Альбом II

Типовой проект

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-15.86

# БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 10 ТЫС. КУБ. М

# АЛЬБОМ II

## ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

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

21664-02

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

Альбом II

Типовой проект

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 903-9-15сп86
# БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 10 ТЫС. КУБ. М
# АЛЬБОМ II

## СОСТАВ ПРОЕКТА


| | | |
|---|---|---|
| АЛЬБОМ | I | ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ |
| АЛЬБОМ | II | ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА |
| АЛЬБОМ | III | КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ |
| АЛЬБОМ | IV | ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА /ТП 903-9-12сп86 АЛЬБОМ IV/ |
| АЛЬБОМ | V | ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ |
| АЛЬБОМ | VI | ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ |
| АЛЬБОМ | VII | ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ /ТП 903-9-12сп86 АЛЬБОМ VII/ |
| АЛЬБОМ | VIII | ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА |
| АЛЬБОМ | IX | ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА |
| АЛЬБОМ | X | СМЕТЫ |
| АЛЬБОМ | XI | ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ |
| АЛЬБОМ | XII | СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ |



РАЗРАБОТАН

| | |
|---|---|
| ВНИПИЭНЕРГОПРОМ | АЛЬБОМ I, II, X, XI, XII |
| ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ | АЛЬБОМ III, IV |
| ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ | АЛЬБОМ V, XI |
| ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ | АЛЬБОМ VI, VII XI |
| ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ | АЛЬБОМ VIII, IX |

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА В.С.ВАРВАРСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.Л.КЕРЦЕЛЛИ



УТВЕРЖДЕН
на стадии ПРОЕКТ Минэнерго СССР
протоколом от 18.06.85 №58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
на стадии РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
Минэнерго СССР протоколом от
18.06.85 №58 с ноября 1985г.


Привязан

Инв. №

Альбом II

Типовой проект

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| ТХ лист 1 | Общие данные (начало) | |
| ТХ лист 2 | Общие данные (продолжение) | |
| ТХ лист 3 | Общие данные (окончание) | |
| ТХ лист 4 | Схема трубопроводов загрузки и выгрузки | |
| | герметизирующей жидкости. | |
| ТХ лист 5 | Компоновка оборудования. | |
| | Разрезы 1-1, 6-6, 7-7, узел 3. | |
| ТХ лист 6 | Компоновка оборудования. | |
| | Разрезы 2-2, 3-3, 4-4, 5-5 | |
| ТХ лист 7 | Компоновка оборудования. | |
| | Разрез 8-8, узлы 1,2. | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| МВН 942-67 | Опоры станционных трубопроводов | |
| | низкого давления. Опоры швеллерные | |
| | неподвижные и скользящие. | |
| МВН 054-63 | Опоры и подвески станционных трубо- | |
| | проводов тепловых электростанций. | |
| | Прогоны с тягой. | |
| МВН 378-63 | Опоры и подвески станционных трубо- | |
| | проводов тепловых электростанций. Блоки | |
| | подвесок приварные с накладкой для | |
| | горизонтальных трубопроводов. | |
| МВН 365-63 | Опоры и подвески станционных трубо- | |
| | проводов тепловых электростанций. | |
| | Тяги резьбовые. | |
| МВН 366-63 | Опоры и подвески станционных трубо- | |
| | проводов тепловых электростанций. Ушки. | |
| ОСТ 34.233-73 | Детали и элементы трубопроводов | |
| | $P_y \leq 40$ кгс/см$^2$. Заглушки. | |
| ТУ 26-02-592-83 | Герметизирующие жидкости | |
| | АГ-4, АГ-4И. | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| ТХ.СО | Спецификация оборудования | |
| ТХ.ВМ | Ведомость потребности | |
| | в материалах по чертежам | |
| | марки ТХ. | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Общие указания

1. Типовой проект выполнен для одного бака-аккумулятора и одного резервуара для хранения герметизирующей жидкости. При привязке типового проекта необходимо учесть конкретные условия в зависимости от количества баков-аккумуляторов и их взаимного расположения. Один резервуар для хранения герметизирующей жидкости может использоваться на несколько баков-аккумуляторов.

2. Для уменьшения усилий, передаваемых на бак-аккумулятор от присоединяемых трубопроводов (D 219 и D 89), при загрузке герметизирующей жидкости в бак-аккумулятор или при его выгрузке в проекте предусмотрены съемные участки трубопроводов с вставками из резиновых рукавов.

3. Трубопроводы, соединяющие бак-аккумулятор с резервуаром для хранения герметизирующей жидкости, показанные ——..——, а также их опоры, входят в объем конкретного проекта.

4. Расстояние между опорами не должно быть более 6 м.

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

Главный инженер проекта /Керцелли/

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | | 903-9-15.86 ТХ |
| Гл. спец. | Шереметова | | |
| Нач. отд. | Борозна | | Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб. м |
| Нач. сект. | Дмитриева | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 7 |
| Вед. инж. | Курочкина | | Общие данные (начало) |
| Инж. | Маркова | | МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИ ЭНЕРГОПРОМ Москва |
| Н. контр. | Фунтикова | | |

Альбом II

Типовой проект

## 1. Противокоррозионная защита.

Данным проектом рекомендуются для защиты от коррозии внутренней поверхности баков-аккумуляторов и воды в них от аэрации герметизирующие жидкости АГ-4 или АГ-4И, разрешенные Минздравом СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Указанные жидкости изготавливаются на основе минеральных масел, которые загущаются каучукоподобными полимерами и стабилизируются антиокислительными добавками.

По физико-химическим свойствам герметизирующие жидкости АГ-4 и АГ-4И должны соответствовать ТУ26-02-592-83 и иметь основные показатели:

| | |
|---|---|
| внешний вид | вязкоподвижная жидкость; |
| цвет | от желтого до коричневого; |
| запах | слабый запах минерального масла; |
| плотность при 20°С не более | 920 $кг/м^3$; |
| вязкость условная при 20°С по шариковому вискозиметру не менее | 40±20 с; |
| нижний температурный предел воспламенения | 154 °С; |
| температура самовоспламенения не менее | 250 °С; |
| содержание водорастворимых кислот и щелочей | отсутствуют. |

Герметизирующие жидкости хранят в плотно закрытой таре при температуре не ниже −20 °С.

Принцип защиты от коррозии внутренней поверхности бака-аккумулятора состоит в том, что герметизирующая жидкость при спуске и подъеме воды образует на внутренней поверхности самовосстанавливающуюся противокоррозионную смазку.

Защита от аэрации обеспечивается образованием на поверхности воды слоя герметизирующей жидкости толщиной 2÷4 см.

Гарантийный срок эксплуатации герметизирующей жидкости АГ-4 при температуре воды 70-80 °С – 5 лет, при температуре воды 95 °С – 3 года.

Обязательными условиями применения герметизирующей жидкости являются:

система автоматического контроля максимального и минимального уровня воды в баке-аккумуляторе;

наличие специальных механических устройств, предупреждающих упуск герметизирующей жидкости в теплосеть и перелив ее.

Перед включением бака-аккумулятора в эксплуатацию должны быть выполнены следующие мероприятия:

1.1 Промывка горячей водой и просушка горячим воздухом ($t \geq 50$ °С) внутренней поверхности бака-аккумулятора. При наличии толстых слоев ржавчины необходимо удалить ее механическим путем.

1.2 Дно бака-аккумулятора и внутреннюю поверхность до минимального уровня воды в баке смазывают герметизирующей жидкостью, которую подают через люк непосредственно из бочек или насосом, предназначенным для масел (кроме шестеренчатых). Перед работой насос тщательно очистить и промыть горячей водой ($t$ = 100 °С).

1.3 Испытание системы автоматического контроля предельных уровней и механического устройства предупреждающего попадание герметизирующей жидкости в теплосеть.

1.4 Заполнение бака-аккумулятора деаэрированной водой и залив герметизирующей жидкости с помощью специального загрузочно-разгрузочного устройства.

Однократная промывка герметизирующей жидкости АГ-4 и шестикратная промывка АГ-4И, путем подъема и опускания воды в баке-аккумуляторе вместе с герметизирующей жидкостью до верхнего и нижнего контрольного уровня, с последующим сбросом воды в канализацию или на технические нужды.

1.5 Отбор проб на качество воды. Если в воде обнаружены остатки загрязненности, операцию промывки повторяют.

## 2. Требования безопасности.

В случае возникновения пожара необходимо: сообщить в пожарную команду; организовать тушение имеющимися средствами пожаротушения.

В качестве средств пожаротушения должна применяться распыленная вода (размер капель около 500 мкм) с интенсивностью подачи 0,2 л/с. Огнетушитель ОХП-10 ГОСТ 16005-70.

Все огневые работы вблизи герметизирующей жидкости (бочки с АГ-4, АГ-4И, резервуар для хранения герметизирующей жидкости) выполняются по наряду в соответствии с правилами производства огневых работ.

Курение разрешается только в специально отведенных местах.

При разливе герметизирующей жидкости необходимо собрать ее в отдельную тару. Места разлива промыть бензином и засыпать песком с последующим его удалением.

По степени воздействия на человека герметизирующие жидкости относятся к III классу опасности по ГОСТ 12.1.005-75.

## 3. Сооружения противокоррозионной защиты.

3.1 Предупредительное устройство (см. альбом I).

Механическое предупредительное устройство предназначено для исключения попадания герметизирующей жидкости в трубопроводы тепловых сетей при отказе системы автоматической защиты, действующей на отключение подпиточных насосов теплосети. Принцип действия предупредительного устройства состоит в том, что при достижении минимально-допустимого уровня обеспечивается срыв работы подпиточных насосов и прекращение откачки воды из бака-аккумулятора

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | | |
| Гл. спец. | Шереметова | | |
| Нач. отд. | Бородина | | |
| Нач. сект. | Дмитриева | | |
| Вед. инж. | Курочкина | | |
| Инж. | Медведик | | |
| Н. контр. | Фунтикова | | |

903-9-15сп86 ТХ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб.м

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Общие данные (продолжение)

Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва

21664-02 4

Формат А2

3.2 Переливное устройство (см. альбом I).

Переливное устройство устанавливается внутри бака-аккумулятора на трубопроводе перелива во избежание уноса герметизирующей жидкости вместе с водой из бака. С этой целью переливная труба в баке опускается на 1500 мм ниже установленного верхнего уровня воды в баке. В этом случае в зоне забора воды перелива герметизирующей жидкости не будет.

3.3 Загрузочно-разгрузочное устройство.

Для загрузки герметизирующей жидкости в бак-аккумулятор из резервуара хранения открывается задвижка Ду200 на линии слива и вентиль Ду80 на линии подвода воды к резервуару при прочей закрытой арматуре. Отсутствие герметизирующей жидкости в резервуаре проверяется открытием вентиля ревизии Д32 на линии слива.

Для выгрузки герметизирующей жидкости из бака-аккумулятора в резервуар, в баке-аккумуляторе предусмотрена приемная труба Д219 с прорезями и рядом расположенная подающая воду труба Д89 со щелями.

Прорези приемной трубы и щели подающей трубы располагаются в противоположных направлениях.

При выгрузке герметизирующей жидкости уровень воды в баке-аккумуляторе устанавливается на отметке 4.000.

При достижении указанного уровня подается соответствующий сигнал, по которому оператор производит отключение всех задвижек и подпиточного насоса.

Поддержание заданного уровня в баке-аккумуляторе производится подачей воды через трубу Д89. Этим же потоком создается кольцевое движение воды на поверхностной зоне, с направлением герметизирующей жидкости в прорези приемной трубы и далее в резервуар.

Для измерения уровня воды при сливе герметизирующей жидкости из бака-аккумулятора (отм. 4,000) предусмотрен показывающий вторичный прибор типа ВМД модель 4882-01 с дифманометром ДМ-3583м. Прибор устанавливается на площадке обслуживания устройства загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости. Дифманометр устанавливается у бака-аккумулятора. При этом отбор импульса к минусовой камере дифманометра нужно производить из всасывающего трубопровода подпиточных насосов-во избежание попадания герметизирующей жидкости в дифманометр; плюсовая камера через уравнительный сосуд соединена с атмосферой в соответствии с ГОСТом 14319-73.

Для присоединения дифманометра к прибору, от бака-аккумулятора в земле проложить кабель к площадке обслуживания и вывести на общую соединительную коробку СКК-12, к которой прибор подсоединяется во время слива.

К прибору подвести питание 220в. Отключающим аппаратом является автоматический выключатель АП50-2МТ установленный на площадке обслуживания резервуара для хранения герметизирующей жидкости.

3.4 Резервуар для хранения герметизирующей жидкости.

Резервуар для хранения герметизирующей жидкости выполняется по типовому проекту 704-1-164-83 „Резервуар стальной горизонтальный для хранения нефтепродуктов емкостью 100 м$^3$". Альбом I.

В резервуаре необходимо дополнительно вырезать два отверстия Д219 и одно Д89 (листы 5,6), а отверстие Д110 и два отверстия Д62 в коническом днище резервуара (стр. 19 разрез 1-1 типового проекта) заварить листом толщиной 5мм. Материал Вст3пс6-1 ГОСТ 19903-74. Сварку производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-75.

Емкость резервуара выбрана исходя из потребного количества загружаемой герметизирующей жидкости с учетом воды, попадаемой в резервуар при удалении герметизирующей жидкости из бака-аккумулятора. Для удаления отстоявшейся воды предусмотрен насос Х45/31а-Д, который подает воду обратно в бак-аккумулятор.

Установка насоса предусмотрена съемной.

3.5 Устройство, уменьшающее попадание загрязнений через дыхательные патрубки баков-аккумуляторов.

Для уменьшения попадания в бак-аккумулятор пыли, песка и оседающейся золы дымовых газов и загрязнения плавающего слоя герметизирующей жидкости, на дыхательных патрубках устанавливаются специальные сетки (см. альбом III).

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

Привязан

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | |
| Гл. спец. | Шереметова | |
| Нач. отд. | Бородина | |
| Нач. сект. | Дмитриева | |
| Вед. инж. | Курочкина | |
| Инж. | Медведик | |
| Н. контр. | Фунтикова | |

903-9-15.86 ТХ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб. м.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Общие данные (окончание)

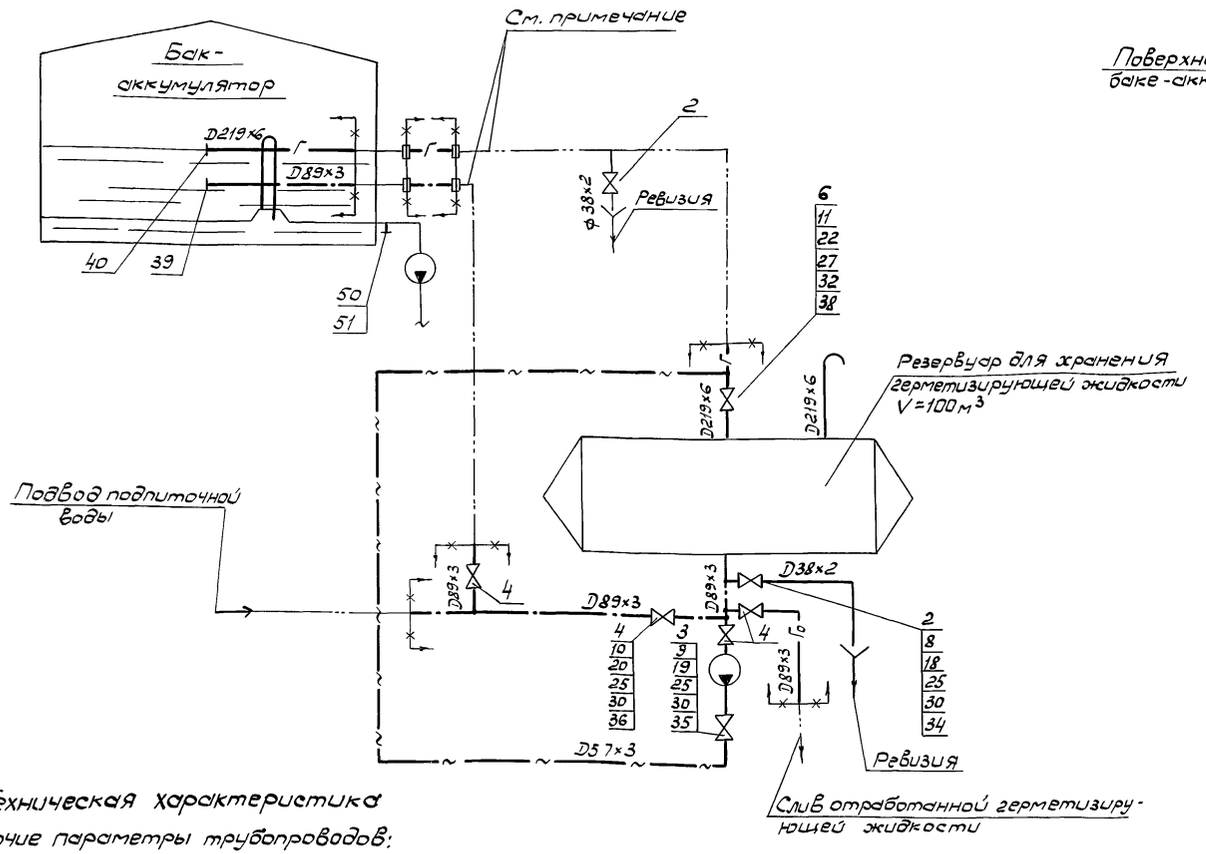
МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва

Альбом II

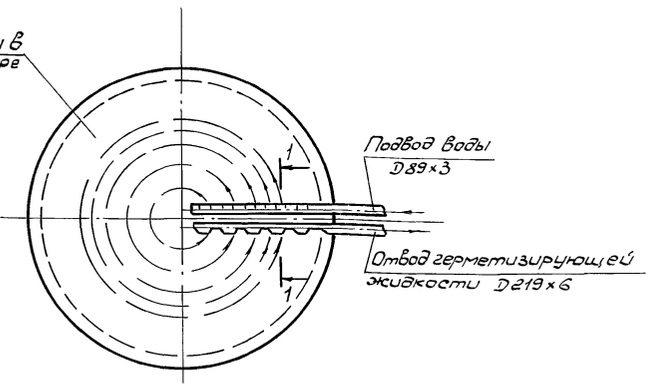
Типовой проект

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

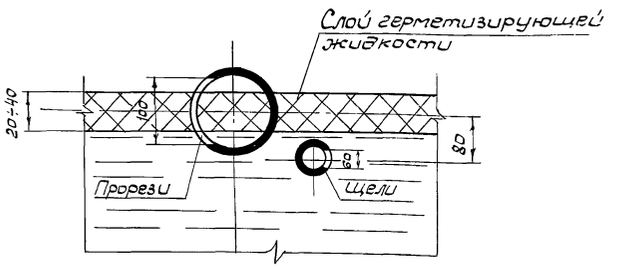
## Схема загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости




## Схема работы устройства загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости.




1-1




### Техническая характеристика

Рабочие параметры трубопроводов:

подпиточной воды – $P_{max}$ = 0,4 МПа (4 кгс/см²); $t_р$ = 95 °С.

герметизирующей жидкости – $P_{max}$ = 0,1 МПа (1 кгс/см²); $t_р$ = 95 °С.

### Условные обозначения

—— Г —— трубопровод герметизирующей жидкости.

—— $Г_0$ —— трубопровод отработанной герметизирующей жидкости.

граница проектирования

Трубопроводы, показанные ——·——, заказываются в спецификации конкретного объекта.

| | Наименование | | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом ТУ ГОСТ 18698-79 | | | |
| | Рукав Б(I)-16-200-215-У | м | 7 | |
| | Рукав Б(I)-16-80-94-У | м | 4 | |

| | Наименование | | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-76* | | | |
| | ТУ на поставку ГОСТ 10705-80 гр. В Ст20 гр.1 ГОСТ 1050-74* | | | |
| | 25×2 | м | 7 | |
| | 32×2 | м | 3 | |
| | 38×2 | м | 10 | |
| | 57×3 | м | 15 | |
| | 89×3 | м | 31 | |
| | 159×4,5 | м | 13 | |
| | 219×6 | м | 27 | |

Привязан

Инв.№

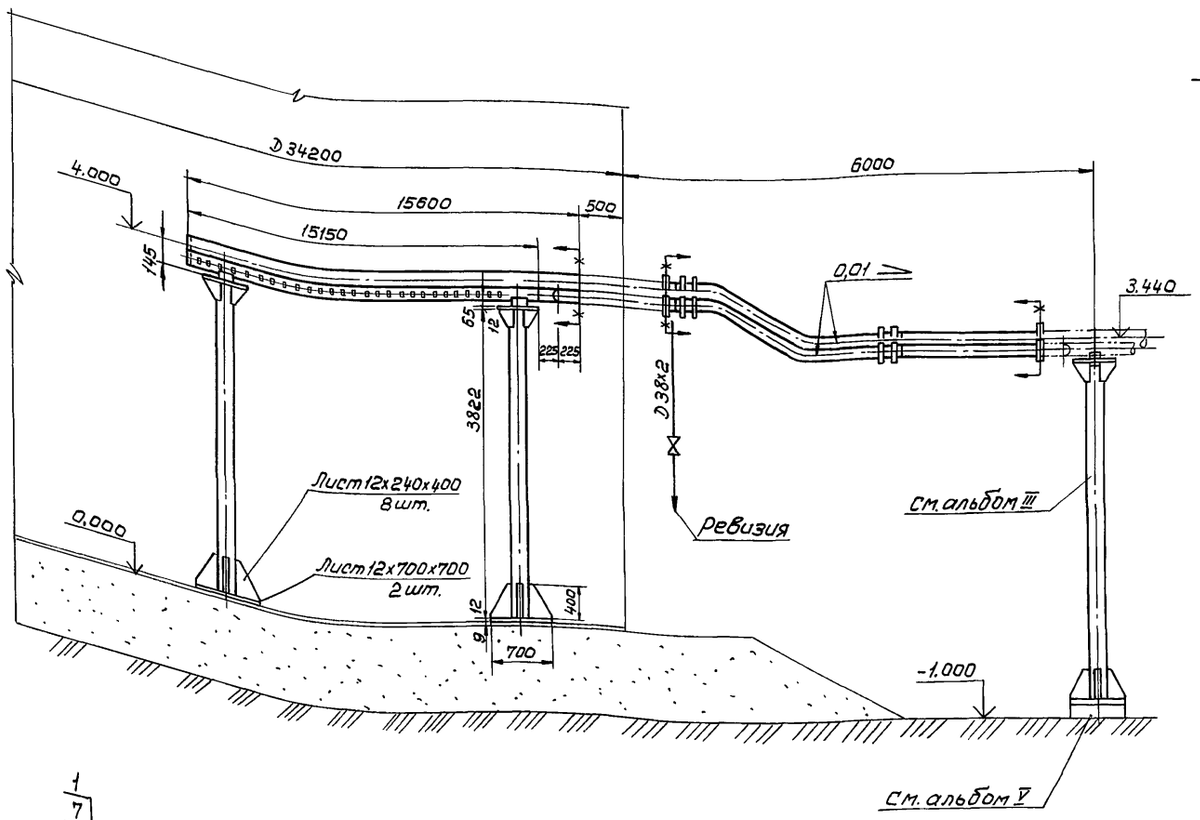
| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | |
| Гл.спец. | Шереметова | |
| Нач.отд. | Борозна | |
| Нач.сект. | Дмитриева | |
| Вединж. | Курочкина | |
| Инж. | Медведик | |
| Н.контр. | Фунтикова | |

903-9-15сп86 ТХ

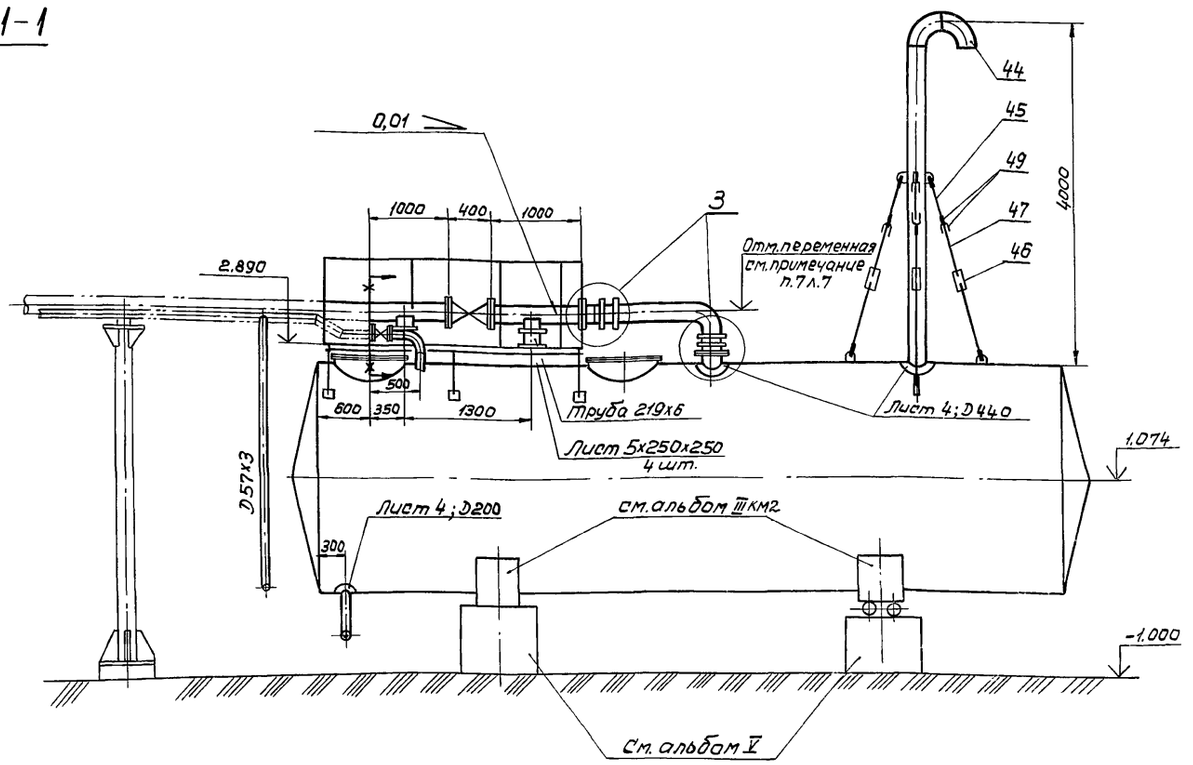
| Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб. м | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 4 | |
| Схема загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости. | МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва | | |

21664-02 6 формат А2

2
лист 6

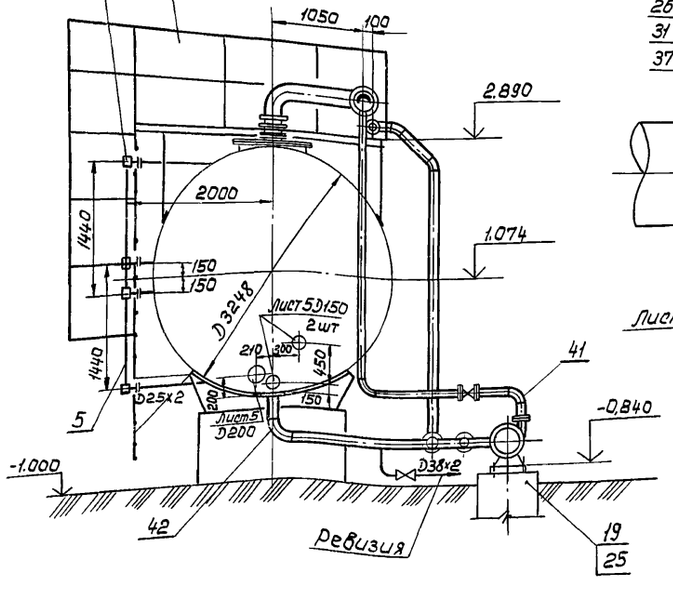



1-1

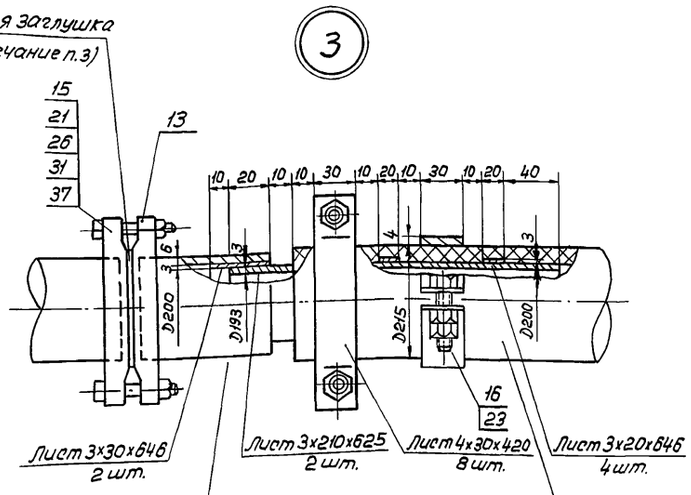



1
7
17
24
29
33

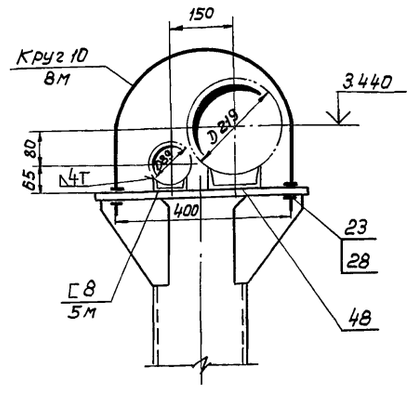
Б-Б




3




7-7




Общие примечания см. лист 7.

Типовой проект

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

привязан

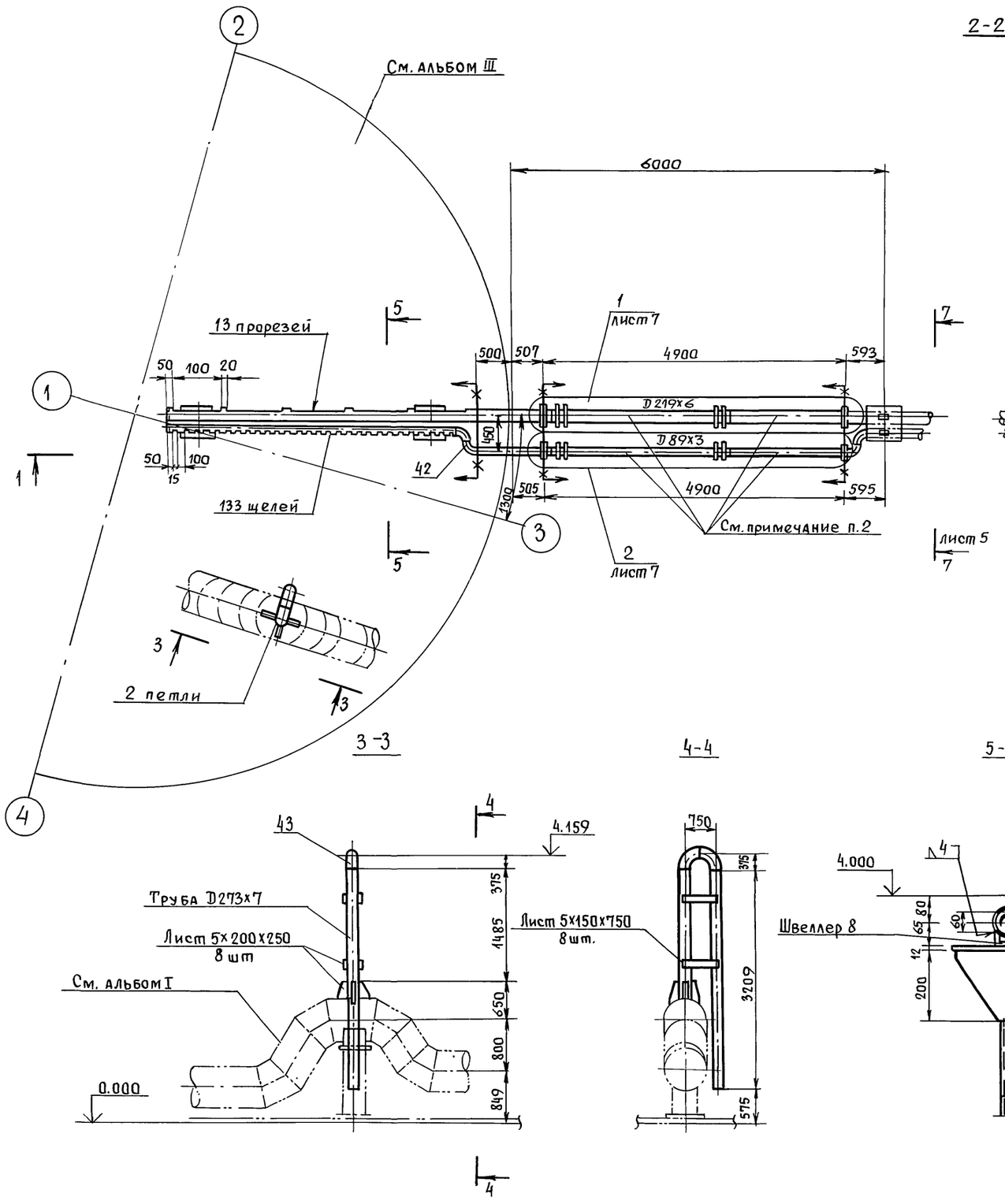
Инв. №

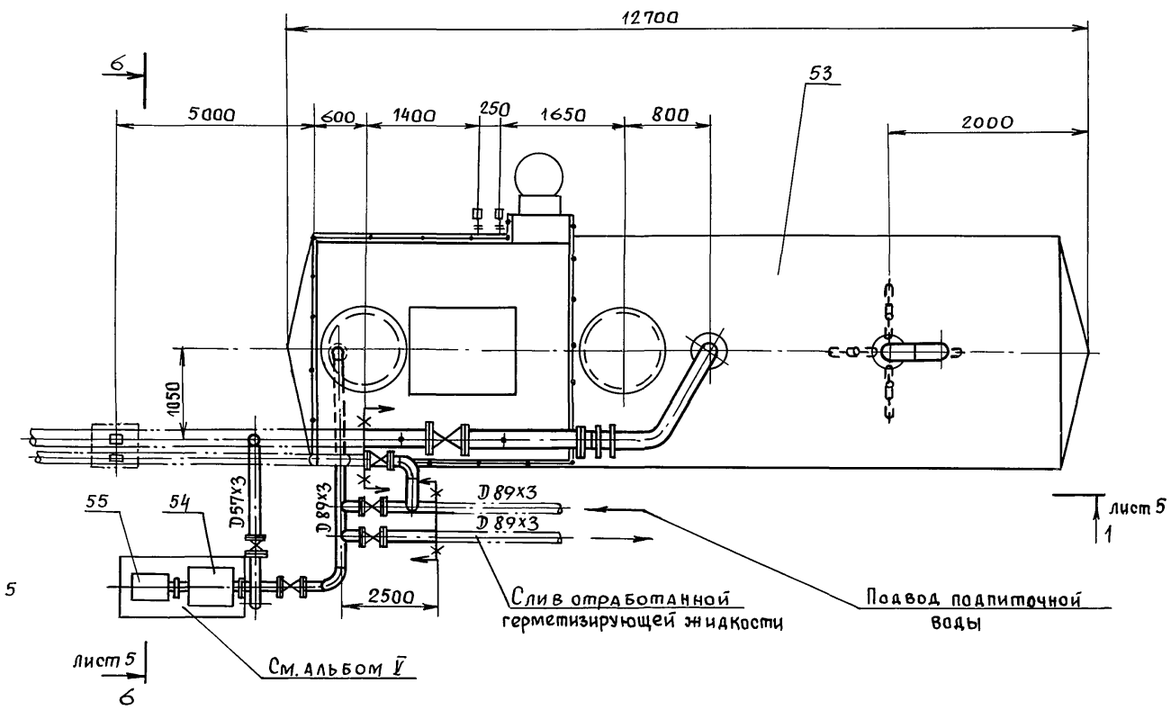
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | | 903-9-15.сп86 ТХ | | |
| Гл. спец. | Шереметова | | Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб. м | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | Борозна | | | Р | 5 | |
| Нач. сект. | Дмитриева | | Компоновка оборудования. Разрезы 1-1, 6-6, 7-7, узел 3 | МИНЭНЕРГО СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва | | |
| Вед. инж. | Курочкина | | | | | |
| Инж. | Иванникова | | | | | |
| Н. контр. | Фунтикова | | | | | |

21664-02 7 Формат А2

Альбом II

Типовой проект




Общие примечания см. лист 7.

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | Подпись | |
| Гл. спец. | Шереметова | " | |
| Нач. отд. | Борозна | " | |
| Нач. сект. | Дмитриева | " | |
| Вед. инж. | Курочкина | " | |
| Инж. | Маркова | " | |
| Н. контр. | Фунтикова | " | |

903 - 9 - 15сп 86 ТХ

Бак - аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс. куб. м

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

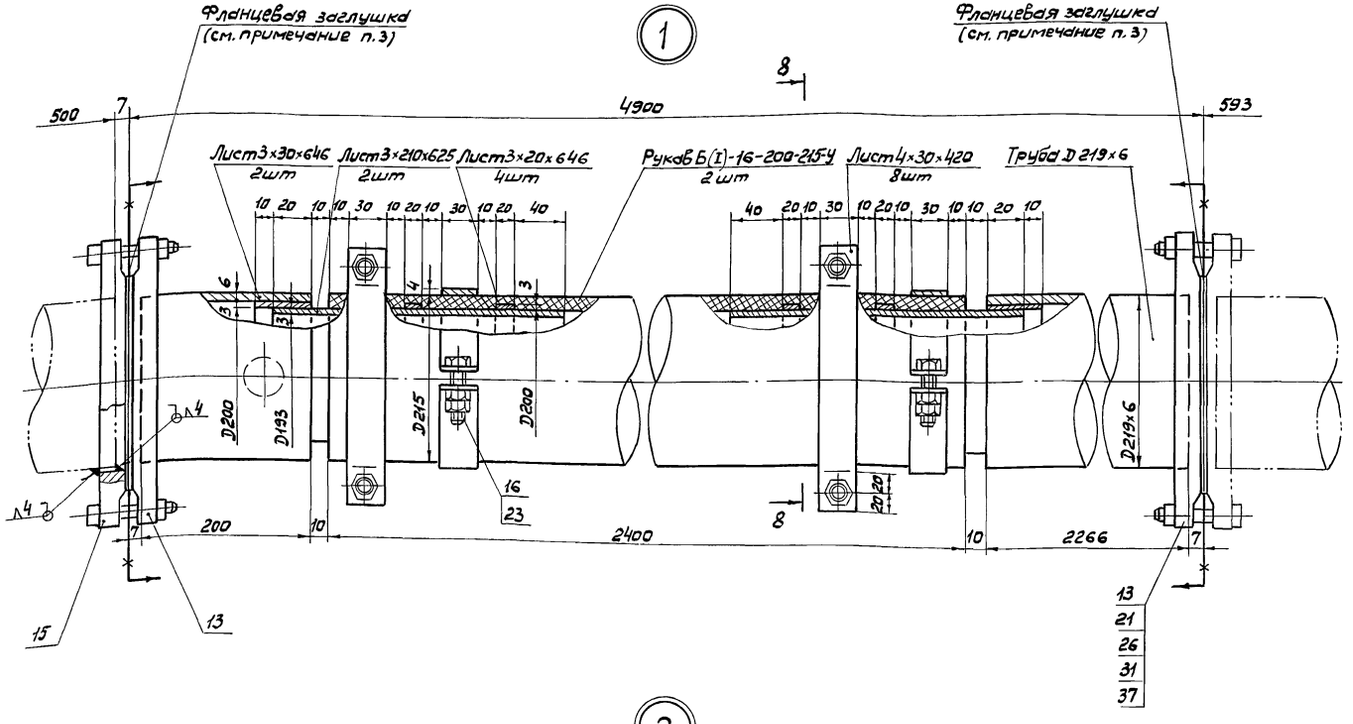
Компоновка оборудования
Разрезы 2-2, 3-3, 4-4, 5-5

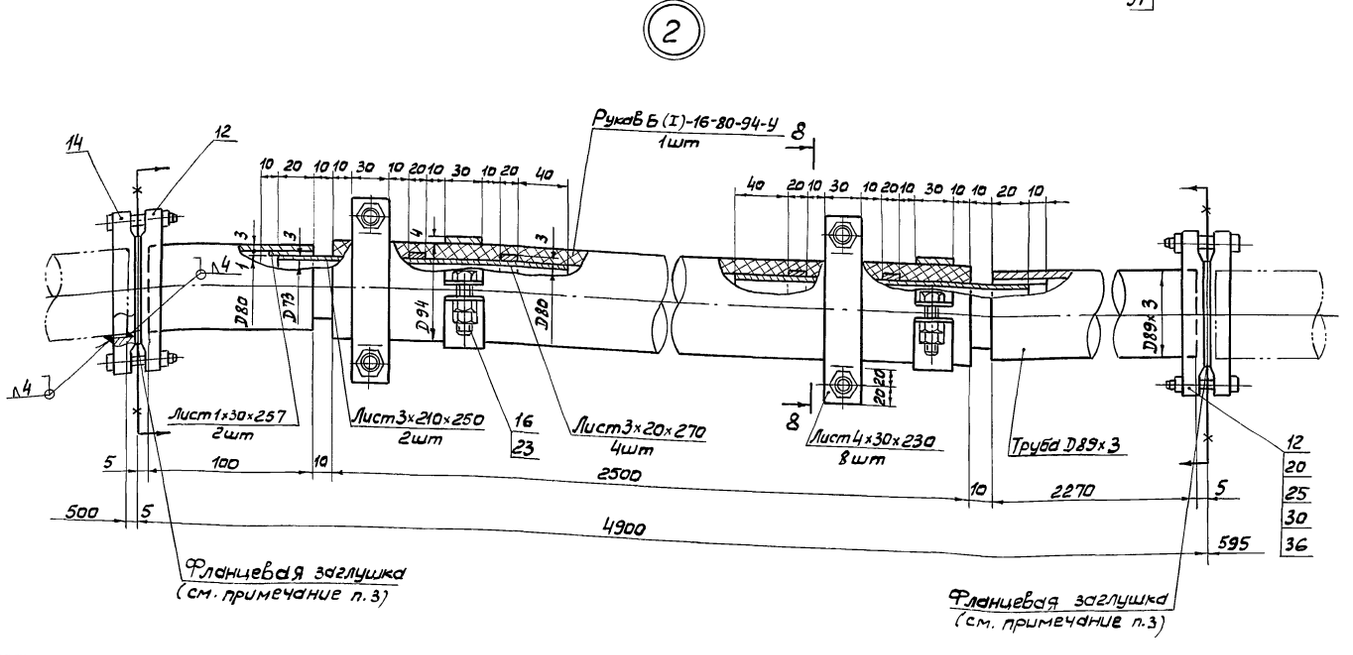
МИНЭНЕРГО СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Москва

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

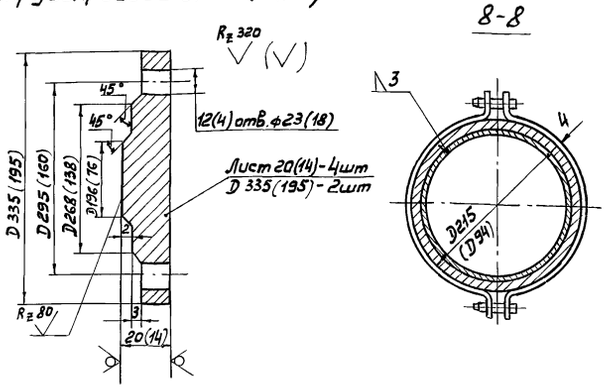
Пров. 21. 12. 89г Коп.

21664-02 8




## Фланцевая заглушка для трубопровода Dн 219 (Dн 89)




1. Трубопроводы, расположенные в баке-аккумуляторе, выполнить строго горизонтально.
2. Во время загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости в указанных точках применить „инвентарную подставку." Не допускается провисание резинового рукава обратное уклону.
3. В нерабочем состоянии трубопроводы D 219×6 и D 89×3 с резиновым рукавом (на чертеже затушеваны) демонтировать. Концы трубопроводов заглушить. Фланцевые заглушки выполнить по данному чертежу.
4. Расстояние между опорами трубопроводов в баке-аккумуляторе не более 6 м.
5. Трубопроводы D38×2, D57×3, D89×3 гнуть, крепить и прокладывать по месту.
6. Все сварные швы по толщине свариваемого металла.
7. Отметка определяется в зависимости от условий компановки с учетом уклона трубопровода в сторону резервуара хранения герметизирующей жидкости равного 0,01.

Альбом II

Типовой проект

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

Привязан

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Керцелли | | |
| Гл.спец. | Шереметева | | |
| Нач.отд. | Борозна | | |
| Нач.сект. | Дмитриева | | |
| Вединж. | Курочкина | | |
| Инж. | Смирнова | | |
| Н.контр. | Фунтикова | | |

903-9-15.86 ТХ

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 10 тыс.куб.м.

Компановка оборудования

Разрез 8-8, узлы 1,2

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

Минэнерго СССР
ВНИПИЭНЕРГОПРОМ
Москва



gost.e-ecolog.ru