

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-9-28.89

СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ  
ВОДЫ ОБЪЕМОМ 100 КУБ.М

АЛЬБОМ 1

ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА  
АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ  
ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-9-28.89  
СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ  
ВОДЫ ОБЪЕМОМ 100 КУБ.М  
АЛЬБОМ 1  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

|           |   |
|-----------|---|
| АЛЬБОМ 1  | ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ<br>ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА<br>АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ |
| АЛЬБОМ 2  | ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА (ИЗ ТП 903-9-26.89)   |
| АЛЬБОМ 3  | КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ  |
| АЛЬБОМ 4  | КЖ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ   |
| АЛЬБОМ 5  | ТИ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ  |
| АЛЬБОМ 6  | ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ (ИЗ ТП 903-9-26.89)                                       |
| АЛЬБОМ 7  | МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (ИЗ ТП 903-9-26.89)   |
| АЛЬБОМ 8  | ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ   |
| АЛЬБОМ 9  | СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ  |
| АЛЬБОМ 10 | С СМЕТЫ   |
| АЛЬБОМ 11 | КМ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ (ИЗ ТПР 903-9-031.89)  |

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 704-1-159.83 Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для  
Альбомы I, III, VIII хранения нефтепродуктов емкостью 5 куб.м (Распространяет  
Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата)

РАЗРАБОТАН  
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО

УТВЕРЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР  
ПРИКАЗ ОТ 18.07.88 №201

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*С.С. Кошельков*  
*Г.И. Шейн*

С.С. КОШЕЛЬКОВ  
Г.И. ШЕЙН

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА №1

| №<br>листов | Наименование и обозначение документа<br>Наименование листа | Стр. |
|-------------|--|------|
|             | <u>Содержание альбома</u>                                  | 2    |
|             | <u>Основной комплект марки ТМ</u>                          |      |
| 1           | Общие данные (начало)                                      | 3    |
| 2           | Общие данные (продолжение)                                 | 4    |
| 3           | Общие данные (продолжение)                                 | 5    |
| 4           | Общие данные (окончание)                                   | 6    |
| 5           | Компоновка оборудования. План 1-1. Разрез 2-2              | 7    |
| 6           | Компоновка оборудования. План 3-3. Разрез 4-4, 5-5         | 8    |
| 1           | Блок поз. 1. Эскизный чертеж общего вида.                  | 9    |
| 1           | Блок поз. 2. Эскизный чертеж общего вида.                  | 9    |
| 1           | Блок поз. 3. Эскизный чертеж общего вида.                  | 9    |
| 1           | Блок поз. 4. Эскизный чертеж общего вида.                  | 9    |
| 1           | Блок поз. 5. Эскизный чертеж общего вида.                  | 10   |
| 1           | Опора скользящая поз. 11. Эскизный чертеж общего вида.     | 10   |

| №<br>листов | Наименование и обозначение документа<br>Наименование листа          | Стр. |
|-------------|---|------|
| 1           | Опора скользящая поз. 12. Эскизный чертеж общего вида.              | 11   |
| 1           | Опора скользящая поз. 13. Эскизный чертеж общего вида.              | 11   |
| 1           | Опора скользящая поз. 16. Эскизный чертеж общего вида               | 11   |
| 1           | Опора отвода поз. 18. Эскизный чертеж общего вида.                  | 10   |
| 1           | Опора неподвижная поз. 14. Эскизный чертеж общего вида.             | 10   |
| 1           | Опора неподвижная поз. 15. Эскизный чертеж общего вида.             | 10   |
|             | <u>Основной комплект марки ЭГ</u>                                   |      |
| 1           | Общие данные  | 12   |
| 2           | Молниезащита. Заземление.   | 13   |
| 3           | Молниезащита. Детали и узлы крепления молнеотвода                   | 14   |
|             | <u>Основной комплект марки АТМ</u>                                  |      |
| 1           | Общие данные  | 15   |
|             | Схема функциональная  |      |
| 2           | Схема внешних соединений и план. Схемы электрические принципиальные | 16   |
|             | <u>Основной комплект марки ТИЗ</u>                                  |      |
| 1           | Общие данные  | 17   |
| 2           | Общий вид и спецификация  | 18   |
| 3           | Узлы и детали.  | 19   |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Альбом 1

| Лист | Наименование                                       | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные (начало)                              |            |
| 2    | Общие данные (продолжение)                         |            |
| 3    | Общие данные (продолжение)                         |            |
| 4    | Общие данные (окончание)                           |            |
| 5    | Компоновка оборудования. План 1-1, разрез 2-2      |            |
| 6    | Компоновка оборудования. План 3-3, Разрез 4-4; 5-5 |            |

| Обозначение                             | Наименование   | Примечание |
|---|--|------------|
| <u>Ссылочные документы</u>              |  |            |
| ОСТ 34-42-753-85                        | Детали и сборочные единицы трубопроводов $P_y \leq 40$ кгс/см <sup>2</sup> Переходы сварные листовые.  |            |
| ОСТ 34-42-752-85                        | Детали и сборочные единицы трубопроводов $P_y \leq 40$ кгс/см <sup>2</sup> Трубы с косыми срезами.     |            |
| ОСТ 34-42-766-85                        | Детали и сборочные единицы трубопроводов $P_y \leq 40$ кгс/см <sup>2</sup> Технологические требования. |            |
| ГОСТ 17375-83*                          | Детали трубопроводов стальные приварные на $P_y \leq 100$ кгс/см <sup>2</sup> Отводы крутоизогнутые.   |            |
| ГОСТ 17379-83*                          | Детали трубопроводов стальные приварные на $P_y \leq 100$ кгс/см <sup>2</sup> Заглушки эллиптические.  |            |
| ГОСТ 17380-83*                          | Детали трубопроводов стальные приварные на $P_y \leq 100$ кгс/см <sup>2</sup> Технологические условия. |            |
| ОСТ 34-42-615-84                        | Опоры и подвески стационарных трубопроводов $P_{раб} \leq 2,2$ МПа.                                    |            |
| ОСТ 34-42-622-84                        | Опоры и подвески стационарных трубопроводов $P_{раб} \leq 2,2$ МПа.                                    |            |
| ТУ 34-42-10380-83                       | Опоры и подвески стационарных трубопроводов. Технологические требования.                               |            |
| ТУ 34-42-10380-83                       | Опоры и подвески стационарных трубопроводов. Технологические требования.                               |            |
| ТИ.00.00.000СБ серия 4.903-10, выпуск 7 | Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей.   |            |
| ГОСТ 10704-76*                          | Компенсатор сальниковый. Труба стальная электросварная прямашовная                                     |            |

| Обозначение                  | Наименование   | Примечание |
|------------------------------|--|------------|
| <u>Прилагаемые документы</u> |  |            |
| ТМ.Н.1                       | Блок поз.1. Эскизный чертеж общего вида.               | альбом 1   |
| ТМ.Н.2                       | Блок поз.2. Эскизный чертеж общего вида.               | —"         |
| ТМ.Н.3                       | Блок поз.3. Эскизный чертеж общего вида.               | —"         |
| ТМ.Н.4                       | Блок поз.4. Эскизный чертеж общего вида.               | —"         |
| ТМ.Н.5                       | Блок поз.5. Эскизный чертеж общего вида.               | —"         |
| ТМ.Н.6                       | Опара скользящая поз.11. Эскизный чертеж общего вида.  | —"         |
| ТМ.Н.7                       | Опара скользящая поз.12. Эскизный чертеж общего вида.  | —"         |
| ТМ.Н.8                       | Опара скользящая поз.13. Эскизный чертеж общего вида.  | —"         |
| ТМ.Н.9                       | Опара скользящая поз.16. Эскизный чертеж общего вида.  | —"         |
| ТМ.Н.10                      | Опара отвода поз.18. Эскизный чертеж общего вида.      | —"         |
| ТМ.Н.11                      | Опара неподвижная поз.14. Эскизный чертеж общего вида. | —"         |
| ТМ.Н.12                      | Опара неподвижная поз.15. Эскизный чертеж общего вида. | —"         |
| ТМ.СО                        | Спецификации оборудования.                             | альбом 9   |
| ТМ.ВМ                        | Ведомости потребности в материалах.                    | альбом 8   |

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение      | Наименование                                       | Примечание |
|------------------|--|------------|
| ТП903-9-28.89 КМ | Конструкции металлические                          | альбом 3   |
| КЖ               | Конструкции железобетонные                         | альбом 4   |
| ТМ               | Технологическое оборудование                       | альбом 1   |
| ТЖ               | Противокоррозионная защита                         | альбом 2   |
| ТИ               | Тепловая изоляция                                  | альбом 5   |
| ПМ               | Основные положения по производству монтажных работ | альбом 6   |
| МП               | Монтажные приспособления                           | альбом 7   |
| КМ               | Стальная конструкция защиты                        | альбом 11  |
| ЭГ               | Молниезащита                                       | альбом 1   |
| АТМ              | Контроль и сигнализация                            | альбом 1   |
| ТИЗ              | Тепловая изоляция защиты                           | альбом 1   |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.  
 Главный инженер проекта *Шейн Г.И.*

|                                      |   |           |
|--------------------------------------|---|-----------|
| Прибылан                             |   |           |
| Инв. №                               |   |           |
| <b>ТП903-9-28.89-ТМ</b>              |   |           |
| ГИП Шейн <i>Шейн</i>                 | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Стадия РП |
| Н.контр. Балатова <i>Балатова</i>    | Общие данные (начало)                                       | Лист 1    |
| Нач. отд. Хаитт <i>Хаитт</i>         |   | Листов 6  |
| Гл. спец. Манчар <i>Манчар</i>       |   |           |
| Вед. инж. Зинарьева <i>Зинарьева</i> |   |           |

Листом 1

— при расположении баков-аккумуляторов у потребителей горячей воды необходимо предусматривать надежное ограждение территории их установки в соответствии с Противаварийным циркуляром № Ц-08-82 (Т) от 12.07.82г. Минэнерго СССР и Изменение № 1 к нему.

**Требования к эксплуатации бака-аккумулятора**

При эксплуатации должны соблюдаться следующие основные требования:

- ввод в эксплуатацию бака, не имеющего противокоррозионной защиты герметиком, выполненной согласно альбому 2, категорически запрещается;
- заполнение вновь смонтированного бака, а также после его ремонта и осмотра, производить при температуре наружного воздуха не ниже -10°С водой с температурой не выше 45°С. При заполнении бака присутствие обслуживающего персонала в зоне размещения бака недопустимо;
- приемку в эксплуатацию бака, его испытание на герметичность и прочность, наблюдение за состоянием конструктивных элементов и ремонт осуществлять согласно „Типовой инструкции по эксплуатации металлических баков-аккумуляторов горячей воды“ Москва, Роскоммуэнерго МЖКХ РСФСР, 1986г.
- оценку состояния бака и определение его пригодности к дальнейшей эксплуатации выполнять путем визуального осмотра внутренних поверхностей с помощью передвижной стремянки. Инструментальное обследование конструкции бака выполнять раз в три года;
- в процессе эксплуатации бака необходимо осуществлять постоянное наблюдение за состоянием сальниковых компенсаторов, во-время производя их затяжку.

При перекосах сальниковых компенсаторов восстановление центровки достигается путем замены прокладок в опорах под компенсаторы и трубопроводы. Давление перед сальниковым компенсатором должно быть менее 1,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,15 МПа);

— для повышения надежности работы бака-аккумулятора и предотвращения аварий и разрушений, проектом предусмотрена его работа в самых тяжелых условиях исходя из того, что заполнение бака осуществляется от вакуумных деаэраторов (гравитационным потоком в вакуумных деаэраторах служит вода).

На рисунке 1 и в таблице 2 представлены основные конструктивные решения по технологическому оборудованию бака-аккумулятора.

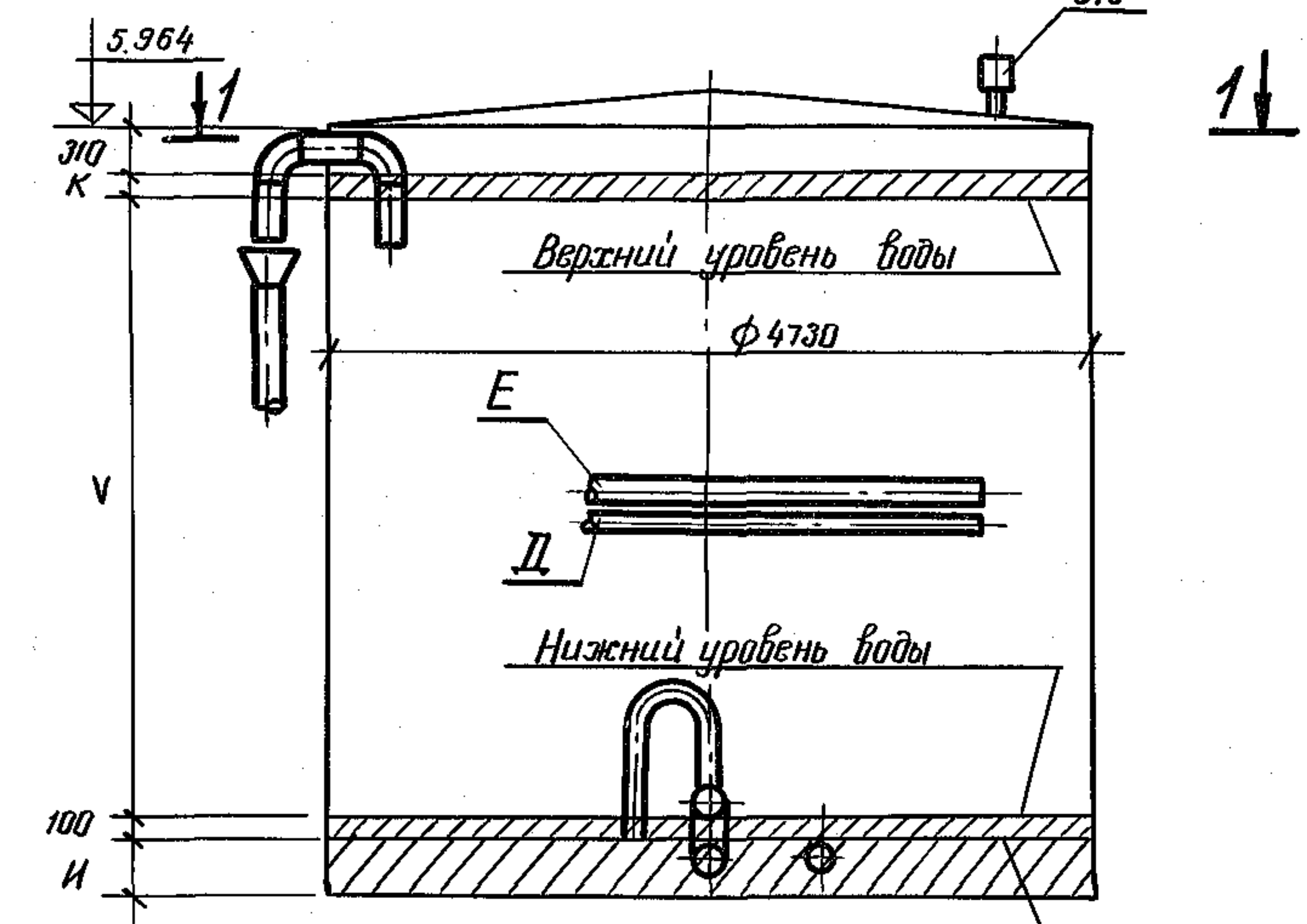
**Технические требования на монтаж трубопроводов**

1. Трубопроводы монтировать в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений трубопроводов производить согласно ОСТ 34-42-748-85.
3. Гидравлические испытания трубопроводов в собранном виде производить одновременно с гидравлическим испытанием бака-аккумулятора.

**Технические требования к блокам оборудования**

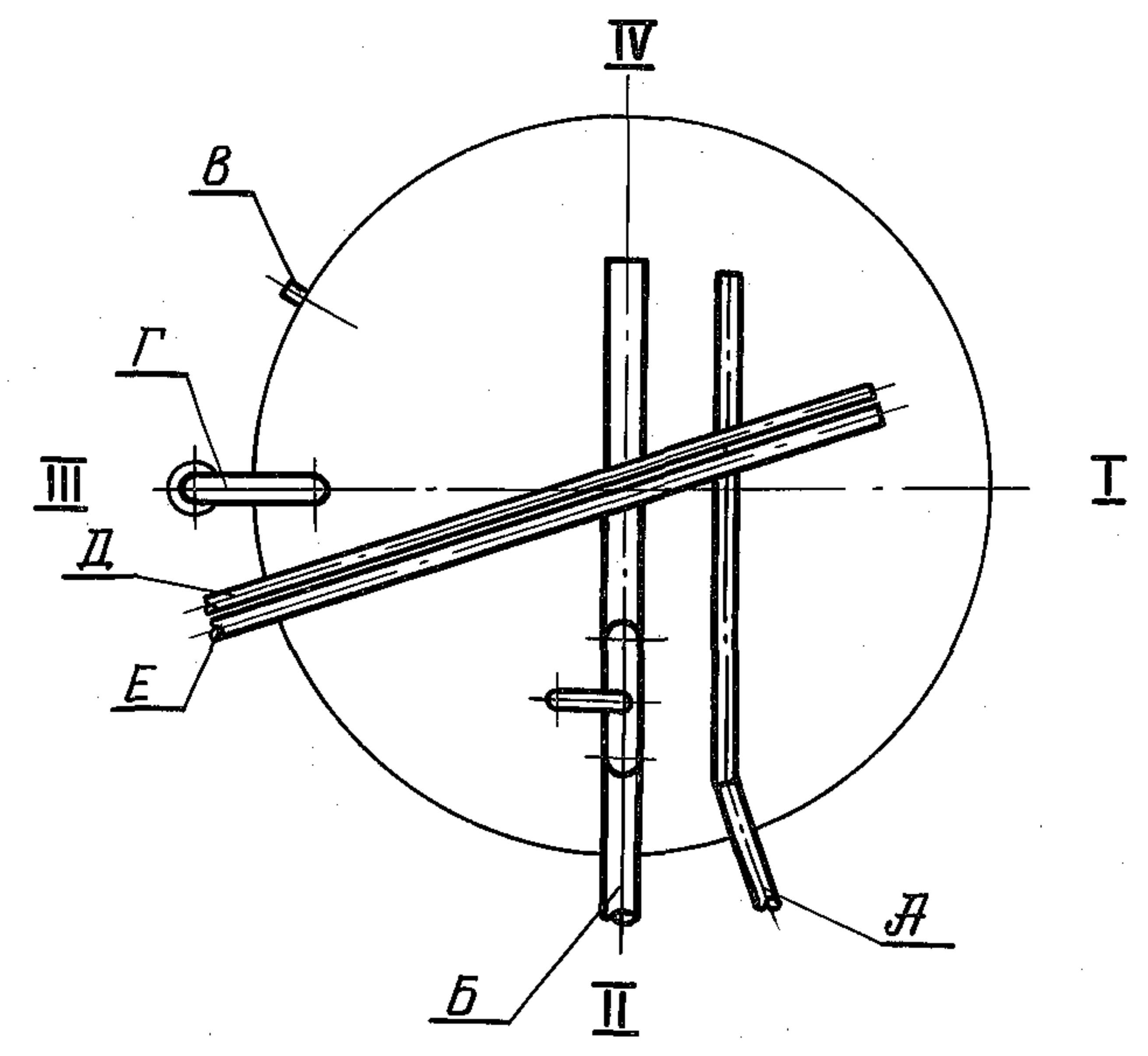
1. Присоединительные концы трубопроводов на период транспортировки и хранения блока должны быть закрыты заглушками.
2. Блоки хранить под навесом.
3. Монтаж блока производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.
4. Обработку кромок и сварку стыковых соединений трубопроводов производить согласно ОСТ 34-42-748-85.
5. Изготовление деталей и блоков трубопроводов по ТУ-34-42-1202-76.

Рисунок 1



Минимальный технически возможный уровень воды

Разрез 1-1



|                          |     |      |  |          |           |
|--------------------------|-----|------|--|----------|-----------|
| <b>ТП 903-9-28.89-ТМ</b> |     |      |  |          |           |
| Привязан                 | ГИП | Шейн | И.контр.   | Боратова | Нач. отд. |
|                          |     |      |  | Хачт     | Гл. спец. |
|                          |     |      |  | Мансур   | вед. инж. |
|                          |     |      |  | Зинькина |           |
| Инв. №                   |     |      |  |          |           |
|                          |     |      | <b>Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м</b> |          |           |
|                          |     |      | <b>Общие данные (продолжение)</b>                                  |          |           |
|                          |     |      | Стадия   | Лист     | Листов    |
|                          |     |      | РП   | 2        |           |
|                          |     |      | Минжилкомхоз РСФСР<br><b>ГИПРОКОММУЭНЕРГО</b><br>г. Москва         |          |           |

Листом 1

### Назначение баков-аккумуляторов

В настоящем типовом проекте разработан бак-аккумулятор объемом 100 м<sup>3</sup>.

Данный типовой проект разработан на основании протокола Госстроя СССР от 06.02.86 №А4-8 баков-аккумуляторов емкостью 100÷1000 м<sup>3</sup>.

Баки-аккумуляторы предназначены для хранения запаса подогретой воды, необходимой для выравнивания пика горячего водоснабжения в открытых системах централизованного теплоснабжения.

Баки-аккумуляторы устанавливаются как на площадке источника тепла, так и в районе теплопотребления.

Типовой проект разработан институтом „Гипрокоммунэнерго“ МЖКХ РСФСР с участием ЦНТИ проект-стальконструкция, ГПИ „Фундаментпроект“ Госстроя СССР, ВНИПИ теплопроект Минмонтажспецстроя СССР.

Технические решения в типовом проекте приняты согласно действующим нормативным документам и учитывают те реальные условия, в которых будут эксплуатироваться баки-аккумуляторы.

Безаварийная работа бака-аккумулятора обеспечивается путем обязательного выполнения бака в точном соответствии с настоящим проектом и соблюдением приведенных ниже требований к его сооружению и эксплуатации.

### Состав и условия применения типового проекта

В состав типового проекта бака-аккумулятора входят: рабочие чертежи, необходимые для его сооружения, сметная документация, составленная применительно к району, ведомость потребности в материалах, спецификации для заказа оборудования, а также чертежи, предназначенные для производства монтажных работ.

РП разработан для следующих условий:

- максимальная температура горячей воды ..... 95°С
- расчетная температура наружного воздуха ..... минус 40 и выше
- сейсмичность района строительства ..... 9 баллов и менее
- ветровая нагрузка III, IV и V районов ..... 0,38; 0,48; 0,6 кПа
- снеговая нагрузка III, IV и V районов ..... 1,0; 1,5; 2,0 кПа

При сооружении бака-аккумулятора необходимо выполнить следующие основные требования:

- усилия, передаваемые на бак от примыкающих трубопроводов заполнения и расхода не должны превышать величин приведенных в альбоме 3. Для этого упомянутые трубопроводы подключают к баку с установкой сальниковых компенсаторов, как показано в альбоме 1;
- во избежание перекосов сальниковых компенсаторов в результате различных осадок бака и опор примыкающих трубопроводов, бак и указанные опоры размещают на едином фундаменте;
- после тридцатисуточного гидравлического испытания бака производят центровку сальниковых компенсаторов и корректировку состояния опор трубопроводов внутри бака;

- нагрузка от изоляции, передаваемая на бак, не должна превышать 0,45 кПа;
- в каждом конкретном случае усилия, передаваемые на неподвижные опоры, не должны превышать значений, приведенных в таблице 1. Нагрузки принять на уровне отметок осей труб, с коэффициентом перегрузки -1,2;

Таблица 1

| Наименование                                    | Размерность | Величина    |
|---|-------------|-------------|
| 1. Неподвижная опора на трубопроводе заполнения |             |             |
| 1.1. нормативная вертикальная нагрузка          | H (кгс)     | 1500<br>150 |
| 1.2. нормативная горизонтальная нагрузка        | H (кгс)     | 2000<br>200 |
| 2. Неподвижная опора на трубопроводе расхода    |             |             |
| 2.1. нормативная вертикальная нагрузка          | H (кгс)     | 4000<br>400 |
| 2.2. нормативная горизонтальная нагрузка        | H (кгс)     | 3000<br>300 |

- компоновка внешних трубопроводов должна быть выполнена с учетом расчетной осадки края фундамента бака-аккумулятора в пределах заданной величины не более 70мм;
- опоры этих трубопроводов установить после гидростатания бака-аккумулятора, откорректировав их проектные отметки в соответствии с осадкой бака-аккумулятора;
- все отверстия в баке-аккумуляторе для врезки патрубков делаются на монтаже;
- бак-аккумулятор оборудуется переливной трубой, а также вентиляционным патрубком, исключающим образование вакуума при откачке воды из бака и повышение давления при его заполнении;

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

|                          |          |                   |   |  |                     |
|--------------------------|----------|-------------------|---|--|---------------------|
| <b>ТП 903-9-28.89-ТМ</b> |          |                   |   |  |                     |
| Привязан                 | ГИП Шеня | И. кантр. Батаева | Нач. отд. Хайт  | Гл. спец. Манчар                               | Вед. инж. Зинавьева |
|                          |          |                   |   |  |                     |
| Инв. №                   |          |                   |   |  |                     |
|                          |          |                   | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Статия   | Лист                |
|                          |          |                   | Общие данные (продолжение)                                  | РЛ   | 3                   |
|                          |          |                   |   | Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва |                     |

Таблица 2

| № поз. | Наименование   | Единица измерения              | Величина          |
|--------|--|--------------------------------|-------------------|
| 1      | Патрубок заполнения „А“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный<br>3) расход через патрубок G <sub>А</sub>     | шт.<br>мм<br>м <sup>3</sup> /ч | 1<br>100<br>20,3  |
| 2      | Патрубок расхода „Б“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный<br>3) расход через патрубок G <sub>Б</sub>        | шт.<br>мм<br>м <sup>3</sup> /ч | 1<br>150<br>32,67 |
| 3      | Патрубок слива „В“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный   | шт.<br>мм                      | 1<br>150          |
| 4      | Патрубок перелива „Г“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный<br>3) расход через патрубок G <sub>Г</sub>       | шт.<br>мм<br>м <sup>3</sup> /ч | 1<br>150<br>30,5  |
| 5      | Напорный патрубок сетевой воды для сбора герметизирующей жидкости „Д“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный  | шт.<br>мм                      | 1<br>80           |
| 6      | Напорно-всасывающий патрубок герметизирующей жидкости „Е“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный              | шт.<br>мм                      | 1<br>200          |
| 7      | Патрубок вентиляционный „Ж“<br>1) количество патрубков<br>2) диаметр условный<br>3) расход через патрубок G <sub>Ж</sub> | шт.<br>мм<br>м <sup>3</sup> /ч | 1<br>200<br>63,3  |
| 8      | Минимальный технически возможный уровень воды в баке „И“   | мм                             | 470               |
| 9      | Зона аварийного объема бака „К“  | м <sup>3</sup>                 | 1                 |
| 10     | Отметка нижнего уровня воды  | м                              | 0,570             |
| 11     | Отметка верхнего уровня воды   | м                              | 5,597             |
| 12     | Рабочая емкость бака „V“   | м <sup>3</sup>                 | 88                |
| 13     | Геометрическая емкость бака  | м <sup>3</sup>                 | 105               |

Пояснения к таблице 2.

Поз.1. Расход воды через патрубок заполнения „А“ определен по формуле:

$$G_A = \frac{V}{10} \times (1 \text{ коэффициент среднего водозабора} + 0,3 \text{ коэффициент перегрузки деаэратора} + 1 \text{ коэффициент гребневого потока}) = \frac{V}{10} \times 2,3 \quad (1)$$

где V - рабочая емкость бака-аккумулятора (м<sup>3</sup>)  
10 - нормальный запас воды (ч)

В формуле учета возможна перегрузка производительности вакуумного деаэратора и максимальная возможная величина гребневого потока.

Поз.2. Расход воды через расходный патрубок „Б“ определен по формуле:

$$G_B = \frac{V}{10} \times (2,4 \text{ коэффициент максимального водозабора} + 0,3 \text{ коэффициент перегрузки деаэратора} + 1 \text{ коэффициент гребневого потока}) = \frac{V}{10} \times 3,7 \quad (2)$$

Поз.4. Расход воды через переливной патрубок „Г“ определен по формуле:

$$G_G = G_A \times 1,5 \quad (3)$$

где 1,5 - коэффициент запаса на слив неполным сечением трубы.

Во избежание упуска герметизирующей жидкости вместе со сливной водой из бака-аккумулятора переливная труба опускается на 1500 мм ниже максимального верхнего уровня воды.

Поз.7. Расход воздуха через патрубки вентиляционные „Ж“ определен по формуле:

$$G_{Ж} = G_B \times 2 \quad (4)$$

где 2 - коэффициент аварийного запаса на случай, когда при установленных на объекте двух баках-аккумуляторах один аварийно остановлен, и какое-то время (до отключения группы подпиточных насосов и соответствующих переключений по схеме) подпитка ведется от одного бака-аккумулятора.

Поз.8. Минимальный технически возможный уровень воды „И“ обусловлен конструкцией предварительного устройства, предусматриваемого для исключения возможности попадания герметизирующей жидкости на вращающиеся насосов теплосети в случае отказа блокировок, действующих на остановку подпиточных насосов теплосети при снижении уровня воды в баке-аккумуляторе ниже допустимого.

Поз.9. Зона аварийного объема бака „К“ определена, исходя из возможного поступления воды в бак-аккумулятор через патрубок заполнения „А“ в течение времени закрытия запорной арматуры на подводящих потоках к вакуумному деаэратору, либо к баку-аккумулятору. Это время принято равным 3 минутам.

Технико-экономические показатели

| Наименование показателя                    | Ед. изм.       | Всего | Удельный показатель |
|--|----------------|-------|---------------------|
| Общая сметная стоимость                    | тыс. руб.      | 14,03 |                     |
| в том числе:                               |                |       |                     |
| строительно-монтажных работ                | »              | 11,48 |                     |
| оборудования                               | »              | 2,44  |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | руб./чел. дн.  |       | 169,04              |
| Построечные трудовые затраты               | »              | 138,4 |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 1,67                |
| Расход цемента                             | т              | 5,63  |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 0,07                |
| Расход стали                               | »              | 9,05  |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 0,109               |
| Расход бетона и железобетона               | м <sup>3</sup> | 25,3  |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 0,305               |
| Расход теплоизоляционных материалов        | »              | 14,25 |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 0,078               |
| Расход герметизирующей жидкости            | т              | 0,82  |                     |
| По же, на 1 м <sup>3</sup> рабочего объема | »              |       | 0,01                |

ТП 903-9-28.89-ТМ

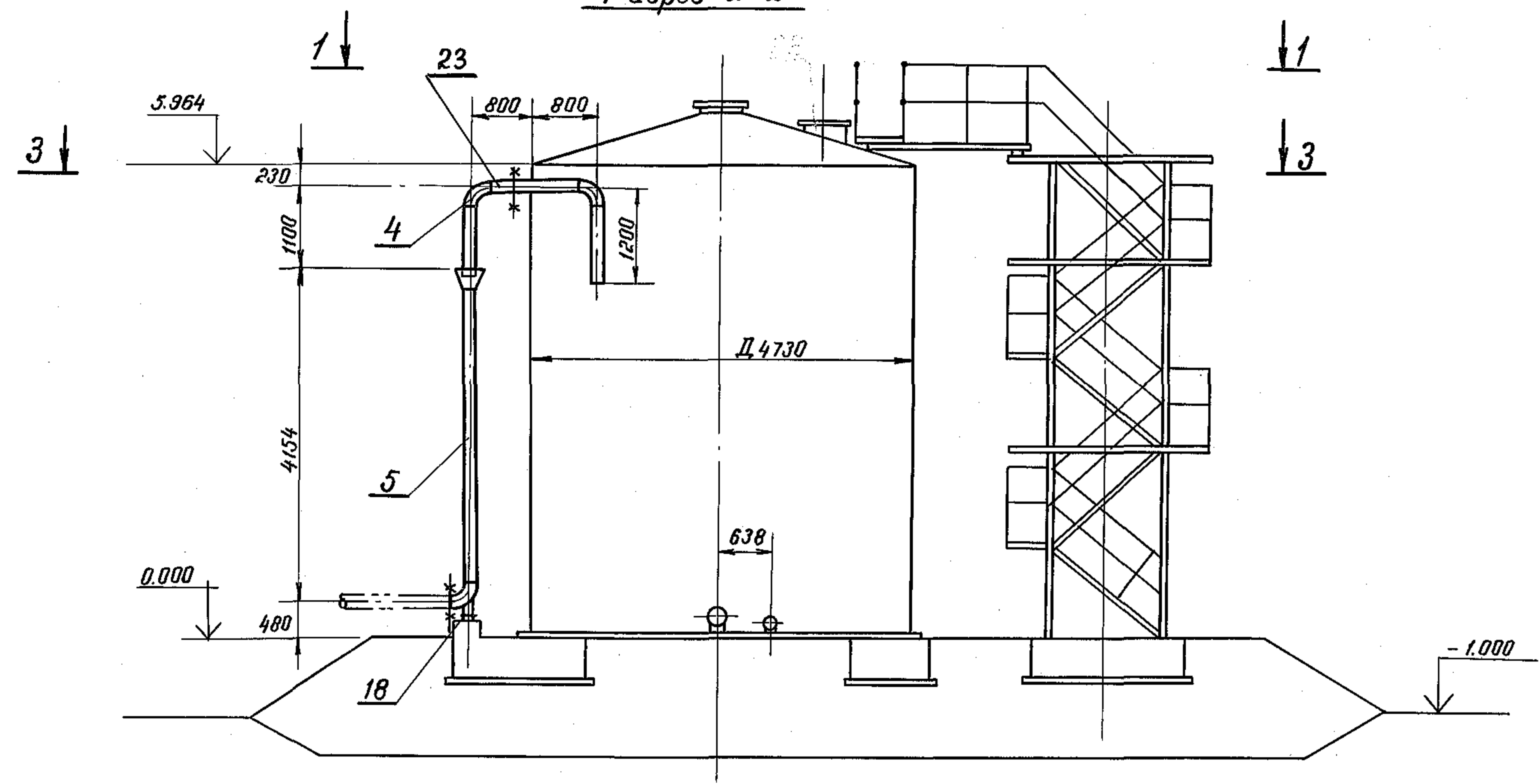
|          |          |                   |                |                  |                    |   |                             |      |        |
|----------|----------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|---|-----------------------------|------|--------|
| Привязан | ГИП Шейн | И.контр. Болотова | Нач. отд. Хайт | Гл. спец. Манчар | вед. инж. Знаменев | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Стандия                     | Лист | Листов |
|          |          |                   |                |                  |                    | Общие данные (окончание)                                    | РП                          | 4    |        |
|          |          |                   |                |                  |                    | Минжмаккаказ РСФСР  | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва |      |        |

Листом 1.

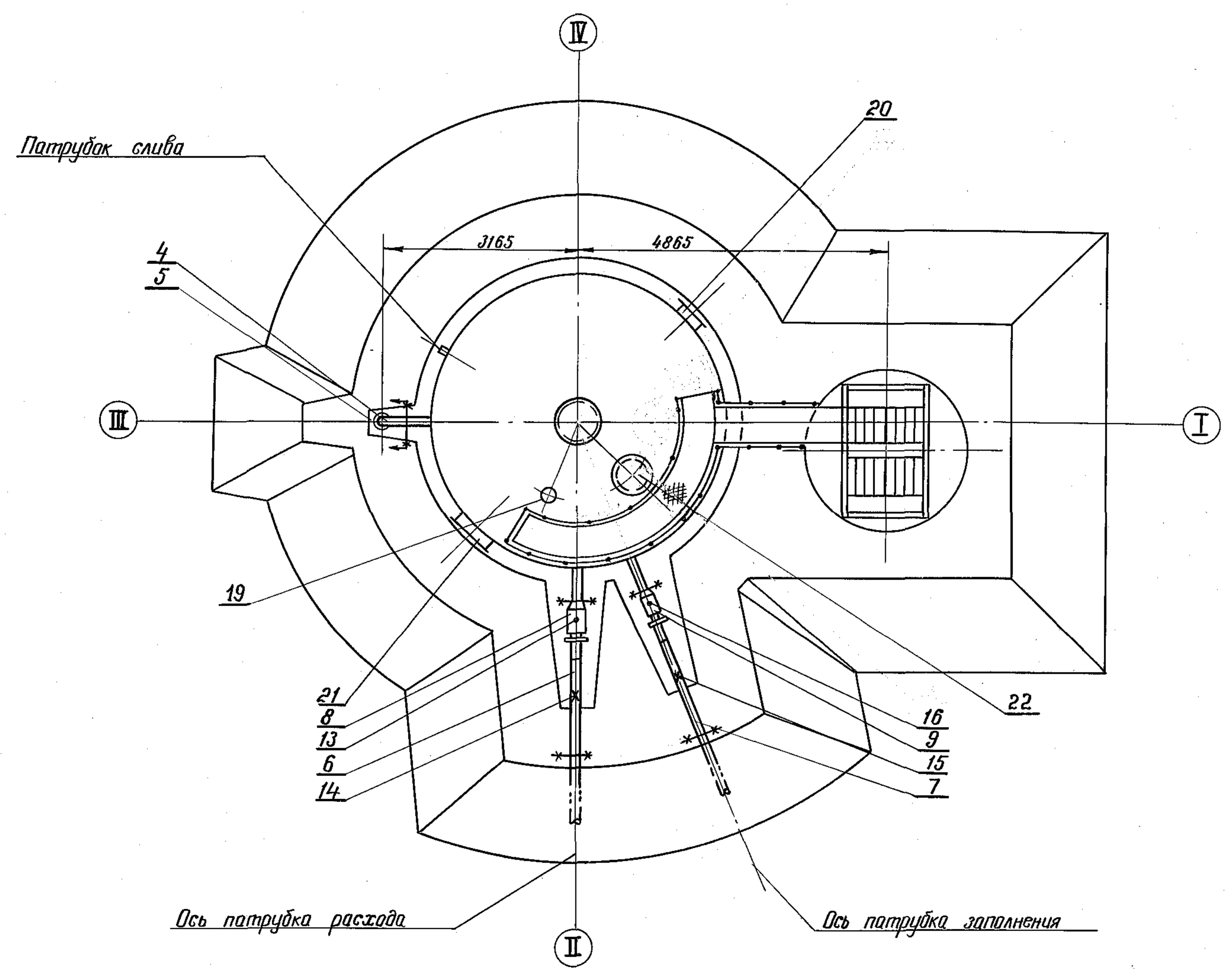
Инд. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. и

Листом 1

Разрез 2-2



План 1-1



1. В период монтажа и эксплуатации обеспечить указанные отметки трубопроводов. После гидравлического испытания бака в связи с осадкой основания, уклоном, хлопнувшими днищем протестировать состояние опор, обеспечить опирание всех опор путем установки подкладок. Расположение опор уточнить на монтаже из условий обеспечения расстояния от края опоры до сварных соединений трубопроводов, отверстий в трубах, а также сварных стыков днища не менее 200 мм.
2. Датчик уровня установить в помещении насосной на всасе подпиточных насосов до задвижки.
3. За отметку 0.000 принимается отметка низа днища бака.
4. Сварку опор производить в соответствии с техническими требованиями ТУ 34-42-10380-83.

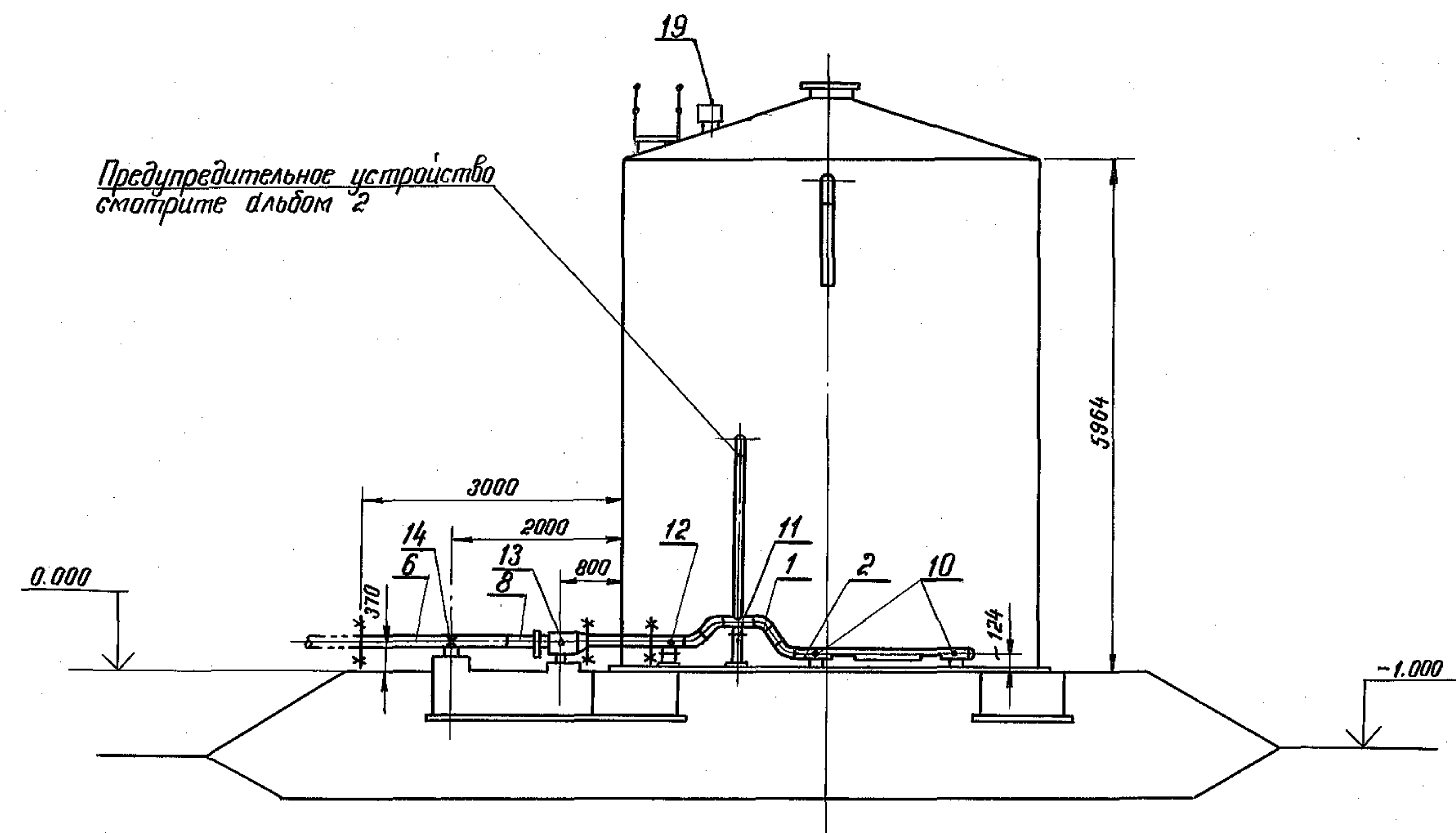
|          |          |        |   |   |                             |        |
|----------|----------|--------|---|---|-----------------------------|--------|
|          |          |        | <b>ТП 903-9-28.89-ТМ</b>                                    |   |                             |        |
| Приказан | ГАП      | Щеин   | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Стадия  | Лист                        | Листов |
|          | Н.контр. | Манчар |   | РП  | 5                           |        |
|          | Нач.отд. | Заит   |   | Компоновка оборудования. План 1-1. Разрез 2-2 | Мининкомхоз РСФСР           |        |
|          | Вед.инж. | Линько |   |   | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва |        |
| Инв.н    |          |        |   |   |                             |        |

Инв.н табл. Подпись и дата. Взам.инв.н

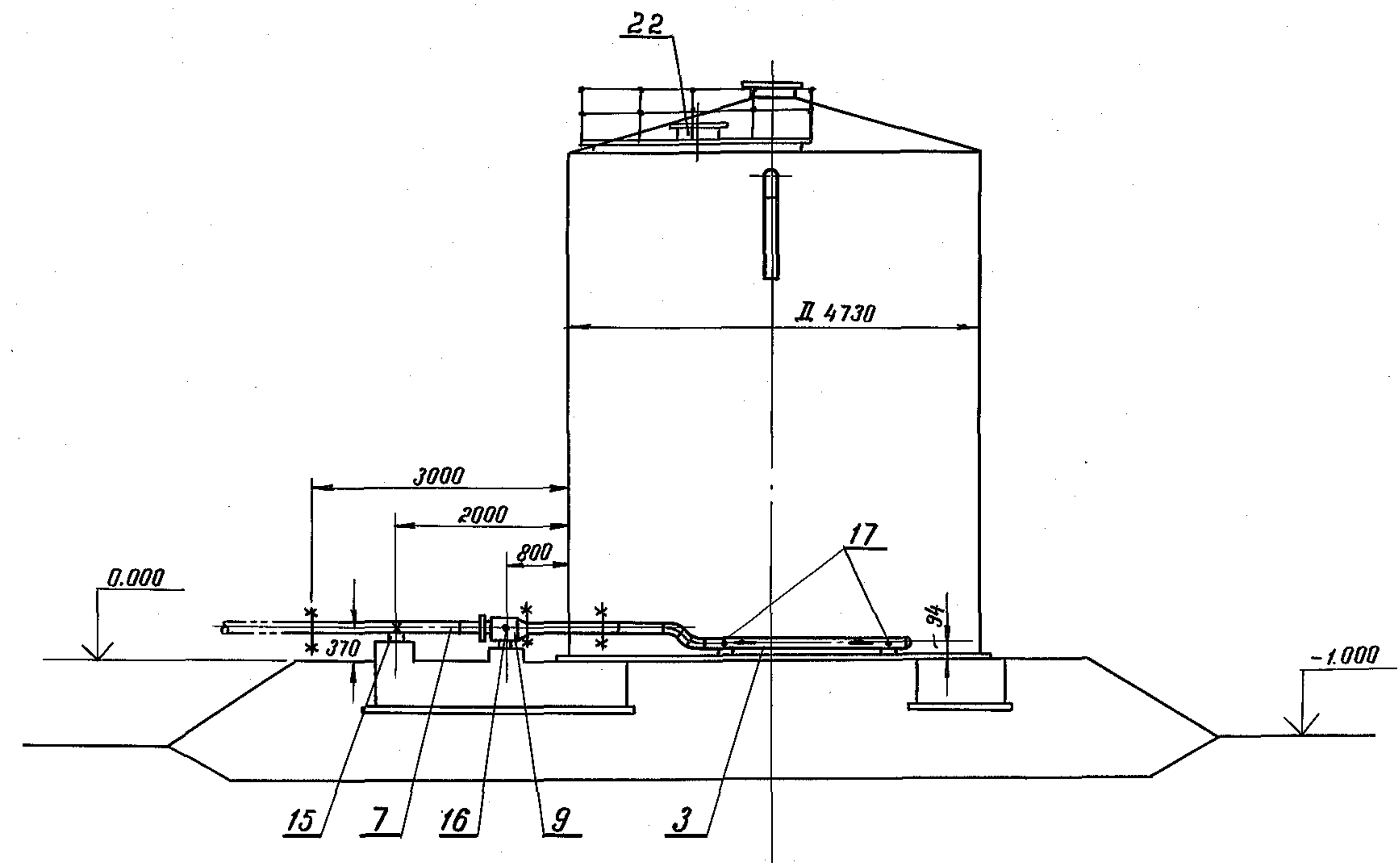


Листом 1

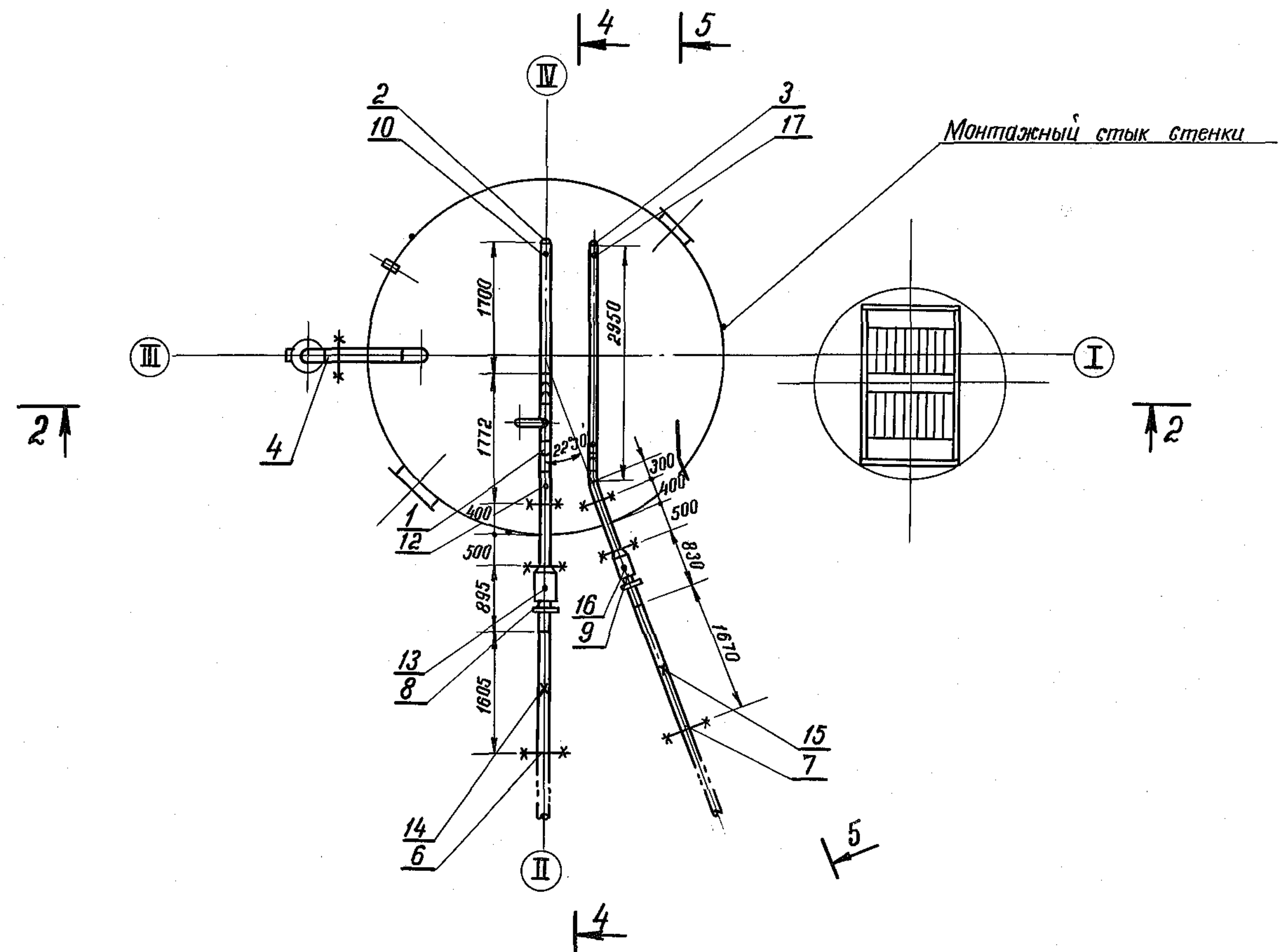
Разрез 4-4



Разрез 5-5



План 3-3

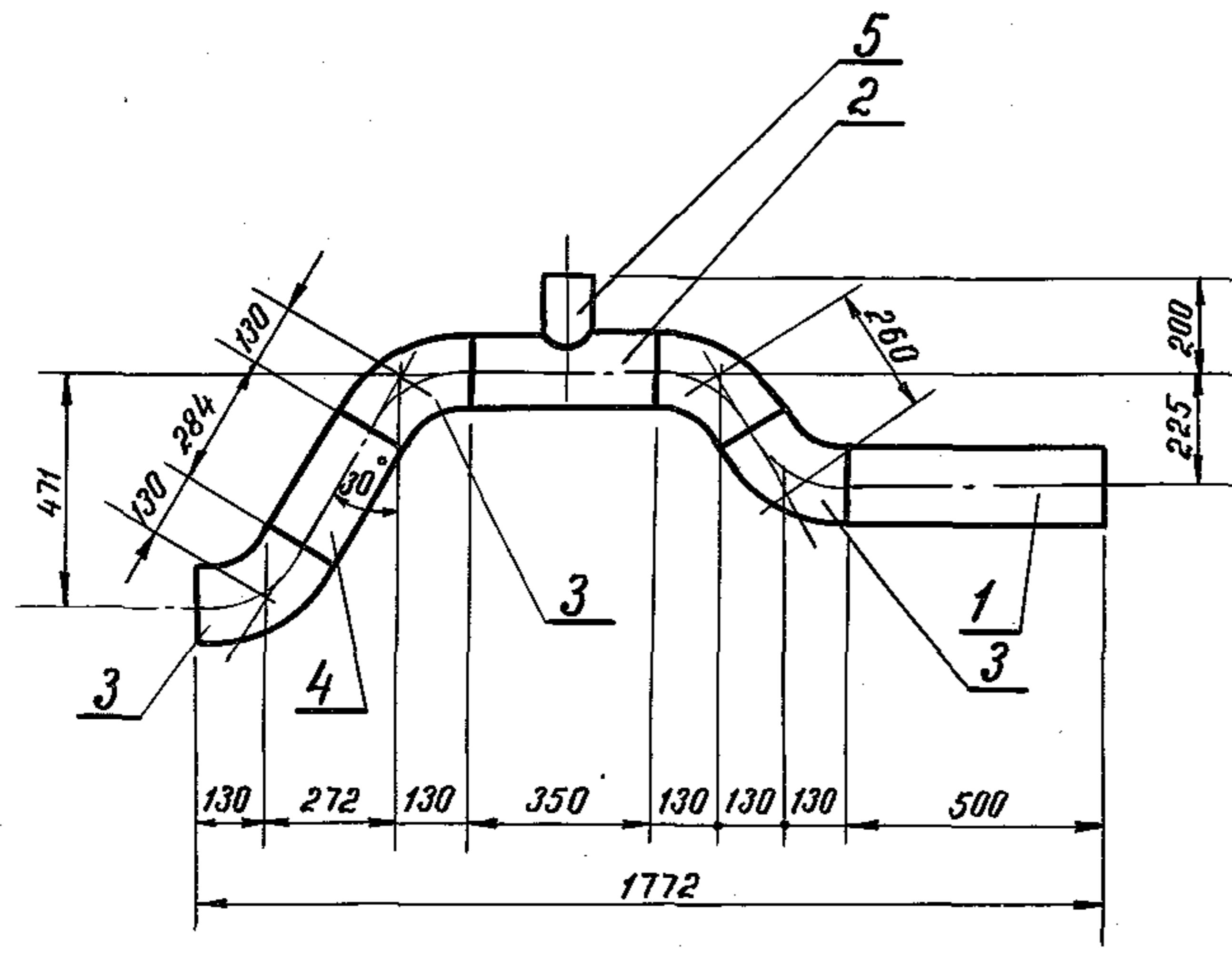


ТП 903-9-28.89-ТМ

|          |           |           |           |   |        |      |        |
|----------|-----------|-----------|-----------|---|--------|------|--------|
| Приказан | ГИП       | Шеин      | Мончар    | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Стадия | Лист | Листов |
|          | Н.контр.  | Мончар    | Хайт      | Компоновка оборудования. План 3-3, разрезы 4-4; 5-5         | РП     | 6    |        |
|          | Нач. отд. | Мончар    | Зиновьева |   |        |      |        |
|          | Гл. спец. | Мончар    |           |   |        |      |        |
|          | Вед. инж. | Зиновьева |           |   |        |      |        |
| Инв. N   |           |           |           |   |        |      |        |

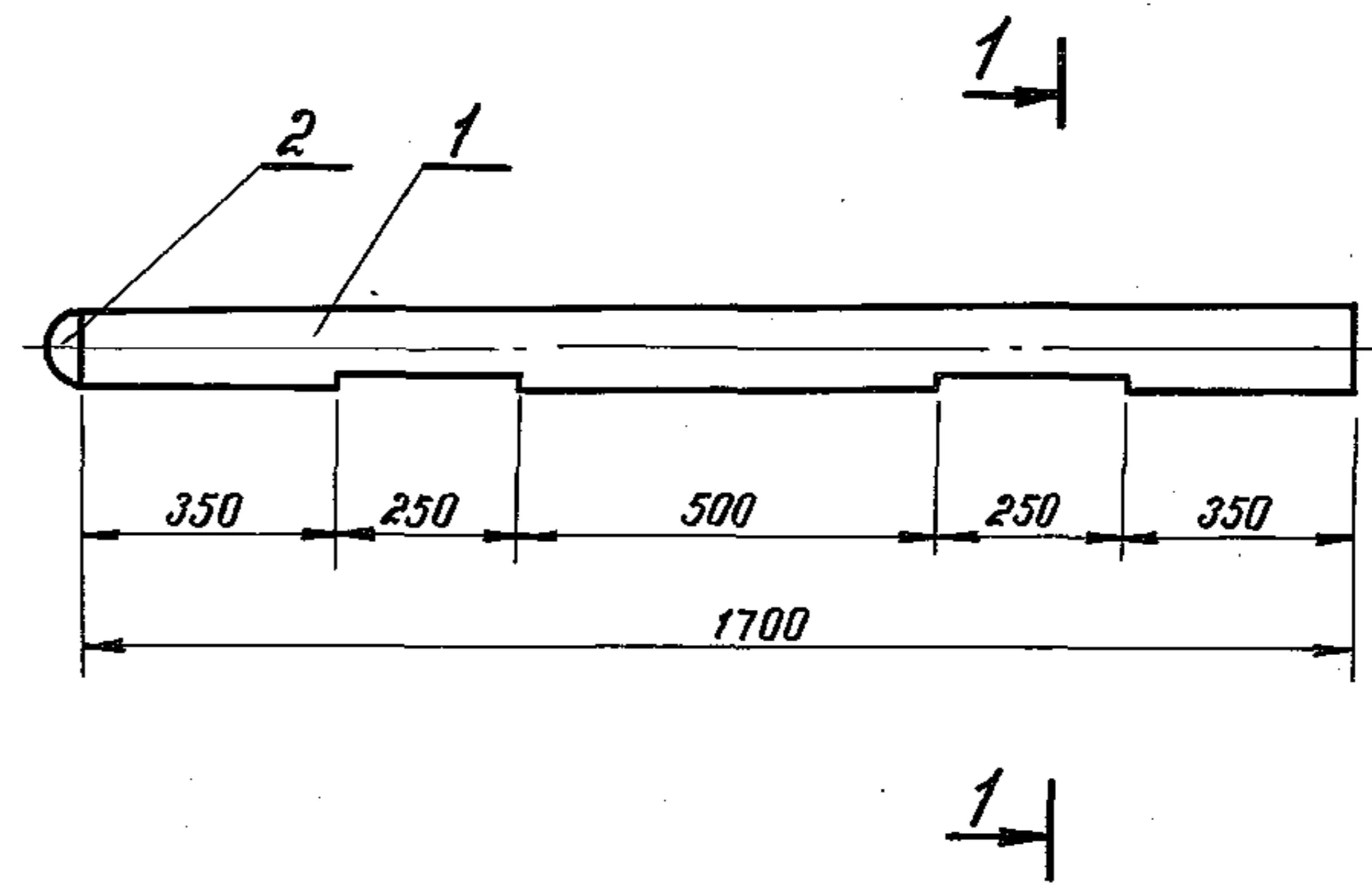
24154-01 9

Инв. и год. Подпись и дата. Взам. инв. N



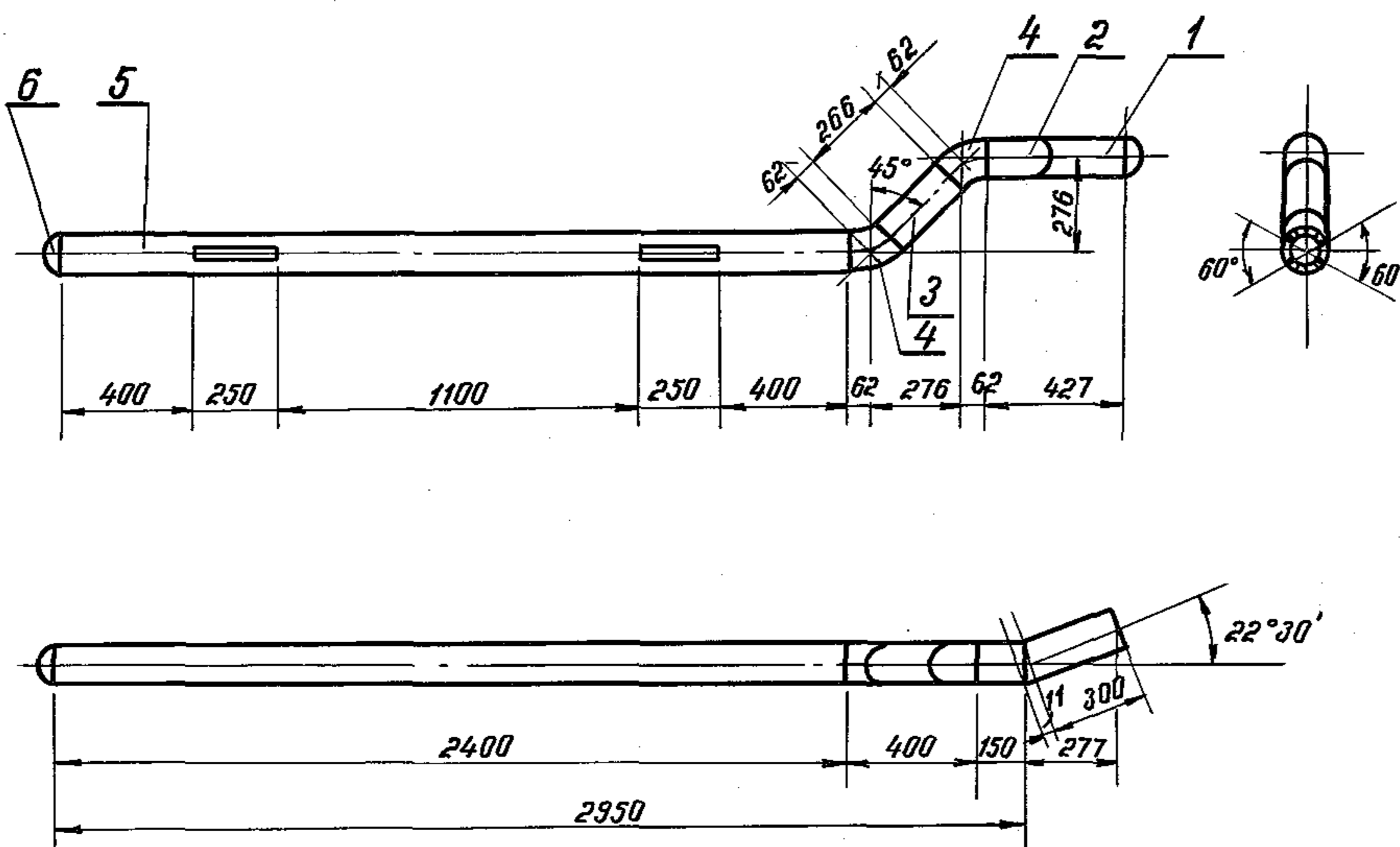
| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч. |
|------|---|------|---------|
| 1    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,5  | м       |
| 2    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,35 | м       |
| 3    | Отвод 60° 159×4.5 ГОСТ 17375-83*  | 4    | шт.     |
| 4    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,3  | м       |
| 5    | Труба 108×3.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,25 | м       |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| Инв. № |  | Привязан                                      |  |
| Инв. № |  | ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.1                         |  |
| Инв. № |  | Блок поз. 1<br>Эскизный чертеж<br>общего вида |  |
| Инв. № |  | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО<br>г. Москва                |  |



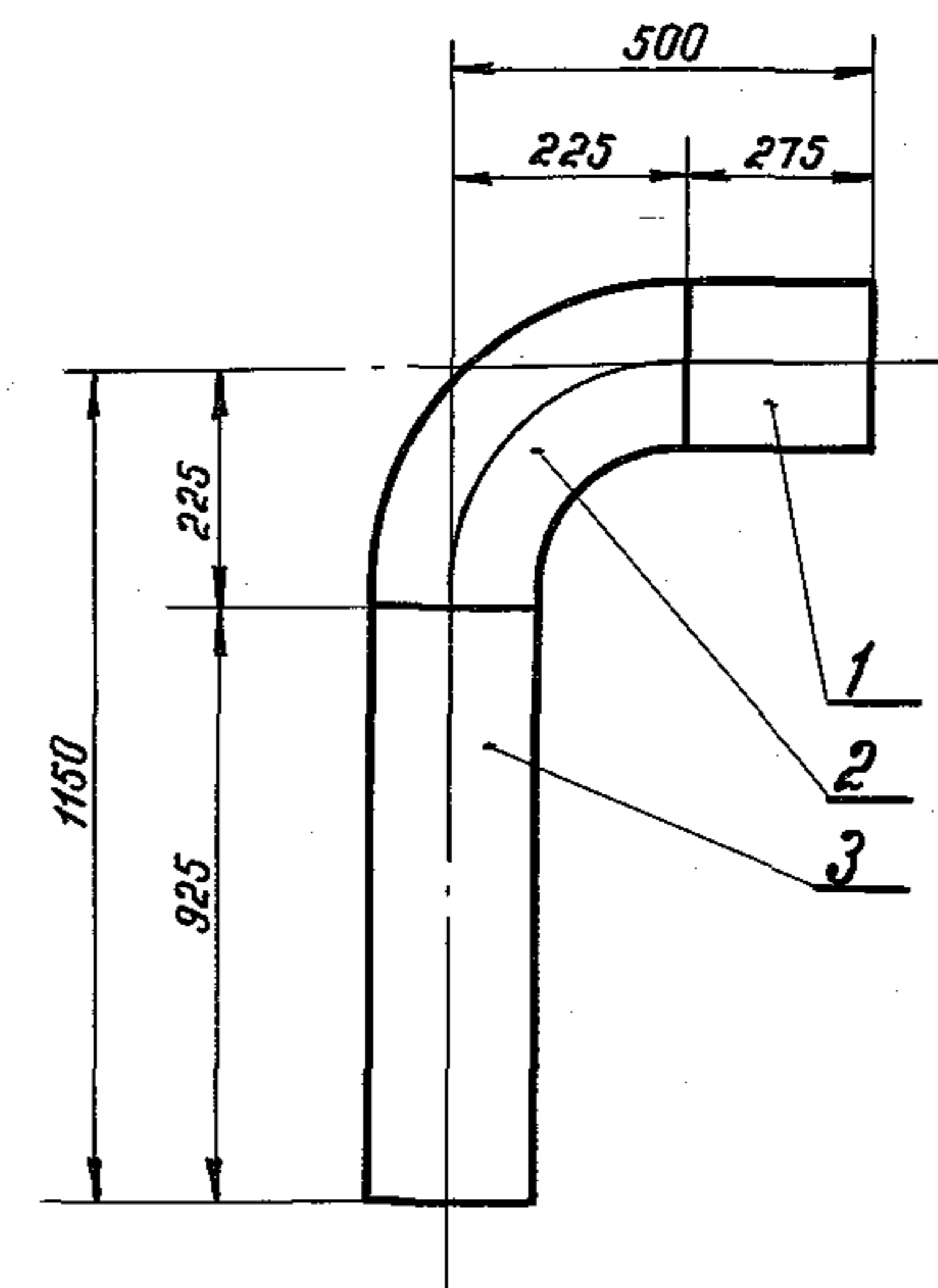
| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч. |
|------|---|------|---------|
| 1    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр В (п.п. 2.4 и 2.16) | 1,7  | м       |
| 2    | Заглушка 159×4.5 ГОСТ 17375-83*   | 1    | шт.     |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| Инв. № |  | Привязан                                      |  |
| Инв. № |  | ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.2                         |  |
| Инв. № |  | Блок поз. 2<br>Эскизный чертеж<br>общего вида |  |
| Инв. № |  | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО<br>г. Москва                |  |



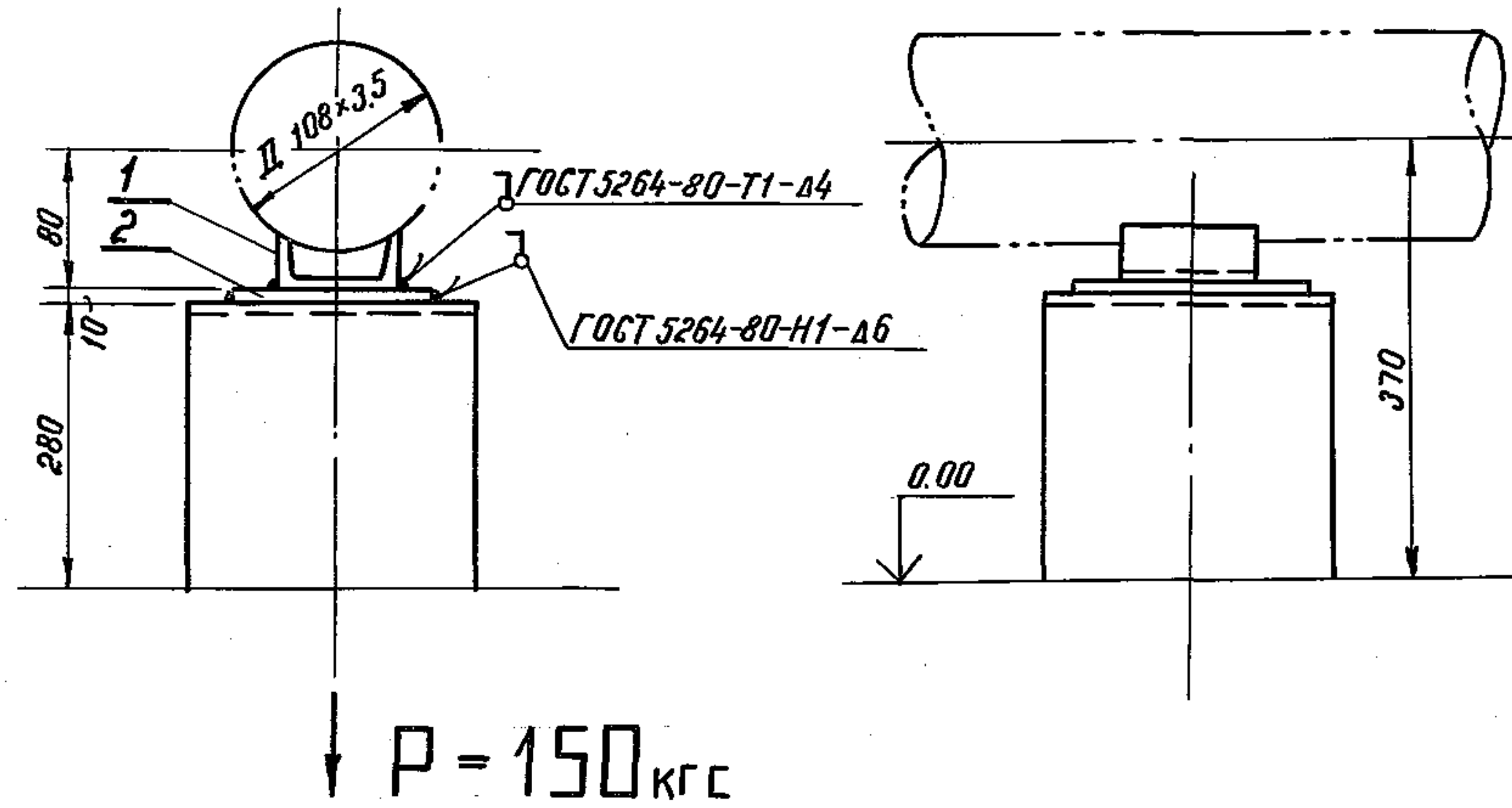
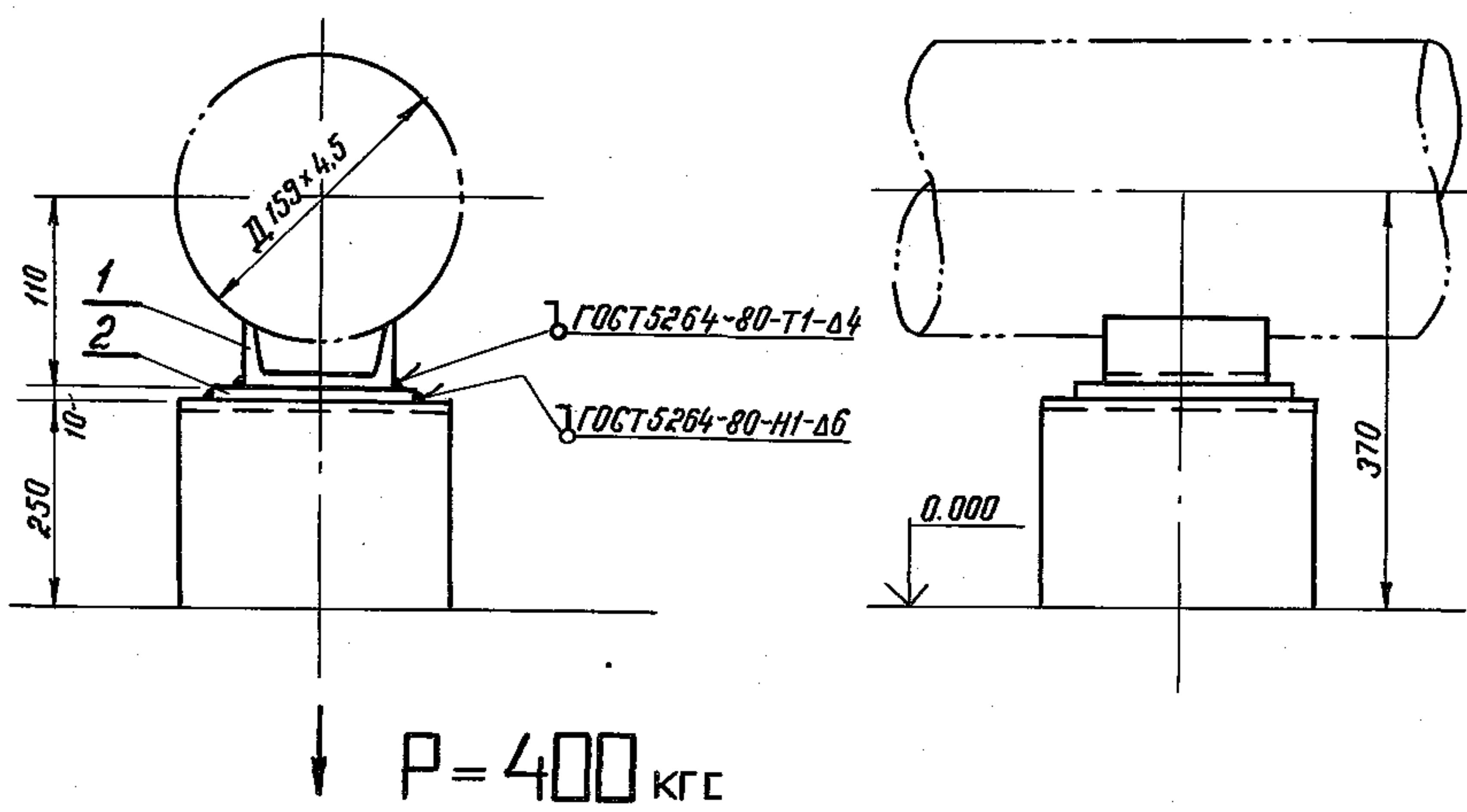
| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч. |
|------|---|------|---------|
| 1    | Труба 11°45'А 108×3.5-311-2.5 1-01 ОСТ 34-42-752-85<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16) | 1    | шт.     |
| 2    | Труба 11°45'А 108×3.5-161-2.5 1-01 ОСТ 34-42-752-85<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16) | 1    | шт.     |
| 3    | Труба 108×3.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16)                        | 0,3  | м       |
| 4    | Отвод 45° 108×4 ГОСТ 17375-80*  | 2    | шт.     |
| 5    | Труба 108×3.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16)                        | 2,4  | м       |
| 6    | Заглушка 108×4 ГОСТ 17375-83*   | 1    |         |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| Инв. № |  | Привязан                                      |  |
| Инв. № |  | ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.3                         |  |
| Инв. № |  | Блок поз. 3<br>Эскизный чертеж<br>общего вида |  |
| Инв. № |  | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО<br>г. Москва                |  |



| Поз. | Обозначение  | Кол. | Примеч. |
|------|--|------|---------|
| 1    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,3  | м       |
| 2    | Отвод 90° 159×4.5 ГОСТ 17375-83*   | 1    | шт.     |
| 3    | Труба 159×4.5 ГОСТ 10704-76*<br>20 ГОСТ 10705-80*Гр. В (п.п. 2.4 и 2.16) | 0,95 | м       |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| Инв. № |  | Привязан                                      |  |
| Инв. № |  | ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.4                         |  |
| Инв. № |  | Блок поз. 4<br>Эскизный чертеж<br>общего вида |  |
| Инв. № |  | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО<br>г. Москва                |  |



| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч.        |
|------|---|------|----------------|
| 1    | Опора 159 У 07 ОСТ 34-42-615-84                           | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>Вст.Зсп5 ГОСТ 14637-79* | 0,05 | м <sup>2</sup> |

| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч.        |
|------|---|------|----------------|
| 1    | Опора 108 У 03 ОСТ 34-42-615-84                           | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>Вст.Зсп5 ГОСТ 14637-79* | 0,05 | м <sup>2</sup> |

Инв.№ Инв.№ Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№

ТП903-9-28.89-ТМ.Н.11

Опора неподвижная поз.14.  
Эскизный чертеж  
общего вида

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП     | 1    | 1      |

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

ГИП Шейн  
Н.контр. Манчар  
Нач.отд. Гаит  
Гл. спец. Манчар  
Вед. инж. Зиновьева

Инв.№ Инв.№ Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№

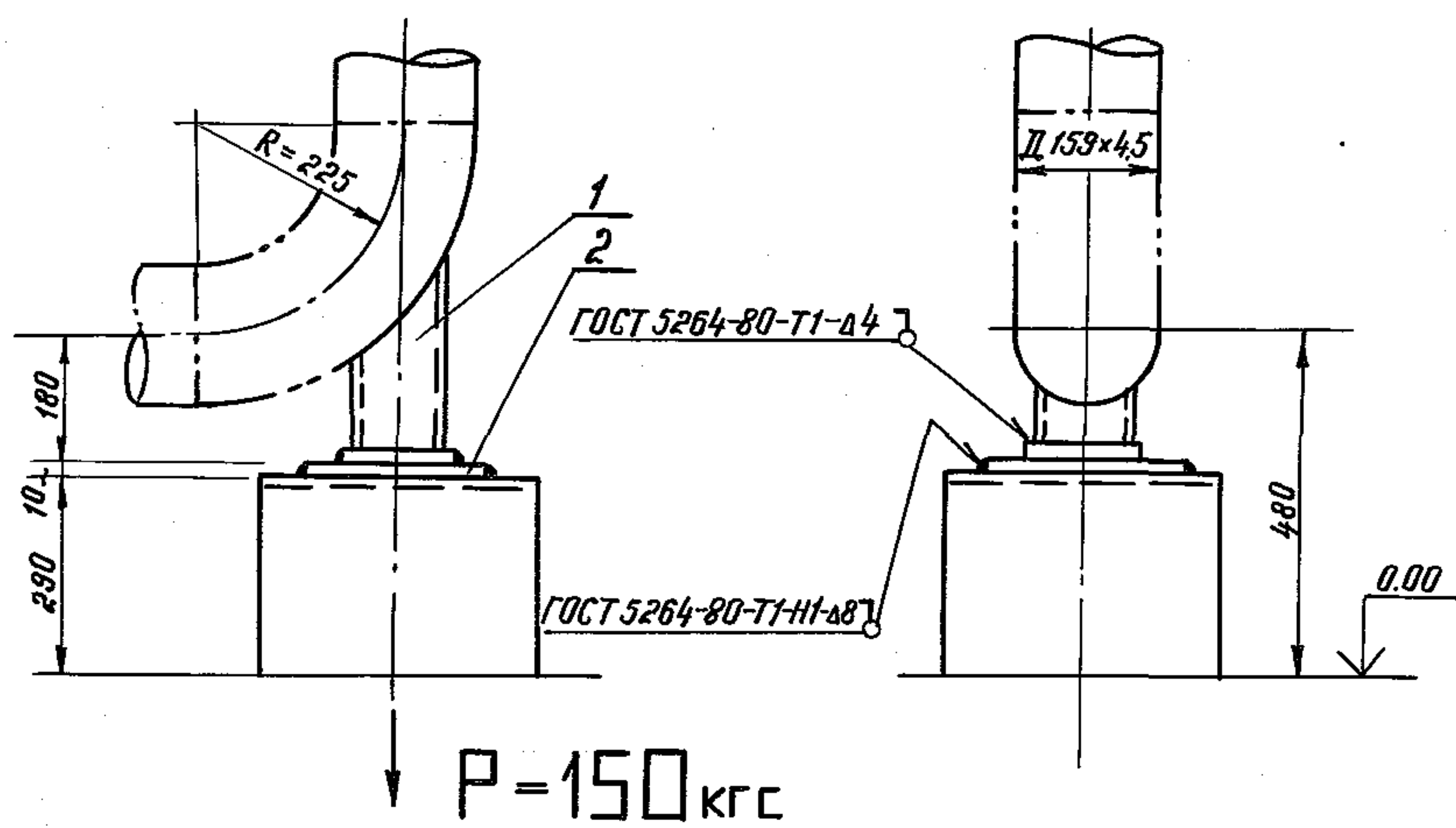
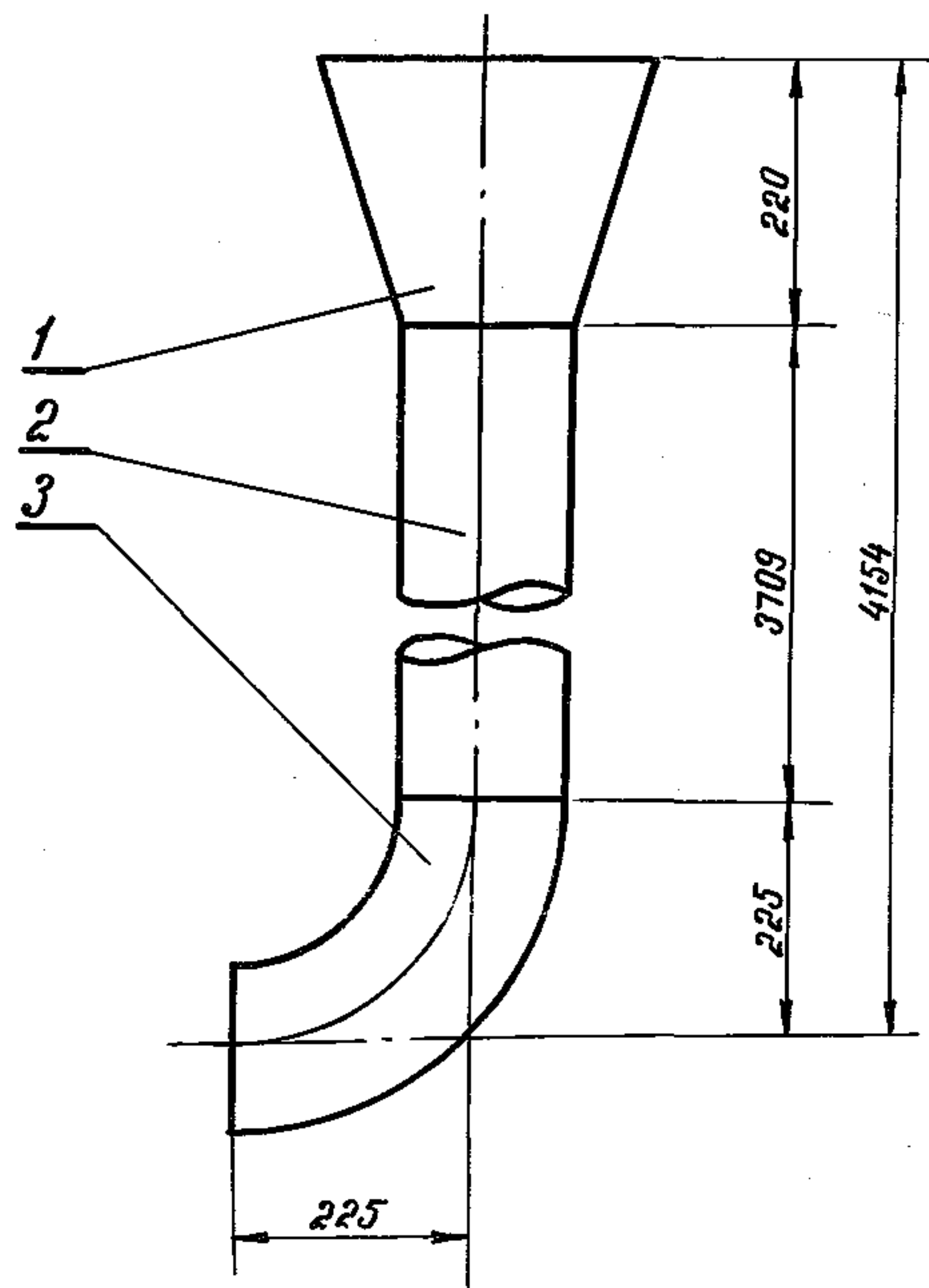
ТП903-9-28.89-ТМ.Н.12

Опора неподвижная поз.15.  
Эскизный чертеж  
общего вида

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП     | 1    | 1      |

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

ГИП Шейн  
Н.контр. Манчар  
Нач.отд. Гаит  
Гл. спец. Манчар  
Вед. инж. Зиновьева



| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч. |
|------|---|------|---------|
| 1    | Переход К 377x12-153x6 ГОСТ 17378-83                    | 1    | шт.     |
| 2    | Труба 153x4,5 ГОСТ 10704-76*<br>Вст.Зсп5 ГОСТ 10705-80* | 3,75 | м       |
| 3    | Отвод 90° 153x4,5 ГОСТ 17375-83                         | 1    | шт.     |

| Поз. | Обозначение   | Кол. | Примеч.        |
|------|---|------|----------------|
| 1    | Опора 159-06 ОСТ 34-42-622-84                             | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>Вст.Зсп5 ГОСТ 14637-79* | 0,05 | м <sup>2</sup> |

24154-01 Н

Инв.№ Инв.№ Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№

ТП903-9-28.89-ТМ.Н.5

Блок поз.5.  
Эскизный чертеж  
общего вида

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП     | 1    | 1      |

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

ГИП Шейн  
Н.контр. Манчар  
Нач.отд. Гаит  
Гл. спец. Манчар  
Вед. инж. Зиновьева

Инв.№ Инв.№ Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№

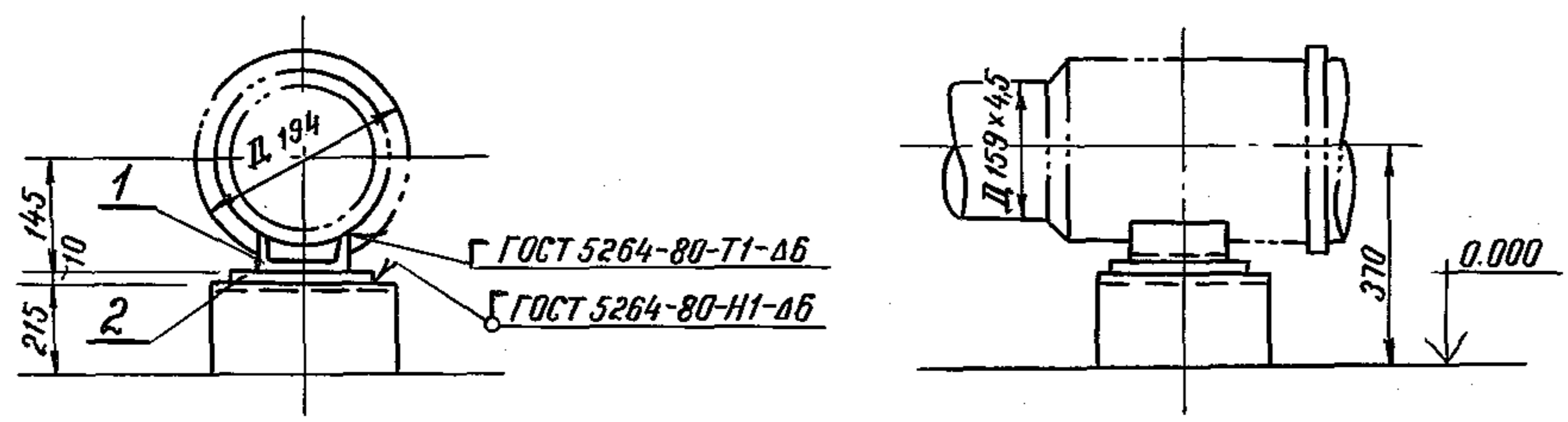
ТП903-9-28.89-ТМ.Н.10

Опора отвода поз.18.  
Эскизный чертеж  
общего вида

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| РП     | 1    | 1      |

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

ГИП Шейн  
Н.контр. Манчар  
Нач.отд. Гаит  
Гл. спец. Манчар  
Вед. инж. Зиновьева

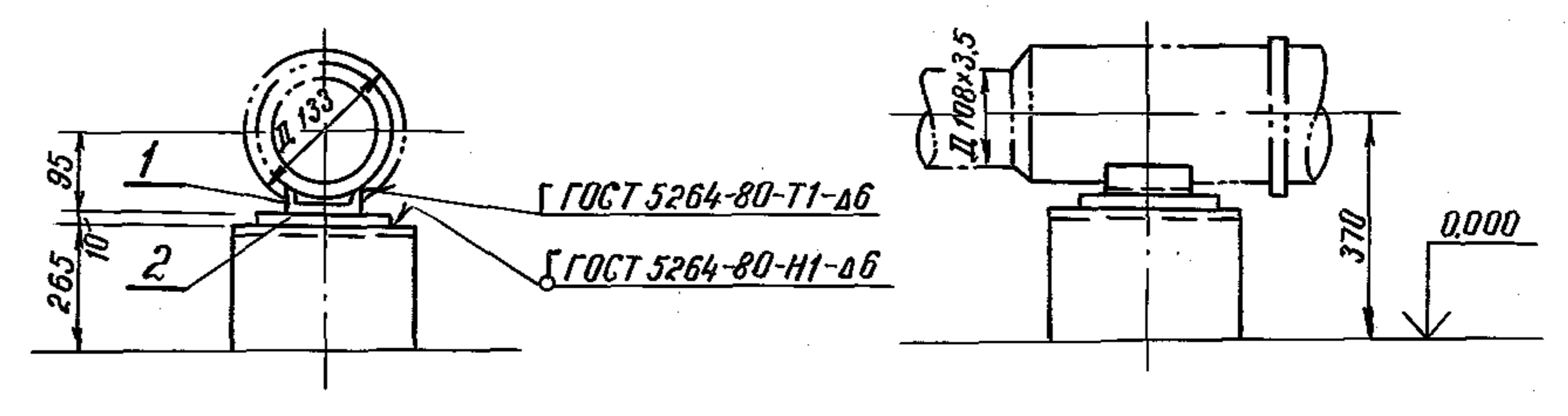


↓ P = 100 кгс

| Поз. | Обозначение  | Кол. | Примеч.        |
|------|--|------|----------------|
| 1    | Опора 219 У 09 ОСТ 34-42-615-84                              | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>В ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-79* | 0,05 | м <sup>2</sup> |

|               |           |                |               |
|---------------|-----------|----------------|---------------|
| Инв. н. подл. | Инв. н.   | Подпись и дата | Взам. инв. н. |
| ГИП           | Шевин     |                |               |
| Н. контр.     | Манчар    |                |               |
| Нач. отд.     | Заит      |                |               |
| Гл. спец.     | Манчар    |                |               |
| Вед. инж.     | Зиновьева |                |               |

ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.8  
Опора скользящая поз.13.  
Эскизный чертеж  
общего вида  
Стадия РП Лист 1 Листов 1  
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

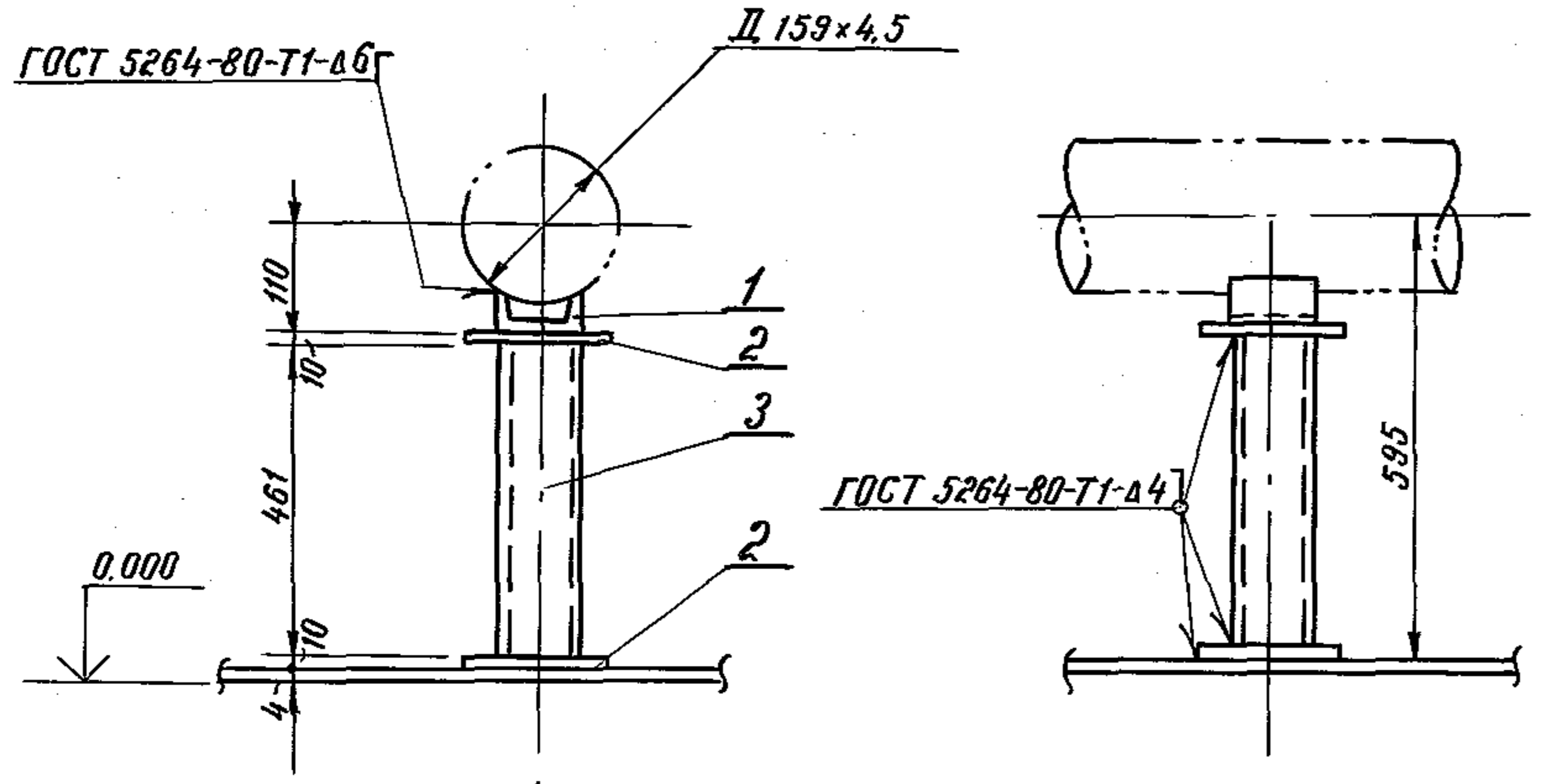


↓ P = 40 кгс

| Поз. | Обозначение  | Кол. | Примеч.        |
|------|--|------|----------------|
| 1    | Опора 133 У 05 ОСТ 34-42-615-84                              | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>В ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-79* | 0,05 | м <sup>2</sup> |

|               |           |                |               |
|---------------|-----------|----------------|---------------|
| Инв. н. подл. | Инв. н.   | Подпись и дата | Взам. инв. н. |
| ГИП           | Шевин     |                |               |
| Н. контр.     | Манчар    |                |               |
| Нач. отд.     | Заит      |                |               |
| Гл. спец.     | Манчар    |                |               |
| Вед. инж.     | Зиновьева |                |               |

ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.9  
Опора скользящая поз.16.  
Эскизный чертеж  
общего вида  
Стадия РП Лист 1 Листов 1  
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

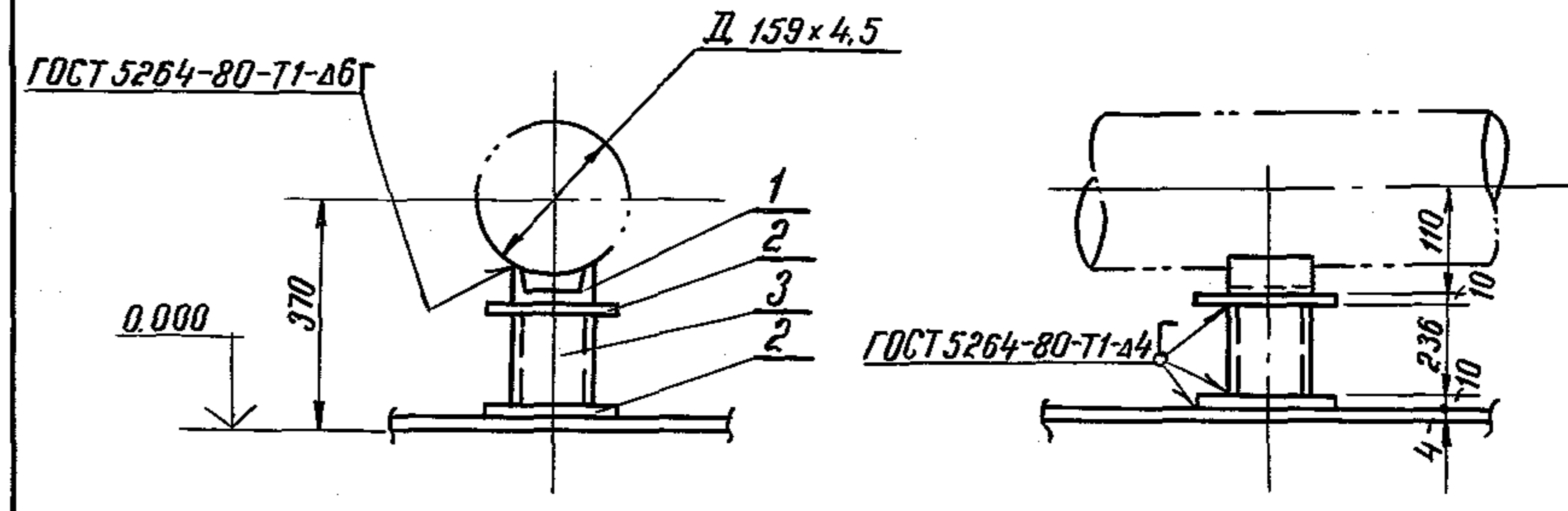


↓ P = 100 кгс

| Поз. | Обозначение  | Кол. | Примеч.        |
|------|--|------|----------------|
| 1    | Опора 159 У 07 ОСТ 34-42-615-84                              | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>В ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-79* | 0,1  | м <sup>2</sup> |
| 3    | Труба 133x3,5 ГОСТ 10704-76*<br>В ст 3 сп 2 ГОСТ 10705-80*   | 0,5  | м              |

|               |           |                |               |
|---------------|-----------|----------------|---------------|
| Инв. н. подл. | Инв. н.   | Подпись и дата | Взам. инв. н. |
| ГИП           | Шевин     |                |               |
| Н. контр.     | Манчар    |                |               |
| Нач. отд.     | Заит      |                |               |
| Гл. спец.     | Манчар    |                |               |
| Вед. инж.     | Зиновьева |                |               |

ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.6  
Опора скользящая поз.11.  
Эскизный чертеж  
общего вида  
Стадия РП Лист 1 Листов 1  
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва



↓ P = 50 кгс

| Поз. | Обозначение  | Кол. | Примеч.        |
|------|--|------|----------------|
| 1    | Опора 159 У 07 ОСТ 34-42-615-84                              | 1    | шт.            |
| 2    | Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-74*<br>В ст 3 сп 5 ГОСТ 14637-79* | 0,1  | м <sup>2</sup> |
| 3    | Труба 133x3,5 ГОСТ 10704-76*<br>В ст 3 сп 5 ГОСТ 10705-80*   | 0,3  | м              |

|               |           |                |               |
|---------------|-----------|----------------|---------------|
| Инв. н. подл. | Инв. н.   | Подпись и дата | Взам. инв. н. |
| ГИП           | Шевин     |                |               |
| Н. контр.     | Манчар    |                |               |
| Нач. отд.     | Заит      |                |               |
| Гл. спец.     | Манчар    |                |               |
| Вед. инж.     | Зиновьева |                |               |

ТП 903-9-28.89-ТМ.Н.7  
Опора скользящая поз.12.  
Эскизный чертеж  
общего вида  
Стадия РП Лист 1 Листов 1  
ГИПРОКОММУНЭНЕРГО  
г. Москва

Лист 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭГ

| Лист | Наименование                                      | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные                                      |            |
| 2    | Молниезащита. Заземление.                         |            |
| 3    | Молниезащита. Детали и узлы крепления молнеотвода |            |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение          | Наименование   | Примечание |
|----------------------|--|------------|
|                      | Ведомость прилагаемых документов                             |            |
| ТП 903-9-28.89-ЭГ.8М | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м. |            |
|                      | Ведомость потребности в материалах.                          |            |

При эксплуатации баков-аккумуляторов открытых систем горячего водоснабжения используется герметическая жидкость ЭГ-4 или ЭГ-4И (герметик). Герметик согласно ТУ 26-03-592-83 относится к IV классу огнеопасных жидкостей с температурой вспышки в открытом тигле не менее 150°C (ГОСТ 4333-48), в связи с чем емкости, содержащие горячие жидкости с температурой вспышки паров выше 61°C (установка класса П-III по классификации ПУЭ, § 7.4.6, 1986 г.), должны быть защищены от прямых ударов молнии. Молниезащита бака-аккумулятора горячей воды соответствует «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122.87 (п. 2.29 а). В качестве заземлителей защиты от прямых ударов молнии приняты искусственные заземлители из вертикальных электродов длиной 5 м. Соединение заземлителя с баком выполняется стальной полосой 4x40. Заземлители прокладываются на глубине не менее 0,5 м. Соединение полосы с электродом производится сваркой, с баком - болтовыми соединениями с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом с обязательным ежегодным контролем перед началом отопительного сезона.

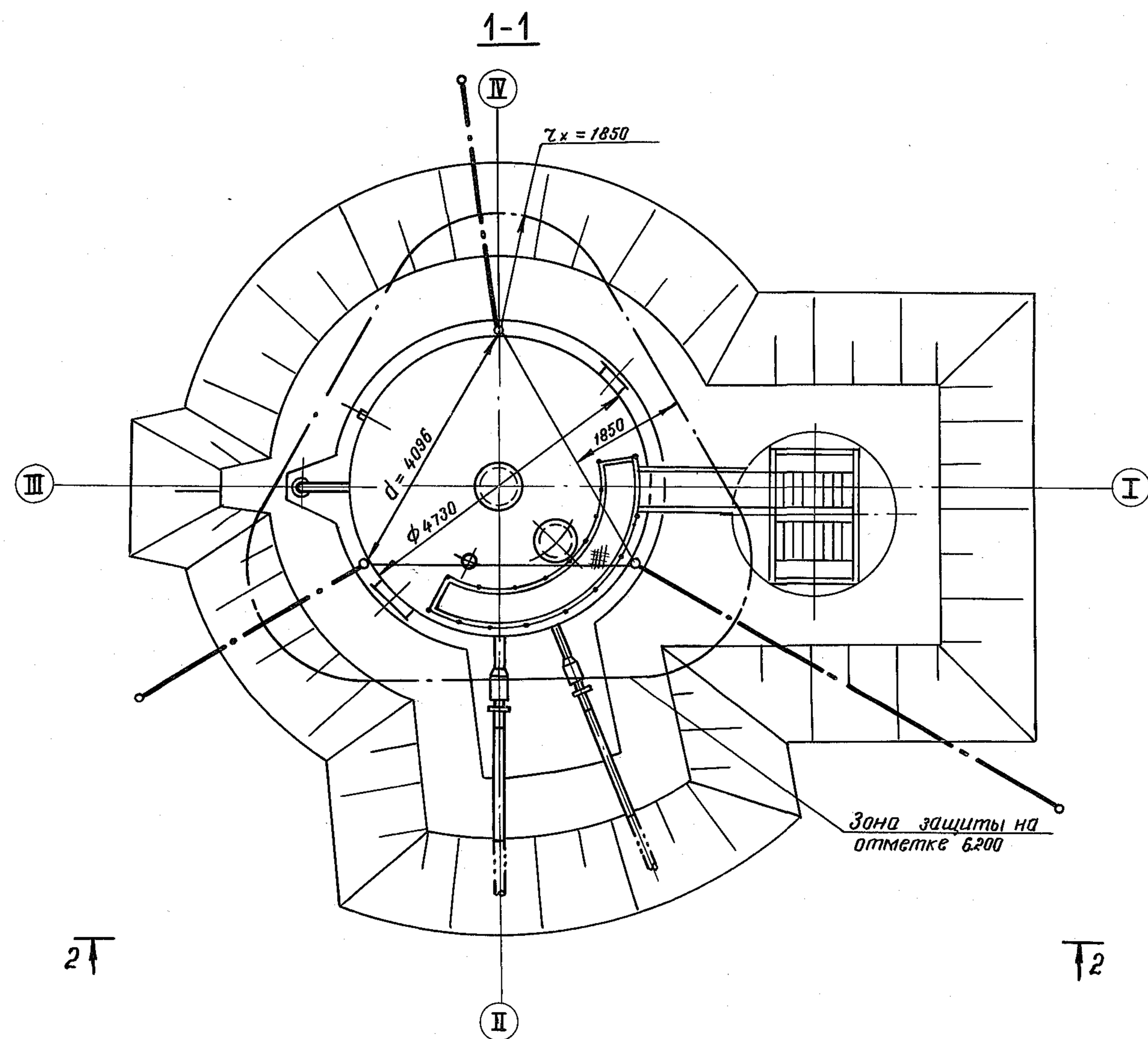
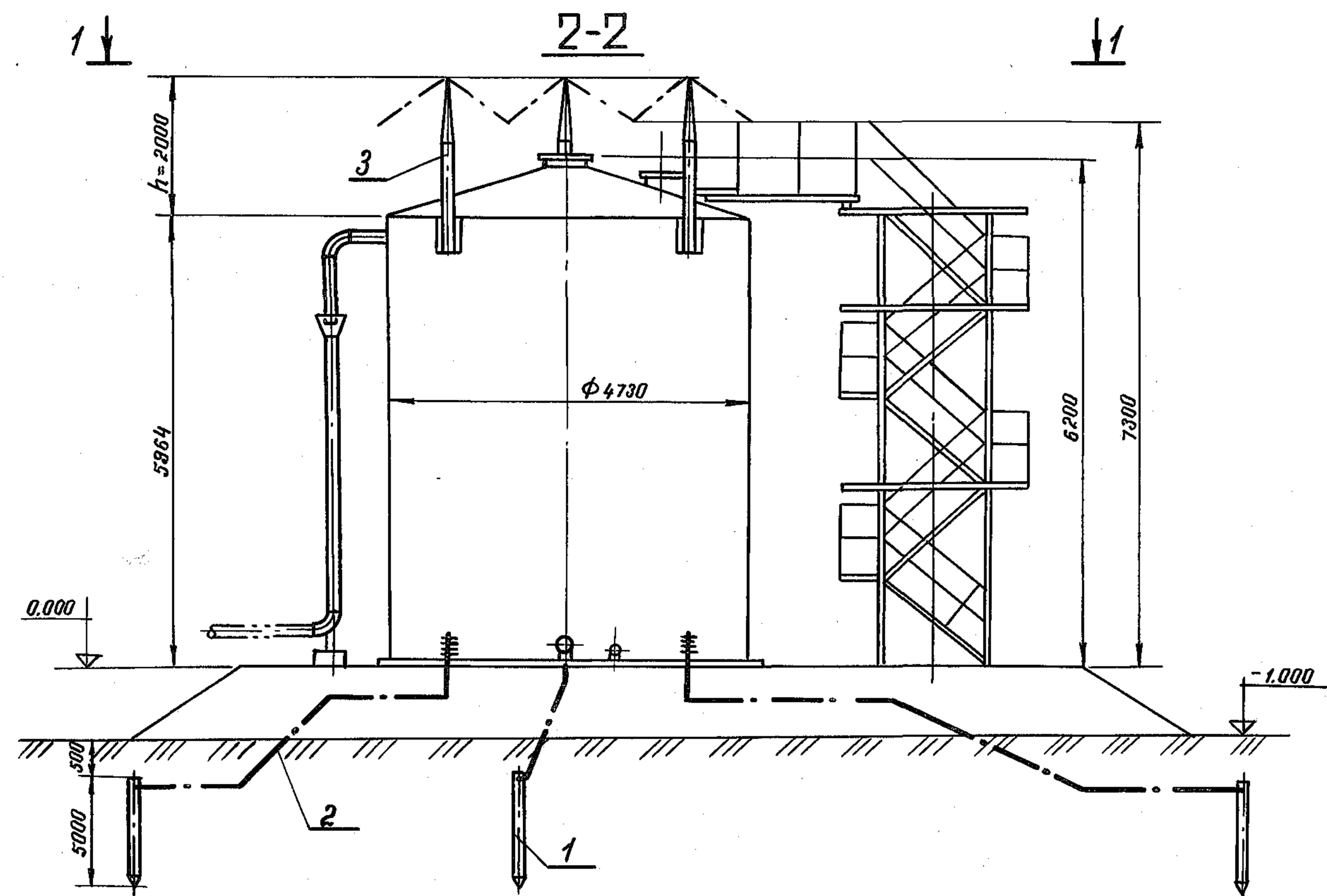
Для защиты от заноса высокого потенциала, подводимые к баку металлические трубопроводы заземлить присоединением к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

|  |          |                 |
|--|----------|-----------------|
| Привязан   |          |                 |
| Инв. №   |          |                 |
| ТП 903-9-28.89-ЭГ  |          |                 |
| ГИП  | Шевин    | Алекс           |
| И. контр.  | Петраков | Петраков        |
| Нач. отд.  | Петраков | Петраков        |
| Гл. спец.  | Груздева | Груздева        |
| Исполн.  | Балашкин | Балашкин        |
| Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м. | Стадия   | Лист            |
| Общие данные   | РП       | 1               |
|  | Листов   | 3               |
| Минжилкомхоз РСФСР   |          | ГИПРОММУНЭНЕРГО |
|  |          | г. Москва       |

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

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.  
 Главный инженер проекта *Алекс* Шевин

Листом 1



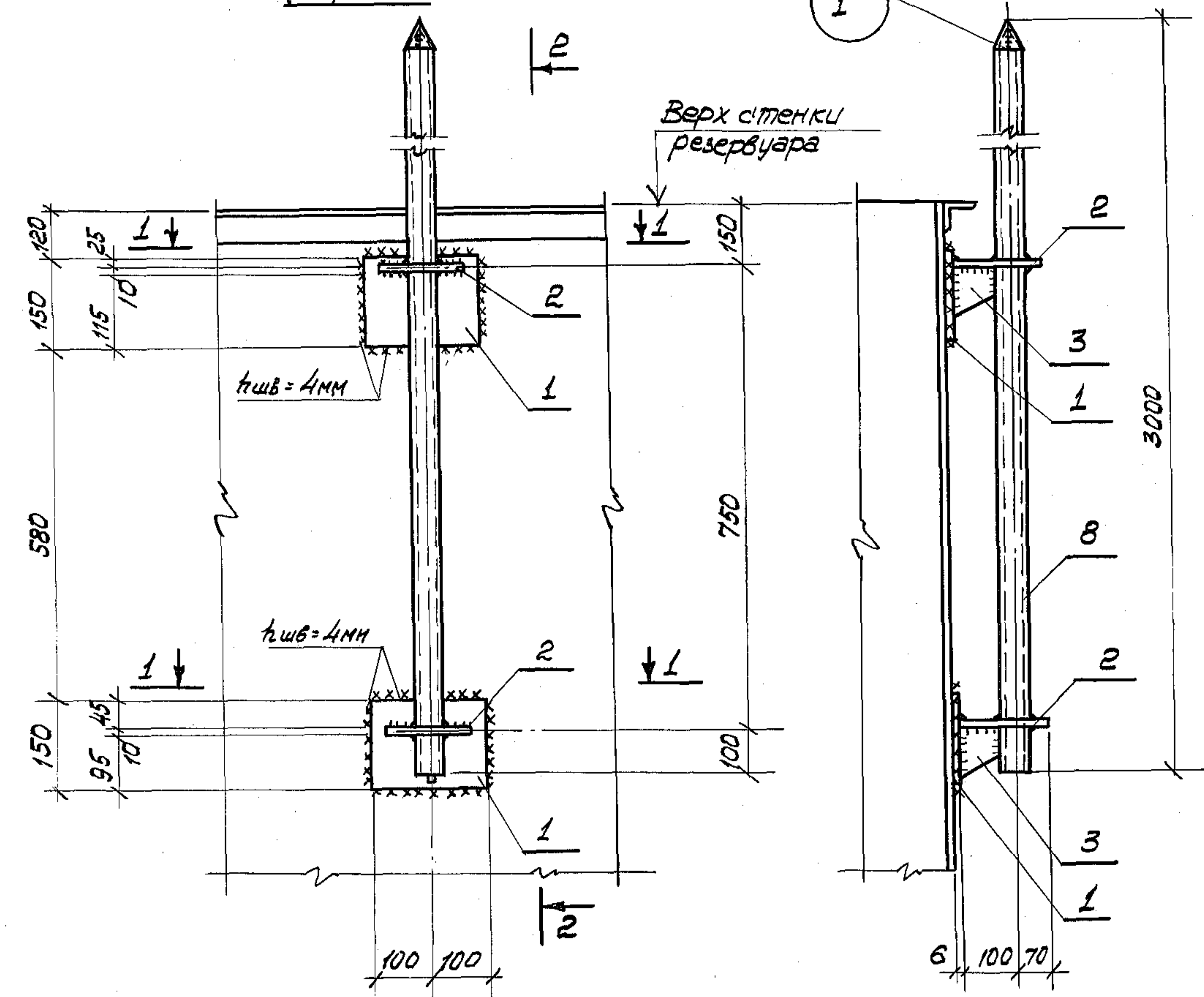
| Марка поз. | Обозначение | Наименование                 | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|------------|-------------|------------------------------|------|--------------|------------|
| 1          |             | Круге $\phi 16$ ГОСТ 2590-88 |      |              |            |
|            |             | $l = 5000$                   | 3    | 7,9          |            |
| 2          |             | Полоса 4x40                  |      |              |            |
|            |             | ГОСТ 103-76*                 | м 30 | 1,26         |            |
| 3          | Л ЭГ-3      | Молниеотвод                  | 3    |              |            |

|                  |                    |          |   |                   |           |
|------------------|--------------------|----------|---|-------------------|-----------|
| ТП903-9-28.89-ЭГ |                    |          |   |                   |           |
| Прибязан         | ГИП Швин           | Алекс    | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м | Стадия            | Лист      |
|                  | Н. контр. Петраков | Петраков | Молниезащита, заземление                                    | РП                | 2         |
|                  | Гл. спец. Груздева | Груздева |   | Минжилкомхоз      | РСФСР     |
| Инв. н           | Исполн. Балашкин   | Балашкин |   | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО | г. Москва |

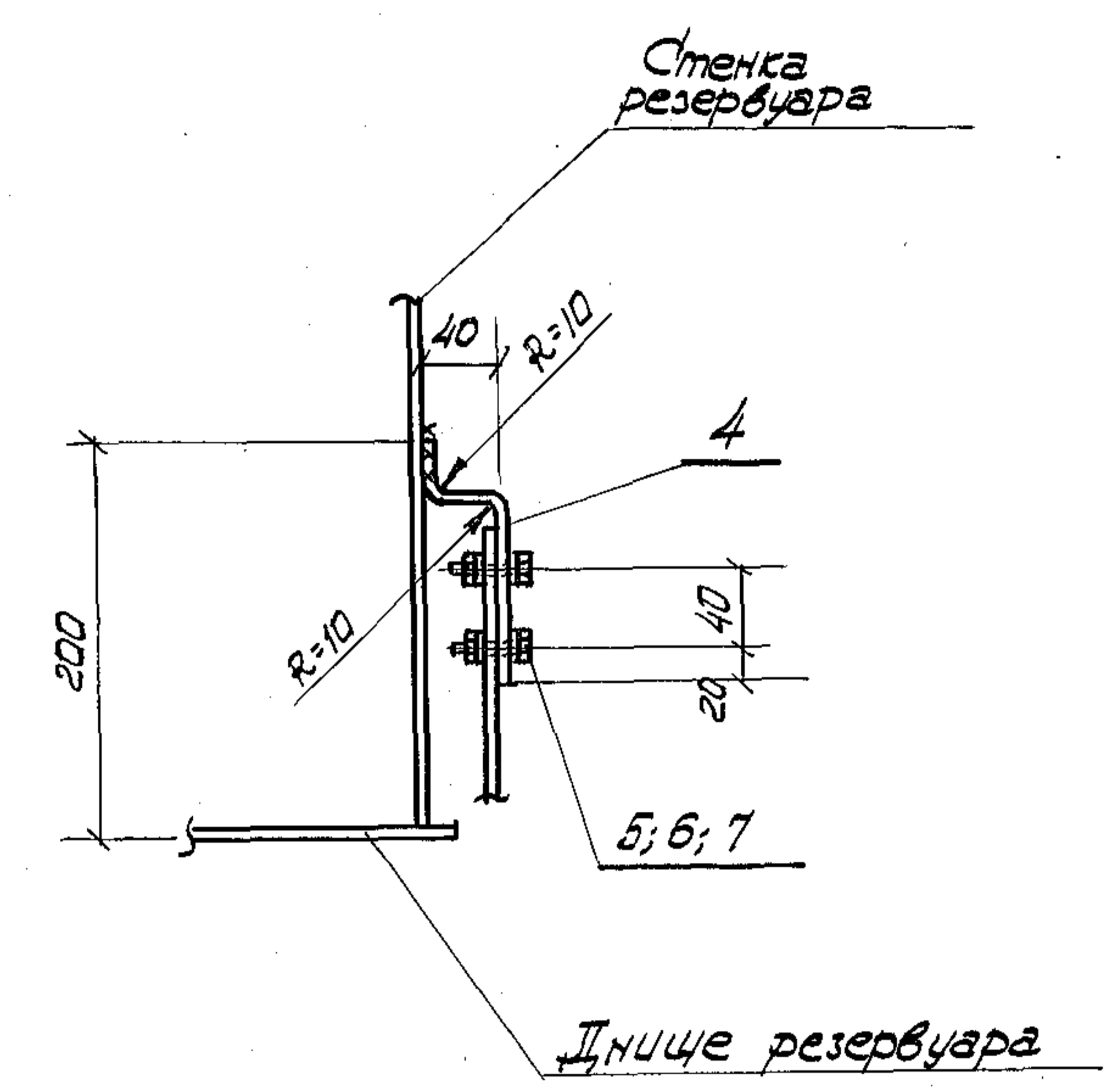
Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. н.

Альбом 1

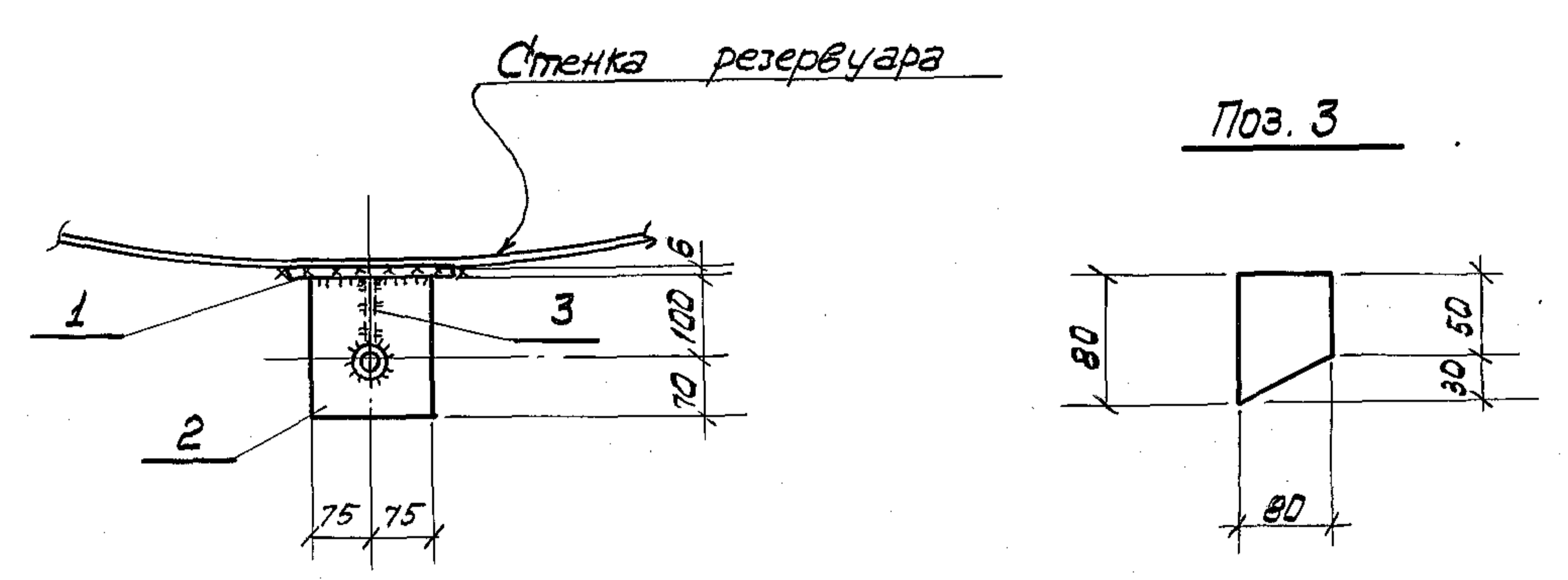
Узел крепления молнеотвода к стенке резервуара (верхний)



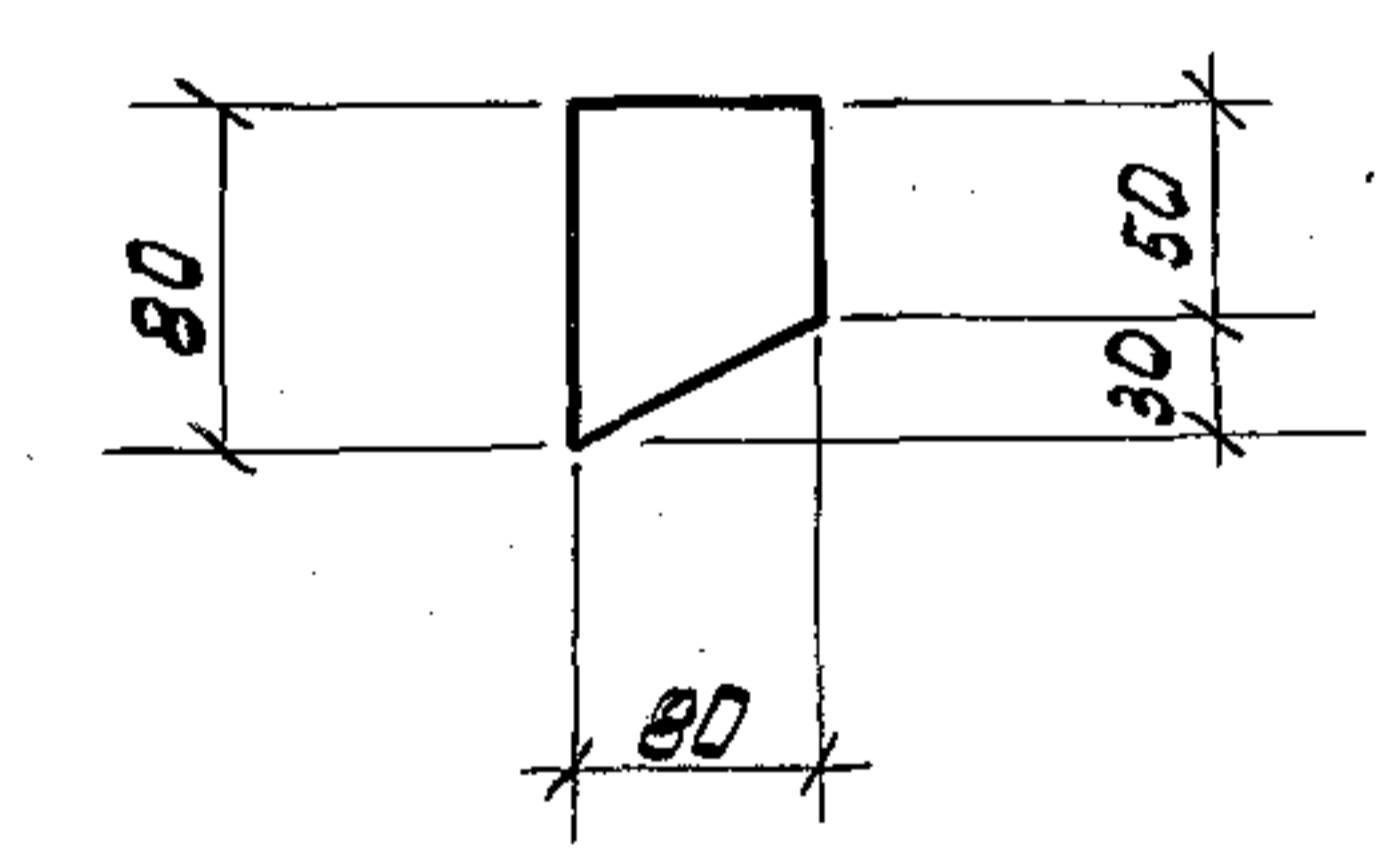
Узел крепления токоотвода к стенке резервуара (нижний)



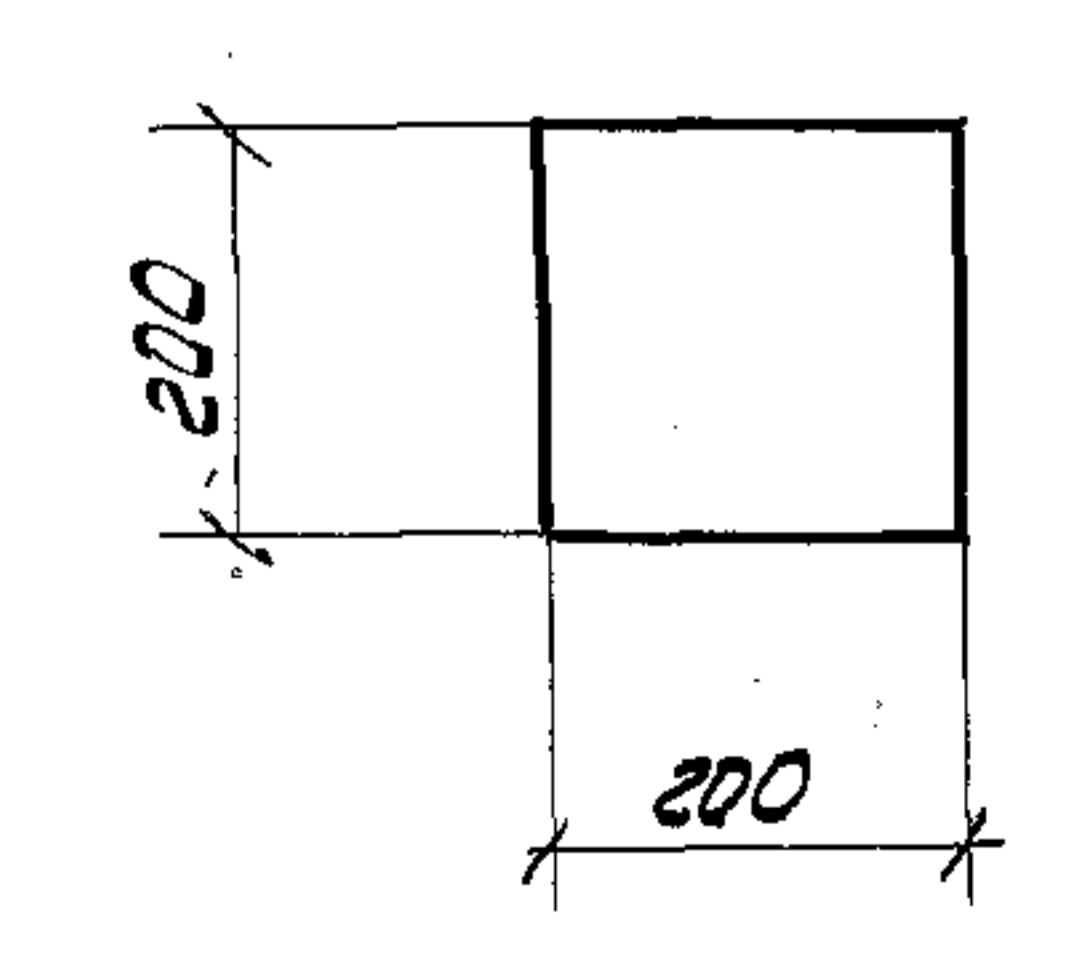
1-1



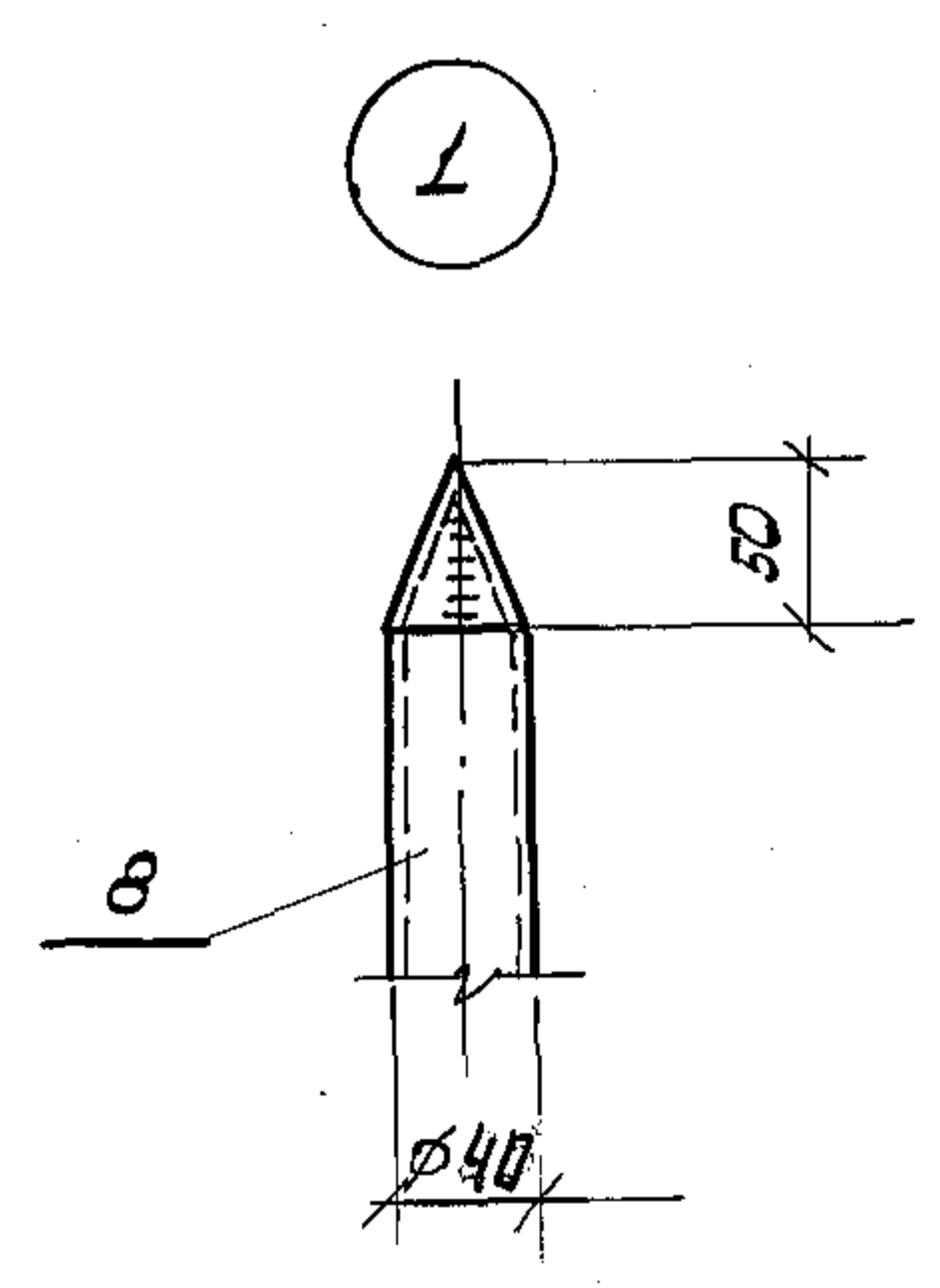
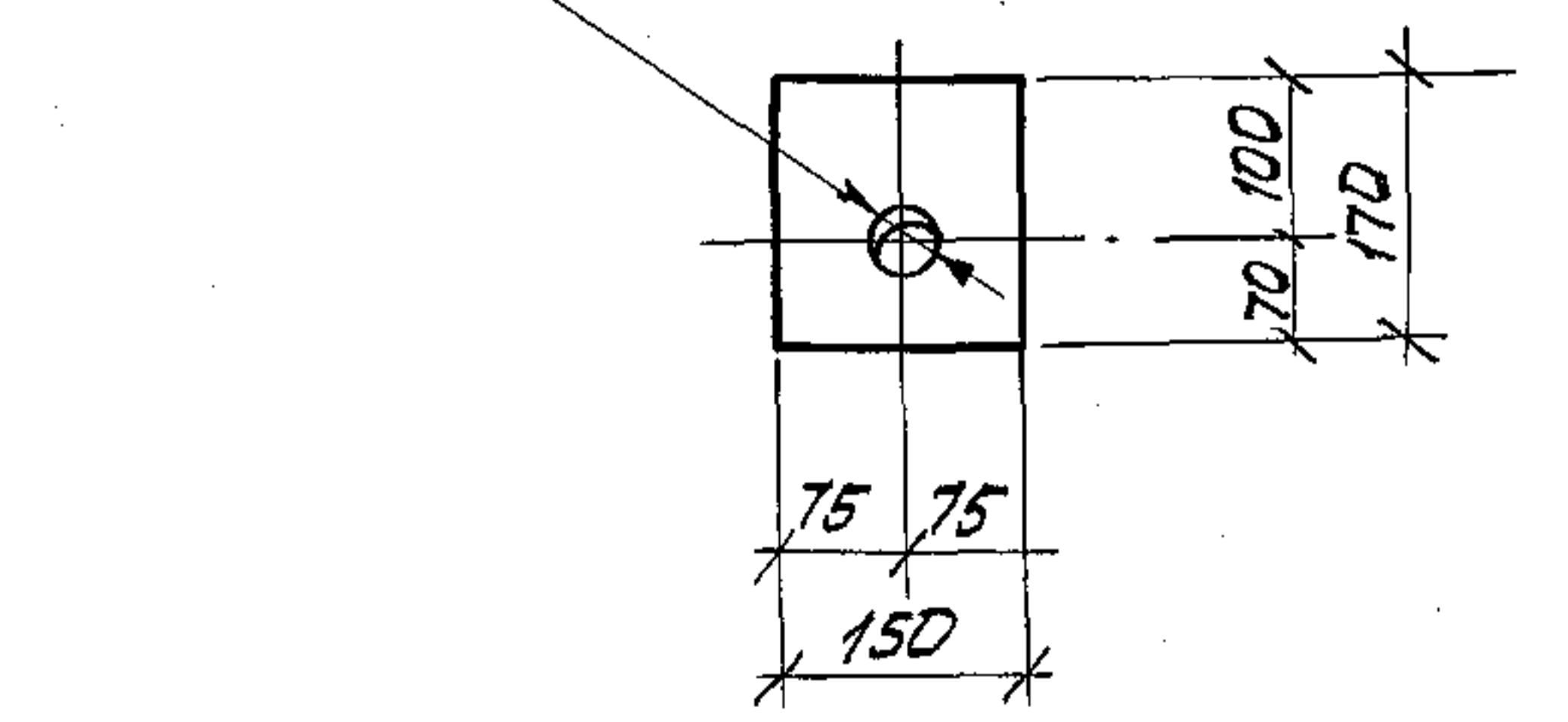
Поз. 3



Поз. 1



Поз. 2



| Марка, поз.           | Обозначение | Наименование                              | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|-----------------------|-------------|---|------|--------------|------------|
| <u>Узлы крепления</u> |             |   |      |              |            |
| <u>молнеотвода</u>    |             |   |      |              |            |
| 1                     |             | Лист В5 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 535-79*   | 2    | 1,9          |            |
| 2                     |             | Лист В10 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 535-79*  | 2    | 2,0          |            |
| 3                     |             | Лист В10 ГОСТ 19903-74* Ст3 ГОСТ 535-79*  | 2    | 0,5          |            |
| 4                     |             | Полоса 4x40 ГОСТ 103-76* Ст3 ГОСТ 535-79* | 1    | 0,2          | ℓ=150      |
| 5                     |             | Болт М12x35 ГОСТ 7798-70*                 | 2    | 0,05         |            |
| 6                     |             | Гайка М12 ГОСТ 5915-70*                   | 2    | 0,01         |            |
| 7                     |             | Шайба М12 ГОСТ 11371-78*                  | 2    | 0,01         |            |
| <u>Молнеотвод</u>     |             |   |      |              |            |
| 8                     |             | ГОСТ 10104-76* Тр. φ 40x3 ℓ=3200          | 1    | 8,22         |            |

1. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75\*.

|                          |          |  |  |      |        |
|--------------------------|----------|--|--|------|--------|
| <b>ТП 903-9-28.89-ЭГ</b> |          |  |  |      |        |
| Инж.пр.                  | Шедн     |  |  |      |        |
| Инж.констр.              | Петраков |  |  |      |        |
| Инж.опт.                 | Петраков |  |  |      |        |
| Инж.спец.                | Груздева |  |  |      |        |
| Инж.арх.                 |          |  |  |      |        |
| Инж.всп.                 |          |  |  |      |        |
| Инж.ст.                  |          |  |  |      |        |
| Инж.исполн.              | Балашкин |  |  |      |        |
| Привязан                 |          |  | Стальная бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м. |      |        |
| Инв.н.                   |          |  | Молниезащита. Детали и узлы крепления молнеотвода            |      |        |
|                          |          |  | Стадия   | Лист | Листов |
|                          |          |  | РП.  | 3    |        |
|                          |          |  | Минжилкомхоз РСФСР ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва               |      |        |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Листом 1

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные. Схема функциональная                             |            |
| 2    | Схемы электрические принципиальные, внешних соединений и план. |            |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование              | Примечание |
|-------------|---------------------------|------------|
|             | Прилагаемые документы     |            |
| АТМ.СО      | Спецификация оборудования | альбом 9   |

Контроль и сигнализация уровней в баке-аккумуляторе.

Для контроля за уровнем воды в баке-аккумуляторе и сигнализации предельных уровней устанавливается комплект вторичного прибора типа РП-160 (на щите в помещении с постоянным дежурством персонала) и датчика типа „Сапфир“ (по месту в котельной на всасе подпиточных насосов).

Отбор импульса к датчику производится из расходного трубопровода (во избежание попадания герметизирующей жидкости).

Для выполнения сигнализации перелива в переливной трубе устанавливается сигнализатор уровня типа РОС-301.

Устанавливаемая аппаратура обеспечивает:

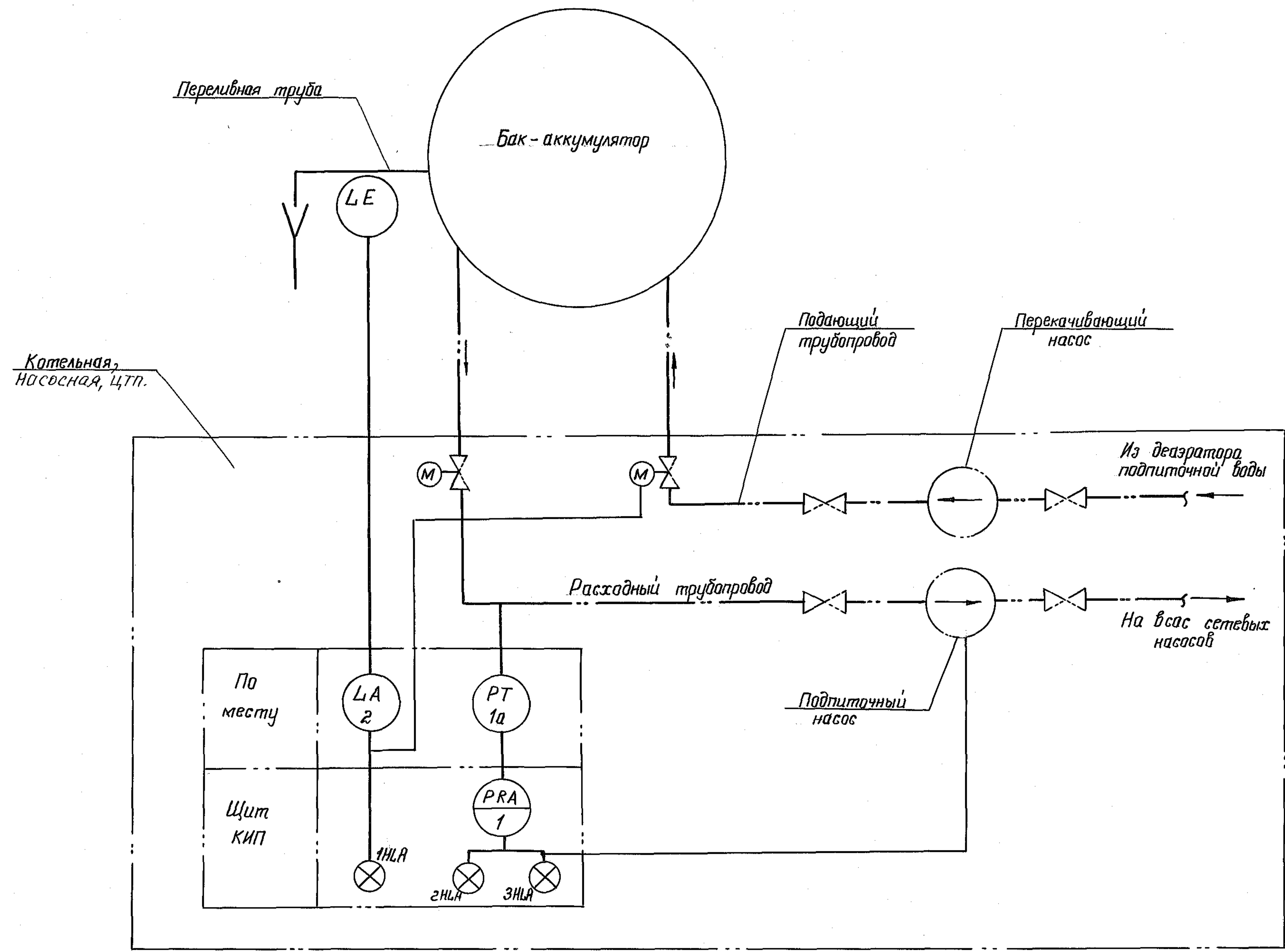
- сигнализацию достижения верхнего уровня воды в баке-аккумуляторе;
- сигнализацию достижения нижнего уровня воды в баке-аккумуляторе;

Предусматривается также следующая блокировка:

- закрытие задвижки на подводе воды к баку-аккумулятору при достижении верхнего уровня;
- автоматическое отключение работающего откачивающегося насоса, при достижении нижнего уровня.

Оборудование и трубопроводы, показанные штрих-пунктирной линией, входят в объем конкретного проекта.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.  
 Главный инженер проекта *Шейн Г.И.*



|                           |             |   |                             |      |        |
|---------------------------|-------------|---|-----------------------------|------|--------|
| Привязан                  |             |   |                             |      |        |
| Инв. №                    |             |   |                             |      |        |
| <b>ТП 903-9-28.89-АТМ</b> |             |   |                             |      |        |
| Гип                       | Шейн        | Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб. м<br>Общие данные.<br>Схема функциональная | Стандия                     | Лист | Листов |
| Н.контр                   | Борлатова   |   | РП                          | 1    | 2      |
| Нач.отд                   | Хачт        |   | Минжилкомхоз РСФСР          |      |        |
| Ин. спец.                 | Филиппова   |   | ГИПРОКОММУНЭНЕРГО г. Москва |      |        |
| Вед. инж.                 | Савасьянова | 24154-01 16   |                             |      |        |





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование             | Примечание |
|------|--------------------------|------------|
| 1    | Общие данные             |            |
| 2    | Общий вид и спецификация |            |
| 3    | Узлы и детали            |            |
|      |                          |            |
|      |                          |            |
|      |                          |            |

Листом 1

Ведомость объемов работ по тепловой изоляции

| Наименование вида работ  | Ед. изм.       | Код        |          | Количество |
|--|----------------|------------|----------|------------|
|  |                | вида работ | ед. изм. |            |
| 1 Тепловая изоляция поверхностей бака в местах обхода вертикальных стоек конструкции защиты бака-аккумулятора от лавинообразного разрушения. Вертикальные стойки выполняются из асбутавра №12. Кальных стоек конструкции защиты бака матами минераловатными прошивными в обкладках из проволочной сварной сетки №12,5-0,5 с 2х сторон толщиной 100 мм. | м <sup>3</sup> |            | 113      | 2,0        |
| 2 Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа АД1.Н толщиной 1мм   | м <sup>2</sup> |            | 055      | 15,6       |
| 3 Изготовление приварки и установка металлоконструкций для крепления тепловой изоляции с последующей их окраской лаком БТ-577 за 2 раза  | кг             |            | 166      | 4,2        |
| 4 Установка гидроизоляционного слоя из рубероида РКП-350А  | м <sup>2</sup> |            | 055      | 8,0        |
| 5 Кирпичная кладка на цементно-песчаном растворе   | м <sup>3</sup> |            | 113      | 0,2        |
| 6 Оштукатуривание кирпичной кладки цементно-песчаным раствором толщиной 20мм   | м <sup>2</sup> |            | 055      | 0,8        |
|  |                |            |          |            |
|  |                |            |          |            |
|  |                |            |          |            |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение           | Наименование  | Примечание |
|-----------------------|---|------------|
|                       | <u>Ссылочные документы</u>  |            |
| ТП 903-9-031.89       | Конструкция защиты от лавинообразного разрушения цилиндрических резервуаров для горячей воды. |            |
| Серия 3.903-14        | Индустриальные конструкции для промышленной тепловой изоляции                                 |            |
|                       | <u>Прилагаемые документы</u>  |            |
| ТП 903-9-28.89-ТИЗ.ВМ | Ведомости потребности в материалах  |            |
|                       |   |            |
|                       |   |            |

Пояснительная записка

На листах 1, 2 и 3 приведены объемы работ и конструктивные узлы тепловой изоляции для мест обхода вертикальных стоек конструкции защиты бака-аккумулятора от лавинообразного разрушения. Вертикальные стойки выполняются из асбутавра №12.

Тепловая изоляция предусмотрена раздельная по операционная матрами из матов минераловатных прошивных в проволочной сварной сетке с квадратными ячейками №12,5-0,5 с 2х сторон. В качестве защитного покрытия предусмотрены листы из алюминия и алюминиевых сплавов марки АД1.Н толщиной 1мм.

Толщина тепловой изоляции в местах обхода вертикальных стоек конструкции защиты принята 80мм такая же, как и при изоляции цилиндрической стенки бака.

Конструкции защиты бака-аккумулятора от лавинообразного разрушения приняты по типовому проекту 903-9-031.89.

Спецификация (л. 2) составлена на тепловую изоляцию одного места обхода вертикальной стойки. Всего выполнить 4 места обхода.

Ведомость объемов работ по тепловой изоляции мест обхода вертикальных стоек составлена на весь бак-аккумулятор.

Привязан:

ТП 903-9-28.89-ТИЗ

|                      |   |        |      |        |
|----------------------|---|--------|------|--------|
| Г.п. Шейн            | Бак-аккумулятор для горячей воды  | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. Болотова    | объемом 100 куб.м.  | Р.п.   | 1    | 3      |
| Нач.отд. Влжцукский  |   |        |      |        |
| Гл.контр. Макаевский | Тепловая изоляция для мест обхода вертикальных стоек конструкции защиты бака от лавинообразного разрушения. |        |      |        |
| Нач. з.р. Симоньяс   |   |        |      |        |
| Инженер Павлова      |   |        |      |        |

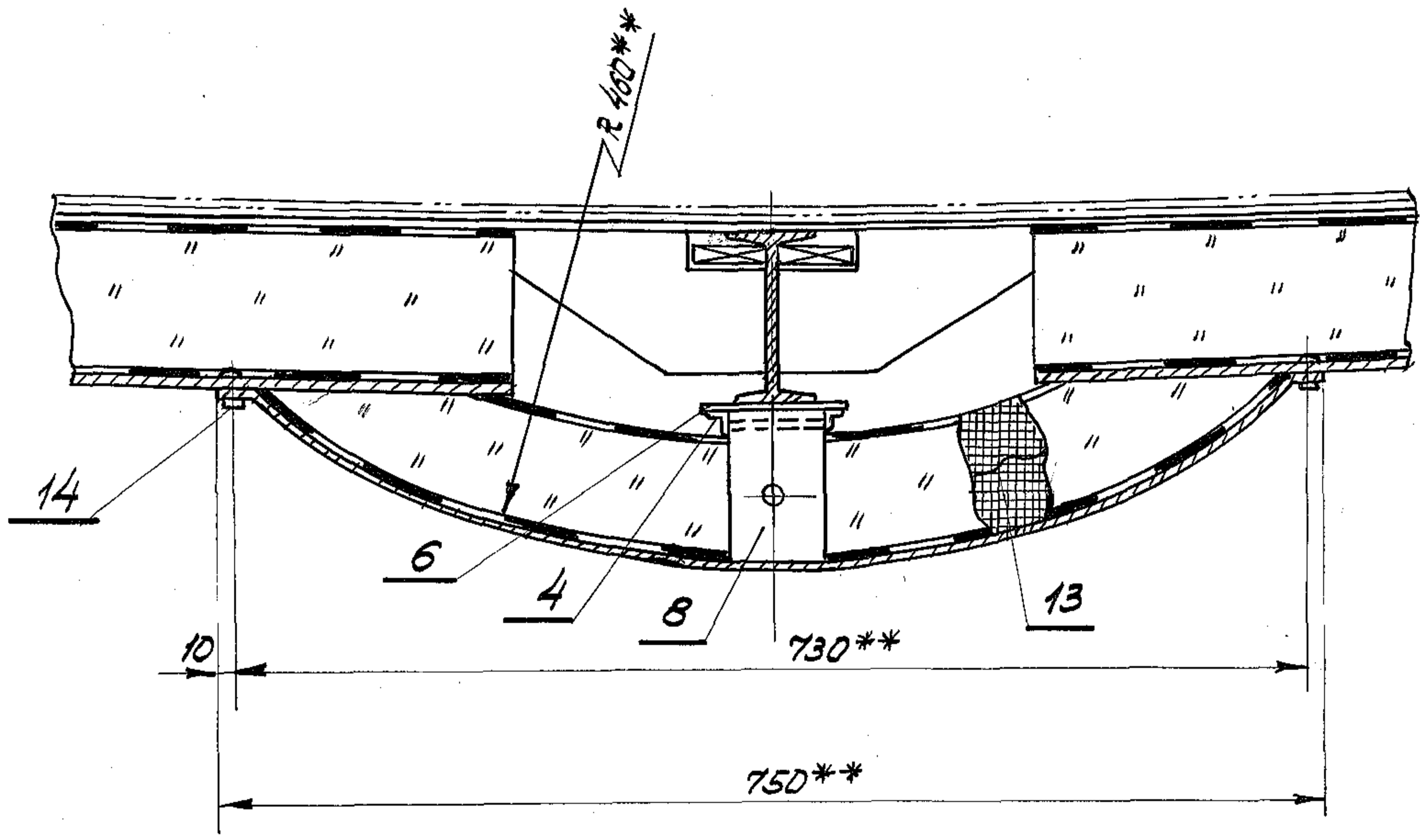
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.  
 Главный инженер проекта *Шейн Г.И.*

Ш.п. Шейн Г.И. Подпись и дата. Изм. инв. н.

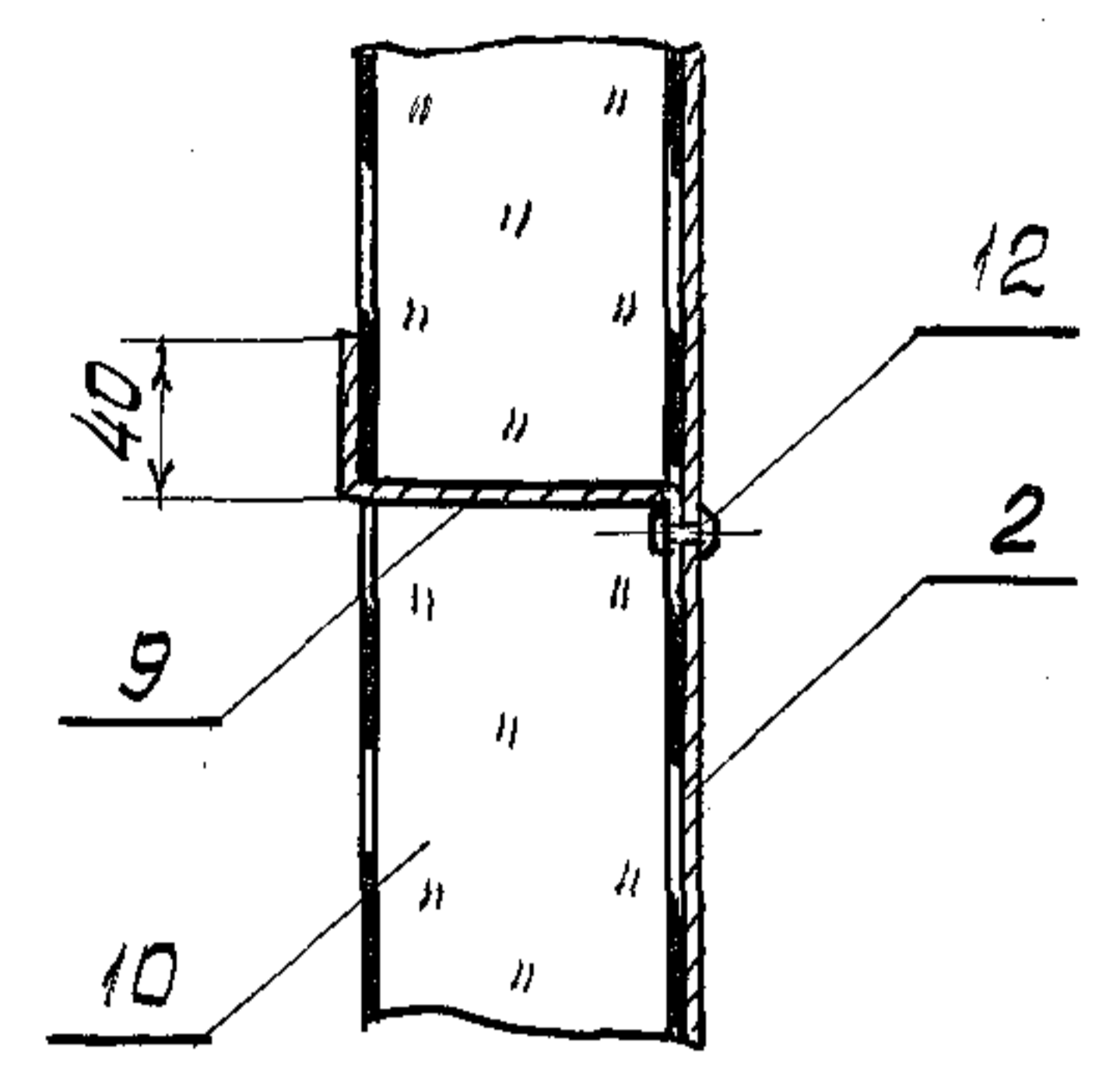


Альбом 1

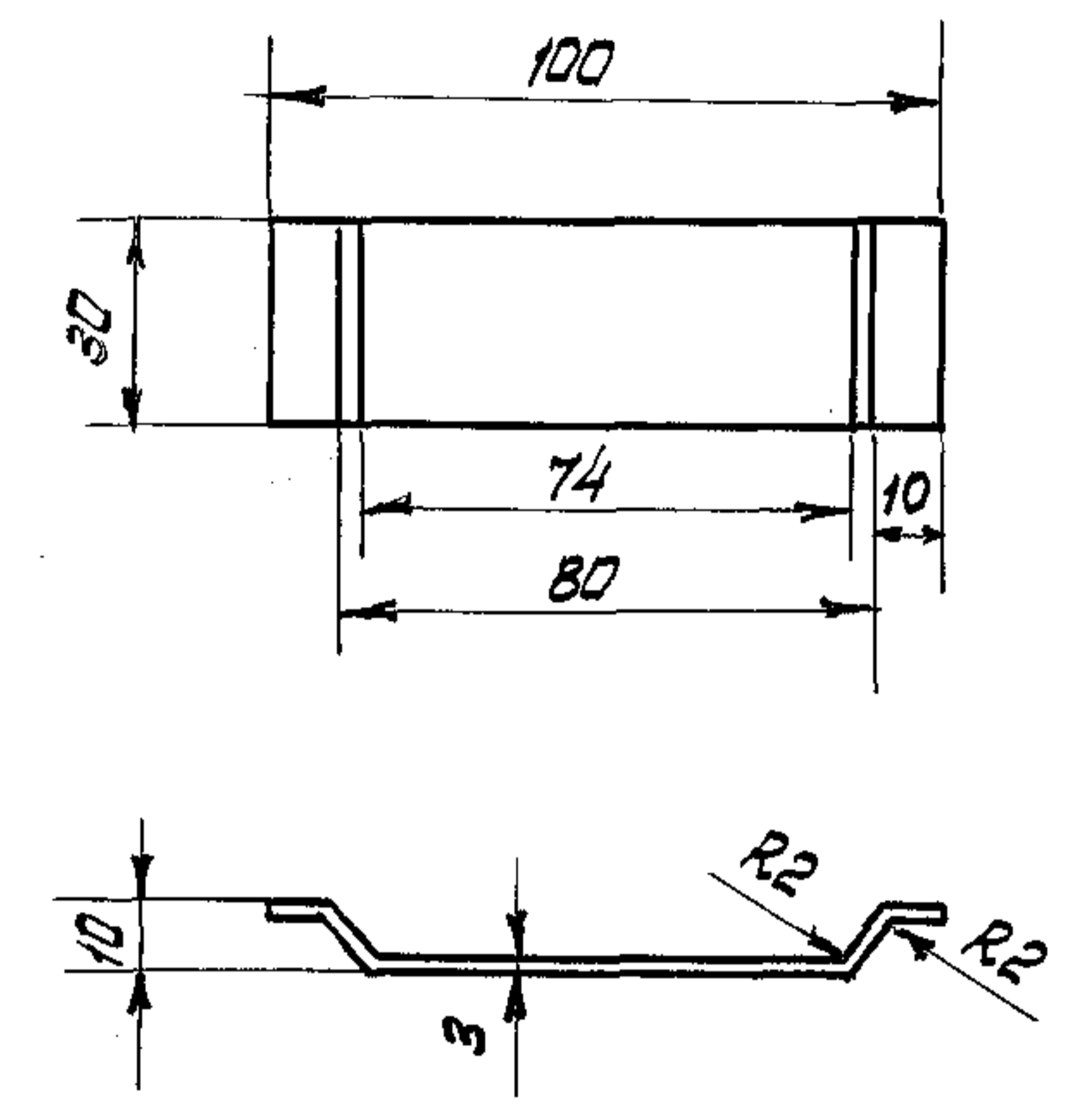
Б-Б см. лист 18



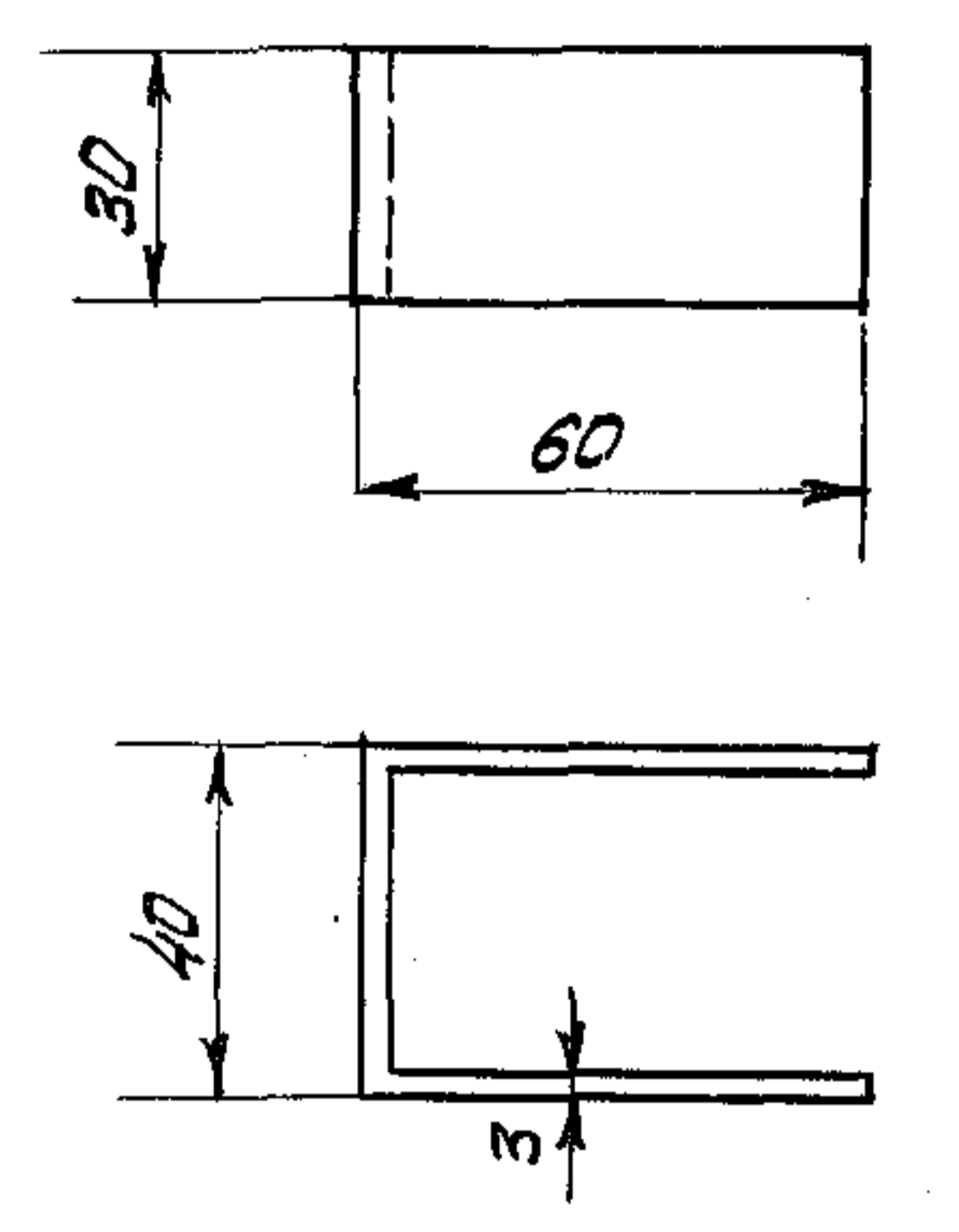
В-В см. лист 18



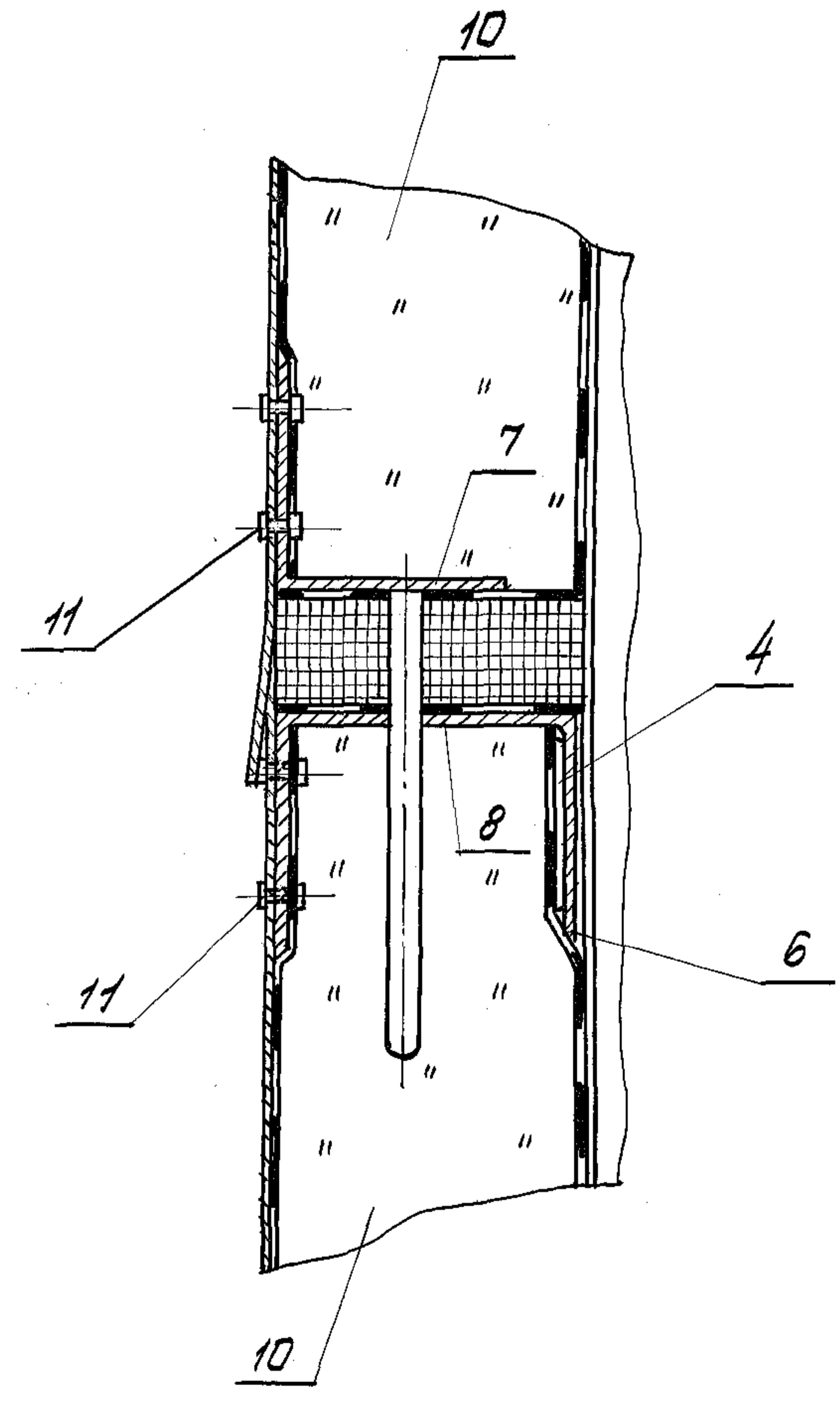
Деталь поз. 4



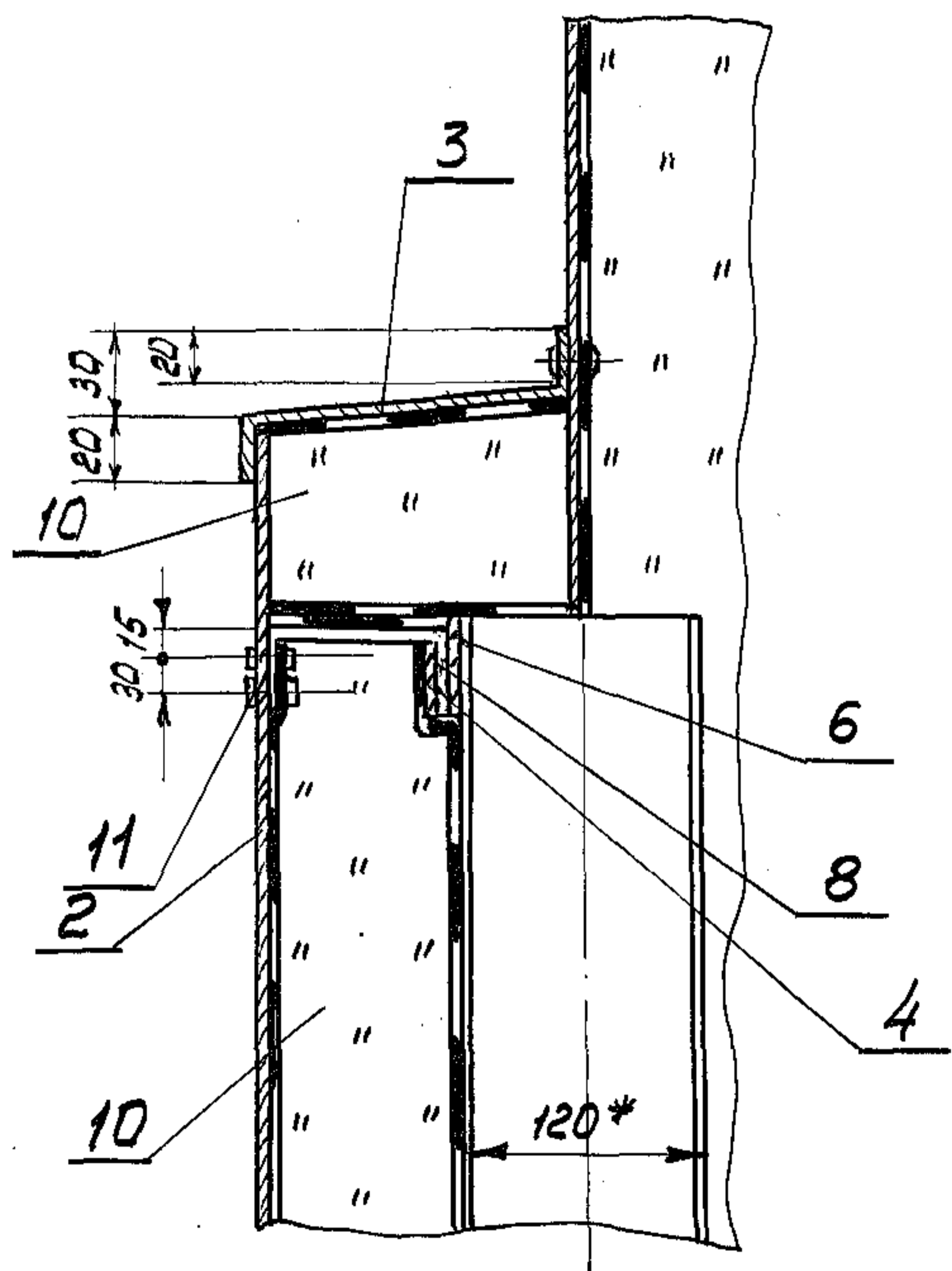
Деталь поз. 5



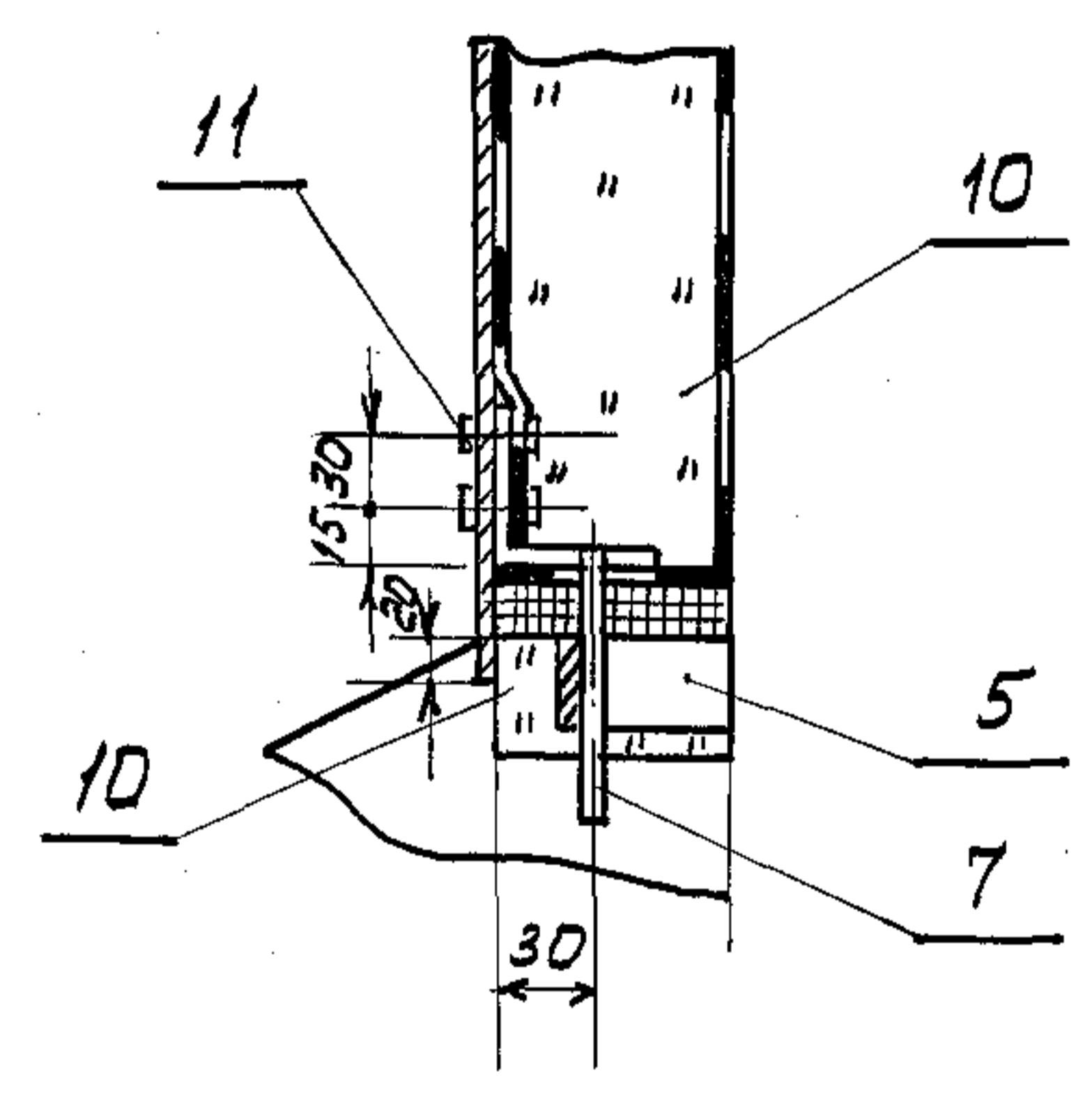
Узел I см. лист 18



Узел II см. лист 18



Узел III см. лист 18



1.\*\* Размер уточняется на монтаже.

Циф. н. подл. Подпись и дата. Взам. инв. н.

|           |  |  |  |                      |   |        |      |        |
|-----------|--|--|--|----------------------|---|--------|------|--------|
|           |  |  |  | ТН 903-9-28.89-ТНЗ   |   |        |      |        |
| Привязан: |  |  |  | ГПП Шейн             | Бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб. м.  | Стадия | Лист | Листов |
|           |  |  |  | Н. контр. Болотова   |   | Р.П    | 3    |        |
|           |  |  |  | Науч. отд. Рожуцкий  |   |        |      |        |
|           |  |  |  | Л. констр. Маковский | Теплообменная изоляция для мест отхода вертикальных стоек конструкции защиты бака от лавинообразного разрушения |        |      |        |
|           |  |  |  | Науч. гр. Симонова   |   |        |      |        |
| Циф. н.   |  |  |  | Инженер Криватин     |   |        |      |        |

24154-01 (20) Илл. 2/15