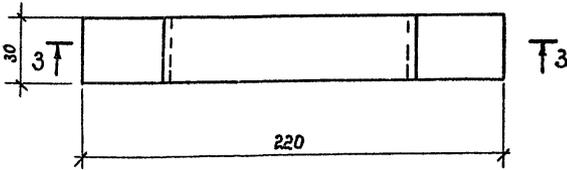
### Приемник утечек М2



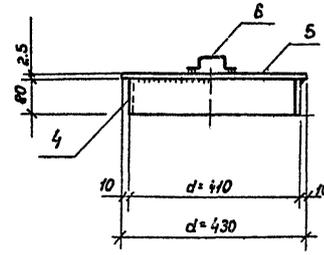
### 3-3



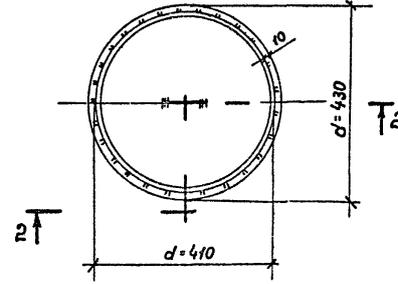
### Позиция 6



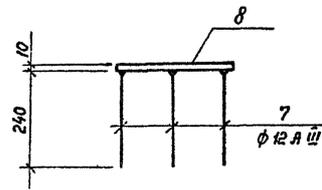
### 2-2



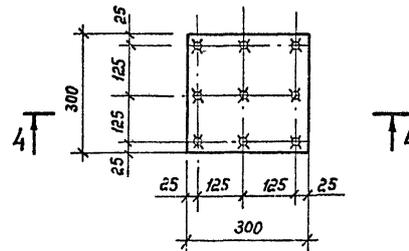
### Крышка статорной трубы М3



### 4-4



### Закладная деталь М4



### Спецификация стали на одну штуку каждой тарки

| Марка | МН поз. | Сечение       | Длина м     | Кол. шт. | Масса , кг |            | Примечание            |
|-------|---------|---------------|-------------|----------|------------|------------|-----------------------|
|       |         |               |             |          | Одной шт.  | Всех Марки |                       |
| М2    | 1       | Труба d=530*7 | 600         | 1        | 54.1       | 54.1       | 105.5<br>Гост 8732-78 |
|       | 2       | Труба d=219*7 | 1000        | 1        | 36.1       | 36.1       |                       |
|       | 3       | δ=6           | 570 π * 570 | 1        | 15.3       | 15.3       |                       |
| М3    | 4       | δ=2.5         | 80 π * 570  | 1        | 2.0        | 2.0        | 5.9<br>Гост 19903-74  |
|       | 5       | δ=2.5         | 430 π * 430 | 1        | 3.6        | 3.6        |                       |
|       | 6       | -30*4         | 350         | 1        | 0.3        | 0.2        |                       |
| М4    | 7       | φ 12-А Ш      | 240         | 9        | 0.2        | 1.8        | 8.9<br>Гост 5781-75   |
|       | 8       | δ=10          | 300 π * 300 | 1        | 7.1        | 7.1        |                       |

1. Материал конструкций - в ст 3 кп 2-1 по ТУ14-13023-80.
2. Марку М2 выполнять из отходов труб.
3. Сварку выполнять электродами типа Э42 по гост 9467-75. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Крышка статорной трубы (марка М3) окрашивается со всех сторон масляной краской за два раза.
5. Перед установкой в проектное положение приемник утечек (марка М2) защищается антикоррозионным покрытием.

|          |
|----------|
| Привязан |
| Ицв. N   |

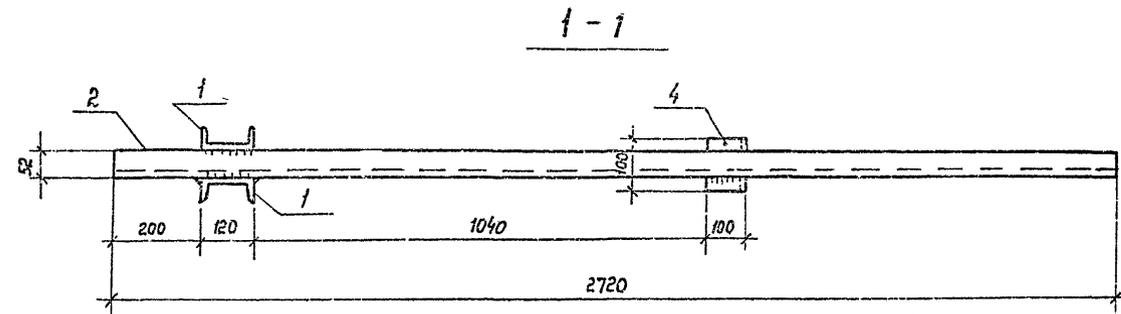
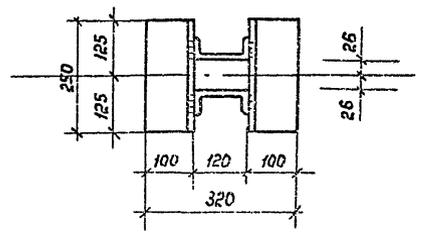
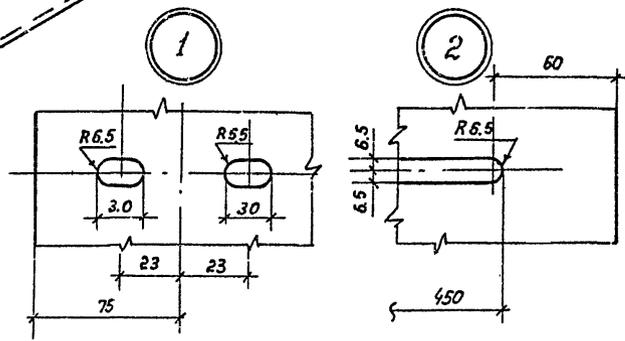
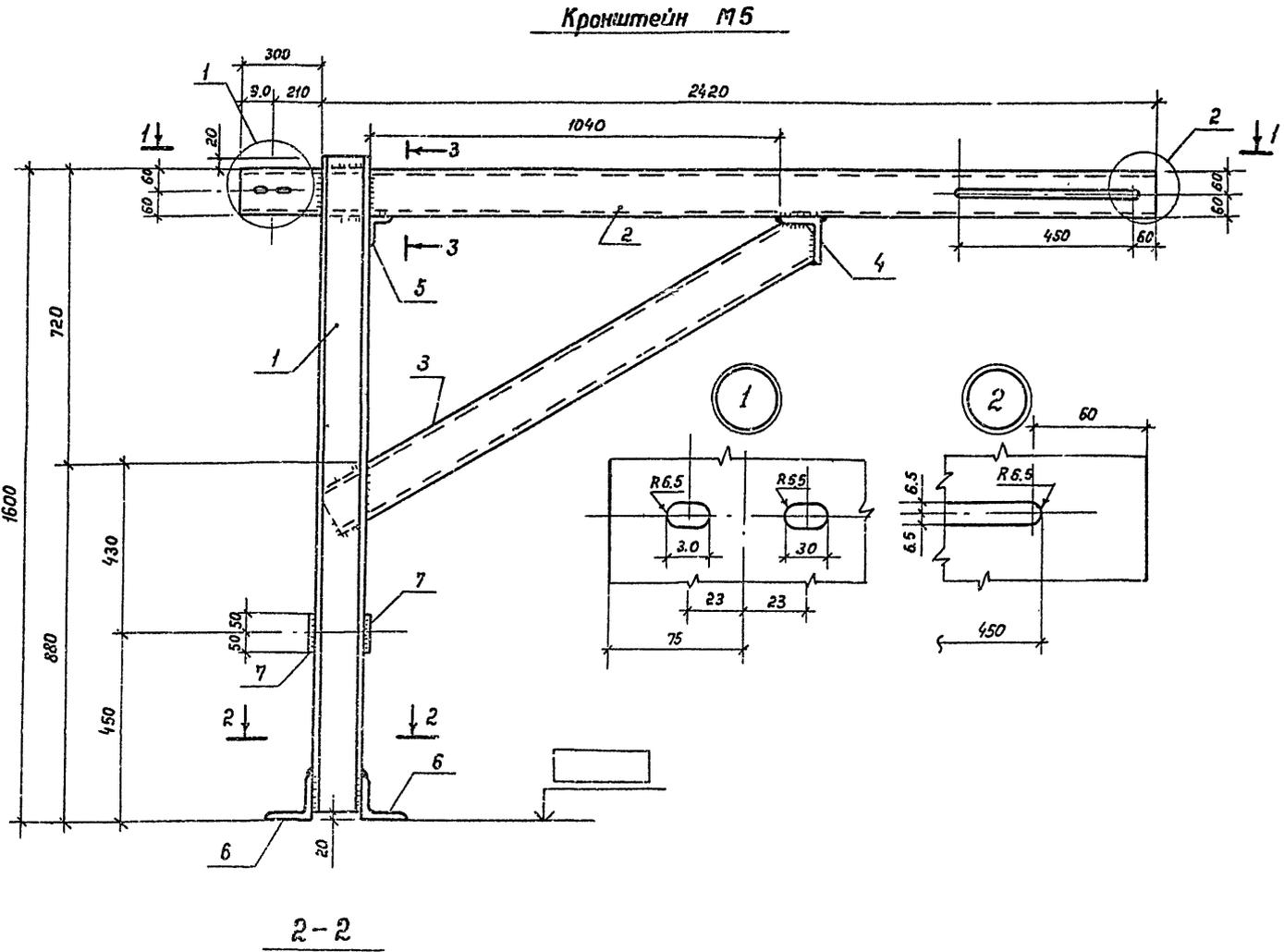
|   |      |  |  |        |  |
|---|------|--|--|--------|--|
| Инж. Винник   | Ицв. |  |  |        |  |
| Рук. гр. Галицкая   | Ицв. |  |  |        |  |
| Н. контр. Гофштейн  | Ицв. |  |  |        |  |
| Тл. спец. Луриков   | Ицв. |  |  |        |  |
| Нач. отд. Шуровский   | Ицв. |  |  |        |  |
| ГИП Бильзак   | Ицв. |  |  |        |  |
| <b>Т. п. 704-1-158.83-704-1-164.83 АС</b>   |      |  |  |        |  |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>                           |      |  |  |        |  |
| Возрождение резервуаров для хранения нефтепродуктов с облицовкой из нержавеющей стали толщиной 202 мм от ст. при подземной установке в сил. и торг. зонах |      |  |  |        |  |
|   |      |  | Станд. лист                              | Листов |  |
|   |      |  | Р  | 10     |  |
| Приемник утечек М2<br>Крышка статорной трубы М3<br>Закладная деталь М4.   |      |  | Миннефтепрот<br>Ижирнефтепрот<br>2. Кч=6 |        |  |

Шиб. М. Габдо. Подпись и дата 13.02.2011 г.

Типовой проект 704-1-158.83:704-1-164.83 Альбом 1

**Спецификация стали на одну штуку каждой марки**

| Марка | NN поз. | Сечение   | Длина м. | Кол. шт. | Масса, кг |      | Примечание           |              |
|-------|---------|-----------|----------|----------|-----------|------|----------------------|--------------|
|       |         |           |          |          | Одной шт. | Всех |                      |              |
| М5    | 1       | С 12      | 1600     | 2        | 16.6      | 33.2 | 83.2<br>ГОСТ 8240-72 |              |
|       | 2       | С 12      | 2720     | 1        | 28.2      | 28.2 |                      |              |
|       | 3       | С 12      | 1270     | 1        | 13.2      | 13.2 |                      |              |
|       | 4       | L 100 x 8 | 100      | 1        | 1.2       | 1.2  |                      | ГОСТ 8509-72 |
|       | 5       | L 56 x 4  | 100      | 1        | 0.34      | 0.34 |                      | "            |
|       | 6       | L 100 x 8 | 250      | 2        | 3.05      | 6.1  |                      | "            |
|       | 7       | - 100 x 6 | 100      | 2        | 0.5       | 1.0  |                      | ГОСТ 103-76  |



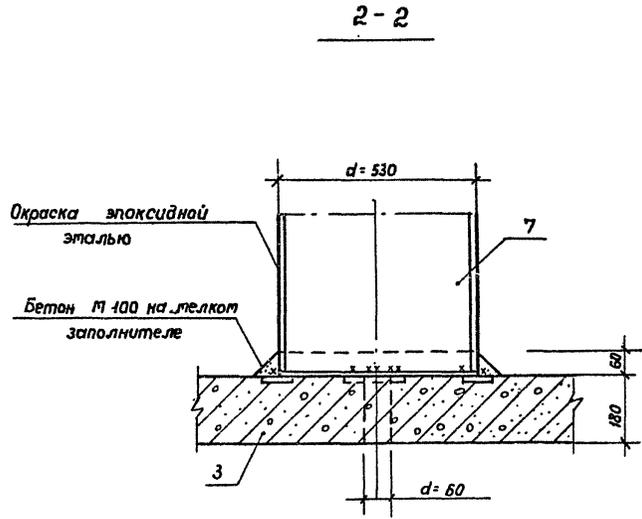
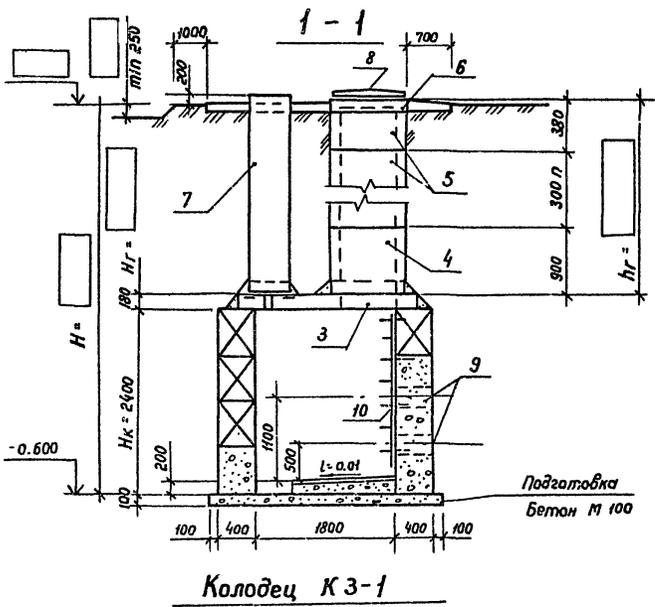
1. Фундамент под кронштейн М5 разработан на листе АС-8.
2. Сварку выполнять электродами типа Э42 по ГОСТ 3467-75. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Материал конструкций - сталь турки В ст 3кп 2 по ГОСТ 380-71\* для районов с расчетной температурой наружного воздуха не ниже -40°C. Для районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже -40°C применять сталь марки В ст 3пс 5 по ГОСТ 380-71\*.

|          |  |  |
|----------|--|--|
| Привязан |  |  |
| Илб. N   |  |  |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| Илб. N  | 704-1-158.83:704-1-164.83 АС |
| Инж. зр.  | Валцкая                      |
| И. конст.   | Горштейн                     |
| Ил. спец.   | Корогов                      |
| Исч. отз.   | Израильский                  |
| Тип   | Бильзак                      |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 120 м³                                  |                              |
| Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с дистанции наблюдения паров не менее 200 м от ст. подземной цистермной в целях и таких же целях |                              |
| Р   | 11                           |
| Кронштейн М5  |                              |
| Юнгинградчерметстройтрест   |                              |

Илб. N проекта, чертежи и детали в соответствии с

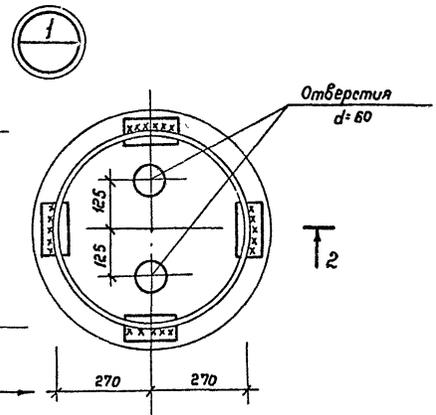
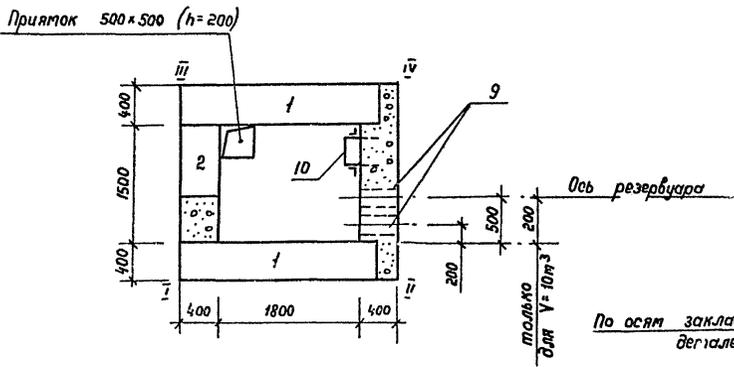
Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом У



Спецификация элементов на монтажную схему

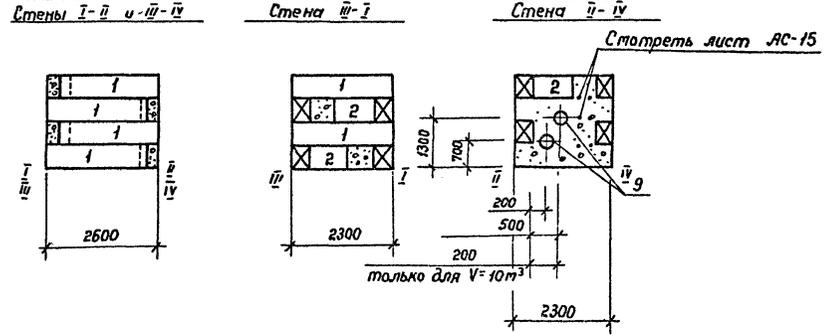
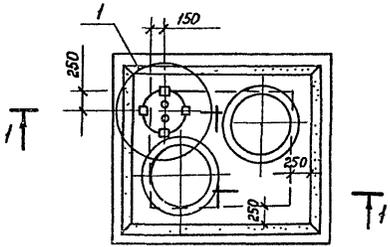
| №№ поз.                                   | Наименование     | Марка и типоразмер |            | Количество штук         |                         | Шифр серии или номер чертежа настоящего проекта. |
|---|------------------|--------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--|
|   |                  | Марка              | Типоразмер | При одиночной установке | При групповой установке |  |
| <b>Бетонные и железобетонные элементы</b> |                  |                    |            |                         |                         |  |
| 1   | Бетонный блок    | ФБС 24.4.6-7       |            | 10                      |                         | ГОСТ 13579-78                                    |
| 2   | Бетонный блок    | ФБС 9.4.6-7        |            | 3                       |                         | ГОСТ 13579-78                                    |
| 3   | Плита            | по 1               |            | 1                       |                         | Серия 3.006-2 ВД-2 и лист ЛС-14                  |
| 4   | Кольцо стеновое  | КЦ -7-9            |            |                         |                         | Серия 3.900-3, 6, 7                              |
| 5   | Кольцо стеновое  | КЦ -7-3            |            |                         |                         | Серия 3.900-3, 6, 7                              |
| 6   | Кольцо опорное   | КЦО -1             |            | 2                       |                         | Серия 3.900-3, 6, 7                              |
|   | Монолитный бетон | М 100              |            |                         | 1.20 м <sup>3</sup>     |  |
|   |                  | М 150              |            |                         | 1.90 м <sup>3</sup>     |  |
| <b>Стальные элементы</b>                  |                  |                    |            |                         |                         |  |
| 7   | Труба            | d = 530 × 7        |            | 1                       |                         | ГОСТ 8732-78                                     |
| 8   | Люк колодца      | тип Л              |            | 2                       |                         | ГОСТ 3634-79                                     |
| 9   | Патрубок         | d = 300 l = 600    |            | 2                       |                         | Серия 3.901-6                                    |
| 10  | Стрелка          | МБ                 |            | 1                       |                         | Лист ЛС-14                                       |

1. Монолитные участки стен колодца выполнять из бетона М 150
2. Монтаж бетонных и железобетонных конструкций выполнять на цементном растворе с тщательным заполнением швов.
3. Перекрытие и стенки горловины тщательно обмазать двумя слоями горячего битума.
4. При глубине колодца  $H \geq 3.5$  м стены колодца либо армировать (см. лист ЛС-14) либо увеличивать толщину стен до 600 мм.



План перекрытия

Раскладка бетонных блоков стен колодца



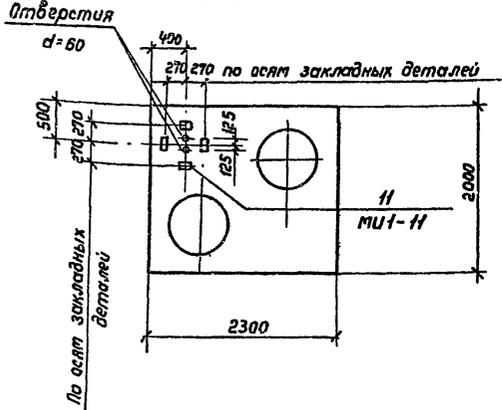
|           |  |  |
|-----------|--|--|
| Приблизно |  |  |
|           |  |  |
| Инв. №    |  |  |

|           |           |  |  |  |  |  |        |      |        |
|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--------|------|--------|
| Инж.      | Винник    |  |  |  |  | Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 АР<br>Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup><br>Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов с заливкой каучуковых паров толщиной 200 мм от ст. при повышенной установке в сухих и торфяных грунтах.<br>Теплотехнический колодец КЗ-1 для сухих грунтов | Стадия | Лист | Листов |
| Рук. пр.  | Гавришкая |  |  |  |  |  | Р      | 12   |        |
| Н. контр. | Гофштейн  |  |  |  |  |  |        |      |        |
| Гл. спец. | Пирогов   |  |  |  |  |  |        |      |        |
| Нач. отд. | Журавский |  |  |  |  |  |        |      |        |
| Гипр      | Бальзак   |  |  |  |  |  |        |      |        |

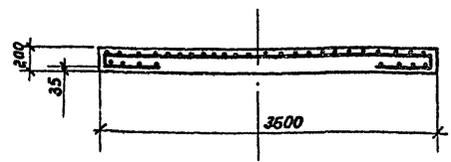
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



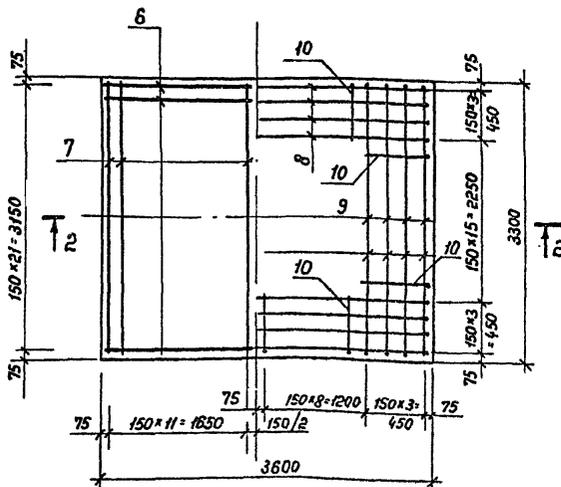
**Опалубочный план плиты перекрытия по I**  
(армирование плиты смотреть серию 3.900-3, выт. 7)



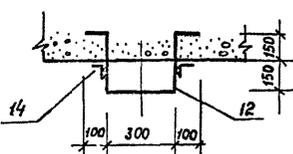
**2-2**



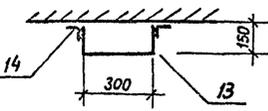
**Плита днища П1**



**3-3**



**4-4**



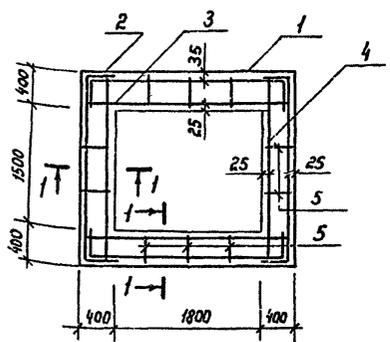
**Ведомость деталей**

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1    | 2540  |
| 2    | 2260  |
| 3    | 2580  |
| 4    | 2280  |
| 5    | 380   |
| 6    | 3550  |
| 7    | 3250  |
| 8    | 3450  |
| 9    | 3150  |
| 10   | 500   |

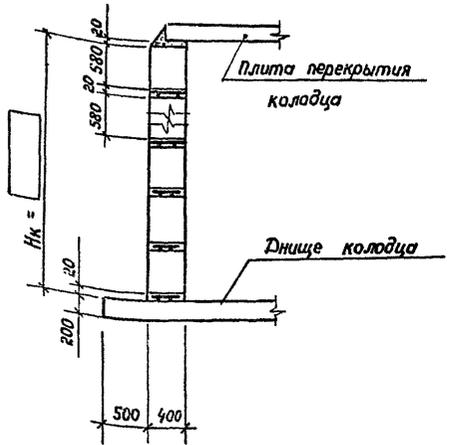
**Спецификация элементов колодца КЗ**

| Формат | Зона | Поз. | Наименование     | Обозначение           | Кол.    | Примечание |
|--------|------|------|------------------|-----------------------|---------|------------|
|        |      |      |                  | Армирование колодца   |         |            |
|        |      |      |                  | Детали                |         |            |
|        |      |      |                  | φ 8 А I гост 5781-75  |         |            |
|        |      | 1    | АС-14            | ℓ = 3340              | 1.3 кг  |            |
|        |      | 2    | "                | ℓ = 3060              | 1.2 кг  |            |
|        |      | 3    | "                | ℓ = 2580              | 1.0 кг  |            |
|        |      | 4    | "                | 2200                  | 0.9 кг  |            |
|        |      |      |                  | φ 6 А I гост 5781-75  |         |            |
|        |      | 5    | АС-14            | ℓ = 380               | 0.08 кг |            |
|        |      |      |                  | Плита днища П1        |         |            |
|        |      |      |                  | Детали                |         |            |
|        |      |      |                  | φ 8 А II гост 5781-75 |         |            |
|        |      | 6    | АС-14            | ℓ = 3550              | 2.2     | 1.4 кг     |
|        |      | 7    | "                | ℓ = 3250              | 2.4     | 1.3 кг     |
|        |      | 8    | "                | ℓ = 3790              | 8       | 1.5 кг     |
|        |      | 9    | "                | ℓ = 3470              | 8       | 1.4 кг     |
|        |      | 10   | "                | ℓ = 660               | 60      | 0.3 кг     |
|        |      |      |                  | Материалы на П1       |         |            |
|        |      |      |                  | Бетон М 200           |         | 2.32 м³    |
|        |      |      |                  | Плита перекрытия по I |         |            |
|        |      |      |                  | Изделия закладные     |         |            |
|        |      | 11   | Серия 3.400-6/76 | МУ1-11                | 4       | 0.8 кг     |

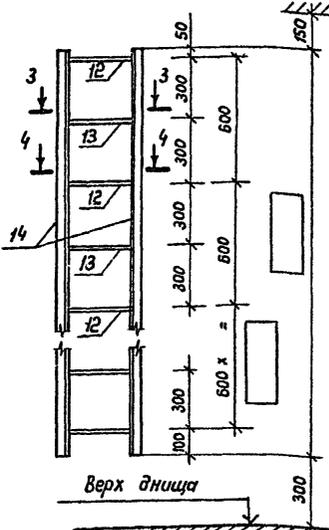
**Армирование колодца**



**1-1**



**Стремянка М6**



Низ плиты перекрытия

- Скобы (поз. 12) заложить в монолитные участки стены колодца. Позицию 14 приварить к позиции 12. Позицию 13 приварить к позиции 14.
- Соединения и стыки арматуры при армировании шваб колодца выполнять дуговой электросваркой. Электроды Э42 по ГОСТ 9467-75.
- Плита перекрытия по I принята по серии 3.900-3, выпуск 7.

**Спецификация стали на одну штуку каждой марки**

| Марка | № поз. | Сечение  | Длина мм | кол. шт. | Масса, кг |      |       | Примечание |
|-------|--------|----------|----------|----------|-----------|------|-------|------------|
|       |        |          |          |          | Одной шт. | Всех | Марки |            |
|       | 12     | φ 16 А I | 1100     |          | 1.7       |      |       |            |
| М6    | 13     | φ 16 А I | 600      |          | 1.0       |      |       |            |
|       | 14     | L 50 × 5 |          | 2        |           |      |       |            |

Привязан

Инв. №

|   |        |          |          |             |          |           |         |           |           |   |         |
|---|--------|----------|----------|-------------|----------|-----------|---------|-----------|-----------|---|---------|
| Инж.  | Винник | Рук. зр. | Галицкая | Ил. контро. | Лавришин | Ил. спец. | Литогов | Нач. отд. | Жиротский | ГИП   | Бальзик |
| <b>Т. П. 704-1-158 83-704-1-154 83 АС</b>   |        |          |          |             |          |           |         |           |           |   |         |
| Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения неагрессивных жидкостей с 3, 5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³                              |        |          |          |             |          |           |         |           |           |   |         |
| Оборудование резервуаров для хранения неагрессивных жидкостей с выделением паров жидк. 200 мм рт.ст. при падении давления в сулах и торокх группах. |        |          |          |             |          |           |         |           |           |   |         |
|   |        |          |          |             |          |           |         |           |           | Стадия  | Лист    |
|   |        |          |          |             |          |           |         |           |           | Р   | 14      |
|   |        |          |          |             |          |           |         |           |           | Армирование колодца. Плита днища П1. Стремянка М6 |         |
|   |        |          |          |             |          |           |         |           |           | Машиностроительный институт г. Киев               |         |

Талабов проект 704-1-158 83-704-1-154 83 АС

Шиб. М. подл. Изданысь и дата встав. инв. №

Типовой проект 704-1-158.83-704-1-164.83-Автом.У

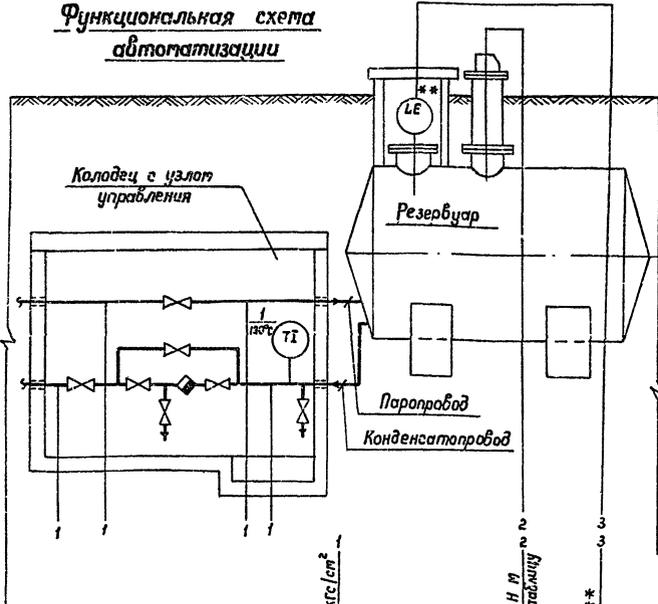
**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

| Лист | Наименование                                    | Примечание |
|------|---|------------|
| КА-1 | Общие данные Функциональная схема автоматизации |            |
| КА-2 | Установка уровнемера                            | *          |

**Ведомость спецификаций**

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| ЗС1  | Заказная спецификация на приборы   |            |
| ЗС2  | Спецификация основных монтажных материалов и изделий поставки подрядчика |            |

**Функциональная схема автоматизации**



| Приборы местные | PI <sup>2</sup><br>4шт. | LI * | LSA ** |
|-----------------|-------------------------|------|--------|
| **              |                         |      |        |

\* - для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м<sup>3</sup>  
 \*\* - определяется при привязке проекта

**Общие указания**

- Настоящий раздел для резервуаров предусматривается:
1. Установка плавящего уровнемера типа УДУ-10, осуществляющего местный контроль текущего уровня. Уровнемер предусматривен только для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м<sup>3</sup>.  
 Согласно инструкции завода-изготовителя применение уровнемера возможно при отсутствии застывания нефтепродукта на элементах конструкции уровнемера.  
 Прибор устанавливается на специальном люке, разработанном в механической части проекта. Размещение люка на резервуаре приведено на чертеже общего вида резервуара (см. лист М-4), установка уровнемера - см. лист КА-2.
  2. Оснащение узла управления подаремом резервуара местными показывающими приборами - термометром и манометром (для всего ряда емкостей). Места установки указанных приборов приведены на данном чертеже, для их монтажа разделом 08 предусмотрены необходимые закладные конструкции на трубопроводах узла управления.  
 Установка термометра на конденсатопроводе выполняется по ТМ4-143-75, а манометров - по ТК4-313-70 с использованием комплектного отборного устройства типа 16-225П (изделие треста Инвмонтавтоматика ММС СССР).
  3. Возможность установки сигнализатора верхнего аварийного уровня для резервуаров емкостью 50, 75, 100 м<sup>3</sup>.  
 Для этой цели на люке, где размещено технологическое оборудование, предусмотрена закладная конструкция (см. лист М-4). Применение сигнализатора уровня уточняется при привязке проекта с учетом степени автоматизации объекта.

**Таблица**

| Емкость резервуара, м <sup>3</sup> | Высота резервуара, мм |
|------------------------------------|-----------------------|
| 50                                 | 2768                  |
| 75                                 | 3248                  |
| 100                                | 3248                  |

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения  
 Главный инженер проекта *Бальзак А.Д.*

| Изм. | Кто        | Дата     | Содержание |
|------|------------|----------|------------|
| 1    | Литвинская | 07.01.75 |            |
| 2    | Лыдыбова   | 07.01.75 |            |
| 3    | Григорьев  | 07.01.75 |            |
| 4    | Григорьев  | 07.01.75 |            |
| 5    | Бальзак    | 07.01.75 |            |

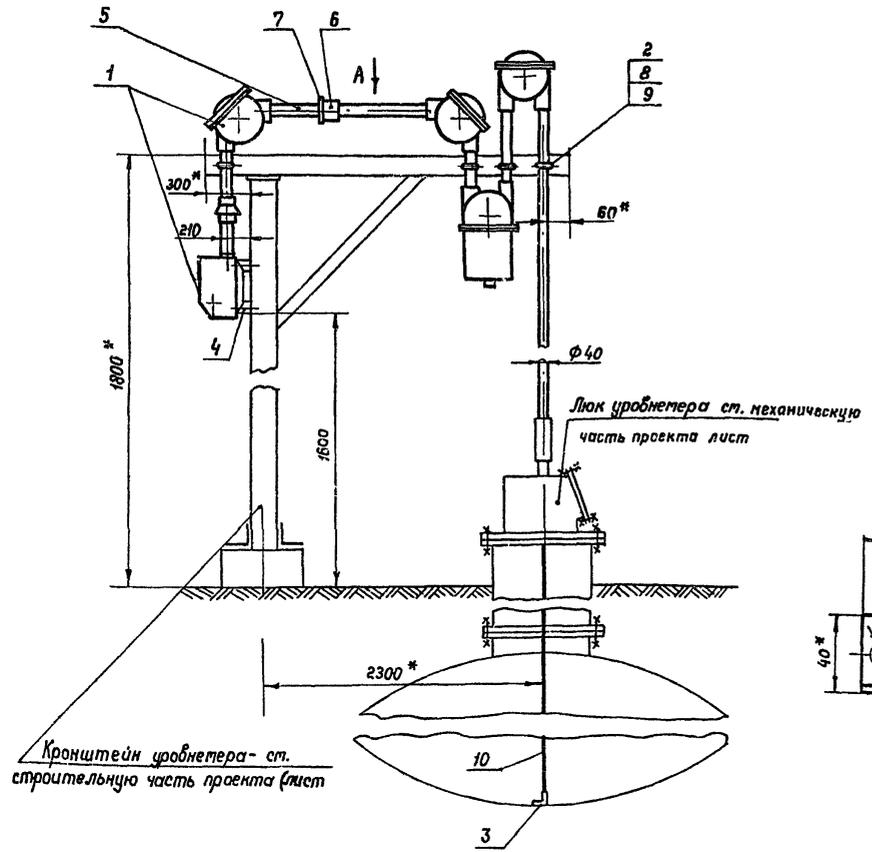
Т.П. 704-1-158.83-704-1-164.83 КА

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>.  
 Резервуары для хранения нефтепродуктов для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>.  
 Резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>.  
 Резервуары для хранения нефтепродуктов емкостью 3, 10, 25, 50, 75 и 100 м<sup>3</sup>.

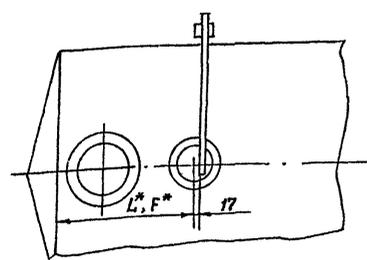
| Материал                           | П. 1 | Листов |
|------------------------------------|------|--------|
| Общие данные                       | 1    | 1      |
| Функциональная схема автоматизации | 1    | 1      |

Шифр проекта, Подпись и дата, Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом V

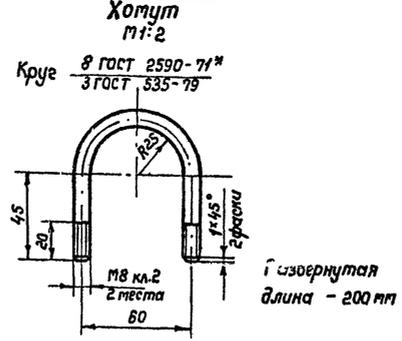


**Вид А** М1:50 повернуто  
уд-10 условно не показан

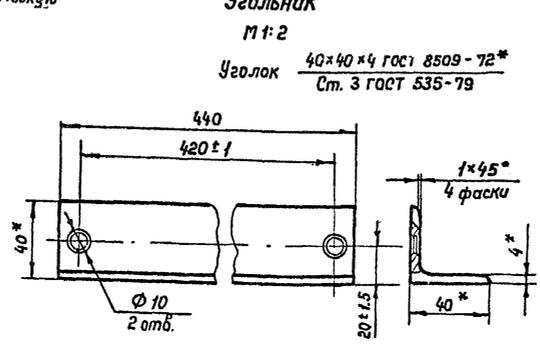


| Емкость резервуара, м³ | L*   | F*   |
|------------------------|------|------|
| 50                     | 2600 | 3800 |
| 75                     | 2300 | 3600 |
| 100                    | 3900 | 5060 |

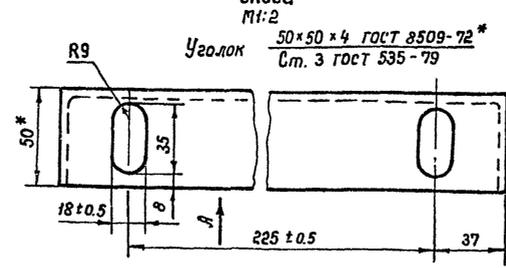
**Деталь 2**



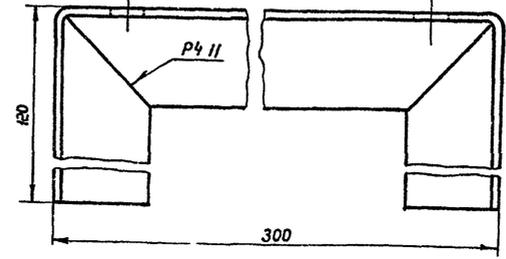
**Деталь 3**



**Деталь 4**



**Вид А**



| Поз. | Обознач. | Наименование                          | Кол. | Примеч.        |
|------|----------|---------------------------------------|------|----------------|
| 1    |          | Уровнемер УДУ 10 - НН У1              | 1    |                |
| 2    |          | Хотун                                 | 4    |                |
| 3    |          | Угольник                              | 1    |                |
| 4    |          | Скоба                                 | 1    |                |
| 5    |          | Труба Ц-40x3.0 гост 3262-75           | 5м   |                |
| 6    |          | Муфта короткая 40-ц гост 8966-75      | 1    |                |
| 7    |          | Контргайка 40-ц гост 8968-75          | 1    |                |
| 8    |          | Гайка М8 гост 5915-70*                | 8    |                |
| 9    |          | Шайба 8 гост 10450-78                 | 8    |                |
| 10   |          | Проболока 2 12x18 Н10 Т гост 18143-72 | 12м  | Комплект поз.1 |

- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения размеров деталей: отверстий Н14, валов h14, остальных ± IT14
- Дет. 3 и 4 сварить при монтаже электродуговой сваркой, катет шва 4 мм. Электроды Э42 гост 9467-75.
- Монтаж и наладку уровнемера выполнить согласно заводской инструкции по монтажу, наладке и эксплуатации.
- L\* - расстояние до лака резервуара, установленного в сухих грунтах, F\* - в накрыв.

|           |           |       |  |  |
|-----------|-----------|-------|--|--|
| Инж.      | Кичюк     | Кин   |  |  |
| Рук. зод. | Литвинова | Лавин |  |  |
| И. контр. | Лысова    | Мороз |  |  |
| Ил спец.  | Грибник   | Сидор |  |  |
| Нач. отд. | Ефименко  | Варва |  |  |
| ГИП       | Бальзак   | Сидор |  |  |

Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 КА

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м³

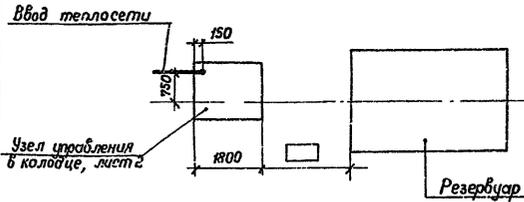
Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов собственными насосными парами и не более 200 мм от ст. прилад-звонки (стандарт) в сухих и глинистых грунтах

Министерство  
Сибирского федерального округа

Установка: уровнемера УД-10  
Лист 2

Лист № 001, Подпись и дата, Взам. инв. №

План - схема



Ведомость теплоизоляционных конструкций

| Наименование элемента, диаметр или размеры, мм | Кол. | Температура теплоносителя, °С |                 | Изоляционные конструкции        |          |                |                            |                                   | Обозначение примененных чертёжных | Примечания  |                            |
|--|------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------|----------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------|
|  |      | Макс.                         | Средняя годовая | Основной теплоизоляционный слой |          | Покровный слой |                            |                                   |                                   |             |                            |
|  |      |                               |                 | Материал                        | Толщ, мм | Материал       | Толщ, мм                   | Общая поверхность, м <sup>2</sup> |                                   |             |                            |
| 1. Труба $\phi 15$                             | 6    | 151                           | 151             | Шнурды теплоизоляционные из     | 40       | 0.036          | Стеклопластик              | 3.3                               | 2.0                               | 3.903-9 б.1 |                            |
| 2. Труба $\phi 32$                             | 11   | 151                           | 151             | ционные из                      | 40       | 0.099          | рулонный для теплоизоляции | 3.3                               | 4.3                               | 3.903-9 б.1 | $V=3,5 м^3$                |
| 3. Труба $\phi 45$                             | 11   | 151                           | 151             | минеральной ваты                | 40       | 0.121          | теплоизоляции              | 3.3                               | 4.9                               | 3.903-9 б.1 | $V=10,25 м^3$              |
| 4. Труба $\phi 57$                             | 6    | 151                           | 151             | в чулке из                      | 40       | 0.072          | РСТ по                     | 3.3                               | 2.9                               | 3.903-9 б.1 | $V=3,51025 м^3$            |
| 5. Труба $\phi 57$                             | 17   | 151                           | 151             | нити стеклянной                 | 40       | 0.204          | выравнивающей              | 3.3                               | 8.1                               | 3.903-9 б.1 | $V=50,75100 м^3$           |
| 6. Закладная конструкция $\phi 76 R=320$       | 1    | 151                           | 151             | То же                           | 40       | 0.016          | слою                       | 3.3                               | 0.18                              | 3.903-9 б.1 |                            |
| 7. Вентиль муфтовый $\phi 15$                  | 10   | 151                           | 151             | — " —                           | 40       | 0.06           | из ткани                   | 3.3                               | 1.5                               | 3.903-9 б.1 |                            |
| 8. Вентиль, клапан муфтовый $\phi 25$          | 4    | 151                           | 151             | — " —                           | 40       | 0.03           | асбестовой                 | 3.3                               | 0.7                               | 3.903-9 б.1 | $V=3,5 м^3$                |
| 9. Вентиль муфтовый $\phi 25$                  | 3    | 151                           | 151             | — " —                           | 40       | 0.021          | То же                      | 3.3                               | 0.60                              | 3.903-9 б.1 | $V=10,25, 50, 75, 100 м^3$ |
| 10. Конденсатоотводчик $\phi 15$               | 2    | 151                           | 151             | — " —                           | 40       | 0.012          | — " —                      | 3.3                               | 0.20                              | 3.903-9 б.1 |                            |
| 11. Вентиль, клапан фланцевый $\phi 40$        | 2    | 151                           | 151             | Маты минераловатные прошивные   | 40       | 0.030          | Сталь тонколистовая        | 0.8                               | 1.15                              | 3.903-9 б.1 | $V=10,25 м^3$              |
| 12. Вентиль, клапан фланцевый $\phi 50$        | 2    | 151                           | 151             | — " —                           | 40       | 0.035          | цинкованная (футляр)       | 0.8                               | 1.20                              | 3.903-9 б.1 | $V=50,75100 м^3$           |

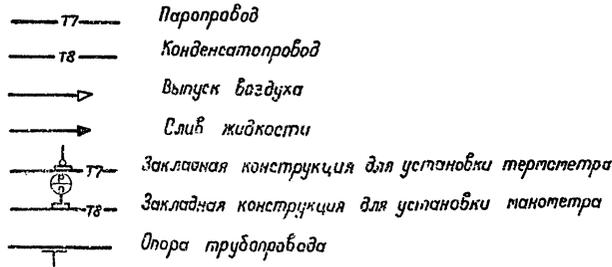
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТС

| Лист | Наименование                        | Примечание |
|------|-------------------------------------|------------|
| 1.1  | Узел управления системой подогрева. |            |
|      | Общие данные (начало)               |            |
| 1.2  | Узел управления системой подогрева. |            |
|      | Общие данные (окончание)            |            |
| 2    | Узел управления системой подогрева. |            |
|      | План. Разрез. Схема.                |            |
| 3С   | Заказная спецификация               |            |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование  | Примечание |
|-------------|---|------------|
|             | Ссылочные документы   |            |
| 3.903-9     | Тепловая изоляция трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных и тепловых сетей, паропроводов и конденсато-проводов. |            |
| Выпуск 1    | Теплоизоляционные конструкции   |            |

Условные обозначения



Общие указания

1. Теплоснабжение резервуаров предусматривается от наружных тепловых сетей.
2. Теплоноситель в системе подогрева — насыщенный пар 0.4 МПа (4 атм).
3. При разработке проекта учтены требования СНиП II-38-73, СНиП III-30-74, ВСН 389-74.
4. После монтажа и проверки качества соединений трубопровода покрыть температуроустойчивым изолатом в 2 слоя по колодной изоляционной мастике.
5. Изоляционное покрытие для футляров принято усиленное битумное. При прибытии проекта покрытие принять аналогичную окраску резервуара.
6. Изоляцию труб и арматуры выполнить согласно ведомости на данном листе.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам безопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта *И.И. Бильзак* А.Д.

|   |           |             |                  |
|---|-----------|-------------|------------------|
| Приблизно   |           |             |                  |
| Уч. №   | Вед. инж. | Инж. контр. | Инж. на нач. от. |
| Билдик  | Исачин    | Бильзак     | Бильзак          |
| Т. П. 704-1-158.83÷704-1-164.83 ТС  |           |             |                  |
| Резервуар стальной горизонтальный для хранения нефти емкостью 3,5, 10, 25, 50, 75 и 100 м <sup>3</sup>  |           |             |                  |
| Обслуживание резервуаров для хранения нефти осуществляется на объекте в соответствии с проектом при подходе к установке в связи с закрытием арматур |           |             |                  |
| Узел управления системой подогрева. Общие данные (начало)   |           |             |                  |
| Р   | 11        | 3           | Минимум 3 листа  |

Титановый проект 704-1-158.83÷704-1-164.83 Альбом 1

Спецификация узла управления системой подогрева

Table with 7 columns: Марка, поз., Обозначение, Наименование, Кол. для емкости (3,5 м³, 10,25 м³, 50,75 м³, 100 м³), Масса (ед., кг), Примечание. Rows 1-24 list various components like valves, flanges, and pipes.

продолжение

Table with 7 columns: Марка, поз., Обозначение, Наименование, Кол. для емкости (3,5 м³, 10,25 м³, 50,75 м³, 100 м³), Масса (ед., кг), Примечание. Rows 25-31 list items like insulation, mesh, and steel.

Table with 2 columns: Прибыль, Циф. №. Contains numerical data for profit and identification.

Technical specification block including 'Вед. инж.', 'Рук. зр.', 'И. контр.', 'ШО. Нач. отд.', 'ГЦП', 'Т.п. 704-1-158.83÷704-1-164.83 ТС', and 'Резервуар стальной горизонтальный...'.

Уч. № 158.83

Тепловой проект 704-1-158.83-704-1-164.83

Шиф. № табл. - Дробные и веса Взвеш. шиф. №

