

ПриволжскНИПИнефть

Общество с ограниченной ответственностью

«Приволжский научно-исследовательский и проектный институт нефтегазовой промышленности»,
СРО-П-014-05082009-73-0033 от 28.04.16 г., выдано НП «МОПО»

Проект:

**РЕЗЕРВУАР ОБЪЕМОМ 3000 м³
для хранения нефтяного битума**

Шифр: РВС-3000-74-2023 КМ

Генеральный директор
ООО «ПриволжскНИПИнефть»

Д.А. Пурлин

Самара, 2023

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| 1 | Ведомость рабочих чертежей | |
| 2 | Нормативные документы | |
| 3 | Общие указания. | |
| 4 | Общие указания. | |
| 5 | Общие указания. | |
| 6 | Общий вид. | |
| 7 | Стенка. Полотнище | |
| 8 | Стенка. Монтажный стык. | |
| 9 | Схема расположения люков и патрубков в стенке | |
| 10 | Схема просвечивания полотнища стенки. | |
| 11 | Днище. Общий вид | |
| 12 | Днище. Полуполотнище | |
| 13 | Днище. Схема просвечивания полотнища. | |
| 14 | Крыша. Общий вид | |
| 15 | Центральное кольцо. | |
| 16 | Центральное кольцо. Узлы. Детали | |
| 17 | Сектор каркаса крыши | |
| 18 | Сектор каркаса крыши. Узлы. | |
| 19 | Крыша. Виды. Узлы | |
| 20 | Опорное кольцо | |
| 21 | Кольцевая площадка | |
| 22 | Кольцевая площадка. Узлы | |
| 23 | Кольцевая площадка. Узлы | |
| 24 | Площадка пеногенератора | |
| 25 | Площадка пеногенератора | |
| 26 | Площадка пеногенератора | |
| 27 | Площадка пеногенератора | |
| 28 | Переходная площадка | |
| 29 | Переходная площадка | |
| 30 | Схема расположения люков и патрубков | |

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 31 | Спецификация люков и патрубков | |
| 32 | Люк-лаз Ду600 | |
| 33 | Патрубок подачи пены | |
| 34 | Патрубок пропарки | |
| 35 | Патрубок отбора, подачи | |
| 36 | Патрубок КИП | |
| 37 | Патрубок для мешалки | |
| 38 | Люк световой | |
| 39 | Патрубок монтажный, приема, уровнемера | |
| 40 | Патрубок КИП | |
| 41 | Молниеприемник | |
| 42 | Молниеприемник | |
| 43 | Крепление заземления | |
| 44 | Теплообменник | |
| 45 | Теплообменник. Змеевик | |
| 46 | Теплообменник. Детали | |
| 47 | Теплообменник. Детали | |
| 48 | Теплообменник. Детали | |
| 49 | Теплообменник. Опора | |
| 50 | Теплообменник. Опора | |
| 51 | Таблица отправочных марок | |
| 52 | | |
| 53 | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | РВС-3000-74-2023-КМ | | | |
| 1 | | | | | | Линия, д.2 | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | | | | 1 | 51 |
| Проверил | | | | | | Ведомость рабочих чертежей | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |

Нормативные документы

| № п/п | Обозначение | НАИМЕНОВАНИЕ |
|-------|-----------------------------------|---|
| 2 | СТО-СА-03-002-2009 | Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. |
| 3 | СП 131.13330.2012 | Строительная климатология. |
| 4 | СП 20.13330.2011 | Нагрузки и воздействия. |
| 5 | СП 28.13330.2012 | Защита строительных конструкций от коррозии. |
| 6 | СП 4.3.13330.2012 | Сооружения промышленных предприятий. |
| 7 | СП 155.13330.2014 | Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности. |
| 8 | СП 16.13330.2011 СНиП II-23-81 | Стальные конструкции .СП 16.13330.2011"СНиП II-23-81 |
| 9 | СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве. Часть 1. |
| 10 | СНиП 12-04-2002 | Безопасность труда в строительстве. Часть 2. |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | РВС-3000-74-2023-КМ | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | | | | 2 | 51 |
| | | | | | | Нормативные документы | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |

Основные эксплуатационные характеристики резервуара

| № п/п | Параметры | Ед. изм. | Величина |
|-------|-------------------------------------|------------------|----------|
| 1 | Номинальный объем резервуара | м ³ | 3000 |
| 2 | Геометрический объем резервуара | м ³ | 3395 |
| 3 | Уровень налива продукта | мм | 11000 |
| 4 | Объем продукта | м ³ | 3100 |
| 5 | Плотность продукта | т/м ³ | 0,93 |
| 6 | Температура хранения | °С | 160 |
| 7 | Избыточное давление | кПа | - |
| 8 | Вакуум | кПа | нет |
| 9 | Температура наиболее холодных суток | °С | -45 |
| 10 | Расчетная снеговая нагрузка | кПа | |
| 11 | Нормативная ветровая нагрузка | кПа | 0,295 |
| 12 | Сейсмичность площадки строительства | баллов | 7 |
| 13 | Толщина теплоизоляции на стенке | мм | 150 |
| 14 | Толщина теплоизоляции на крыше | мм | 150 |
| 15 | Припуск на коррозию: стенка | мм | нет |
| 16 | днище | мм | нет |
| 17 | крыша | мм | нет |
| 18 | Срок службы резервуара | лет | 20 |

Общий вид

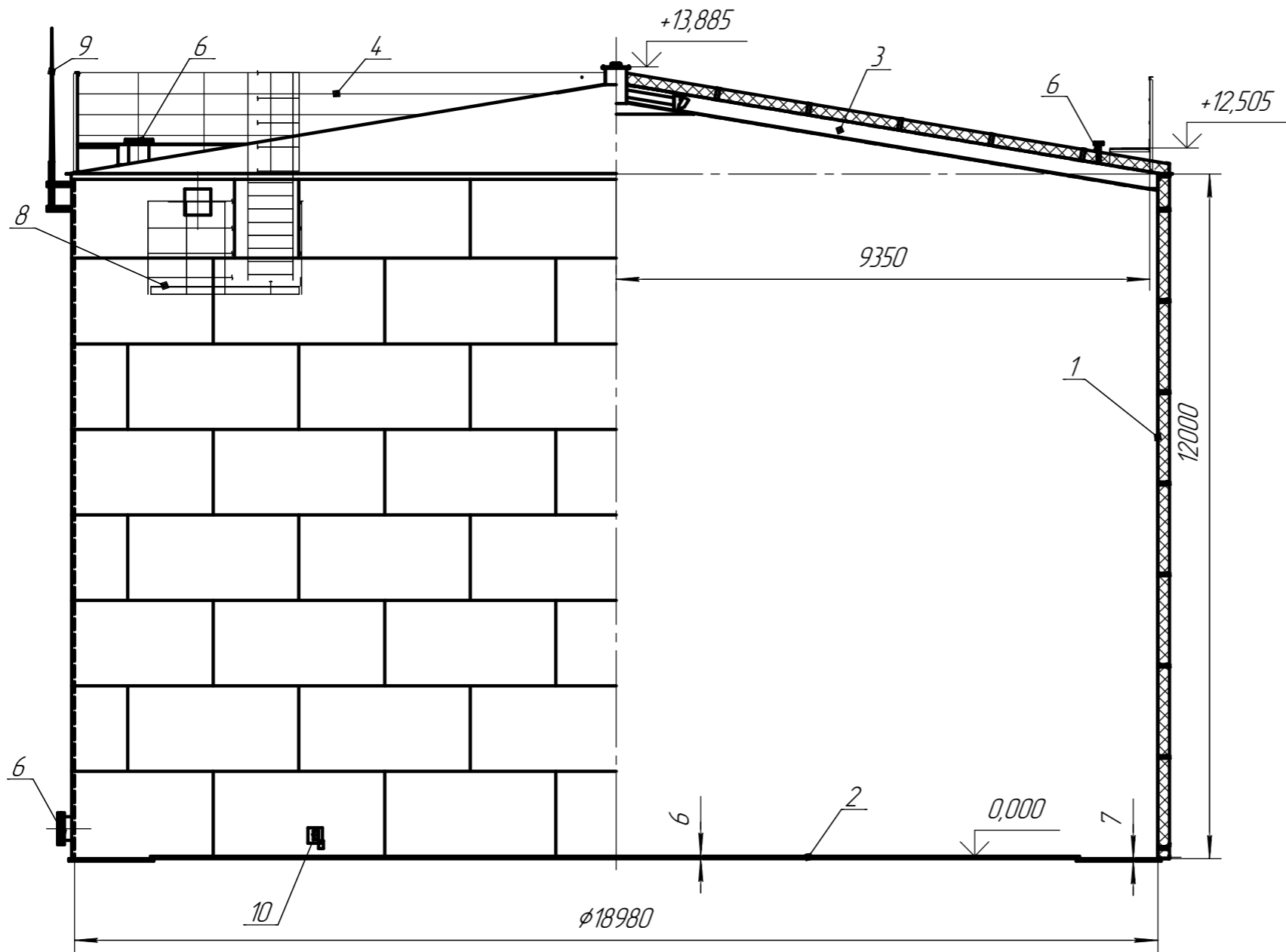


Таблица штучеров

| Назначение | Ди, мм | Р _у , МПа | Кол. |
|--|--------|----------------------|------|
| Люк-лаз в стенке | 600 | 0,25 | 2 |
| Патрубок подачи, отвода | 100 | 1,6 | 2 |
| Патрубок подачи пены | 150 | 1,6 | 2 |
| Патрубок пропарки | 80 | 1,6 | 1 |
| Патрубок КИП | 50 | 1,6 | 2 |
| Патрубок для мешалки | 500 | 2,5 | 1 |
| Вход и выход теплоносителя | 50 | 1,6 | 4 |
| Люк световой | 500 | - | 2 |
| Патрубок монтажный, приема, уровнемера | 150 | 0,25 | 3 |
| Патрубок КИП | 50 | 0,25 | 1 |

| № п/п | Конструктивные элементы резервуара | Кол-во | Масса одного резервуара, кг |
|-------|------------------------------------|--------|-----------------------------|
| 1 | Стенка | 1 | |
| 2 | Днище | 1 | |
| 3 | Крыша | 1 | |
| 4 | Кольцевая площадка на крыше | 1 | |
| 6 | Люки и патрубки | - | |
| 7 | Переходная площадка | 1 | |
| 8 | Площадки пеногенератора | 2 | |
| 9 | Молниеприемники | 2 | |
| 10 | Крепления заземления | 2 | |
| 11 | Теплообменник | 1 | |
| | Теплоизоляция | - | |
| | Итого: | | |

PBC-3000-74-2023-КМ

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|--------|
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | | | | 6 | 51 |
| Проверил | | | | | | Общий вид | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |

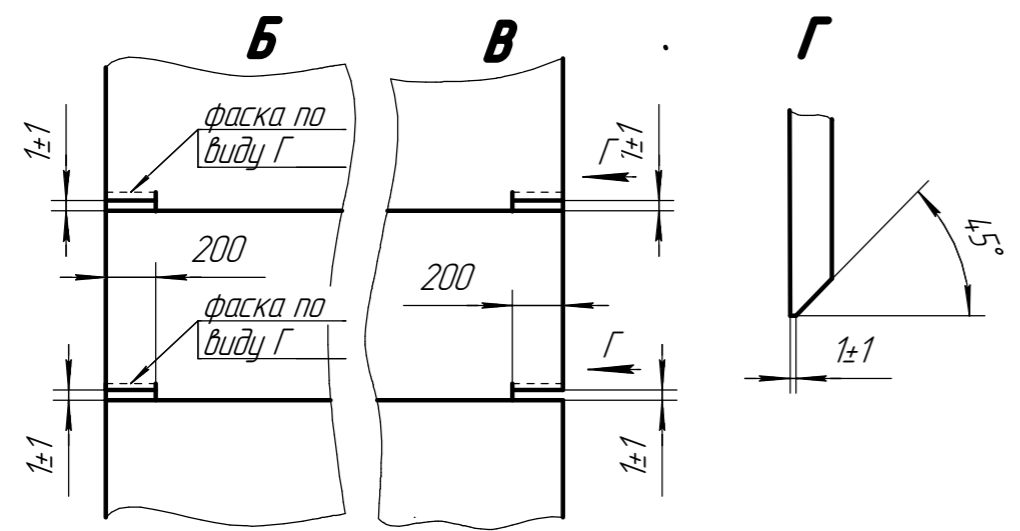
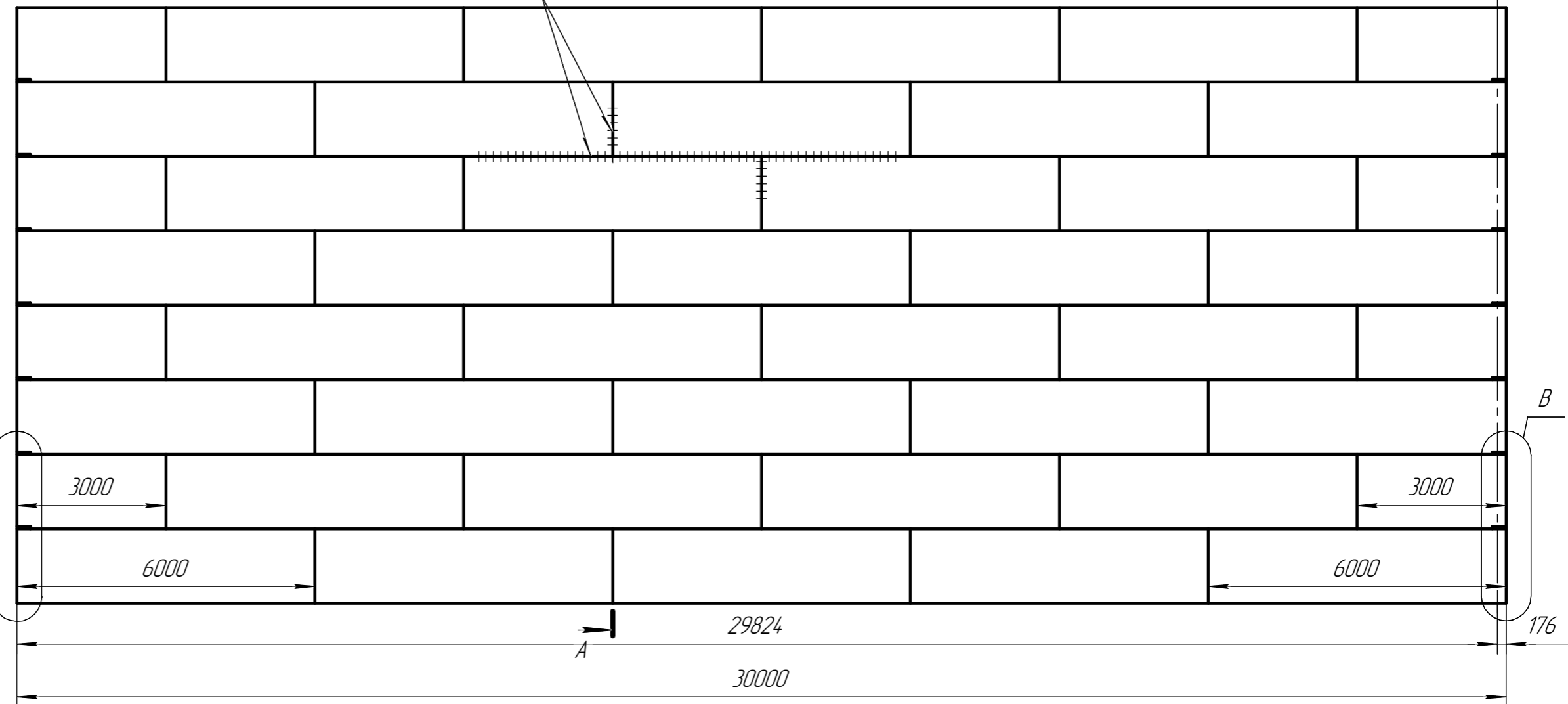
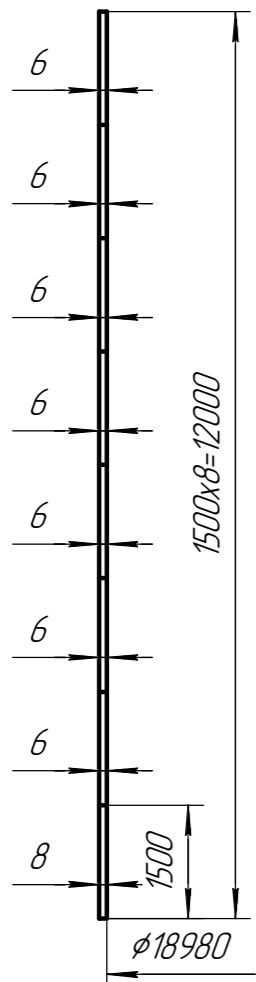
Согласовано

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

ПОЛОТНИЩЕ СТЕНКИ
ВИД СНАРУЖИ
(на резервуар требуется 2 полотна)

ГОСТ 8713-79-С7

A-A



1. Материал - сталь марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19821.
2. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному материалу.
3. Сварные соединения полотна должны выполняться двухсторонней автоматической сваркой по ГОСТ 8713-79.
4. Длина полуполотнища стенки включает припуск 176 мм на образование монтажных швов.
5. Полотнище должно навешиваться на цилиндрический каркас диаметром не менее 2,6 м.
6. Масса двух полотен (включая наплавленный металл) -

PBC-3000-74-2023-КМ

| Спецификация металлопроката | | | | | | |
|-----------------------------|------|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|---|
| Отпр. марка | Кол. | Наименование проката, стандарт | Профиль, сечение | Марка стали, стандарт | Масса, кг | |
| | | | | | ед | щ |
| СТ | 2 | Сталь листовая, ГОСТ 19903 | -6 -8 | 09Г2С-12 ГОСТ 19821 | | |
| итого: | | | | | | |

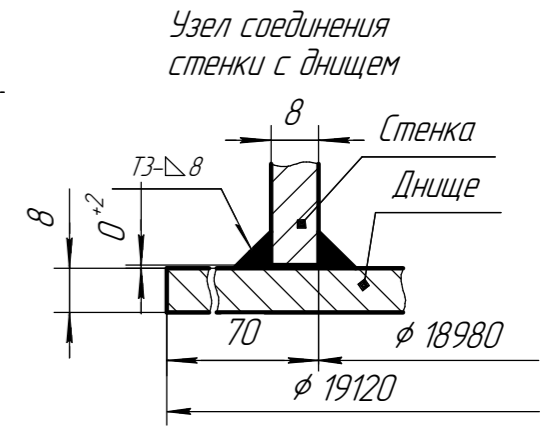
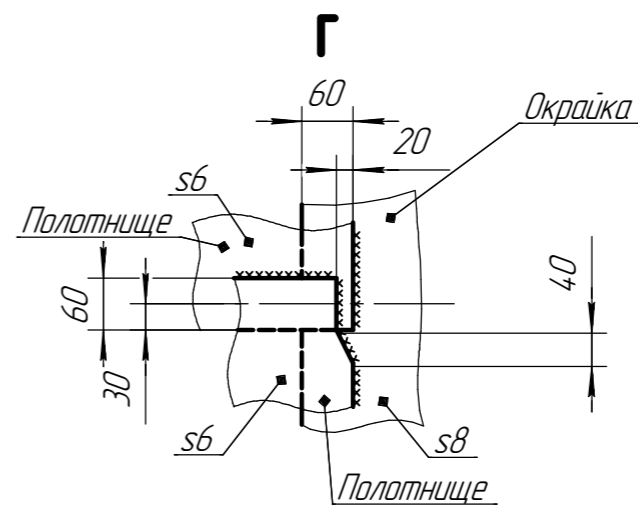
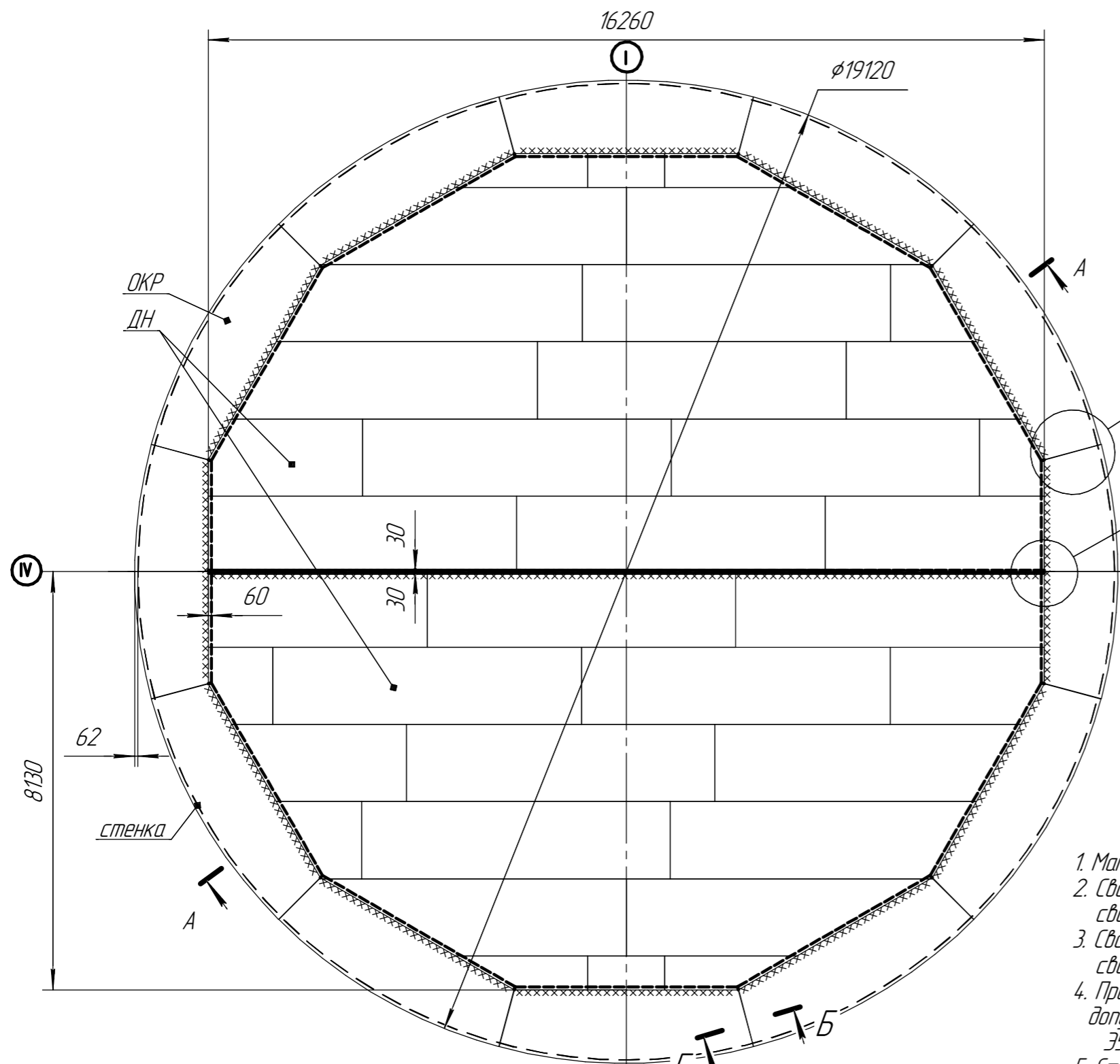
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|--------------------------|--------|--|
| Разраб. | | | | | | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов | |
| Проверил | | | | | | | | 7 | 51 | |
| | | | | | | | Стенка. Полотнище | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |

Согласовано

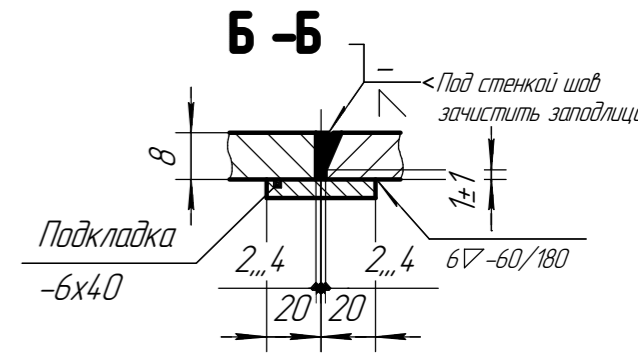
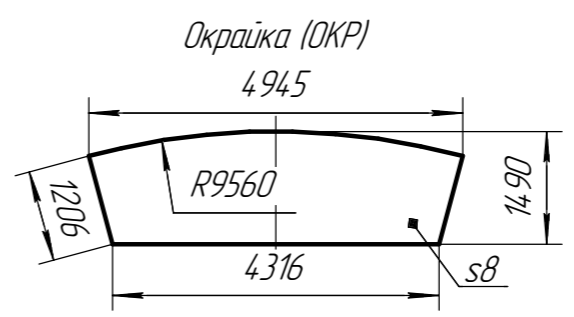
Взам. инв. №

Подп. и дата

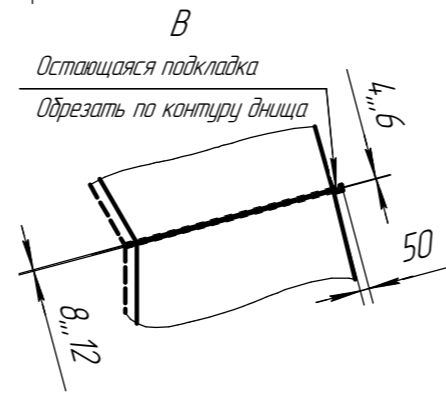
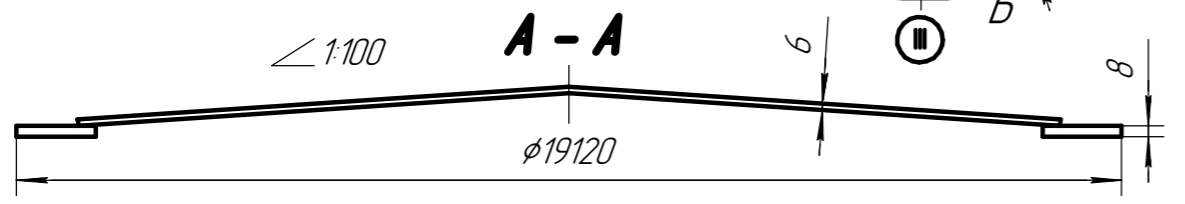
Инв. № подл.



| Отпр. марка | кол. | Наименование проката, стандарт | Профиль, сечение | Марка стали, стандарт | Масса, кг |
|-------------|------|--------------------------------|------------------|-------------------------|-----------|
| | | | | | ед. общ. |
| ДН | 2 | Сталь листовая, ГОСТ 19903 | -6 | 09Г2С ГОСТ 19281-89. | |
| ОКР | 12 | ГОСТ 19903 | -8 | | |
| Пл | 12 | Полоса | -6x40x1250 | | |
| Итого: | | | | | |



1. Материал - Сталь марки 09Г2С ГОСТ 19281-89.
2. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному материалу.
3. Сварные соединения полотнища должны выполняться двухсторонней автоматической сваркой по ГОСТ 8713-79.
4. При выполнении монтажных швов применять технологию сварки по ГОСТ 14771-76, допускается применение электродуговой сварки по ГОСТ 5264-80* электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
5. Стыковые швы окраек выводить на подкладки, имеющие припуск по длине 50 мм. После сварки подкладки обрезать по контуру днища. Швы зачистить заподлицо в местах опирания стенки резервуара и нахлестки полотнища днища.
6. Полотнище должно наварачиваться на цилиндрический каркас диаметром не менее 2,6м.
7. Масса днища (включая наплавленный металл) -



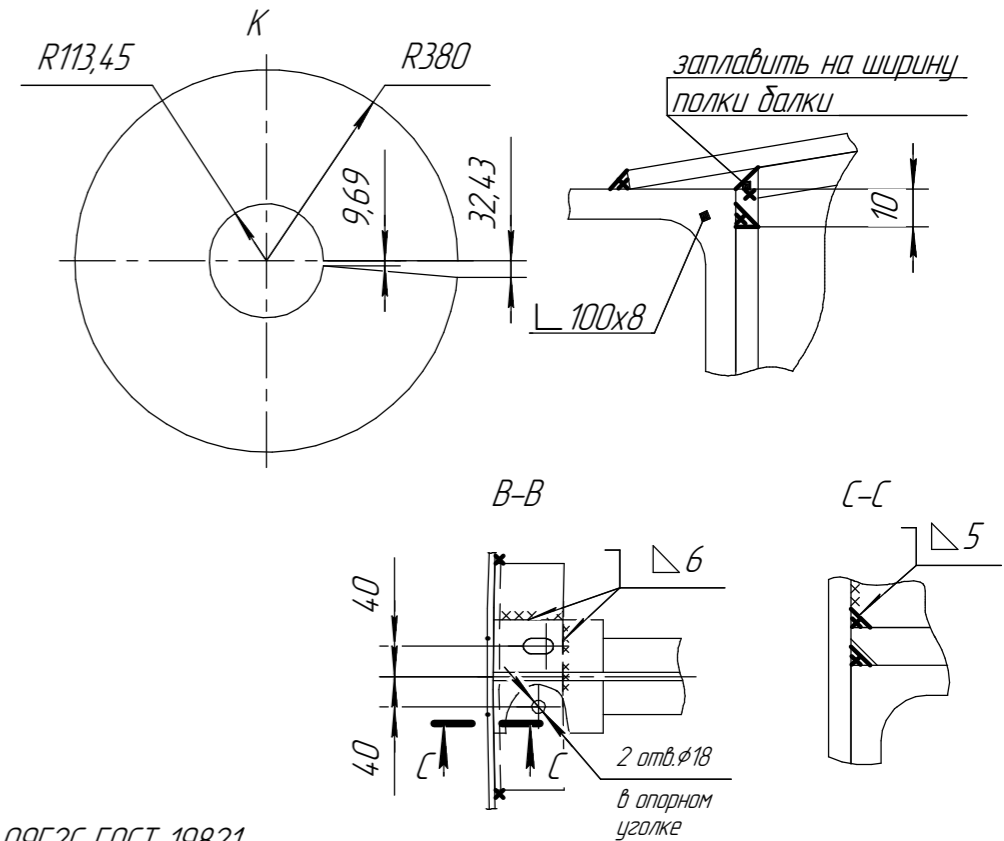
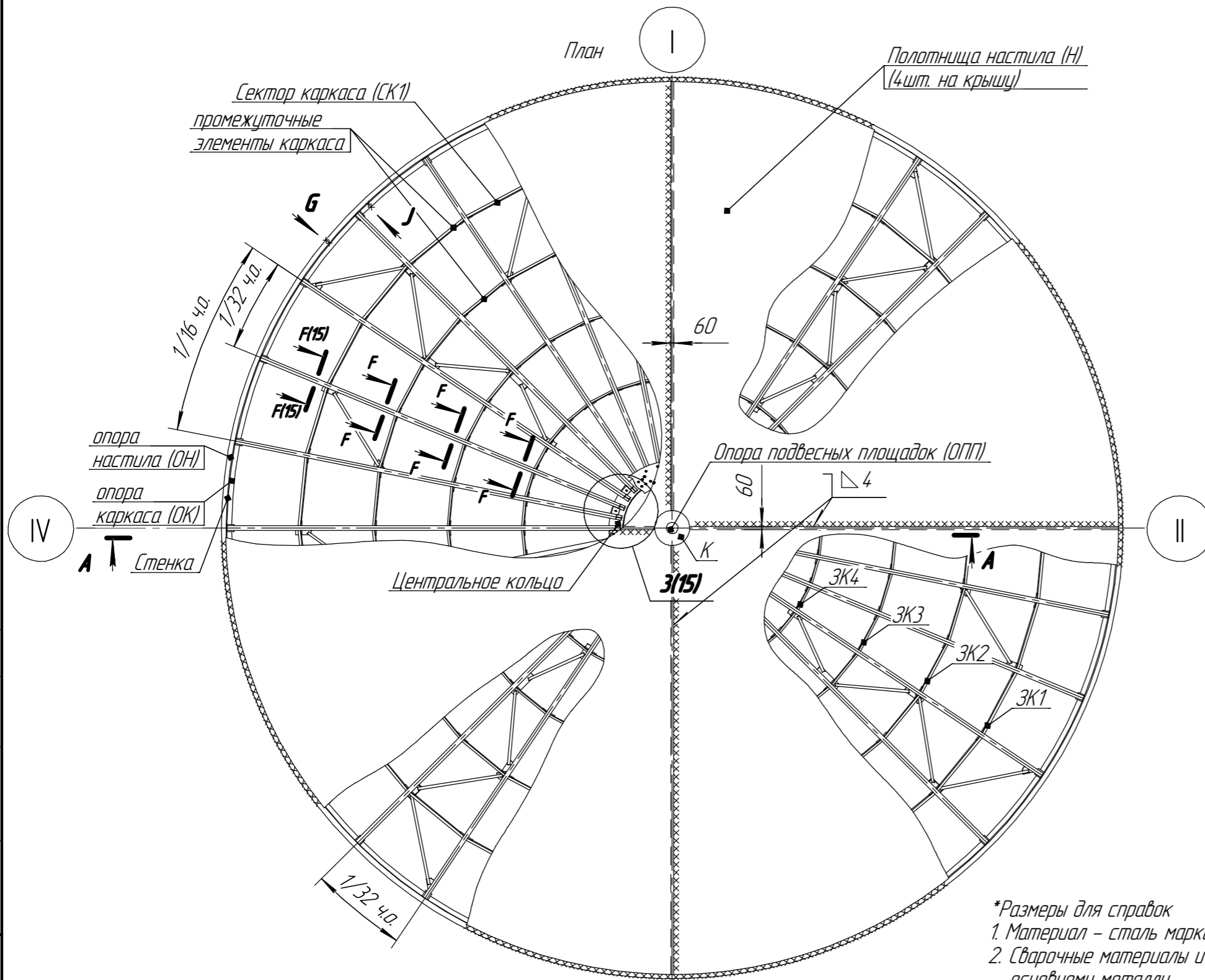
Согласовано

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|--|--------|------|--------|--------------------------|--------|
| РВС-3000-74-2023-КМ | | | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | | | | |
| Проверил | | | | | |
| Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | | | | Стадия | Лист |
| Днище. Общий вид | | | | | Листов |
| | | | | 11 | 51 |
| | | | | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | |

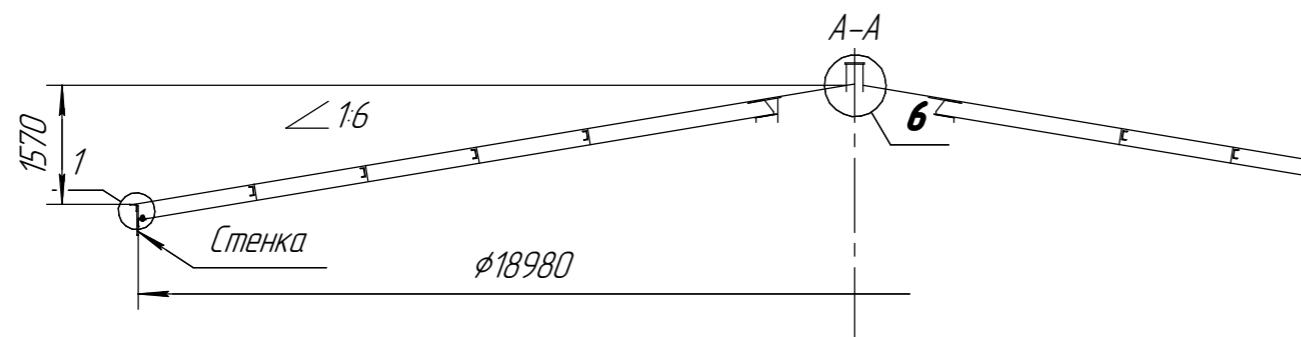
Таблица отправочных марок (крыша)

| Отпр. марка | Наименование | Кол | Сечение | Длина, м Площадь, м ² | Масса | | прим. |
|-------------|----------------------|-----|---------|-------------------------------------|-------|-----|-------|
| | | | | | ед | общ | |
| ЦК | Центральное кольцо | 1 | Сборка | | | | л.19 |
| СК1 | Сектор каркаса | 4 | Сборка | | | | л.16 |
| СК2 | Сектор каркаса | 12 | Сборка | | | | л.17 |
| ОПП | Опора подв. площадок | 1 | Сборка | | | | л.15 |
| Н | Настил | 4 | -4x | 72,7м ² | | | л.18 |
| ОК | Опора каркаса | 1 | L 90x8 | 59620 | | | л.20 |
| ОН | Опора настила | 1 | L 90x8 | 59643 | | | л.20 |
| ЭК1 | Элемент каркаса | 16 | C 12П | 1500 | | | - |
| ЭК2 | Элемент каркаса | 16 | C 12П | 1200 | | | - |
| ЭК3 | Элемент каркаса | 16 | C 12П | 890 | | | - |
| ЭК4 | Элемент каркаса | 16 | C 12П | 580 | | | - |
| К | Конус | 1 | -4xφ380 | отв.φ113,5 | | | - |
| МБ | Монтажный болт | 48 | M16x55 | - | | | - |
| всего | | | | | | | - |



*Размеры для справок

1. Материал - сталь марки 09Г2С ГОСТ 19821.
2. Сварочные материалы и технология сварки должны обеспечивать равнопрочность сварных швов основному металлу.
4. При выполнении монтажных швов применять технологию сварки по ГОСТ 14.771-76, допускается применение электродуговой сварки по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50А.
5. Масса крыши (включая наплавленный металл, 1%)



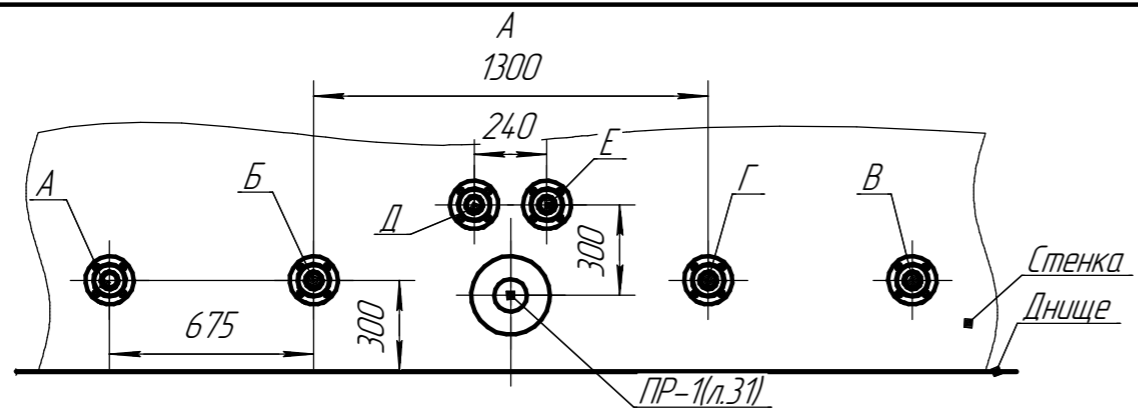
| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | РВС-3000-74-2023-КМ | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | | | | 14 | 51 |
| Проверил | | | | | | Крыша. Общий вид | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |
| | | | | | | | | | |

Согласовано

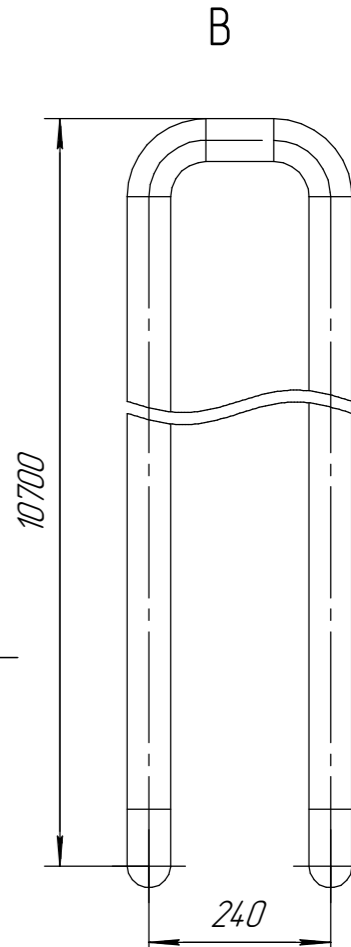
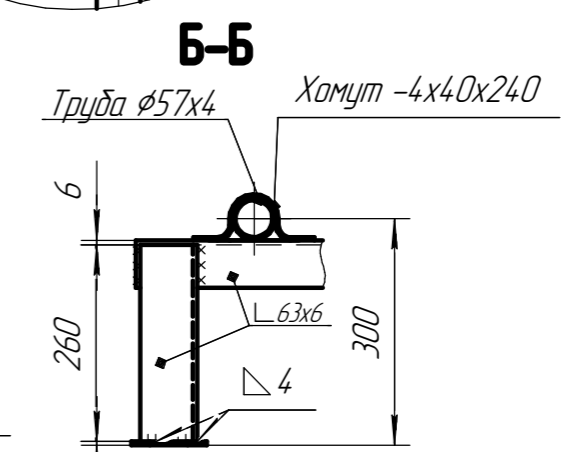
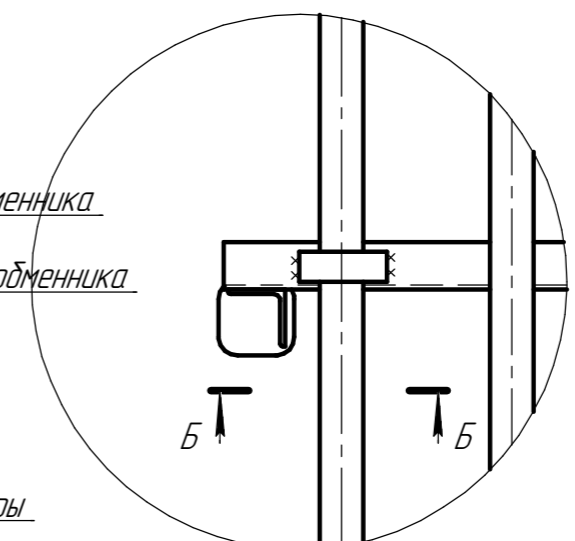
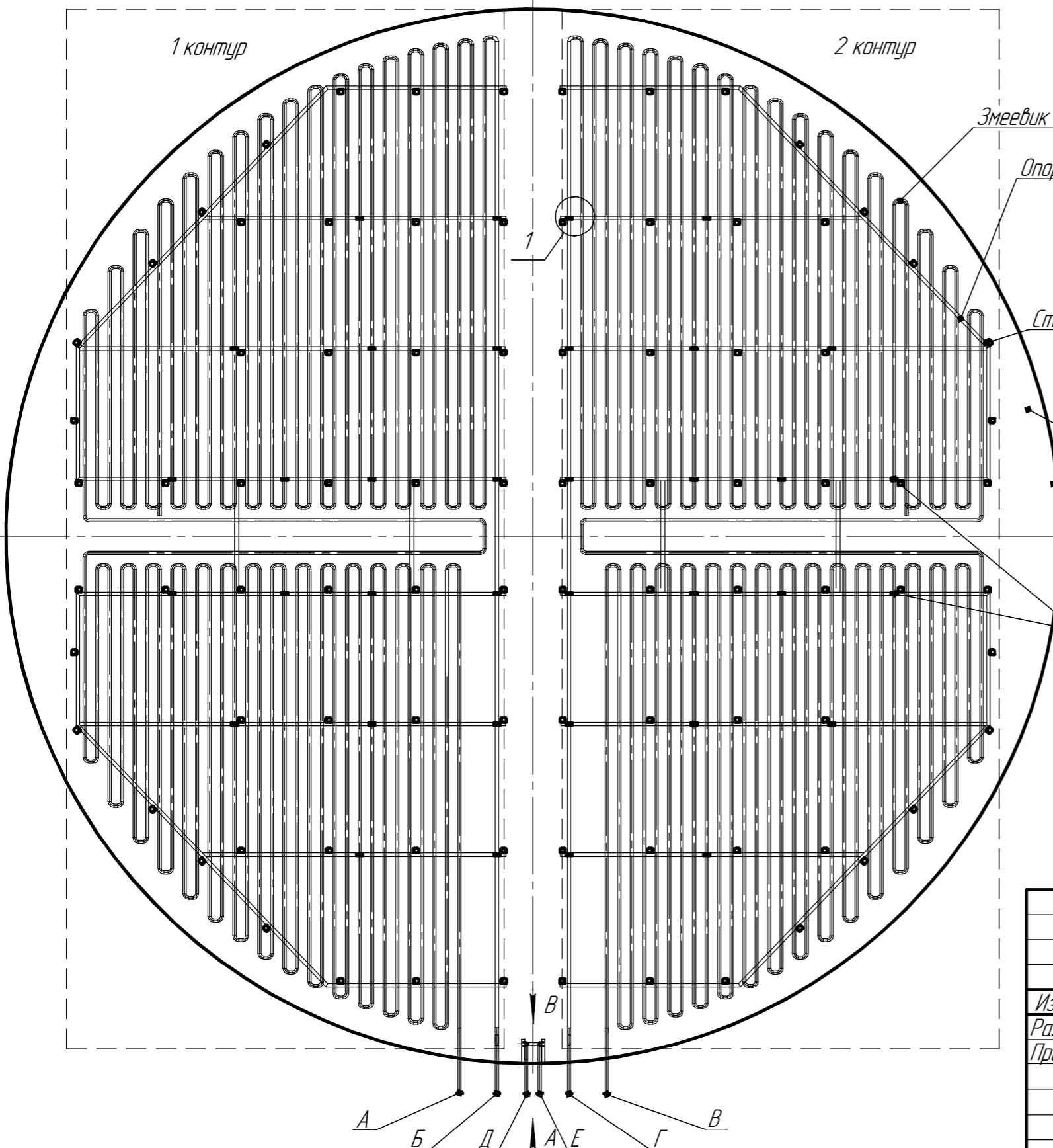
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



| Обозначение | Наименование | Кол-во | Проход условный Дц, мм | Давление Рц, МПа |
|-------------|---------------------|--------|------------------------|------------------|
| А | Вход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |
| Б | Выход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |
| В | Вход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |
| Г | Выход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |
| Д | Вход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |
| Е | Выход теплоносителя | 1 | 50 | 1,6 |



1. При монтаже змеевик теплообменника расположить в горизонтальной плоскости.
2. После монтажа, с целью исключения перемещения змеевика в осевых направлениях, укрепить его на опоре хомутами из полосы -4x40.
3. Контроль качества сварных швов -радиографический 100%
4. Испытать теплообменник на прочность и герметичность сварных швов водой давлением 1,0 МПа.
5. Площадь поверхности теплообменника-
6. Масса теплообменника с опорой (включая наплавленный металл) -

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|--------|
| | | | | | | РВС-3000-74-2023-КМ | | | |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Резервуар вертикальный стальной V=3000 м ³ для нефтяного битума | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | | | | 44 | 51 |
| Проверил | | | | | | Теплообменник | ООО "ПриволжскНИПИНефть" | | |