

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАКОВ - АККУМУЛЯТОРОВ  
ОБЪЕМАМИ 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб.м.

## АЛЬБОМ II

ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАКОВ - АККУМУЛЯТОРОВ  
ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ 903-9-12/17 СП88

Материал не утверждённый  
использовать для справок



## I. Общие указания

I.1. Типовой проект усиления баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15,20 тыс.м<sup>3</sup> выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1987г., разделах 7 "Складские здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, согласованному с институтом ВНИИмертопром и ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова и утвержденного Минстроя СССР.

I.2. Данный типовой проект разработан для возводимых и существующих баков-аккумуляторов (независимо от срока эксплуатации) для климатических районов с расчетной температурой выше -40°C, изготовляемых по типовым проектам 903-9-12+17 СПБ, разработанным институтом ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова.

I.3. Конструкции усиления предназначены для повышения эксплуатационной надежности баков-аккумуляторов.

I.4. Для обеспечения безопасности при эксплуатации усиленных баков-аккумуляторов необходимо выполнить следующие мероприятия:

- предусмотреть вокруг бака охранную зону повышенной опасности на расстоянии, равном высоте бака;
- предусмотреть антикоррозионную защиту внутренних поверхностей стенок резервуаров - катодную защиту, цинкосиликатное или аллюминиевое покрытие и др.

I.5. В эксплуатируемых баках перед устройством усиления теплоизоляция должна быть снята.

Для возводимых баков конструкция усиления устанавливается после монтажа бака до устройства теплоизоляции.

Конструкция теплоизоляции для усиленного бака должна выполняться по специально разработанному проекту.

## 2. Конструктивные решения

2.1. Конструкция усиления состоит из горизонтальных полос круглого очертания (бандажей) и вертикальных стоек.

2.2. Бандажи - основные несущие элементы - запроектированы в виде гальванизированных полос. По окружности бандажи расчленяются на отпарочные марки длиной 8 м. Расстояние между бандажами по высоте принимается переменным и зависит от величины растягивающих усилий и от расположения люков и вводов трубопроводов.

Места расположения люков и вводов трубопроводов, их геометрические размеры, приняты по типовым проектам, указанным в п.1.2.

2.3. Вертикальные стойки запроектированы из швеллеров и воспринимают нагрузку от веса бандажей.

2.4. Прокладки между стенками бака и конструкцией защиты, выполняемые из дерева, снижают концентрацию напряжений в оболочке в местах опирания ее на горизонтальные пояса и предназначены для равномерной передачи давления на бандажи и за возможных несовершенств цилиндрической оболочки.

## 3. Расчетные положения

3.1. Расчет конструкций усиления произведен в соответствии с требованиями СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП П-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

3.2. Габариты баков приняты по типовым проектам, указанным в п.1.2. Максимальный уровень заполнения водой принят в соответствии с таблицей 1.

| Объем бака, тыс.м <sup>3</sup> | Максимальный уровень заполнения водой, м |
|--------------------------------|--|
| 2,0                            | 11,14                                    |
| 3,0                            | 11,05                                    |
| 5,0                            | 10,75                                    |
| 10,0                           | 10,57                                    |
| 15,0                           | 10,57                                    |
| 20,0                           | 10,57                                    |

3.3. Горизонтальные пояса рассчитаны на прочность на восприятие растягивающих усилий при аварийном разрыве стенки бака, наполненного водой. При расчете на прочность принимается, что эксплуатация конструкций усиления возможна и после достижения металлом бандажа предела текучести.

3.4. В связи с возможным возникновением трещин в стенке бака между бандажами выполнены поверочные расчеты с использованием теории трещин линейной механики разрушения.

## 4. Материал конструкций

4.1. В проекте предусмотрено применения углеродистых и низколегированных сталей. Конкретные марки сталей для элементов конструкций усиления следует принимать по табл.2.

Таблица 2.

| Элементы конструкций  | Марка стали<br>ТУ или ГОСТ | Расчетное сопротивление |                 |      |         |       |
|---|----------------------------|-------------------------|-----------------|------|---------|-------|
|   |                            | листовой прокат         | фасонный прокат |      |         |       |
|   |                            | толщина                 | Ru              | Ry   | толщина | Ru Ry |
| горизонтальные пояса-бандажи, панели для люков, стыковые накладки                       | 09Г2С-12-1                 |                         |                 |      |         |       |
|   | ТУ 14-1-3023-80            | II-20                   | 4700            | 3200 | -       | -     |
|   | 09Г2С-12                   |                         |                 |      |         |       |
|   | ГОСТ 19282-73              | 22,25                   |                 |      |         |       |
| вертикальные стойки, опорные уголки бандажей, вспомогательные уголки для стяжных болтов | ВСтЗпсб-1                  |                         |                 |      | 4-10    | 2450  |
|   | ТУ 14-1-3023-80            | -                       |                 |      | II20    | 2450  |

4.2. Болты и шпильки следует применять нормальной точности класса 5.8 по ГОСТ 7798-80<sup>М</sup>, а также по ГОСТ 7805-70<sup>М</sup> и ГОСТ 5957-70<sup>М</sup> и назначать по таблице 57 главы СНиП П-23-81 "Стальные конструкции". Гайки - нормальной точности по ГОСТ 5915-70<sup>М</sup>, класса прочности 4, шайбы по ГОСТ 11371-78<sup>М</sup>.

4.3. Залудские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанные в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55 главы СНиП П-23-81 "Стальные конструкции".

4.4. Материал прокладок - антисептированная древесина хвойных пород III категории с предварительной термообработкой в автоклаве при 100°C в течение 5 часов.

|                         |                |                   |          |      |       |
|-------------------------|----------------|-------------------|----------|------|-------|
| Гл. инж. и<br>М.п. отв. | С.С.А.А.Р.В.   | 249.AC-KM.001.001 | Страница | Лист | Всего |
| М.п. отв.               | Р.А.М.А.       |                   | Р        | 1    | 1     |
| М.п. отв.               | М.А.С.У.Н.С.В. |                   |          |      |       |
| Гл. инж. пр.            | А.Ю.Б.А.Р.О.В. |                   |          |      |       |
| Бригадир                | А.Ю.Б.А.Р.О.В. |                   |          |      |       |
| Проверил                | Б.Е.Р.И.Ф.А.Ц. |                   |          |      |       |
| Исполнил                | А.Ю.Б.А.Р.О.В. |                   |          |      |       |

Механическое описание

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

5. Изготовление, монтаж и приемка конструкций

5.1. Изготовление, монтаж и приемку конструкций необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП II-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ".

5.2. Кромки бандажей и стыковых накладок должны быть строгаными. При наличии заводских стыков в пределах одной отправочной марки бандажа, все эти стыки должны выполняться равнопрочными основному металлу и подвергаться физическим методам контроля качества, что должно быть оформлено соответствующими актами.

5.3. Монтаж конструкций усиления должен выполняться по специально разработанному проекту производства работ, в котором, в частности, должно быть предусмотрено следующее:

- устройство усиления должно производиться на баке, не заполненном водой. Для исключения передачи эксплуатационных нагрузок на бандажи, рассчитанные на восприятие аварийных нагрузок при возможном разрыве стенки бака, должны быть обеспечены зазоры между деревянными прокладками и стенкой бака в следующих пределах:

для баков объемом 2,3 тыс.м<sup>3</sup> - 10 мм

для баков объемом 5,10 тыс.м<sup>3</sup> - 15 мм

для баков объемом 15,20 тыс.м<sup>3</sup> - 20 мм

Допускаются местные отклонения от указанных величин  $\pm 5$  мм. Зазоры предусмотрены для компенсации расширения бака от температуры и давления воды.

- При устройстве усиления на баке, заполненном водой (холодной или горячей), деревянные прокладки бандажей должны вплотную примыкать к стенке бака. Допускаемые местные зазоры величиной до 5 мм.

Должны также быть предусмотрены специальные меры по технике безопасности, согласованные с соответствующими инстанциями.

- Сдача конструкции усиления под устройство теплоизоляции должна производиться по акту на скрытые работы.

для обеспечения равномерного вхождения бандажей в работу необходимо установить соответствующую последовательность оформления монтажных стыков.

- монтажные растянутые сварные стыки должны выполняться только дипломированными сварщиками высокой квалификации.

- основание под опорные пластины стоек должно быть выравнено цементным раствором.

- деревянные прокладки присоединяются к бандажу до подъема в проектное положение.

- монтаж конструкции усиления следует начинать снизу вверх. При этом бандажи должны устанавливаться горизонтально, без перекосов.

- замыкающая марка каждого горизонтального пояса при монтаже обрезается по месту.

- месторасположение люков-лазов, вводов и выводов трубопроводов, привязка которых не дана в типовых проектах, указанных в п.1.2, может вызвать изменение размеров стоек и бандажей; конструкции усиления при этом должны выполняться по месту аналогично узлам, разработанным в проекте.

- защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указанием СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Рекомендуется применять эмаль ПБ-1139 (ТУ 6-10-1710-79) в 2 слоя общей толщиной 60 мкм.

Таблица расхода металла на усиление

| Объем бака<br>в тыс.м <sup>3</sup> | 2    | 3     | 5     | 10    | 15    | 20    |
|------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Расход металла<br>в кг             | 9075 | 13404 | 21497 | 40828 | 52812 | 66651 |

## Общий вид

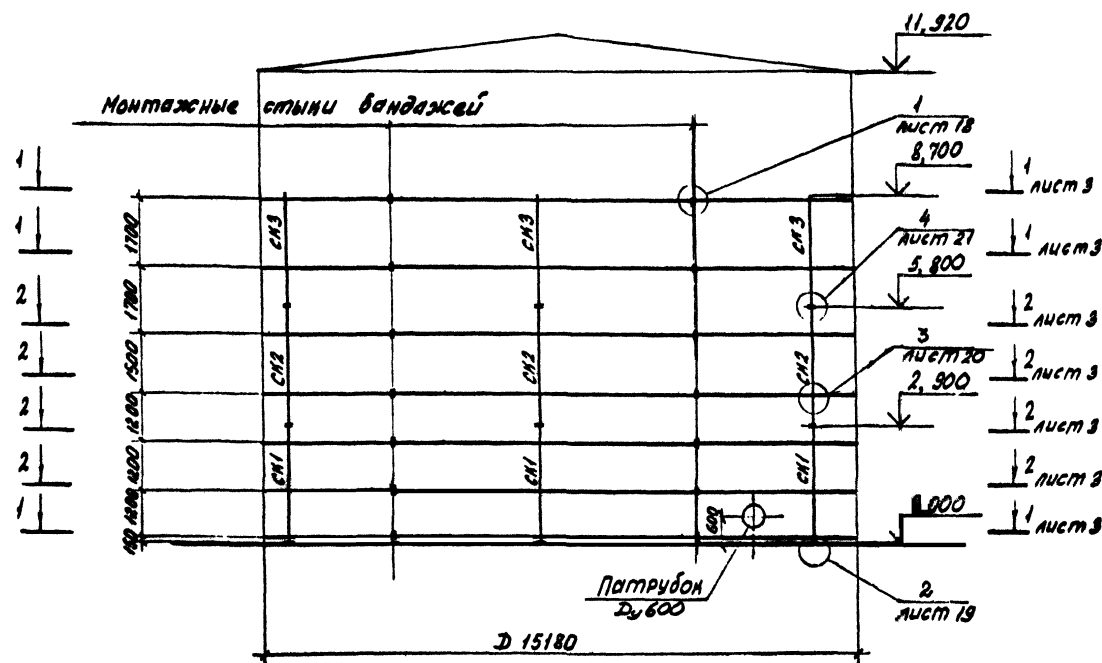
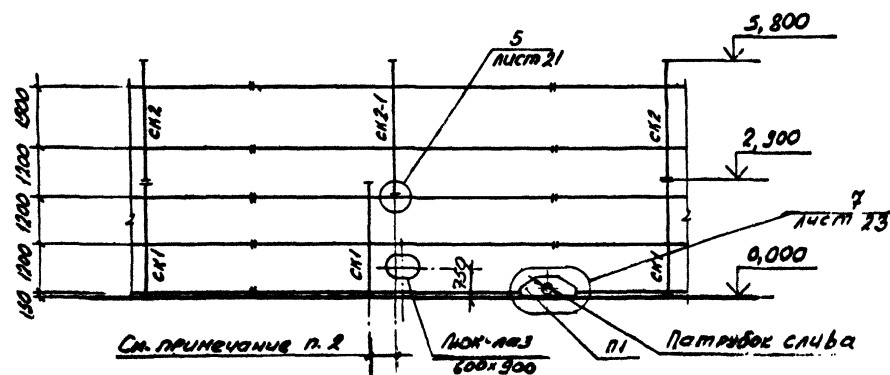
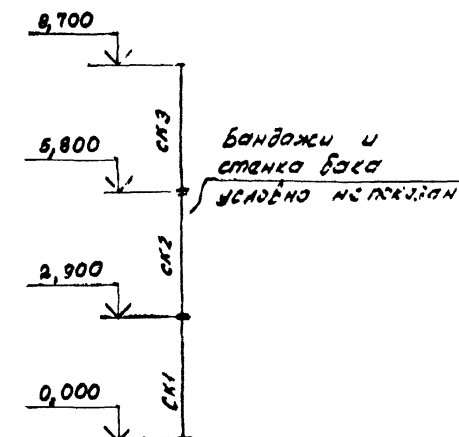
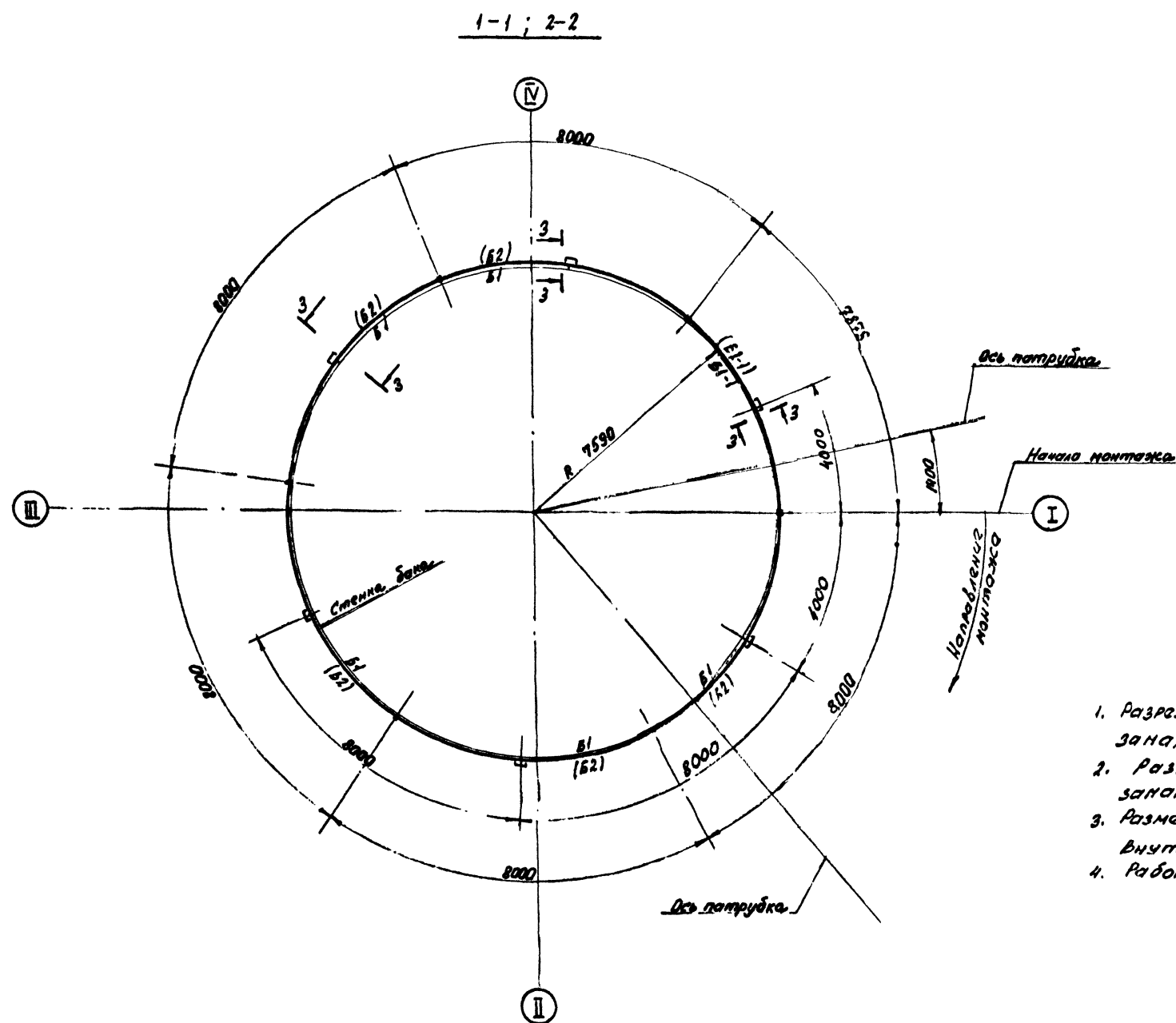
Фрагмент фасада  
в месте люка-лаза и патрубка слива

Таблица монтажных элементов

| Марка элемента | Сечение | Норм. сила<br>N,<br>кН (тс) | Вес<br>одного<br>элемента<br>кг | Кол-во<br>элементов<br>шт. | Марка<br>стали | Примеч.          |
|----------------|---------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------|------------------|
| Б1             |         |                             | 130                             | 15                         |                |                  |
| Б1-1           | -150х12 | 558,6 (57,0)                | 143                             | 3                          | 09Г2С-12-1     | см. листы 24, 25 |
| Б2             |         |                             | 212                             | 20                         |                |                  |
| Б2-1           | -240х12 | 882,0 (90,0)                | 233                             | 4                          | 09Г2С-12-1     | см. листы 24, 25 |
| П1             | сложное |                             | 223                             | 2                          | 09Г2С-12-1     | см. лист 27      |
| СК1            |         |                             | 52                              | 6                          |                |                  |
| СК2            |         |                             | 47                              | 6                          |                |                  |
| СК2-1          | С14     | 137(1,4)                    | 54                              | 2                          | всгЗпсб-1      | см. лист 26      |
| СК3            |         |                             | 44                              | 6                          |                |                  |

- Фрагмент фасада дан для баков объемом 2 и 3 тыс. куб. м.
- Стойка нижнего яруса СК1 при необходимости сдвигается в сторону от проектного положения. В этом случае вышестоящая стойка СК2-1 устанавливается на бандаж - см. узел 5.
- На фрагменте фасада показан обход бандаж. - патрубка слива - см. узел 7.
- Работать совместно с листом 3.

|                |           |       |          |  |
|----------------|-----------|-------|----------|--|
| Масштаб        | Рисунок   | Шкала | В. В. З. | 249.АС-КМ.001.001  |
| М. контр.      | Максимова | С. В. | В. В. З. | Баки-аккумуляторы объемом 2 тыс. куб. м. Общий вид. Фрагмент фасада. |
| Г. и. инж. пр. | Лисовский | В. В. | В. В. З. | Страница   |
| В. инж. пр.    | Давыдов   | В. В. | В. В. З. | Лист   |
| Проектировщик  | Мельников | В. В. | В. В. З. | Листов   |
| Исполнитель    | Харченко  | В. В. | В. В. З. | Р 2  |
|                |           |       |          | ПТИ ДЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  |

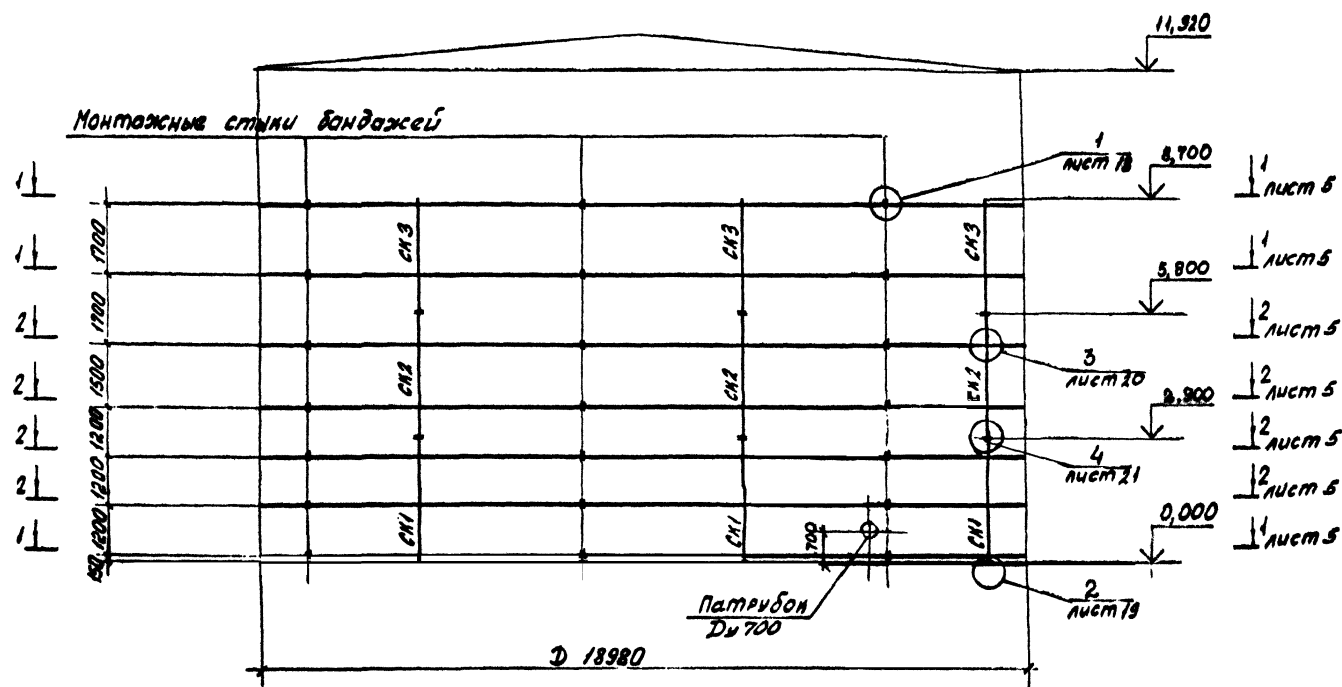


1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа  $R_8 7620$ .
4. Работать совместно с листом 2.

|   |           |        |                              |
|---|-----------|--------|------------------------------|
| 249.AC-KM.001.001   |           |        |                              |
| Исх. отв.   | Равд      | И.В.В. |                              |
| И. контр.   | И.В.В.    |        |                              |
| Гл. инж. пр.  | Лав. рол  |        |                              |
| Бригадир  | Лав. рол  |        |                              |
| Проверил  | Р.В.В.    |        |                              |
| Исполнил  | Хатункина |        |                              |
| Бак-аккумулятор обведен<br>2 тыс. куб. м<br>Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 |           |        | Сталь 3                      |
|   |           |        | ГПН ЛЕНПОСК-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |

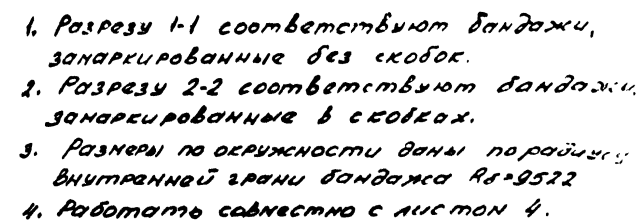
Таблица монтажных элементов

| МАРКА<br>ЗАМЕНА | СВЧЕНУ   | НОМ. СВАТ<br>N<br>KH (TE) | ВЕС<br>ОБНОВО<br>ЗАМЕН-ТО,<br>КГ | КО-ЛО<br>ВЯЩЕН,<br>ТД<br>ММ | НОМЕР<br>СТРОИ | ПРИМЧ.          |
|-----------------|----------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Б1              |          |                           | 154                              | 21                          |                |                 |
| Б1-1            | -180x12  | 686,0 (790)               | 102                              | 3                           | 09Г2С-12-1     | см. АУСТ 24, 26 |
|                 |          |                           |                                  |                             |                |                 |
| Б2              |          |                           | 262                              | 28                          |                |                 |
| Б2-1            | -300x12  | 1087,8 (1110)             | 176                              | 4                           | 09Г2С-12-1     | см. АУСТ 24, 26 |
|                 |          |                           |                                  |                             |                |                 |
| П1              | САДЯЧНОЕ |                           | 226                              | 2                           | 09Г2С-12-1     | см. АУСТ 27     |
|                 |          |                           |                                  |                             |                |                 |
| СК1             |          |                           | 52                               | 8                           |                |                 |
| СК2             | С14      | 15,7 (16)                 | 47                               | 8                           |                |                 |
| СК2-1           |          |                           | 54                               | 2                           | БСГ3СБ-1       | см. АУСТ 26     |
| СК3             |          |                           | 44                               | 8                           |                |                 |
|                 |          |                           |                                  |                             |                |                 |



Работать совместно с листоч 2,5

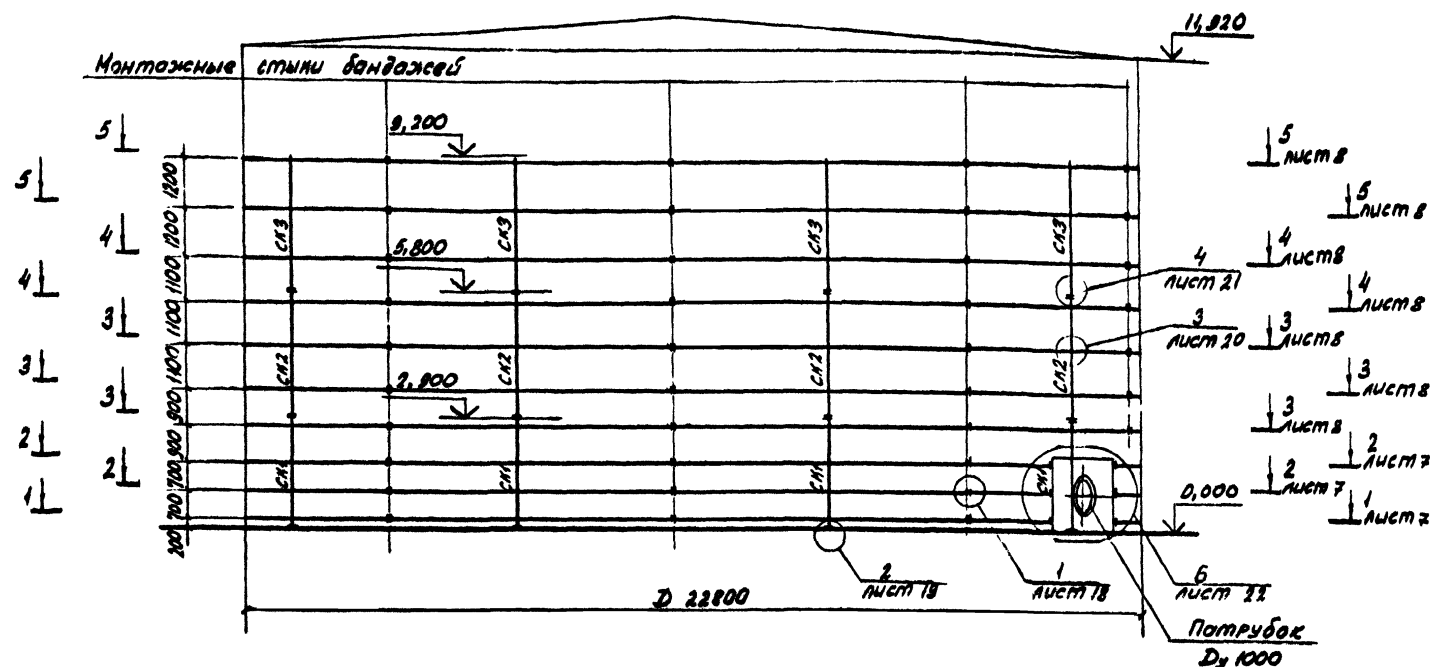
|              |         |      |  |       |      |                                     |
|--------------|---------|------|--|-------|------|-------------------------------------|
| Меч. отд.    | Раша    | 8.87 | <div>249.AC-KM.001.001</div> <div>Бак-аккумулятор объемн<br/>3 тыс. куб. м<br/>Общий вид</div> | Сталь | Лист | 1 шт.                               |
| И. контр.    | Иосифов |      |  |       |      | 4                                   |
| Гл. инж. пр. | Иосифов |      |  |       |      |                                     |
| Бригadier    | Иосифов |      |  |       |      |                                     |
| Проверил     | Яничко  |      |  |       |      |                                     |
| Механик      | Иосифов |      |  |       |      | ПТИ ЛЕНИНПРОСТ-<br>СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |



|   |          |                                    |      |
|---|----------|------------------------------------|------|
| 249.AC-KM.001.001   |          |                                    |      |
| Мат.отв.  | Рисов    | 882                                |      |
| И.инст.   | Мокшуров | 113                                |      |
| Г.авт.пр.   | Амосов   | 121                                |      |
| Ректор  | Арабаза  | 21                                 |      |
| Проректор   | Бенедикт | 21                                 |      |
| Исполн.   | Сидоров  | 121                                |      |
| Бак-аккумулятор объемом<br>3 тыс. куб. м<br>Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 |          | Страна                             | Лист |
|   |          | Р                                  | 3    |
|   |          | ГПН ДЕНПРОЕКСТ.<br>СТАЛЬКОСТРУКЦИЯ |      |



Общину ввд



Фрагмент фасада  
в месте люка-лаза и патрубков слива

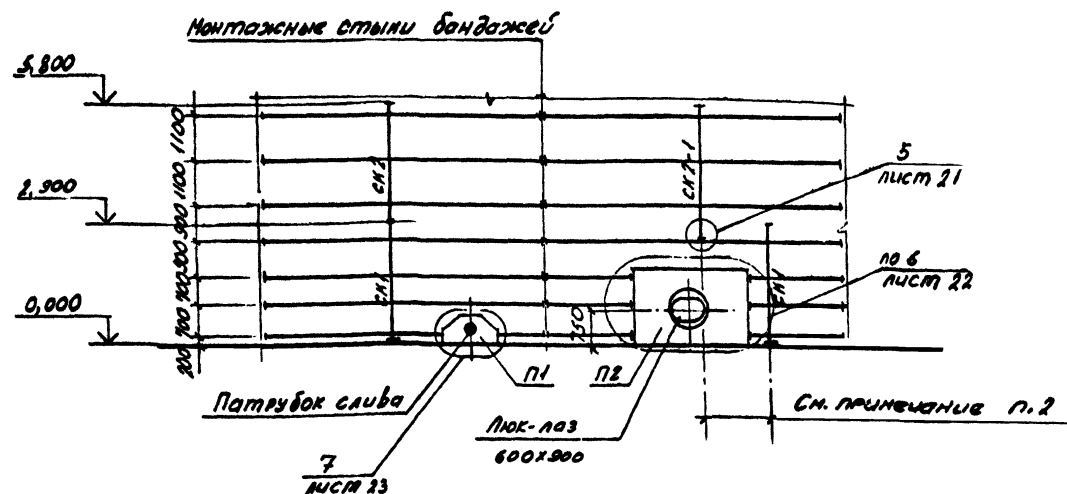


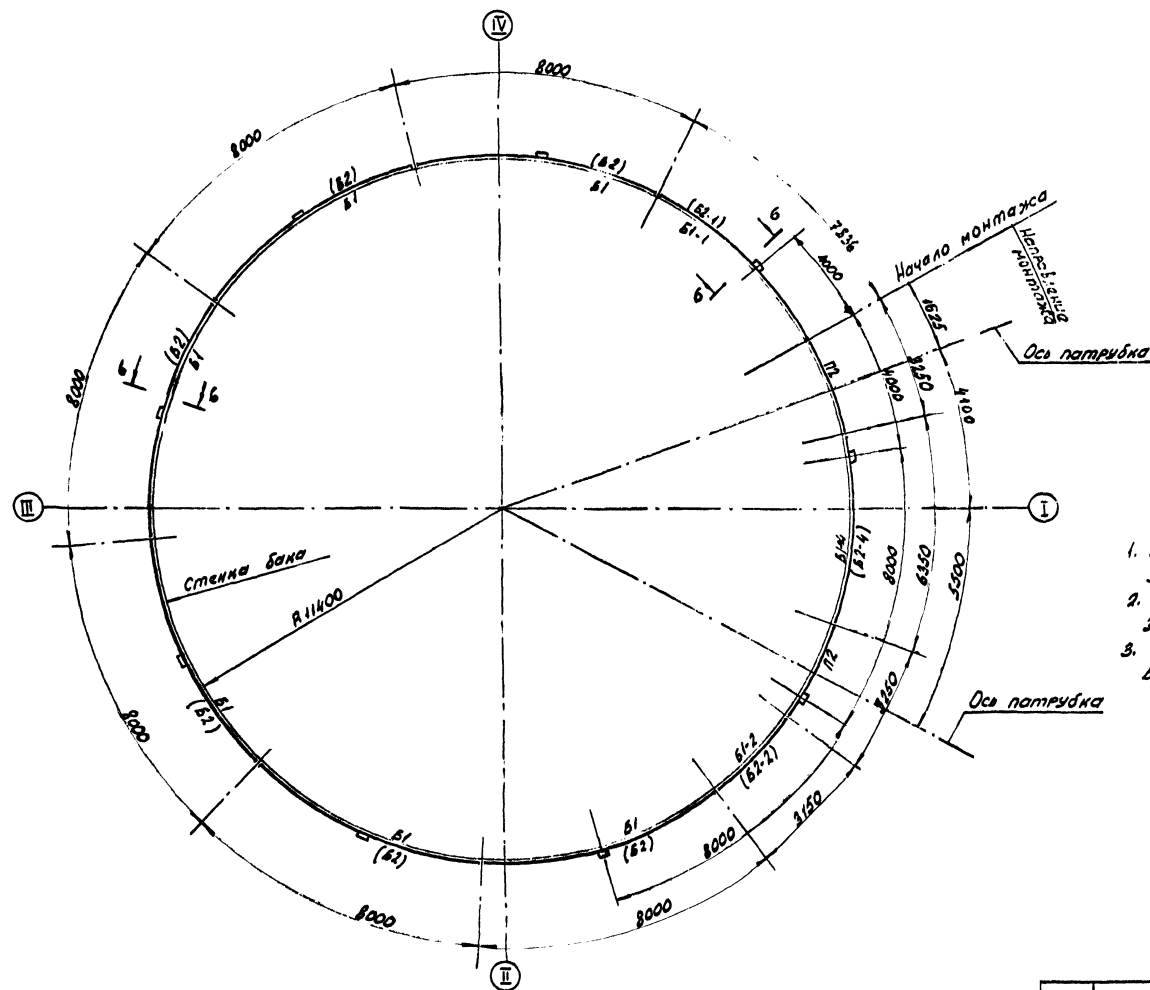
Таблица монтажных эскизов

| Марка<br>элемент. | Сечение | Нормальная<br>сила, N<br>кН (тс) | Вес<br>одного<br>момента<br>кг | Кол-во<br>моментов<br>шт. | Марка<br>стали | Примеч.         |
|-------------------|---------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| Б1                |         |                                  | 148                            | 22                        |                |                 |
| Б1-1              |         |                                  | 162                            | 3                         |                |                 |
| Б1-2              | -170x12 | 638,1 (64,6)                     | 55                             | 1                         | 08Г2С-12-1     | см. лист 24, 25 |
| Б1-4              |         |                                  | 121                            | 1                         |                |                 |
| Б2                |         |                                  | 195                            | 36                        |                |                 |
| Б2-1              |         |                                  | 214                            | 5                         |                |                 |
| Б2-2              | -220x12 | 830,1 (84,9)                     | 69                             | 2                         | 08Г2С-12-1     | см. лист 24, 25 |
| Б2-4              |         |                                  | 161                            | 2                         |                |                 |
| Б3                |         |                                  | 104                            | 16                        |                |                 |
| Б3-1              | -120x12 | 382,2 (39,0)                     | 113                            | 2                         | 08Г2С-12-1     | см. лист 24, 25 |
| П1                |         |                                  | 228                            | 2                         |                |                 |
| П2                | сложное |                                  | 1199                           | 4                         | 08Г2С-12-1     | см. лист 23, 26 |
| СК1               |         |                                  | 55                             | 9                         |                |                 |
| СК2               |         |                                  | 50                             | 9                         |                |                 |
| СК2-1             | Б14     | 17,1 (1,7)                       | 55                             | 1                         | Вст 3Гчб-1     | см. лист 26     |
| СК3               |         |                                  | 53                             | 9                         |                |                 |

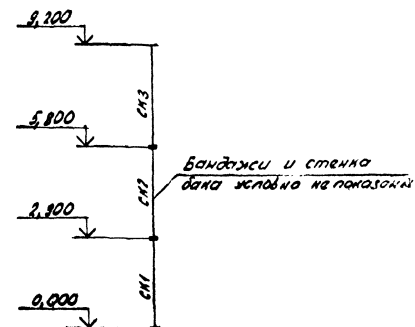
1. Фрагмент фасада дан для баков обрешен 5, 10, 15, 20 тыс. куб. м.
2. Стойка нижнего яруса ск1 при необходимости сдвигается в сторону от проектного положения. В этом случае вышестоящая стойка ск2-1 устанавливается на бандаж - см. узел 5.
3. На фрагменте фасада показан выход люка-лаза - см. узел 6 и выход патрубков слива - см. узел 7.
4. Работать совместно с листами 7, 8

|             |          |   |    |   |   |      |     |
|-------------|----------|---|----|---|---|------|-----|
| Мач.отв.    | Раша     | М | 67 | <div>249.АС-КМ.001.001</div> <div>Бат-аккумулятор обьект</div> <div>5тис.куб.м. Общий буд.</div> <div>Фрагмент фасада</div> | Строчка   | Лист | П-р |
| М.донтр.    | Мансубов | М |    |   | Р   | 6    |     |
| Г.а.инж.пр. | Аюшев    | М |    |   | <div>ПТИ ЛЕНПРОЕКТ</div> <div>СТАЛКОНСТРУКЦИЯ</div> |      |     |
| В.п.инж.пр. | Аюшев    | М |    |   |   |      |     |
| Проектир.   | Аюшев    | М |    |   |   |      |     |
| Исполн.     | Халтуяко | М |    |   |   |      |     |

1-1, 2-2



6-6



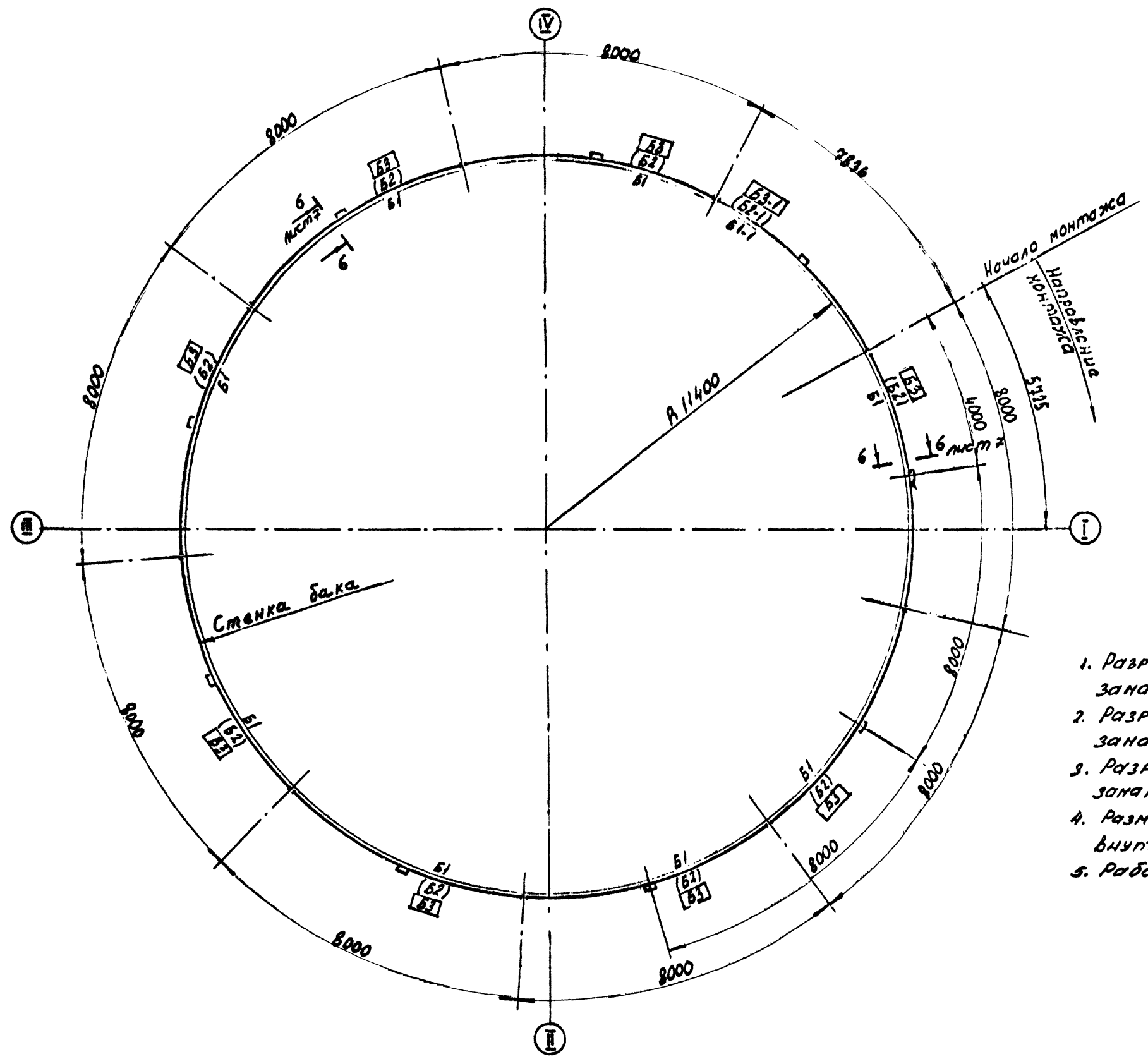
1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажу, заштрихованные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажу, заштрихованные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа  $R_2 = 11433$ .

|              |         |         |                                     |
|--------------|---------|---------|-------------------------------------|
| Исполн.      | Рисов   | Масштаб | 249. AC-KM 001.001                  |
| Н.контр.     | Масштаб | 1:1     | Бак-аккумулятор объем 5 тыс. куб. м |
| К.л.н.контр. | Масштаб | 1:1     | Разрезы 1-1, 2-2, 6-6               |
| В.контр.     | Масштаб | 1:1     |                                     |
| Проектир.    | Масштаб | 1:1     |                                     |
| Утвержден    | Масштаб | 1:1     |                                     |

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| Р      | 7    |        |

ПТИ ЛЕНПРОЕКТ.  
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

3-3, 4-4, 5-5



1. Разрезы 3-3 соответствуют бандажам, заштрихованные в ( ) скобках.
2. Разрезы 4-4 соответствуют бандажам, заштрихованные без скобок.
3. Разрезы 5-5 соответствуют бандажам, заштрихованные в рамках
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R 11433.
5. Работать совместно с листами 6, 7

Исполнитель: [Signature]  
Проверил: [Signature]  
Утвердил: [Signature]

|                                       |        |        |                               |
|---------------------------------------|--------|--------|-------------------------------|
| 249.AC-KM.001.001                     |        |        |                               |
| И.отв.                                | Р.шв   | Б.Б.   |                               |
| И.контр.                              | М.А.С. | С.А.С. |                               |
| Гл.инж.пр.                            | А.Б.С. | В.Б.С. |                               |
| Бригадир                              | А.Б.С. | В.Б.С. |                               |
| Продерил                              | Я.Б.С. | В.Б.С. |                               |
| Исполнил                              | Х.Б.С. | В.Б.С. |                               |
| Бак-аккумулятор объемом 5 тыс. куб. м |        |        | Стр. 8                        |
| Разрезы 3-3, 4-4, 5-5                 |        |        | Лист 8                        |
|                                       |        |        | ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |

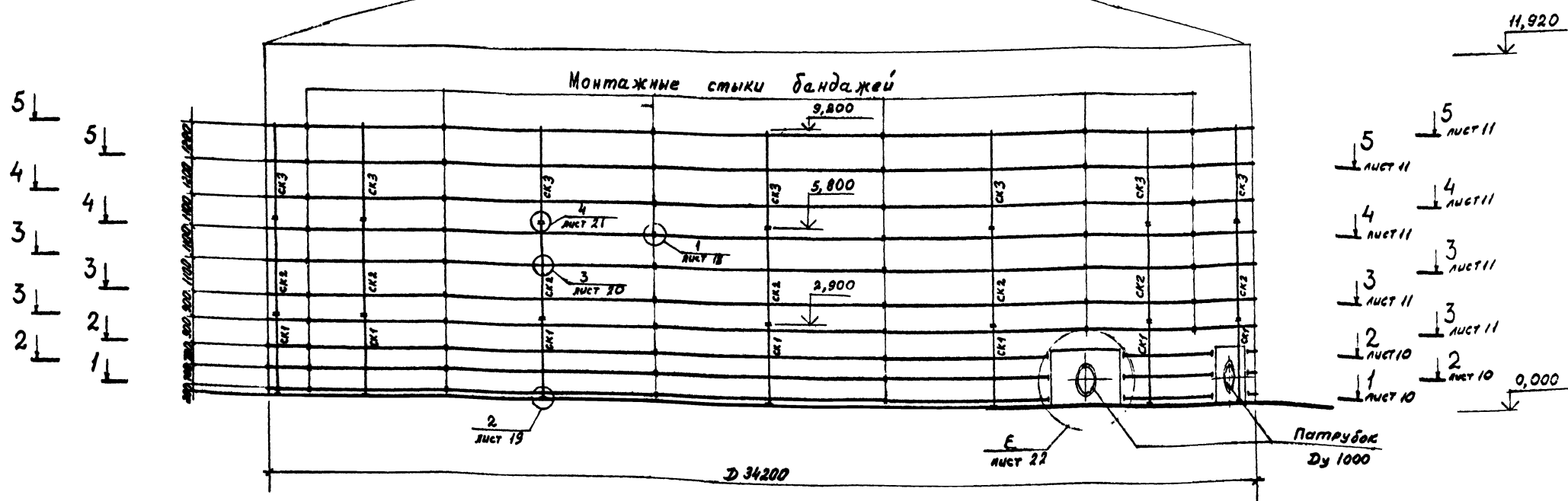


Таблица монтажных элементов

| Марка элемента | Сечение | Нормальная длина, Н (тс) | Вес одного элемента, кг | Кол-во элементов, шт | Марка стали | Примеч.         |
|----------------|---------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-----------------|
| Б1             | -210x14 | 916,3 (93,0)             | 209                     | 37                   | 08Г2С-12-1  | см. листы 24,25 |
| Б1-1           |         |                          | 132                     | 3                    |             |                 |
| Б1-4           |         |                          | 167                     | 1                    |             |                 |
| Б2             | -280x14 | 1215,2 (124,0)           | 289                     | 61                   | 08Г2С-12-1  | см. листы 24,25 |
| Б2-1           |         |                          | 186                     | 5                    |             |                 |
| Б2-4           |         |                          | 233                     | 2                    |             |                 |
| Б3             |         |                          | 132                     | 26                   |             |                 |
| Б3-1           | -130x14 | 537,0 (54,0)             | 83                      | 2                    | 08Г2С-12-1  | см. листы 24,25 |

| Марка элемента | Сечение | Нормальная длина, Н (тс) | Вес одного элемента, кг | Кол-во элементов, шт | Марка стали | Примеч.         |
|----------------|---------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|-----------------|
| П1             | сложное |                          | 279                     | 2                    | 08Г2С-12    | см. листы 27,28 |
| П2             |         |                          | 1325                    | 5                    |             |                 |
|                |         |                          |                         |                      |             |                 |
| СК1            | Е14     | 24,5(2,5)                | 55                      | 13                   | ВстЗпсб-1   | см. лист 26     |
| СК2            |         |                          | 50                      | 13                   |             |                 |
| СК2-1          |         |                          | 55                      | 1                    |             |                 |
| СК3            |         |                          | 53                      | 13                   |             |                 |

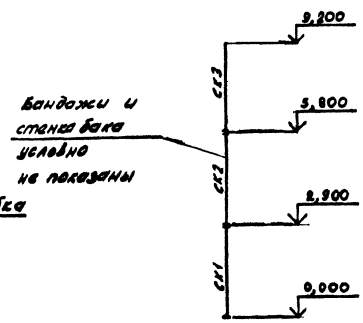
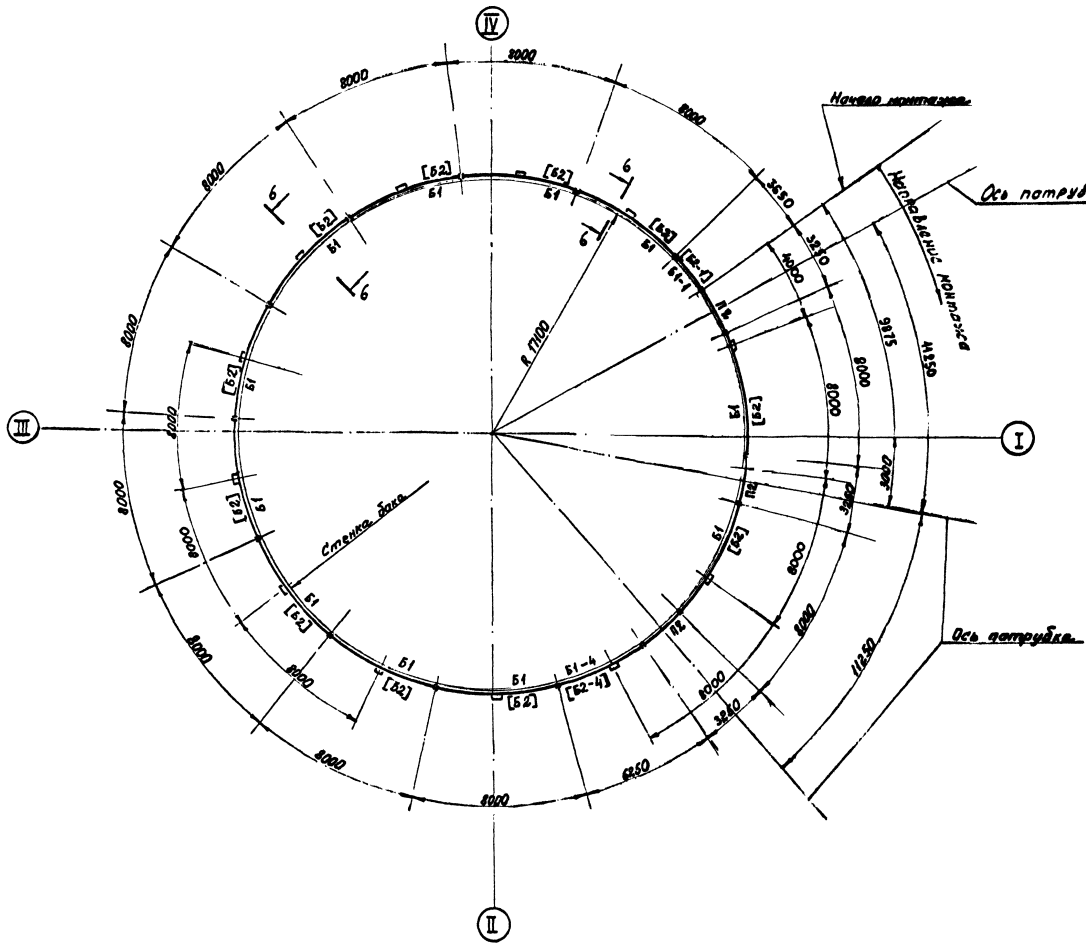
Работать совместно с листами 6, 10, 11

|                   |         |                         |      |         |
|-------------------|---------|-------------------------|------|---------|
| 249.АС-КМ.001.001 |         | Сталь                   | Лист | Лист 11 |
| И.отв.            | Роме    | Бак-аккумулятор объемом | Р    | Д       |
| И.контр.          | Монитор | 10 тыс. куб. м          |      |         |
| Гл.инж.пр.        | Лобов   | Общий вид.              |      |         |
| Бриг.пр.          | Лобов   |                         |      |         |
| Проектир.         | Березин |                         |      |         |
| Исполнитель       | Хотунин |                         |      |         |

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

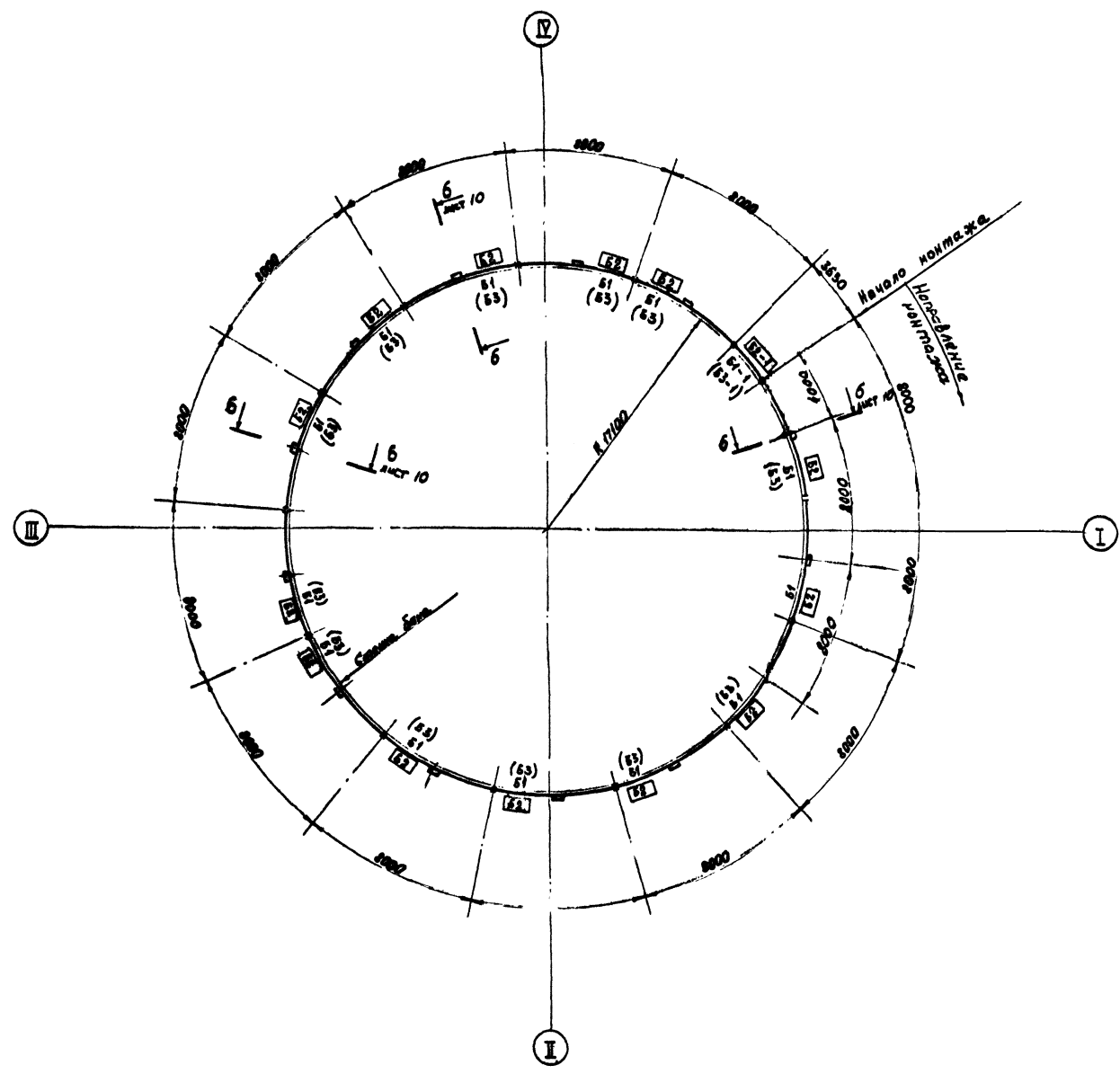
1—1 ; 2—2

6—6



1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажу, заштрихованные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажу, заштрихованные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажу R, 17133.
4. Работа совместно с листами 9, 11.

|                   |         |      |      |                               |      |        |
|-------------------|---------|------|------|-------------------------------|------|--------|
| 249.AC-KM.001.001 |         |      |      | Страна                        | Лист | Листов |
| Исполн.           | Маслова | С.И. | 8.77 | Бат-аккумулятор               | 10   | 10     |
| Проектант         | Маслова | С.И. | 8.77 | 10 тыс. руб.                  |      |        |
| Проверен          | Маслова | С.И. | 8.77 | Разрезы 1-1, 2-2, 6-6         |      |        |
| Утвержден         | Маслова | С.И. | 8.77 |                               |      |        |
|                   |         |      |      | ГПМ ЛЕНИНГОН-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |      |        |



1. Разрезы 3-3 соответствуют бандам, замаркированным в банках ☐
2. Разрезы 4-4 соответствуют бандам, замаркированным без скобок.
3. Разрезы 5-5 соответствуют бандам, замаркированным в скобках.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа  $R_2 1713$
5. Работать совместно с листами 9, 10

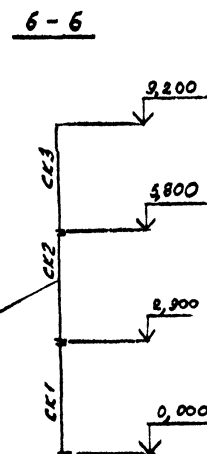
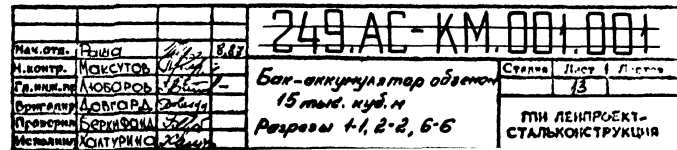
|   |             |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|
| 249. AC-KM.001.001                      |             |             |             |
| Исполн.                                 | Рис.        | Лист        | 249         |
| М. констр.                              | М. констр.  | М. констр.  | М. констр.  |
| Пр. констр.                             | Пр. констр. | Пр. констр. | Пр. констр. |
| Проверка                                | Проверка    | Проверка    | Проверка    |
| Исполн.                                 | Исполн.     | Исполн.     | Исполн.     |
| Банк-аккумулятор объемом 10 тыс. куб. м |             |             |             |
| Разрезы 3-3, 4-4, 5-5                   |             |             |             |
| ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ          |             |             |             |

| УЧЕТ<br>МЕТОД | СЕРИЯ   | НОРМАЛЬНЫЙ<br>СЛОВО, N<br>ЭН (РС) | ВЕС<br>ОДНОГО<br>ЭЛЕМЕНТА<br>ВГ | КОЛ-ВО<br>ЭЛЕМЕНТОВ<br>В СТ. | НОРМА<br>СТАБИ | ПРИМЕЧ.          |
|---------------|---------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------|------------------|
| Б1            | -210x16 | 106,2 (106,0)                     | 245                             | 43                           | 08Г2С-12-1     | см. листы 24, 25 |
| Б1-1          |         |                                   | 207                             | 3                            |                |                  |
| Б1-2          |         |                                   | 63                              | 2                            |                |                  |
| Б1-3          |         |                                   | 50                              | 1                            |                |                  |
| Б2            | -280x16 | 142,0 (142,0)                     | 331                             | 71                           | 08Г2С-12-1     | см. листы 24, 25 |
| Б2-1          |         |                                   | 281                             | 3                            |                |                  |
| Б2-2          |         |                                   | 80                              | 4                            |                |                  |
| Б2-3          |         |                                   | 63                              | 2                            |                |                  |

Работата совместно с листами 6, 13, 14.

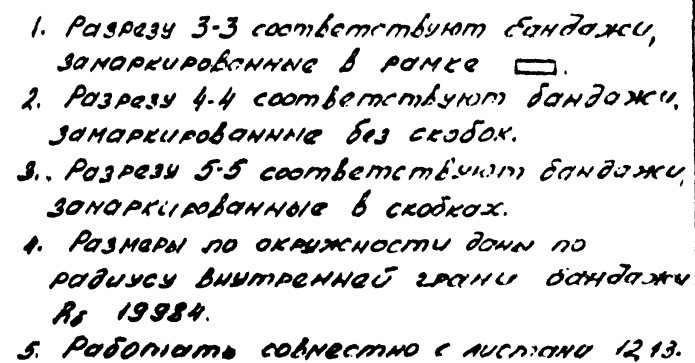
|            |          |     |     |  |        |      |   |        |
|------------|----------|-----|-----|--|--------|------|---|--------|
| Меч.отд.   | АШО      | 1/2 | 682 | <div>249.АС-КМ.001.001</div> <div>Бак-аккумулятор<br/>объемом 15 тыс.куб.м<br/>общий вид</div> | Страна | Лист | 7 | Листов |
| Изобрет.   | НАКУТОС  | 1/2 |     |  | Р      | 12   |   |        |
| Гл.инж.пр. | АМОСОВ   | 1/2 | -   |  |        |      |   |        |
| Вспомогат. | ДОБРОГА  | 1/2 |     |  |        |      |   |        |
| Присоедин. | СЕРГОНОВ | 1/2 |     |  |        |      |   |        |
| Исполнит.  | САДУМОВ  | 1/2 |     |  |        |      |   |        |

ТИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажу, запаркированные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажу, запаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажса R<sub>в</sub> 19954.
4. Работать совместно с листами 12, 14.





|            |           |     |  |                               |      |        |
|------------|-----------|-----|--|-------------------------------|------|--------|
| И.контр.   | Максимова | 282 | 249 АС-КМ.001.001<br>Бак-аккумулятор обьект<br>15 тыс. куб. м<br>Разрезы 3-3, 4-4, 5-5 | Страна                        | Лист | Листов |
| Гл.инж.пр. | Любовов   | 282 |  | Р                             | 14   |        |
| Бухгалтер  | Домбара   |     |  | ТИИ ДИПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |      |        |
| Проверил   | Берников  |     |  |                               |      |        |
| Начальник  | Хасанов   |     |  |                               |      |        |

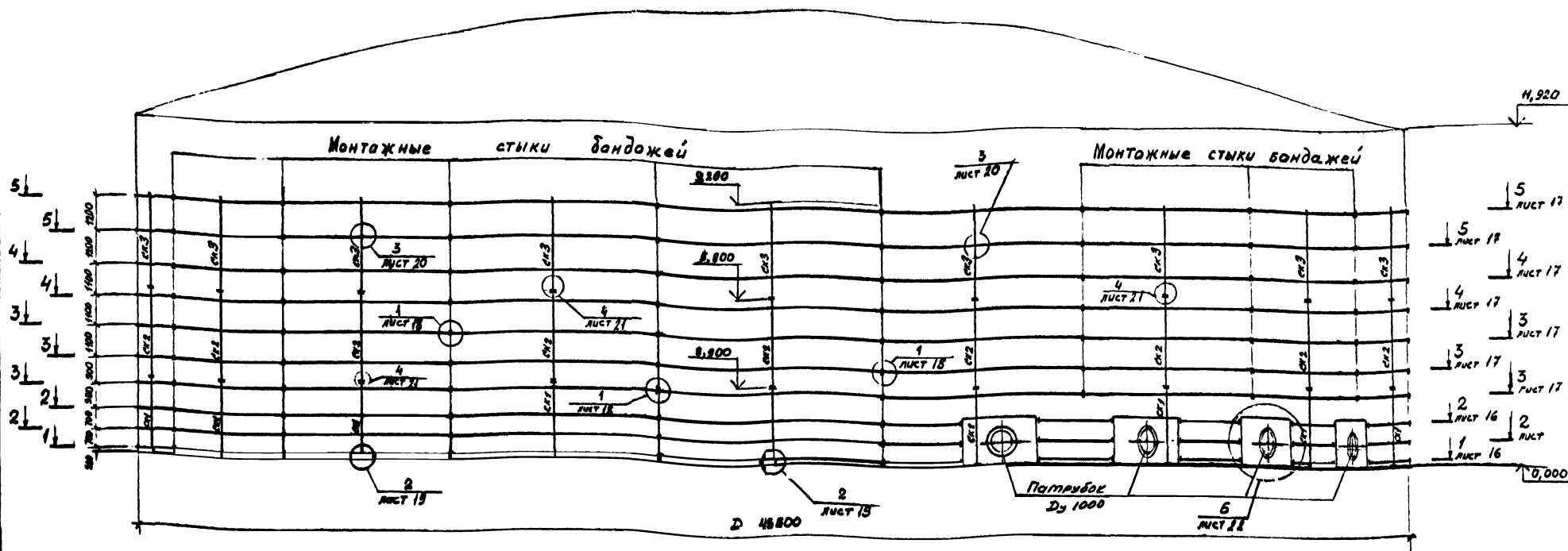


ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

| Марка элемента | Сечение | Нормальная сила, N кН (тс) | Вес одного элемента, кг | Кол-во элементов, шт | Марка стали | Примеч. | Марка элемента | Сечение   | Нормальная сила, N кН (тс) | Вес одного элемента, кг | Кол-во элементов, шт | Марка стали | Примеч.          |
|----------------|---------|----------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---------|----------------|-----------|----------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|------------------|
| Б1             |         |                            | 277                     | 47                   |             |         | Б3             |           |                            | 170                     | 34                   |             |                  |
| Б1-1           | -240x16 | 1222,0 (124,7)             | 291                     | 3                    |             |         | Б3-1           | -150x16   | 716,4 (73,1)               | 178                     | 2                    | 09Г2С-12-1  | см. листы 24, 25 |
| Б1-2           |         |                            | 86                      | 3                    |             |         |                |           |                            |                         |                      |             |                  |
| Б1-3           |         |                            | 105                     | 1                    |             |         | П1             | сваренное |                            | 319                     | 2                    | 09Г2С-12    | см. листы 27, 28 |
| Б1-4           |         |                            | 258                     | 1                    |             |         | П2             | сваренное |                            | 1537                    | 6                    | 09Г2С-12    | см. листы 27, 28 |
| Б2             |         |                            | 375                     | 77                   |             |         | СК1            |           |                            | 55                      | 18                   |             |                  |
| Б2-1           |         |                            | 394                     | 5                    |             |         | СК2            |           |                            | 50                      | 18                   |             |                  |
| Б2-2           | -320x16 | 1622,9 (165,6)             | 114                     | 6                    |             |         | СК2-1          | С14       | 364 (3,8)                  | 55                      | 18                   | Вст 3псб-1  | см. лист 26      |
| Б2-3           |         |                            | 139                     | 2                    |             |         | СК3            |           |                            | 53                      | 18                   |             |                  |
| Б2-4           |         |                            | 350                     | 2                    |             |         |                |           |                            |                         |                      |             |                  |

Работать совместно с листами 6, 16, 17

|              |        |                   |
|--------------|--------|-------------------|
| Изд. отд.    | Роль   | 249.АС-КМ.001.004 |
| И. контр.    | Маслов |                   |
| Сл. инж. пр. | Маслов |                   |
| Бриг. инж.   | Маслов |                   |
| Проверка     | Маслов |                   |
| Исполнение   | Маслов |                   |

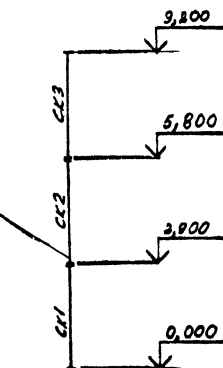
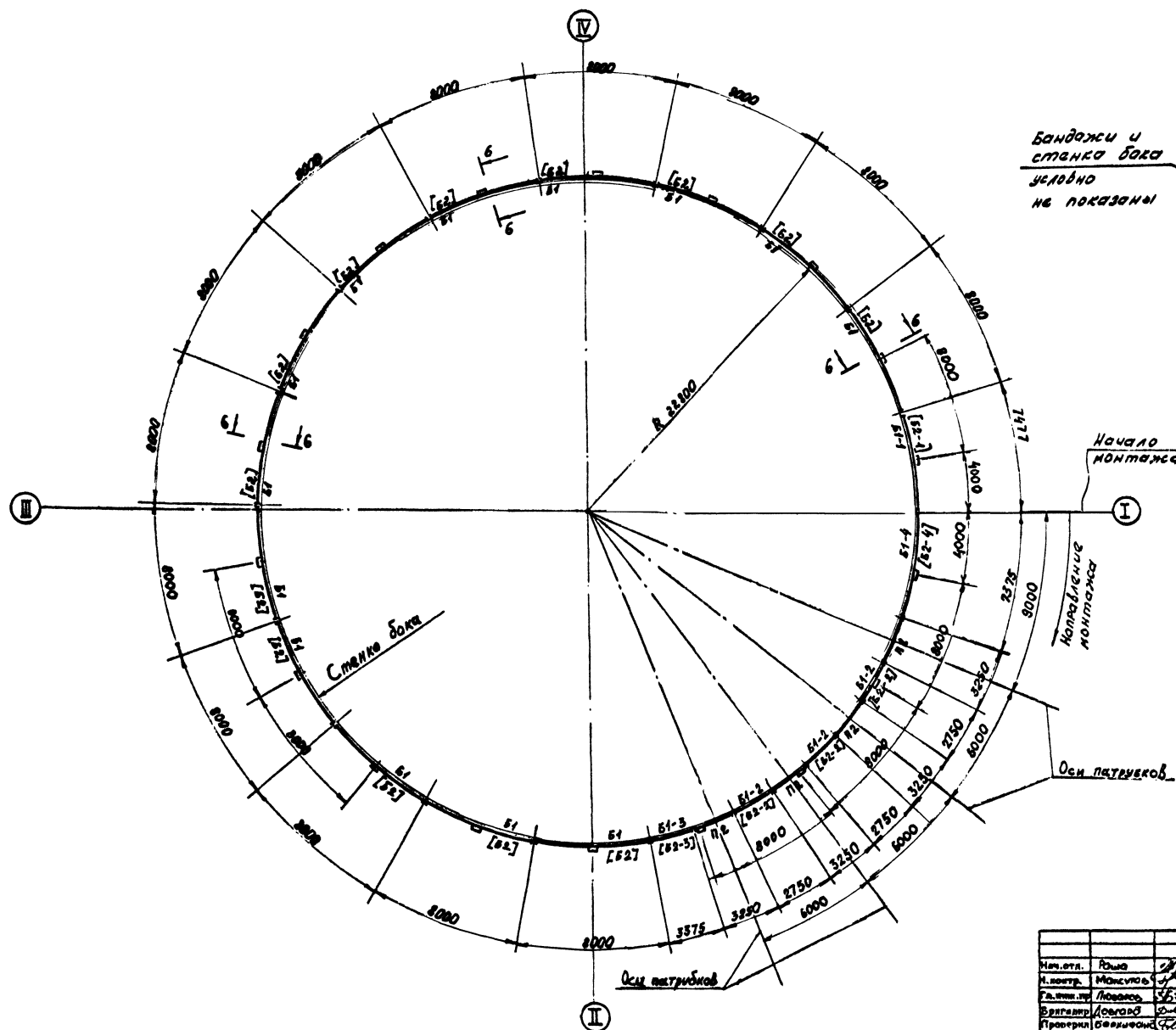
Банк-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м. Общий вид

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| 18     |      |        |

ГПМ ЛЕНПРОЕКСТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1, 2-2

6-6



Бандаж и  
стенка борта  
условно  
не показаны

Начало  
монтажа

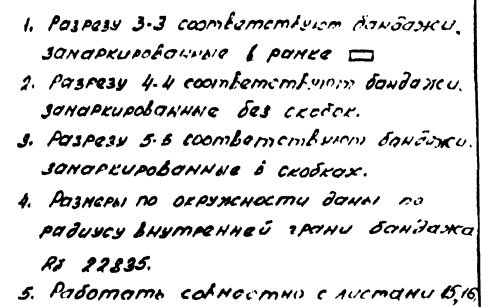
Направление  
монтажа

Оси патрубков

Оси штырьков

1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажу, запаяки рованные без скобов.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажу, запаяки рованные в скобах.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажу  $R_2 22835$ .
4. Работать совместно с листом 15.

|  |                |                |                |
|--|----------------|----------------|----------------|
| 249.AC-KM.001.001                      |                |                |                |
| Масштаб                                | Рисун          | 2/2            | 8/8            |
| М. автор                               | М. исполнитель | М. исполнитель | М. исполнитель |
| Р. автор                               | Р. исполнитель | Р. исполнитель | Р. исполнитель |
| В. автор                               | В. исполнитель | В. исполнитель | В. исполнитель |
| П. автор                               | П. исполнитель | П. исполнитель | П. исполнитель |
| И. автор                               | И. исполнитель | И. исполнитель | И. исполнитель |
| Бат-аккумулятор обьёмом 20 тыс. куб. м |                |                |                |
| Разрезы 1-1, 2-2, 6-6                  |                |                |                |
| Страна                                 | Лист           | Листов         | Листов         |
| Р                                      | 16             |                |                |
| ТНЦ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ         |                |                |                |




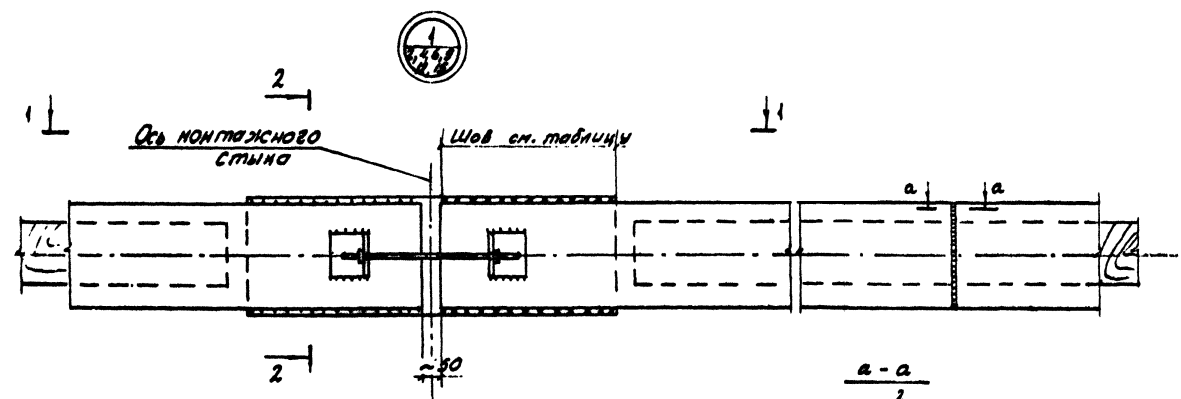
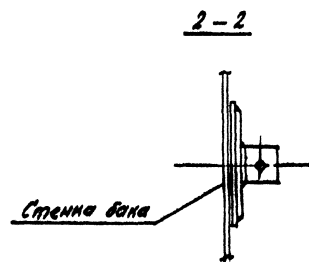
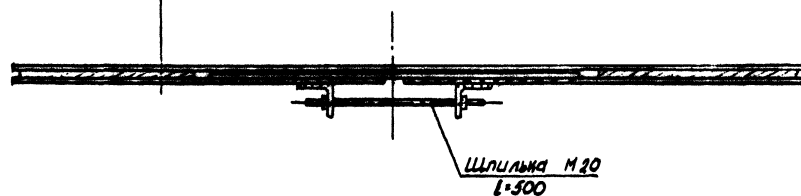
|           |           |   |  |        |      |                               |
|-----------|-----------|---|--|--------|------|-------------------------------|
| Маш.отс.  | Реш.      |  | 249.АС-КМ.001.004<br>Бак-аккумулятор обесчон<br>20 тыс. куб м<br>Размеры 3-3, 4-4, 5-5 | Страна | Лист | Рисунки                       |
| Констр.   | Машинист  |   |  | Р      | 18   |                               |
| Гидр.инж. | Доклад    |   |  |        |      |                               |
| Вспомог.  | Безопасн. |   |  |        |      |                               |
| Помощн.   | Контроль  |   |  |        |      |                               |
| Исслед.   | Контроль  |   |  |        |      | ТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |

Таблица монтажных швов

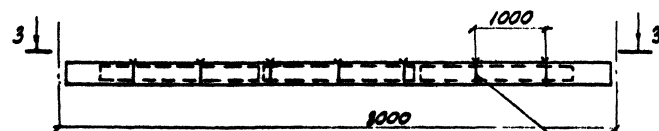
| Емкость<br>ванна,<br>л<br>ПВС. № | Марка бандажа              | Монтажный<br>шов,<br>АТ-1 | Примечание |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------|
| 2                                | Б1, Б1-1                   | 8-300                     |            |
|                                  | Б2, Б2-1                   | 8-450                     |            |
| 3                                | Б1, Б1-1                   | 10-300                    |            |
|                                  | Б2, Б2-1                   | 10-450                    |            |
| 5                                | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-4       | 8-350                     |            |
|                                  | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-4       | 8-450                     |            |
|                                  | Б3, Б3-1                   | 8-150                     |            |
| 10                               | Б1, Б1-1, Б1-4             | 10-400                    |            |
|                                  | Б2, Б2-1, Б2-4             | 10-500                    |            |
|                                  | Б3, Б3-1                   | 10-300                    |            |
| 15                               | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3       | 12-400                    |            |
|                                  | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3       | 12-500                    |            |
|                                  | Б3, Б3-1                   | 12-250                    |            |
| 20                               | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3, Б1-4 | 14-400                    |            |
|                                  | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3, Б2-4 | 14-500                    |            |
|                                  | Б3, Б3-1                   | 14-250                    |            |



Стенка ванны  
Доска 180x18  
Бандаж



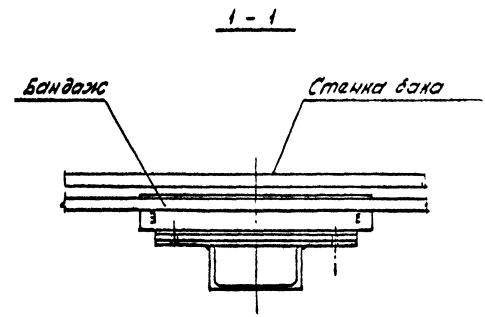
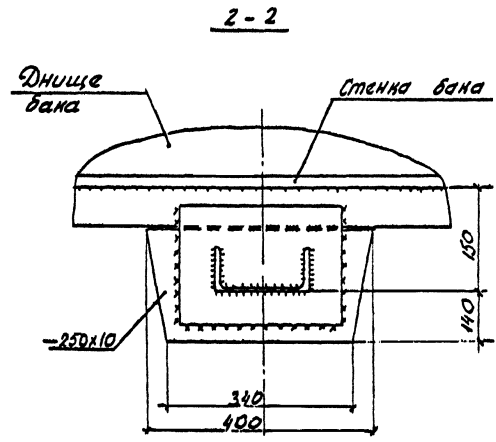
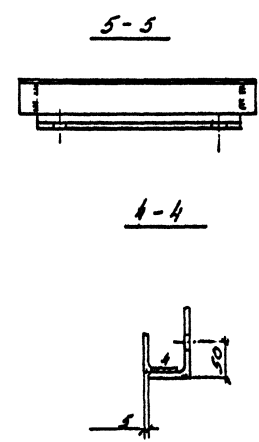
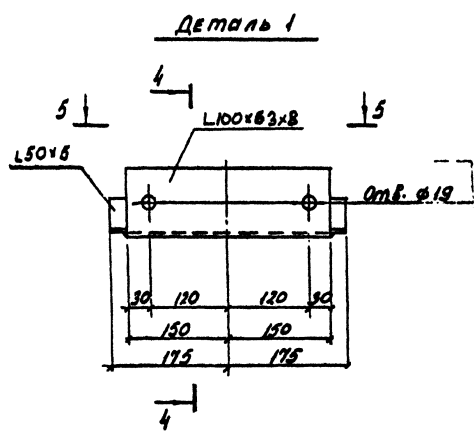
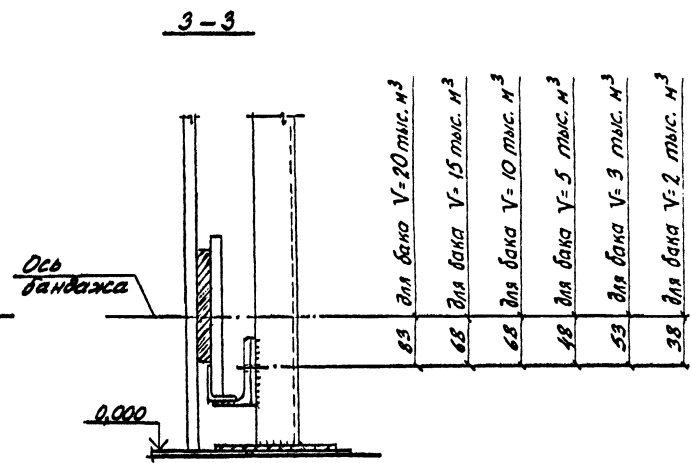
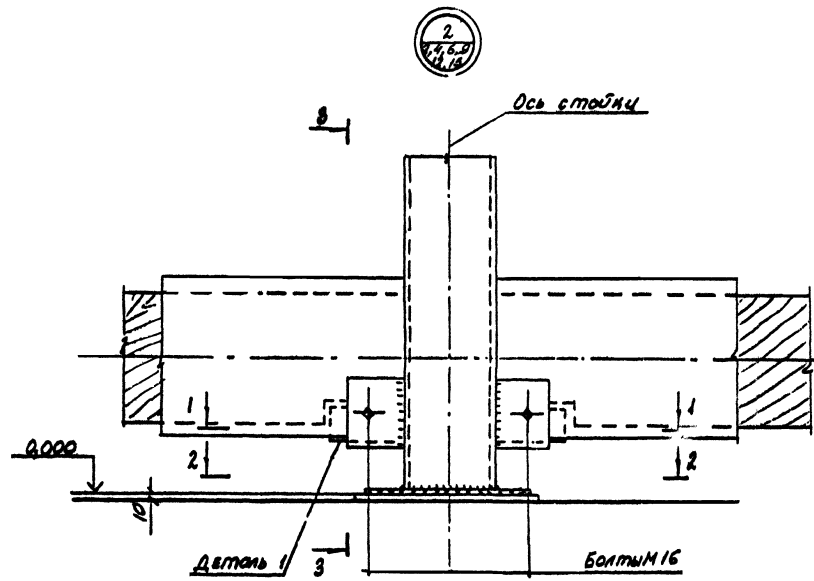
Крепление досок к бандажам



Доска 180x18  
l=2000+3000



|              |         |                                    |
|--------------|---------|------------------------------------|
| Исполн.      | Ванна   | 249.АС-КМ.001.001                  |
| Н. контр.    | Мастер  | Узел 1. Крепление досок к бандажам |
| Гл. инж. пр. | Лесков  | Стенка Лист 18                     |
| Проектиров.  | Лесков  | ПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ      |
| Проверен.    | Зеленко |                                    |
| Исполнен.    | Ванна   |                                    |



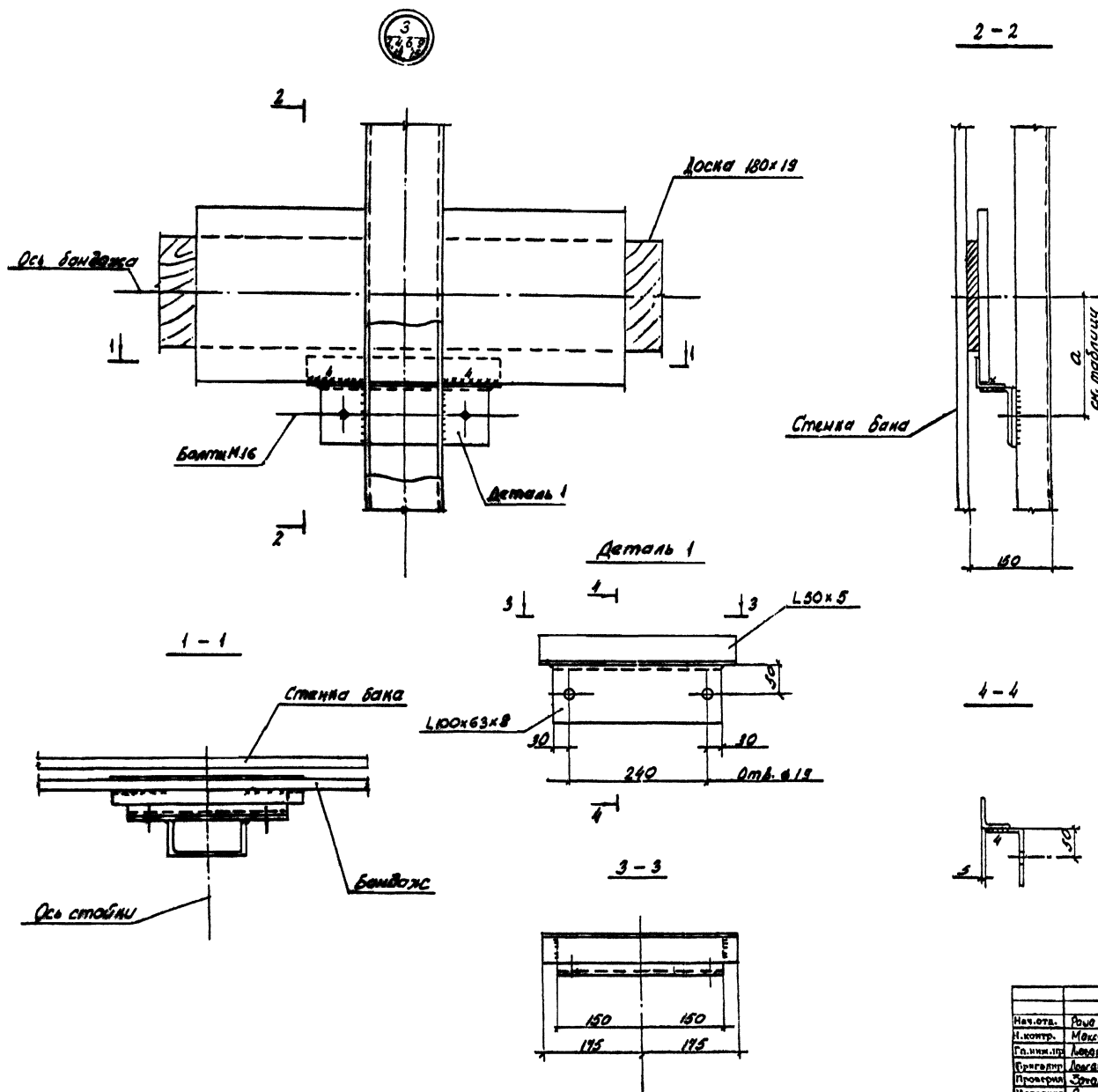
|                   |         |               |        |
|-------------------|---------|---------------|--------|
| 249.AC-KM.001.001 |         |               |        |
| Масштаб           | Рисунки | Лист          | Листов |
| М.контр.          | Масштаб | Р             | 19     |
| Г.н.н.н.н.        | Листов  | Г.н.н.н.н.    |        |
| Проектировщик     | Детали  | Проектировщик |        |
| Монтажник         | Детали  | Монтажник     |        |

Узел 2

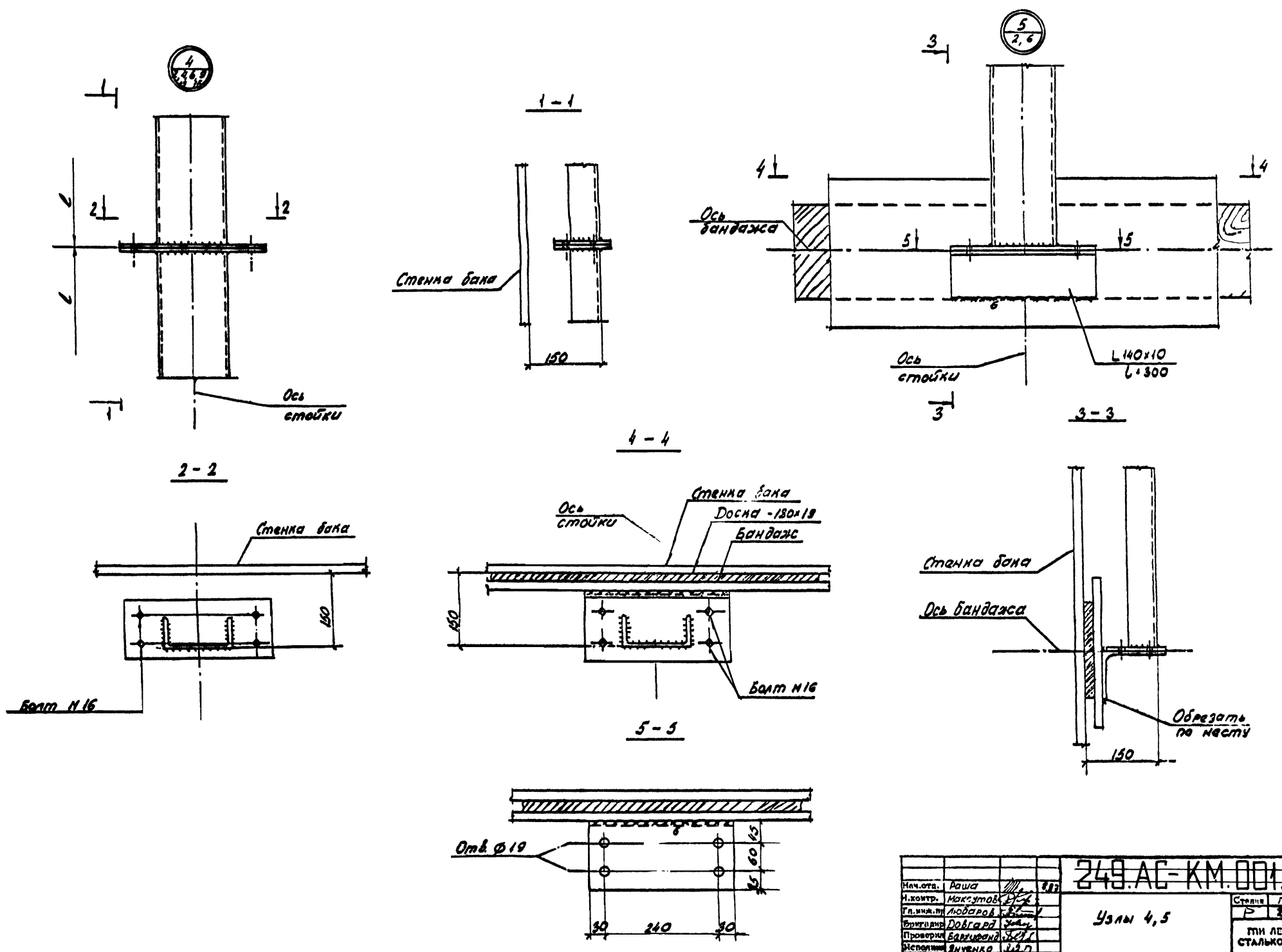
Г.н.н.н.н. СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица

| Экспертная<br>база, у<br>пр. № | Марка бандажа              | а<br>(мм) |
|--------------------------------|----------------------------|-----------|
| 2                              | Б1, Б1-1                   | 130       |
|                                | Б2, Б2-1                   | 175       |
| 3                              | Б1, Б1-1                   | 145       |
|                                | Б2, Б2-1                   | 205       |
| 5                              | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-4       | 140       |
|                                | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-4       | 165       |
|                                | Б3, Б3-1                   | 115       |
| 10                             | Б1, Б1-1, Б1-4             | 160       |
|                                | Б2, Б2-1, Б2-4             | 195       |
|                                | Б3, Б3-1                   | 120       |
| 15                             | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3       | 160       |
|                                | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3       | 195       |
|                                | Б3, Б3-1                   | 120       |
| 20                             | Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3, Б1-4 | 175       |
|                                | Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3, Б2-4 | 215       |
|                                | Б3, Б3-1                   | 130       |



|             |         |         |         |                              |
|-------------|---------|---------|---------|------------------------------|
| Исполн.     | Рис.    | Провер. | Уд.     | 249.АБ-КМ.001.001            |
| Нач. отд.   | Рис.    | Провер. | Уд.     |                              |
| И. контр.   | Масштаб | Масштаб | Масштаб |                              |
| Сл. инж. ЛП | Масштаб | Масштаб | Масштаб |                              |
| Проектант   | Лист    | Лист    | Лист    |                              |
| Проверен    | Лист    | Лист    | Лист    |                              |
| Исполнен    | Лист    | Лист    | Лист    |                              |
| Узел 3      |         |         |         | ПМ ЛЕНПОСКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |



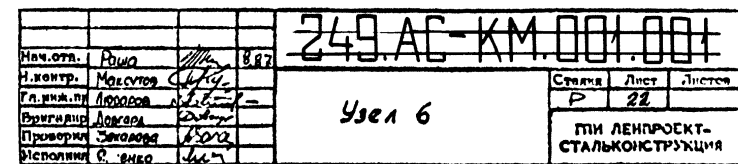
Инв. № подл. Подпись

|              |           |                   |       |      |        |
|--------------|-----------|-------------------|-------|------|--------|
| Имен. отв.   | Раши      | 248.АС-КМ.001.001 | Сталь | Лист | Листов |
| И. контр.    | Максимова |                   | Р     | 21   |        |
| Гл. инж. пр. | Лобаров   |                   |       |      |        |
| Инж. пр.     | Добров    |                   |       |      |        |
| Проверка     | Варченко  |                   |       |      |        |
| Исполнение   | Януков    |                   |       |      |        |

Узел 4,5

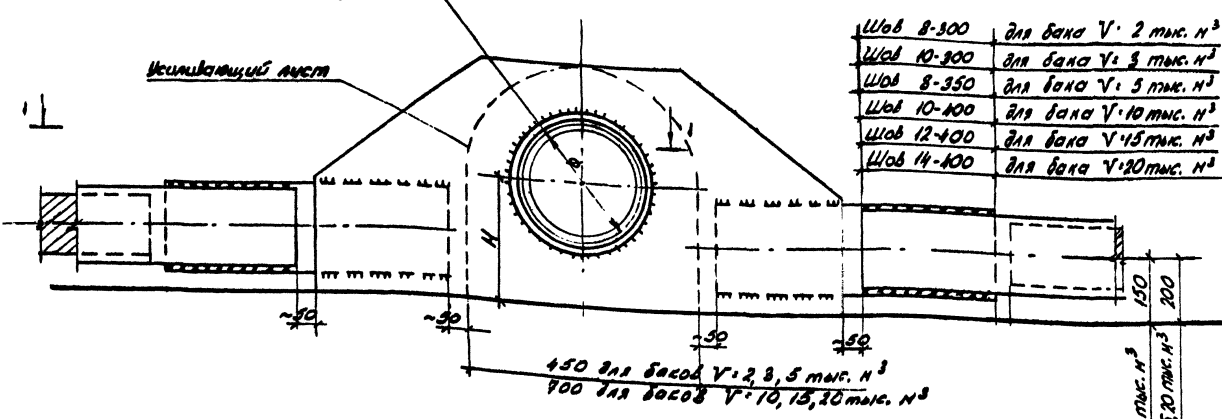
ТН ЛЕНПРОЕКТ.  
СТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ





Патрубок  $\phi 325$  №325 для баков  $V=2,3,5$  тыс.  $H^3$   
 Патрубок  $\phi 325$  №325 для баков  $V=10, 15, 20$  тыс.  $H^3$

7  
2,6

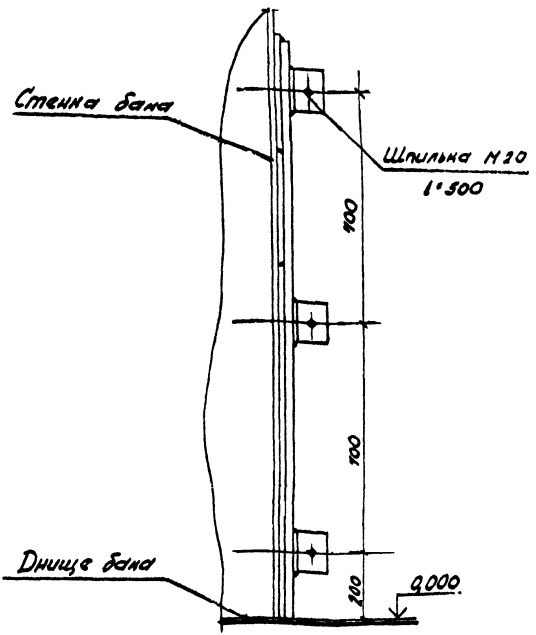


|            |                            |
|------------|----------------------------|
| Шов 8-300  | для бака $V=2$ тыс. $H^3$  |
| Шов 10-300 | для бака $V=3$ тыс. $H^3$  |
| Шов 8-350  | для бака $V=5$ тыс. $H^3$  |
| Шов 10-400 | для бака $V=10$ тыс. $H^3$ |
| Шов 12-400 | для бака $V=15$ тыс. $H^3$ |
| Шов 14-400 | для бака $V=20$ тыс. $H^3$ |

450 для баков  $V=2,3,5$  тыс.  $H^3$   
 900 для баков  $V=10, 15, 20$  тыс.  $H^3$

Для баков  $V=2,3$  тыс.  $H^3$   
 Для баков  $V=5, 10, 15, 20$  тыс.  $H^3$

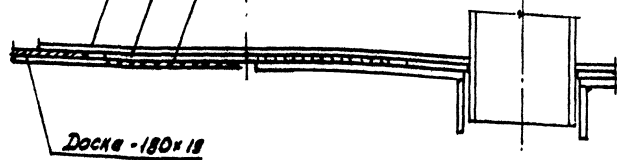
3-3



Стенка бака  
 Усиливающий лист  
 Бандаж

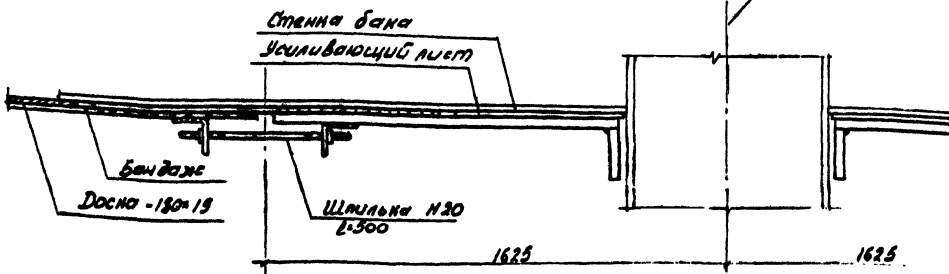
1-1

Ось патрубка



2-2

Ось патрубка

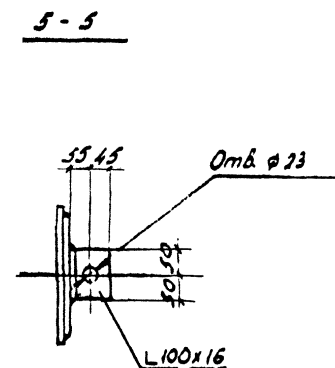
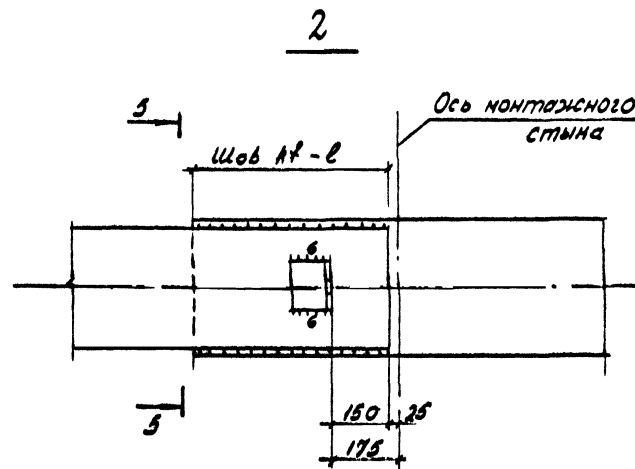
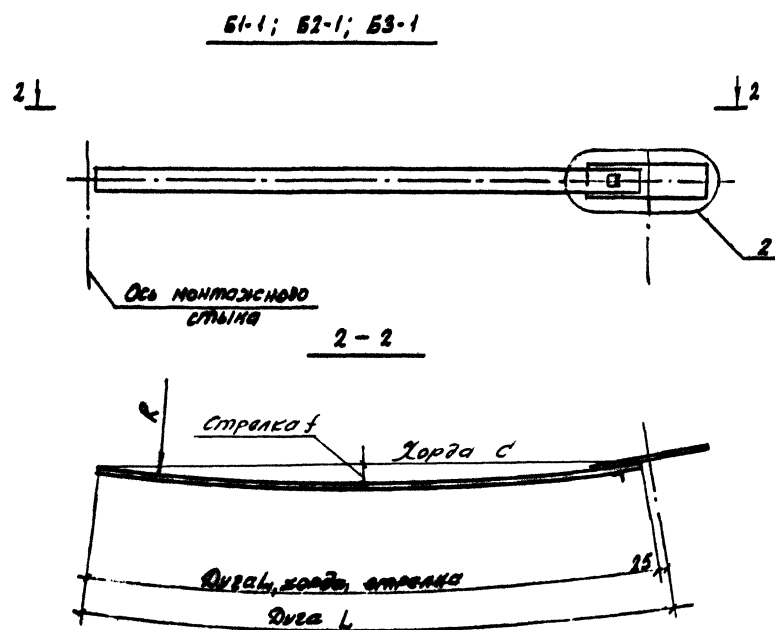
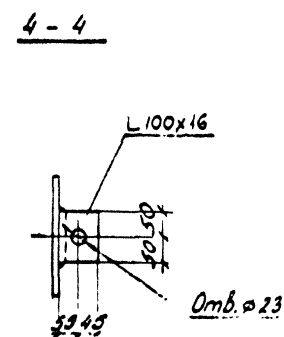
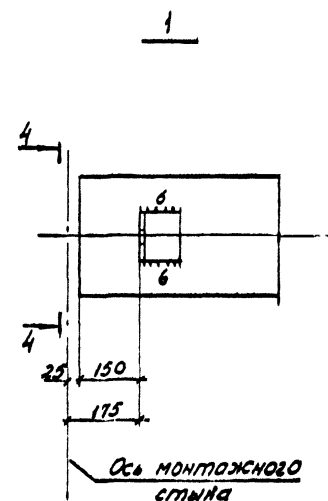
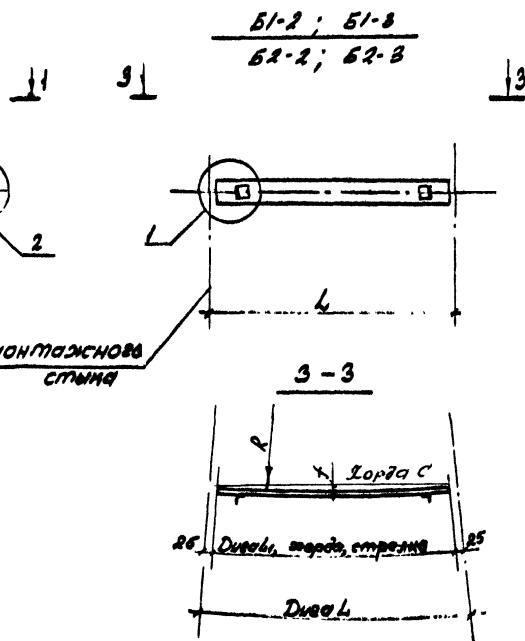
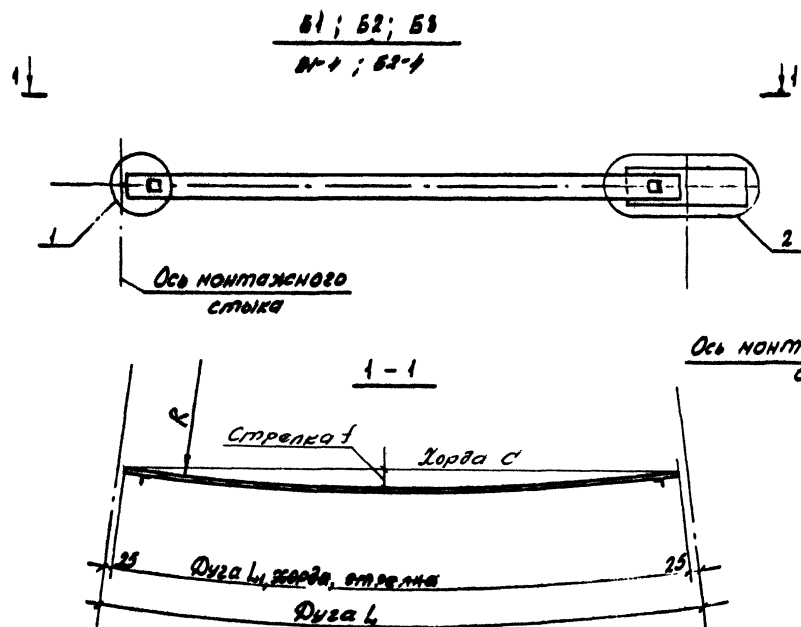


Работать совместно с листом 22

|             |          |                   |
|-------------|----------|-------------------|
| Маш. отв.   | Рис.     | 249.АС-КМ.001.001 |
| М. контр.   | Исполн.  |                   |
| Сам. контр. | Нормир.  |                   |
| Прислани    | Директ.  |                   |
| Прислани    | Заведом. |                   |
| Прислани    | Инженер  |                   |

Узел 7

ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



|                                  |                |      |                              |
|----------------------------------|----------------|------|------------------------------|
| Наз. отв.                        | Р.Ш.О          | 882  | 249.АБ-КМ.001.001            |
| И.контр.                         | И.А.С.У.О.В.   | 1/1  | БАНДЖИ Б1, Б2, Б3            |
| Гл. инж. пр.                     | Л.О.В.А.Р.О.В. | 1/1  | Б1-1, Б2-1, Б3-1, Б1-2, Б2-2 |
| Бригадир                         | Л.О.В.А.Р.О.В. | 1/1  | Б1-3, Б2-3, Б1-4, Б2-4       |
| Проверил                         | БЕРХИФАН       | 1/1  | (Начало)                     |
| Исполнил                         | Я.И.Ч.Е.К.О.   | 1/1  |                              |
| Сталь                            | Лист           | Лист | Лист                         |
| Р                                | 24             |      |                              |
| ПТИ ЛЕНТИНОВЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |                |      |                              |

| 28                            |                  |  |       |      |                |            |              |                                      |       |              |         |         |      |        |
|-------------------------------|------------------|--|-------|------|----------------|------------|--------------|--------------------------------------|-------|--------------|---------|---------|------|--------|
| Емкость<br>баки, V<br>тыс. м³ | Марка<br>бандажа | Геометрические характеристики<br>бандажа, мм |       |      |                |            |              | Геом. характеристики<br>накладки, мм |       |              | Примеч. |         |      |        |
|                               |                  | Сечение                                      | A     | L    | L <sub>1</sub> | Торда<br>C | Стрелка<br>f | Состав                               | Длина | Шоб,<br>Ат-В |         |         |      |        |
| 1                             | 2                | 3  | 4     | 5    | 6              | 7          | 8            | 9                                    | 10    | 11           | 12      |         |      |        |
| 2                             | Б1               | -150x12                                      | 7620  | 8000 | 7950           | 7593       | 1013         | -210x12                              | 650   | 8-300        |         |         |      |        |
|                               | Б1-1             |  | 7620  | 8025 | 8000           | 8486       | 1290         |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б2               | -240x12                                      | 7620  | 8000 | 7950           | 7593       | 1013         | -300x12                              | 950   | 8-450        |         |         |      |        |
|                               | Б2-1             |  | 7620  | 8025 | 8000           | 8486       | 1290         |                                      |       |              |         |         |      |        |
| 3                             | Б1               | -180x12                                      | 9522  | 8000 | 7950           | 7720       | 817          | -240x12                              | 650   | 10-300       |         |         |      |        |
|                               | Б1-1             |  | 9522  | 8025 | 8000           | 8482       | 327          |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б2               | -300x12                                      | 9522  | 8000 | 7950           | 7720       | 817          | -360x12                              | 950   | 10-450       |         |         |      |        |
|                               | Б2-1             |  | 9522  | 8025 | 8000           | 8482       | 327          |                                      |       |              |         |         |      |        |
| 5                             | Б1               | -170x12                                      | 11433 | 8000 | 7950           | 7790       | 684          | -220x12                              | 750   | 8-350        |         |         |      |        |
|                               | Б1-1             |  | 11433 | 8025 | 8000           | 8769       | 875          |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б1-2             |  | 11433 | 3150 | 3100           | 3089       | 105          |                                      |       |              |         | -       | -    | -      |
|                               | Б1-4             |  | 11433 | 6350 | 6300           | 6220       | 431          |                                      |       |              |         | -220x12 | 750  | 8-350  |
|                               | Б2               | -220x12                                      | 11433 | 8000 | 7950           | 7790       | 684          | -280x12                              | 950   | 8-450        |         |         |      |        |
|                               | Б2-1             |  | 11433 | 8025 | 8000           | 8769       | 875          |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б2-2             |  | 11433 | 3150 | 3100           | 3089       | 105          |                                      |       |              |         | -       | -    | -      |
|                               | Б2-4             |  | 11433 | 6350 | 6300           | 6220       | 431          |                                      |       |              |         | -280x12 | 950  | 8-450  |
| Б3                            | -180x12          | 11433  | 8000  | 7950 | 7790           | 684        | -170x12      | 550                                  | 8-250 |              |         |         |      |        |
| Б3-1                          |                  | 11433  | 8025  | 8000 | 8769           | 875        |              |                                      |       |              |         |         |      |        |
| 10                            | Б1               | -210x14                                      | 17133 | 8000 | 7950           | 7881       | 459          | -260x14                              | 850   | 10-400       |         |         |      |        |
|                               | Б1-1             |  | 17133 | 4725 | 4700           | 4688       | 161          |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б1-4             |  | 17133 | 6250 | 6200           | 6164       | 279          |                                      |       |              |         | -       | -    | -      |
|                               | Б2               |  | 17133 | 8000 | 7950           | 7881       | 459          |                                      |       |              |         | -340x14 | 1050 | 10-500 |
|                               | Б2-1             | 17133  | 4725  | 4700 | 4688           | 161        |              |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б2-4             | 17133  | 6250  | 6200 | 6164           | 279        |              |                                      |       |              |         |         |      |        |
|                               | Б3               | -130x14                                      | 17133 | 8000 | 7950           | 7881       | 459          | -190x14                              | 650   | 10-300       |         |         |      |        |
|                               | Б3-1             |  | 17133 | 4725 | 4700           | 4688       | 161          |                                      |       |              |         |         |      |        |

| 28                            |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|-------------------------------|------------------|--|---------|-------|----------------|------------|--------------|--------------------------------------|---------|--------------|---------|--------|--|
| Емкость<br>баки, V<br>тыс. м³ | Марка<br>бандажа | Геометрические характеристики<br>бандажа, мм |         |       |                |            |              | Геом. характеристики<br>накладки, мм |         |              | Примеч. |        |  |
|                               |                  | Сечение                                      | A       | L     | L <sub>1</sub> | Торда<br>C | Стрелка<br>f | Состав                               | Длина   | Шоб,<br>Ат-В |         |        |  |
| 1                             | 2                | 3  | 4       | 5     | 6              | 7          | 8            | 9                                    | 10      | 11           | 12      |        |  |
| 15                            | Б1               | -210x16                                      | 19984   | 8000  | 7950           | 7902       | 394          | -280x16                              | 850     | 12-400       |         |        |  |
|                               | Б1-1             |  | 19984   | 6625  | 6600           | 6571       | 272          |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б1-2             |  | 19984   | 2250  | 2200           | 2198       | 30           |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б1-3             |  | 19984   | 1750  | 1700           | 1699       | 18           |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б2               | -280x16                                      | 19984   | 8000  | 7950           | 7902       | 394          | -350x16                              | 1050    | 12-500       |         |        |  |
|                               | Б2-1             |  | 19984   | 6625  | 6600           | 6571       | 272          |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б2-2             |  | 19984   | 2250  | 2200           | 2198       | 30           |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б2-3             |  | 19984   | 1750  | 1700           | 1699       | 18           |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | Б3               | -130x16                                      | 19984   | 8000  | 7950           | 7902       | 394          | -200x16                              | 550     | 12-250       |         |        |  |
|                               | Б3-1             |  | 19984   | 6625  | 6600           | 6571       | 272          |                                      |         |              |         |        |  |
|                               | 20               | Б1   | -240x16 | 22835 | 8000           | 7950       | 7915         | 347                                  | -300x16 | 850          |         | 14-400 |  |
|                               |                  | Б1-1   |         | 22835 | 8525           | 8500       | 8454         | 395                                  |         |              |         |        |  |
| Б1-2                          |                  | 22835  |         | 2750  | 2700           | 2699       | 41           |                                      |         |              |         |        |  |
| Б1-3                          |                  | 22835  |         | 3375  | 3325           | 3316       | 62           |                                      |         |              |         |        |  |
| Б1-4                          |                  | 22835  | 7375    | 7325  | 7303           | 295        | -380x16      | 1050                                 | 14-500  |              |         |        |  |
| Б2                            |                  | -320x16                                      | 22835   | 8000  | 7950           | 7915       |              |                                      |         | 347          |         |        |  |
| Б2-1                          |                  |  | 22835   | 8525  | 8500           | 8454       |              |                                      |         | 395          |         |        |  |
| Б2-2                          |                  |  | 22835   | 2750  | 2700           | 2699       |              |                                      |         | 41           |         |        |  |
| Б2-3                          |                  |  | 22835   | 3375  | 3325           | 3316       | 62           |                                      |         |              |         |        |  |
| Б2-4                          |                  | 22835  | 7375    | 7325  | 7303           | 295        | -220x16      | 550                                  | 14-250  |              |         |        |  |
| Б3                            |                  | -180x16                                      | 22835   | 8000  | 7950           | 7915       |              |                                      |         | 347          |         |        |  |
| Б3-1                          |                  |  | 22835   | 8525  | 8500           | 8454       |              |                                      |         | 395          |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |
|                               |                  |  |         |       |                |            |              |                                      |         |              |         |        |  |

1. Бандаж-и Б1-1, Б2-1, Б3-1 являются замыкающими. Длина их превышает расстояние между монтажными стыками (см. разбивки бандаж-ей на плечи). Во время монтажа свободный конец бандаж-а обрезается по месту и оформляется по узлу 1.

|                |          |      |                   |
|----------------|----------|------|-------------------|
| Нач. отд.      | Ромо     | М.В. | 249 AC KM.001.001 |
| Н. контр.      | Мокитов  | М.В. |                   |
| Г. л. инж. пр. | Лавров   | М.В. |                   |
| Инженер        | Лавров   | М.В. |                   |
| Проводник      | Бермисов | М.В. |                   |
| Выполнитель    | Бермисов | М.В. |                   |

Бандаж-и Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1, Б1-2, Б2-2, Б1-3, Б2-3, Б1-4, Б2-4

(Оригинал)

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| Р      | 25   |        |

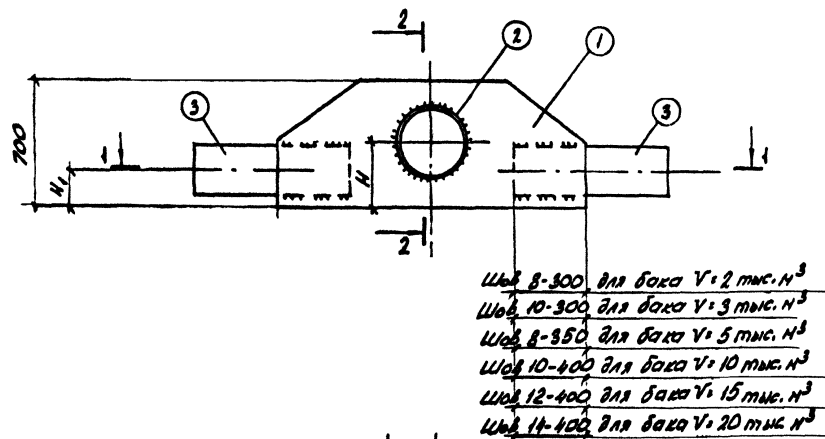
ПИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



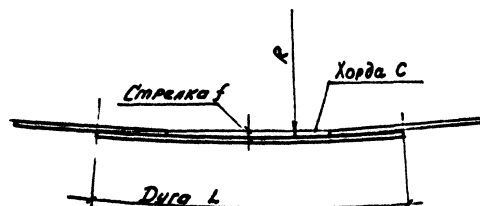
Таблица элементов и привязок

| Емкость бака, $V$ тыс. $H^3$ | Поз. | Сечение, мм                 |       | Привязки, мм              | Примечания |
|------------------------------|------|-----------------------------|-------|---------------------------|------------|
|                              |      | Состав                      | Длина |                           |            |
| 2                            | 1    | -700 x 20                   | 1300  | $H=325, C=1297$           |            |
|                              | 2    | $\varnothing 299 \times 20$ | 150   | $H_1=150$                 |            |
|                              | 3    | -210 x 12                   | 650   | $R=7620$<br>$L=1300 f=28$ |            |
| 3                            | 1    | -700 x 20                   | 1300  | $H=325, C=1301$           |            |
|                              | 2    | $\varnothing 299 \times 20$ | 150   | $H_1=150$                 |            |
|                              | 3    | -240 x 12                   | 650   | $R=9522$<br>$L=1300 f=22$ |            |
| 5                            | 1    | -700 x 20                   | 1300  | $H=325$                   |            |
|                              | 2    | $\varnothing 299 \times 20$ | 150   | $H_1=150$                 |            |
|                              | 3    | -220 x 12                   | 750   | $a=1300$                  |            |
| 10                           | 1    | -700 x 22                   | 1600  | $H=375$                   |            |
|                              | 2    | $\varnothing 402 \times 22$ | 150   | $H_1=200$                 |            |
|                              | 3    | -260 x 14                   | 850   | $a=1600$                  |            |
| 15                           | 1    | -700 x 25                   | 1600  | $H=375$                   |            |
|                              | 2    | $\varnothing 402 \times 25$ | 150   | $H_1=200$                 |            |
|                              | 3    | -280 x 16                   | 850   | $a=1600$                  |            |
| 20                           | 1    | -700 x 25                   | 1600  | $H=375$                   |            |
|                              | 2    | $\varnothing 402 \times 25$ | 150   | $H_1=200$                 |            |
|                              | 3    | -300 x 16                   | 850   | $a=1600$                  |            |

П 1



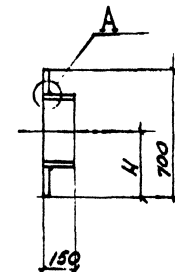
1 - 1  
для баков  $V=2,3$  тыс.  $H^3$



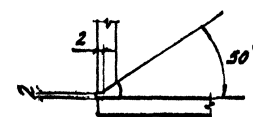
1 - 1  
для баков  $V=5,10,15,20$  тыс.  $H^3$



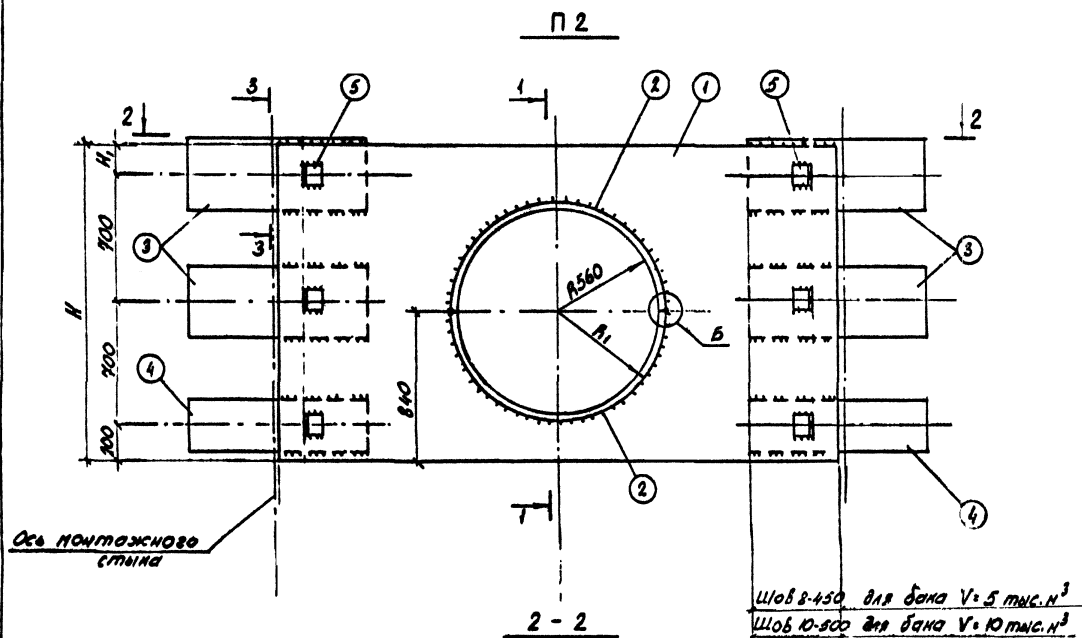
2 - 2



A



|                                |           |      |                      |
|--------------------------------|-----------|------|----------------------|
| И.ч.отв.                       | Рава      | В.В. | 249. AC-KM. 001. 001 |
| И.контр.                       | Максимова | В.В. |                      |
| Г.и.инж.                       | Лобаров   | В.В. |                      |
| Бригadier                      | Лобаров   | В.В. |                      |
| Проектировщик                  | Лобаров   | В.В. |                      |
| Исполнитель                    | Яценко    | В.В. |                      |
| Панель П1                      |           |      | Страна Лист 27       |
| ГМИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |           |      |                      |



Ш08 8-450 для балки V=5 тис.м<sup>3</sup>  
 Ш06 10-500 для балки V=10 тис.м<sup>3</sup>  
 Ш06 12-500 для балки V=15 тис.м<sup>3</sup>  
 Ш08 14-500 для балки V=20 тис.м<sup>3</sup>

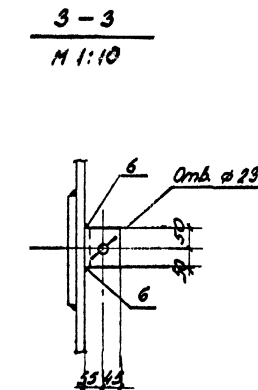
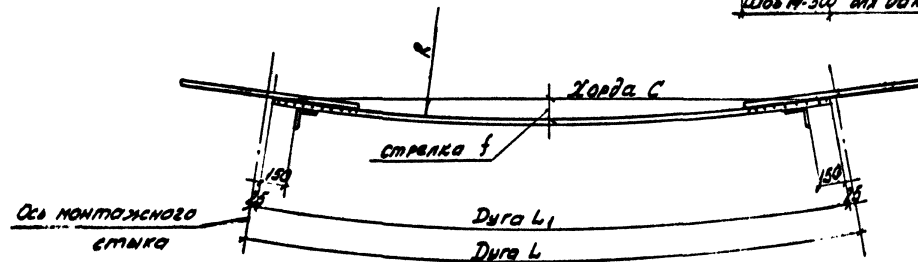
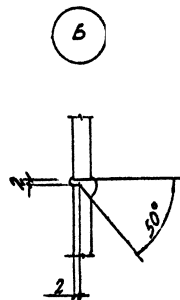
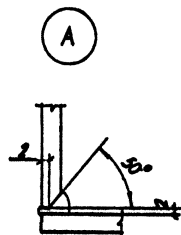


Таблица элементов и привязок

| Емкость балки, V тис. м <sup>3</sup> | Поз. | Сечение  |       | Привязки мм   | Примечания |
|--------------------------------------|------|----------|-------|---------------|------------|
|                                      |      | Состав   | Длина |               |            |
| 5                                    | 1    | -1720x20 | 3200  | R=11433       |            |
|                                      | 2    | -200x20  | 1820  | L=3250 L=3200 |            |
|                                      | 3    | -280x12  | 950   | C=3190 f=112  |            |
|                                      | 4    | -220x12  | 950   | R=580         |            |
|                                      | 5    | L100x16  | 100   | H=1720 H=120  |            |
| 10                                   | 1    | -1750x22 | 3200  | R=17133       |            |
|                                      | 2    | -200x22  | 1820  | L=3250 L=3200 |            |
|                                      | 3    | -340x14  | 1050  | C=3197 f=74   |            |
|                                      | 4    | -260x14  | 1050  | R=582         |            |
|                                      | 5    | L100x16  | 100   | H=1750 H=150  |            |
| 15                                   | 1    | -1750x25 | 3200  | R=19984       |            |
|                                      | 2    | -200x25  | 1836  | L=3250 L=3200 |            |
|                                      | 3    | -350x16  | 1050  | C=3193 f=64   |            |
|                                      | 4    | -280x16  | 1050  | R=585         |            |
|                                      | 5    | L100x16  | 100   | H=1750 H=150  |            |
| 20                                   | 1    | -1750x25 | 3200  | R=22835       |            |
|                                      | 2    | -200x25  | 1836  | L=3250 L=3200 |            |
|                                      | 3    | -380x16  | 1050  | C=3204 f=53   |            |
|                                      | 4    | -300x16  | 1050  | R=585         |            |
|                                      | 5    | L100x16  | 100   | H=1770 H=170  |            |



|              |         |       |                               |
|--------------|---------|-------|-------------------------------|
| Масштаб      | Размер  | Всего | 249 AC-KM.001.001             |
| Исполн.      | Масштаб | Лист  | Панель П2                     |
| Гл. инж. пр. | Лобарев | Лист  | Р 28                          |
| Проектант    | Лобарев | Лист  | ЛП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |
| Присоедин.   | Корпус  | Лист  |                               |
| Исполн.      | Лобарев | Лист  |                               |

| Вид профиля<br>ГОСТ, ТУ  | Марка<br>металла<br>и ГОСТ, ТУ | Обозначение<br>и размер<br>профиля,<br>мм | №<br>п/п | Масса металла по элементам конструкции, кг |       |       |       |       |       |
|--|--------------------------------|---|----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |                                |   |          | Ёмкость бака V, тыс. м³                    |       |       |       |       |       |
|  |                                |   |          | 2  | 3     | 5     | 10    | 15    | 20    |
| Сталь листовая<br>горячекатанная<br>ГОСТ 19903-74                            | ВСтЗпс6-1<br>ТУ 14-1-3023-80   | 6 10                                      | 1        | 276  | 364   | 478   | 687   | 844   | 949   |
|  | 09Г2С-12-1<br>ТУ 14-1-3023-80  | 6 12                                      | 2        | 7403                                       | 11305 | 14139 |       |       |       |
|  |                                | 6 14                                      | 3        |  |       |       | 31457 |       |       |
|  |                                | 6 16                                      | 4        |  |       |       |       | 41958 | 54926 |
|  |                                | 6 20                                      | 5        | 352  | 352   | 4934  |       |       |       |
|  | 09Г2С-12<br>ГОСТ 19903-74      | Итого:                                    | 6        | 7755                                       | 11657 | 19073 | 31457 | 41958 | 54026 |
|  |                                | 6 22                                      | 7        |  |       |       | 5854  |       |       |
|  |                                | 6 25                                      | 8        |  |       |       |       | 6656  | 7899  |
|  |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
|  |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
| Всего профиля:   |                                |   | 9        | 8031                                       | 12021 | 19551 | 37998 | 49458 | 52874 |
| Сталь<br>горячекатанная,<br>Швеллеры<br>ГОСТ 8240-72                         | ВСтЗпс6-1<br>ТУ 14-1-3023-80   | С 14                                      | 10       | 639  | 852   | 1014  | 1464  | 1801  | 2027  |
|  |                                |   | 11       | 639  | 852   | 1014  | 1464  | 1801  | 2027  |
| Сталь<br>прокатная угловая<br>равнополочная<br>ГОСТ 8309-72                  | ВСтЗпс6-1<br>ТУ 14-1-3023-80   | L 50×5                                    | 12       | 56   | 74    | 117   | 169   | 209   | 233   |
|  |                                | L 100×16                                  | 13       | 180  | 245   | 308   | 748   | 797   | 914   |
| Всего профиля:   |                                |   | 14       | 236  | 319   | 625   | 917   | 1006  | 1147  |
| Сталь<br>прокатная угловая<br>неравнополочная<br>ГОСТ 8510-72                | ВСтЗпс6-1<br>ТУ 14-1-3023-80   | L 100×63×8                                | 15       | 125  | 166   | 261   | 379   | 468   | 521   |
|  |                                |   | 16       | 125  | 166   | 261   | 379   | 468   | 521   |
| Трубы стальные<br>бесшовные<br>горячедеформи-<br>рованные<br>ГОСТ 8732-78    | Ст 20<br>ГОСТ 8731-74          | φ 239×20                                  | 17       | 42   | 42    | 42    |       |       |       |
|  |                                | φ 402×22                                  | 18       |  |       |       | 62    |       |       |
|  |                                | φ 402×25                                  | 19       |  |       |       |       | 70    | 70    |
|  |                                |   | 20       | 42   | 42    | 42    | 62    | 70    | 70    |
| Всего профиля:   |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
| Проволока стальная<br>низкоуглеродистая<br>общего назначения<br>ГОСТ 3282-74 |                                | φ 1                                       | 21       | 2  | 4     | 4     | 8     | 9     | 12    |
|  |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
|  |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
|  |                                |   |          |  |       |       |       |       |       |
| Всего профиля:   |                                |   | 22       | 2  | 4     | 4     | 8     | 9     | 12    |
| Всего металла:   |                                |   | 23       | 9075                                       | 13404 | 21497 | 40828 | 52812 | 66651 |

| Вид профиля и<br>ГОСТ, ТУ | Марка<br>металла и<br>ГОСТ, ТУ | Обозначение<br>и размер<br>профиля,<br>мм | №<br>п/п | Масса металла по элементам конструкции, кг |        |        |        |        |        |
|---------------------------|--------------------------------|---|----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|                           |                                |   |          | Ёмкость бака V, тыс. м³                    |        |        |        |        |        |
|                           |                                |   |          | 2  | 3      | 5      | 10     | 15     | 20     |
| В том числе<br>по маркам  | ВСтЗпс6-1                      | ТУ 14-1-3023-80                           | 24       | 1276                                       | 1701   | 2378   | 3447   | 4119   | 4644   |
|                           | 09Г2С-12-1                     | ТУ 14-1-3023-80                           | 25       | 7755                                       | 11657  | 19073  | 31457  | 41958  | 54026  |
|                           | 09Г2С-12                       | ГОСТ 19903-74                             | 26       |  |        |        | 5854   | 6656   | 7899   |
|                           | Ст 20                          | ГОСТ 8731-74                              |          | 42   | 42     | 42     | 62     | 70     | 70     |
|                           |                                |   |          | 2  | 4      | 4      | 8      | 9      | 12     |
| Доски                     |                                | 100×19                                    |          | 1 м³                                       | 1,3 м³ | 2,2 м³ | 3,3 м³ | 3,8 м³ | 4,4 м³ |
|                           |                                |   |          |  |        |        |        |        |        |

Лх. 30124.1. 32/32

|                                  |           |   |
|----------------------------------|-----------|---|
| Мет. отв.                        | Раша      | 249. AC-KM. 001. 001  |
| И. контр.                        | Максимова |   |
| Гл. инж. г.                      | Лобаров   |   |
| Бригадир                         | Лобаров   |   |
| Проверил                         | Захарова  |   |
| Исполнитель                      | Беркутова |   |
| Сводная<br>спецификация<br>стали |           | Страна Лист Листов<br>Р 29 29<br>ПМ ЛЕНИПРОЕКТ-<br>СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ |