

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВМОСТСТРОЙ
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

Материал для
проектирования

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-50

Пролётные строения для автодорожных мостов
сталежелезобетонные, разрезные и неразрезные,
с ездой поверху пролётами в свету 40,60 и 80 м
под габариты Г-10 и Г-115 в обычном и
северном исполнении

Выпуск 15

МОНТАЖ ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЙ

СЛОЖНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
СББ ГЛАВМОСТСТРОЯ
МИНТРАНССТРОЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР СББ ГЛАВМОСТСТРОЯ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА БИЛЬНИХ МОСТОВ
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ПРОЕКТОВ

Л. П. /-
326
И. Мирозов

/РЯЗАНСКИЙ А.Д./
/ГЕВОНЛЯН Э.С./
/МАКАРЬЕВСКИЙ А.Д./

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРИКАЗОМ МИНТРАНССТРОЯ СССР
№ А-1643 от 31.12.80г.

1. Общая часть.

1.1. Проект сложных вспомогательных устройств и сооружений (выпуск 15) разработан СКБ Главмостостроя в дополнение к выпускам 9-14 и является составной частью типового проекта сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м по габаритам Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении, разработанное Ленинградским мостом (Серия З 503-50, выпуски 1-5)

1.2. В выпуске 15 разработаны проекты сложных вспомогательных устройств и сооружений для монтажа по принятому в проекте способу производства работ (выпуски 9-14) - подвижки с абанбеком пролетных строений всех типов и размеров, приведенных в выпусках 1-5.

1.3. Технологические чертежи проекта монтажа сталежелезобетонных пролетных строений приведены в выпусках 9-14 проекта, соответствен-но:

Выпуск 9 - Монтаж пролетного строения $L_p = 42$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

Выпуск 10 - Монтаж пролетного строения $L_p = 42 + 42 + 42$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

Выпуск 11 - Монтаж пролетного строения $L_p = 42 + 63 + 42$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

Выпуск 12 - Монтаж пролетного строения $L_p = 63 + 63 + 63$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

Выпуск 13 - Монтаж пролетного строения $L_p = 63 + 84 + 63$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

Выпуск 14 - Монтаж пролетного строения $L_p = 63 + 84 + 84 + 63$ м; Габариты Г-10 и Г-11,5

1.4. В выпуске 15 приведены:

- конструкция абанбека для всех типов пролетных строений;
 - конструкции стыков абанбека к разным типам пролетных строений;
 - конструкция временных стыков разрезных пролетных строений при продольной подвижке;
 - конструкция перекаточной тележки для переката пролетных строений по нескам;
 - конструкция перекаточной тележки для подвижки пролетных строений по опорам моста;
 - конструкция упора направляющего ролика;
 - конструкция шпандарной опоры для выбора прохода конца консоли абанбека;
 - конструкция передвижных подмостей для опирания стыков между блоками плиты проезжей части;
- 1.5. Конструкция и детали салазок и нижних путей на опорах моста для перекатки на фторопласте приведены в чертежах выпусков 9-14 проекта монтажа пролетных строений.

2. Абанбек

2.1. Абанбек запроектирован двухблочной высотой $H = 2180$ мм для пролетных строений той же высоты (стыкуемый пролет $L_p = 42$ м) при креплении абанбека к пролетному строению высотой $H = 3160$ мм и 3520 мм ($L_p = 63 + 84 + 63$ м и $63 + 2 \cdot 84 + 63$ м) предусмотрены дополнительные стойки (компенсаторы высоты) в стыке;

2.2. Для разрезного пролетного строения $L_p = 142$ м применяется один передний блок абанбека $E = 10,5$ м. Для всех других типов пролетного строения применяется двухблочный абанбек.

2.3. Для выбора упреждающего прохода конца консоли абанбека при подвижке на фторопласте в пролете $L_p = 42$ м

устраивается дополнительно короткий абанбек.

2.4. Для выбора упреждающего прохода конца консоли абанбека в пределах 0,7-3,0 м применяется дополнительная шпандара, закрепленная на езде абанбека.

3. Перекаточная рельсовая тележка

3.1. Для открытия и переката пролетного строения по нескам подвижка запроектирована двухосная перека-точная тележка с размерами колес рельсового пути 820 мм с базой 900 мм.

3.2. В близости от нагрузки перекаточная тележка может быть составлена из 2-х осных, разведенных хребтовой балкой пролетом 1000 мм

3.3. Колеса перекаточной тележки приняты двухрядовые, диаметром качения 400 мм (лист 17).

| | | | | | |
|-----------------|---------|---------|------|---|---|
| | | 1180/15 | | 3 | |
| 3. 503 - 50. 15 | | | | | |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м | |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | Монтаж пролетных строений стальных вспомогательных сооружений и конструкций | |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | Р | С |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | 48 | |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | СКБ Главмостострой | |
| Исполн | Инженер | 1957 | 1958 | г. Москва | |

4. Перекаточная каретка

- 4.1. Для каретки в пролет на опоры моста устанавливаются балансирные каретки грузоподъемностью 15т - четырехколесные или грузоподъемностью 230т - восьмиколесные.
- 4.2. Для предотвращения узлового подвижного строения в плане станины балансирных перекаточных каретках с верхней и нижней сторон соединяются между собой распоркой и снабжаются боковыми упорами с направляющими роликами (лист 12), закрепляемые на консолях станины кареток.

5. Штанговая опора

- 5.1. Для выборки прогиба до 3м на аванбек устанавливается и крепится при помощи балтов штанговая опора.
- 5.2. Штанговая опора состоит из сварного гуська (лист 13) и двукратной штанге, снабженной демкратом.

6. Передвижные подмости

- 6.1. Для автоматизации стыков между блоками плиты проезжей части запроектированы передвижные подмости, установленные на принцип-распуск, г/л 15тс.
- 6.2. Подмости могут применяться на мостах габаритом Г-10 и Г-11,5. В зависимости от габарита определяется место установки колесостойки и бочсы для передвижных подмостей (лист 37)

7. Материалы

Основным материалом для изготовления конструкций, указанных в проекте (выпуск 15), кроме передвижных подмостей, служит листовая сталь 15ХСНД категории 12. ГОСТ 8713-75. Биты из стали 40Х ГОСТ 22353-77. Передвижные подмости изготавливаются из стали В. Ст 3 от 5 ГОСТ 380-71.

При изготовлении аванбеков следует руководствоваться указаниями Ленинградского института для пролетных строений (Серия 3.503-50) при устройстве сварных и болтовых соединений.

Конструктивные элементы и швы сварных соединений выполняются в соответствии с ГОСТ 8713-70 при возможности применения автоматической и полуавтоматической сварки и ГОСТ 5264-69 при ручной сварке. Сварочная проволока СВ-10ГА, СВ-12Г, СВ-10НМ, СВ-10ГА по ГОСТ 2245-70 с плавким флюсом марки ОХ-45, АМ-318-А, АМ-22 по ГОСТ 9087-69 при ручной сварке электродами типа Э-30А-Ф по ГОСТ 9467-75.

9. Нормативная документация

Рабочие чертежи стальных вспомогательных сооружений и устройств выполняются с учетом требований действующих нормативных документов:

- СНиП III-18-75, СНиП III-4-80
- СНиП II-8.3-72.

- Инструкции по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-78 Минтрансстроя)

- Временной инструкции по проектированию, изготовлению и эксплуатации монтажных приспособлений (ВСН 42-74 Минсс ССРС)

10. Область применения

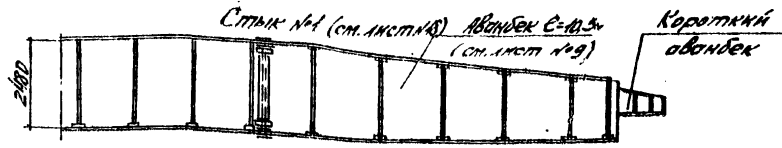
Конструкции, приведенные в данном выпуске могут быть использованы в северных климатических зонах с температурой до -65°С.

Непосредственно наводнику пролетного строения и автоматизированные стыки между блоками плиты проезжей части следует производить при температуре выше -10°С.

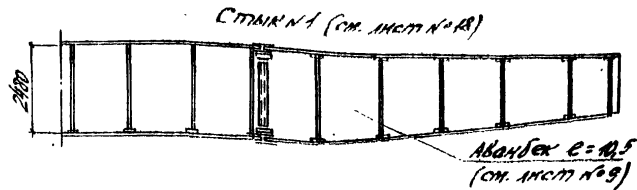
1180/15 4

| | | | | | |
|-------------|---------|------|------|--|-----|
| 3.503-50.15 | | | | | |
| Исполн. | Провер. | Инж. | Инж. | Стальные стальные пролетные строения пролетом 48,60 м. | |
| Возвр. | Восвр. | Инж. | Инж. | Лист | № 3 |
| Инж. | Инж. | Инж. | Инж. | Сточные водопроводные сооружения и устройства | |
| Инж. | Инж. | Инж. | Инж. | Водосточные системы | |
| Инж. | Инж. | Инж. | Инж. | 2 Моста | |

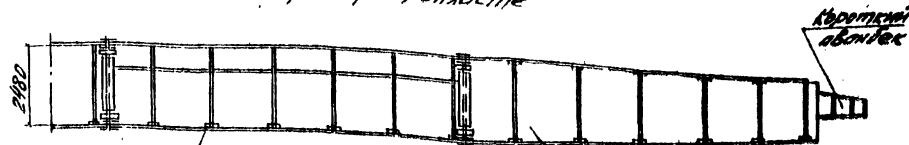
1. Авандек $E=10,5$ с пролетным строением $E_p=11 \times 4,2$ м при навывинке:
 а) на фторопласте



б) на каретках

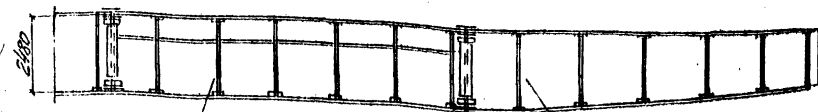


2. Авандек $E=21,0$ м с пролетным строением $E_p=42 \times 3,42$ м при навывинке:
 а) на фторопласте



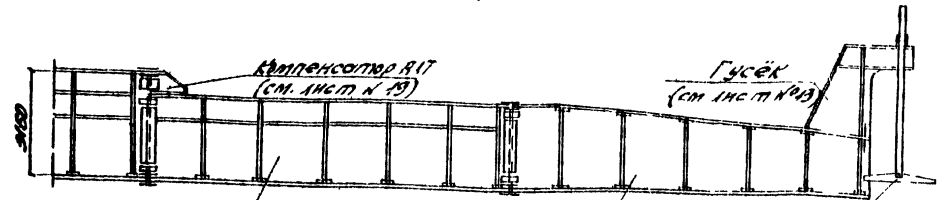
Стык №3 Блок авандека $E=10,5$ (см. лист №10) Стык №2 Авандек $E=10,5$ (см. лист №9)

б) на каретках



Стык №3 Блок авандека $E=10,5$ (см. лист №10) Стык №2 Авандек $E=10,5$ (см. лист №9)

3. Авандек $E=21$ м с пролетным строением $E_p=63 \times 8,4 + 63 \times 4$ при навывинке на каретках и на фторопласте.



Стык №4 Блок авандека $E=10,5$ (см. лист №10) Стык №2 Авандек $E=10,5$ (см. лист №9) Должратный шланг (см. лист №14)

4. Авандек $E=21$ м с пролетным строением $E_p=63 \times 2,84 + 63 \times 4$ при навывинке на каретках и на фторопласте



Стык №5 Блок авандека $E=10,5$ (см. лист №10) Стык №2 Авандек $E=10,5$ (см. лист №9) Должратный шланг (см. лист №14)

1180/15 5

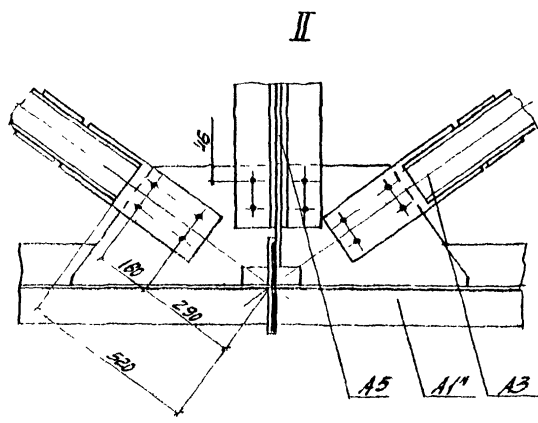
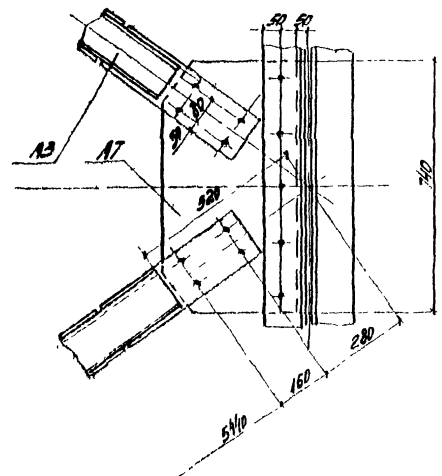
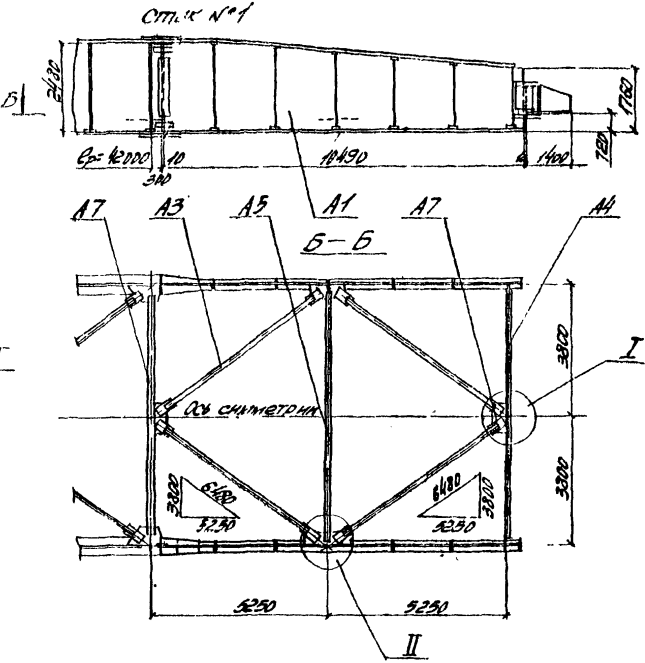
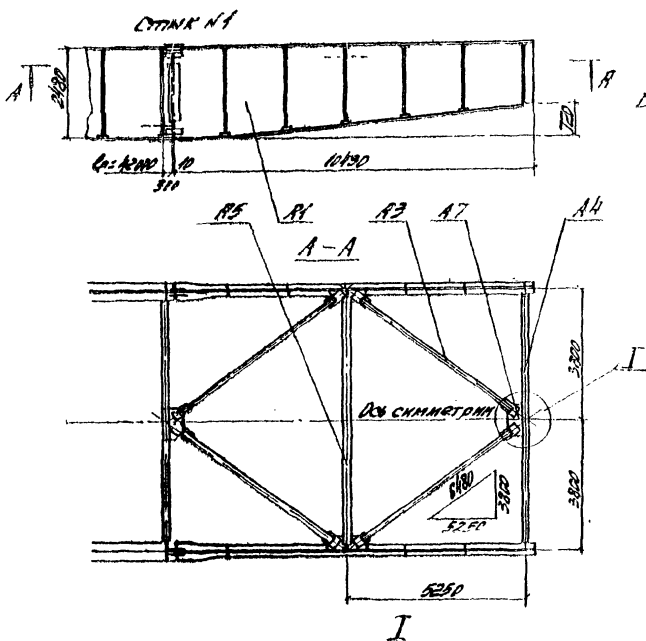
3.503-50.15

| | | | | | |
|-----------------|--------|-----------|--------|------------------------|--|
| Страна | Россия | Город | Москва | Учреждение | Центральный научно-исследовательский институт авиационных двигателей |
| Исполнитель | И.И.И. | Проектант | И.И.И. | Проверен | И.И.И. |
| Дата | И.И.И. | Лист | И.И.И. | Из всего | И.И.И. |
| Страна авандека | | | | СКС / Год изготовления | |
| | | | | 2 1180/15 | |

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ОБЪЕКТОВ В НАВЫШКИ ПРЯМЫХ СТРОЕНИЙ $L_p = 42.0 \text{ м}$

1. Объект $L = 10.5 \text{ м}$ для навышки на черепице

2. Объект $L = 10.5 \text{ м}$ для навышки на фторопласте



Сведения по маркам

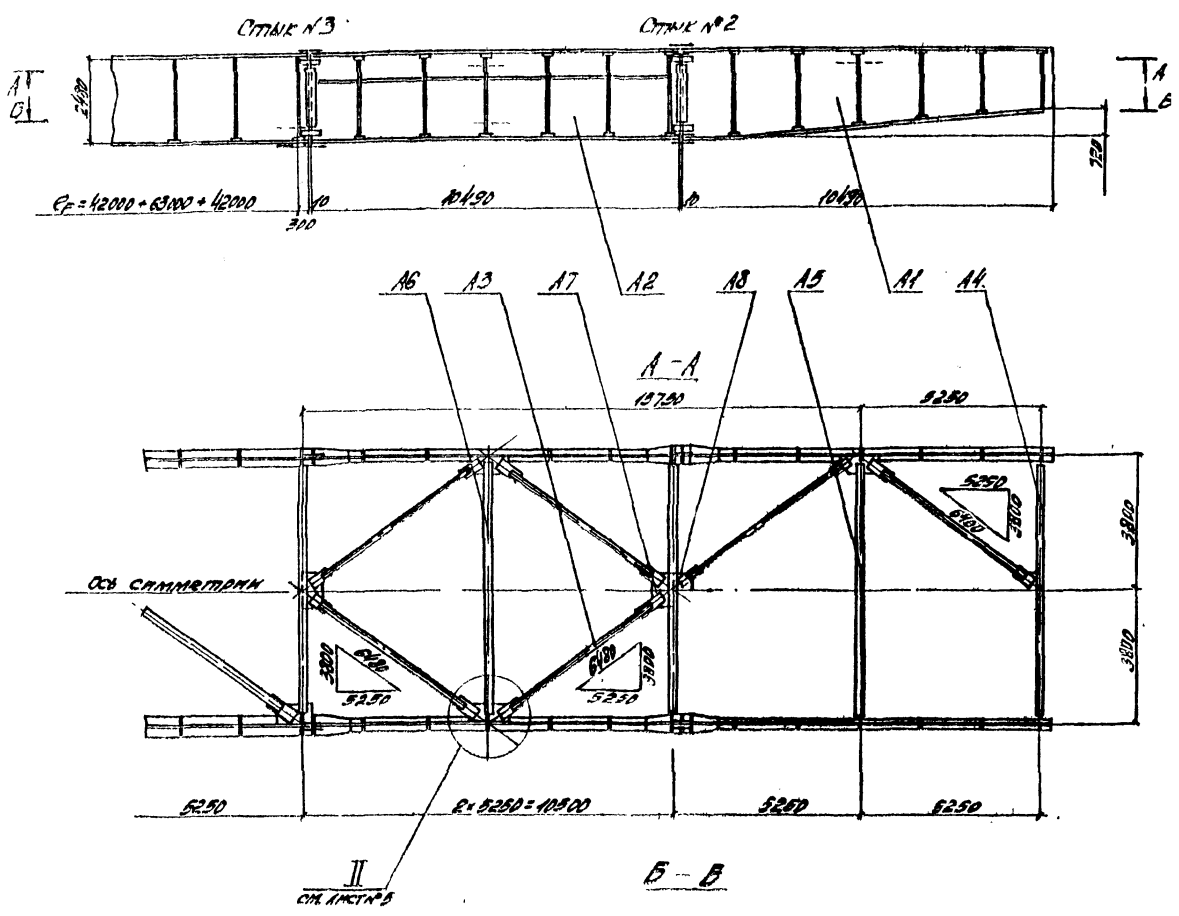
| №№ марок | Наименование | Кол. шт. | Масса, кг | |
|--------------------|---------------------------------|----------|-----------|------|
| | | | об. | об. |
| A1 | Блок обаньеха | 17+14 | 3020 | 6040 |
| A3 | Диагональ | 4 | 145 | 580 |
| A4 | Связь поперечная | 1 | 810 | 810 |
| A5 | То же | 1 | 845 | 845 |
| A7 | Расонка | 2 | 23 | 46 |
| A15 | Болт М20 с шайбой и 2 шт. шайбы | 74 | 84 | 30 |
| Стяжка | | 2 | 325 | 650 |
| Итого по объектам: | | | | 9000 |
| A1 | Блок обаньеха | 17+14 | 3020 | 6040 |
| A3 | Диагональ | 4 | 145 | 580 |
| A4 | Связь поперечная | 1 | 810 | 810 |
| A5 | То же | 1 | 845 | 845 |
| A7 | Расонка | 2 | 23 | 46 |
| A15 | Болт М20 с шайбой и 2 шт. шайбы | 74 | 84 | 30 |
| Стяжка №1 | | 2 | 325 | 650 |
| Итого по объектам: | | | | 9000 |

1180/15 6

3 513 - 50.15

| | | | | |
|------------------------|------|-----|-------|------|
| Материал | Кол. | Об. | Масса | Об. |
| Стальные металлические | | | | |
| Строения | | | 40.60 | 80.0 |
| Монтаж | | | | |
| Стены | | | | |
| Сводчатые | | | | |
| и другие | | | | |
| Монтажные работы | | | | |
| и другие | | | | |
| и другие | | | | |
| и другие | | | | |

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОБВАНДЕКА $\ell = 21,0\text{м}$ для набивки
 пролетного строения $\ell_p = 42,0 + 63,0 + 42,0\text{м}$ на катках



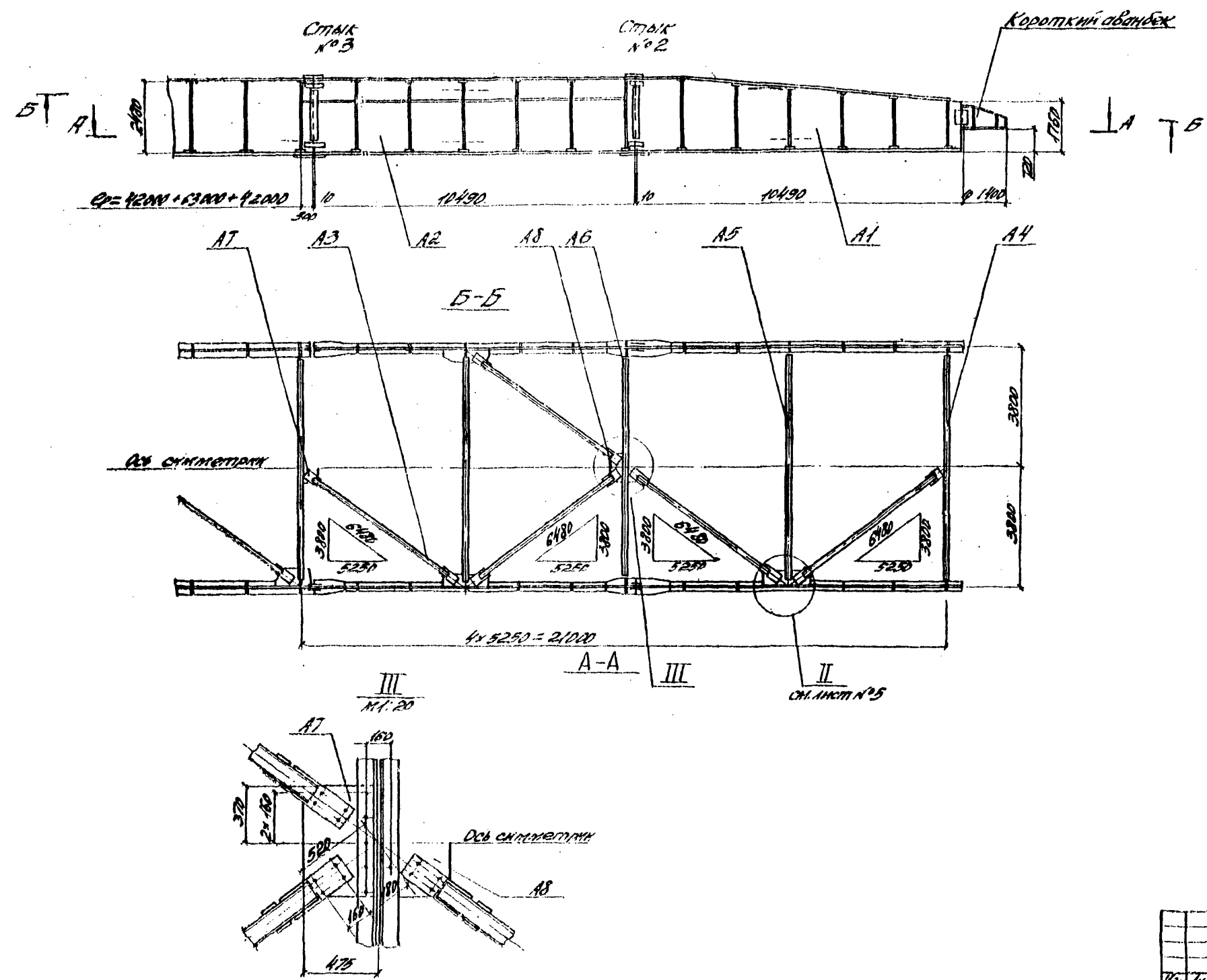
Ведомость марок

| №№ марок | Наименование | Кол. шт. | Масса, кг. | |
|---------------------|---|----------|------------|-------|
| | | | ед. | объем |
| A1 | Блок обвандека | 17+14 | 30270 | 6040 |
| A2 | То же | 17+14 | 3988 | 7970 |
| A3 | Диагональ | 12 | 115 | 140 |
| A4 | Связь поперечная | 1 | 820 | 800 |
| A5 | То же | 1 | 845 | 845 |
| A6 | " | 2 | 750 | 1500 |
| A7 | Дисконка | 4 | 23 | 92 |
| A16 | Валт М2175 с фланж М22 и 2х2 мм болтами | 1205 | 0,4 | 78 |
| | Стяжка №2 | 2 | 205 | 410 |
| | Стяжка №3 | 2 | 325 | 650 |
| A8 | Дисконка | 1 | 55 | 55 |
| Итого по обвандеку: | | | | 20180 |

1180/15 7

| | | | | |
|------------------|------|------|--|--------------|
| 3 503 - 50 15 | | | | |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | Строение железобетонные пролетные строения пролетами 42,60 и 60м | |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | Монтаж пролетных строений | Лист 7 из 10 |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | Системы вспомогательные соединительные и монтажные | Д |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | Монтажная схема обвандека | Б |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | СКБ Главмостостр | 48 |
| Исполн. № докум. | Изд. | Дата | г. Москва | |

Монтажная схема обаньеха с=210м для надвинки
 проектной стропения с_р=42,0+63,0+42,0м по фторопласту



Ведомость марок

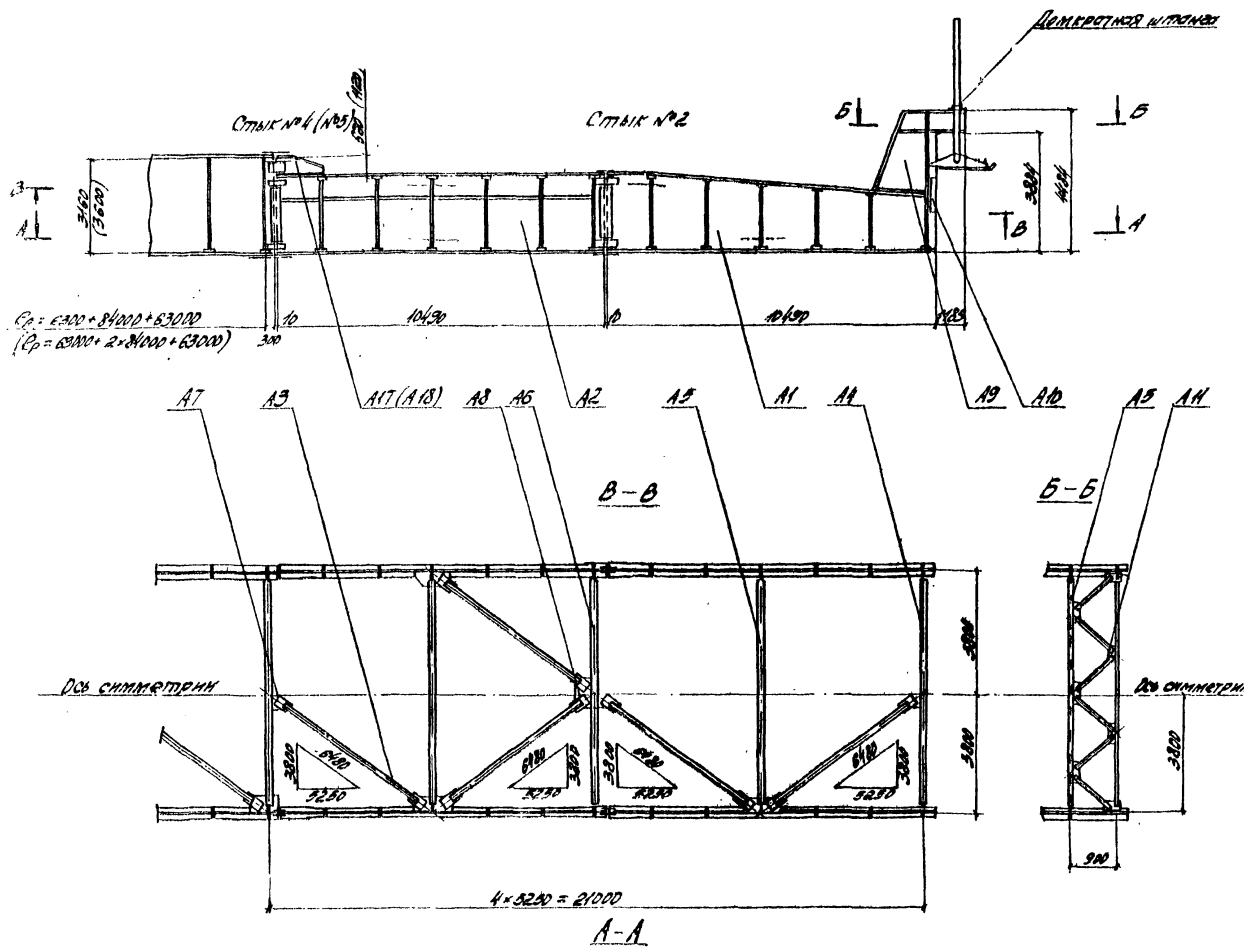
| № марок | Наименование | кол. шт. | масса, кг | |
|-------------------|---------------------------------------|----------|-----------|--------|
| | | | ед. | общ. |
| A1 | Блок обаньеха | 17*14 | 3020 | 51340 |
| A2 | То же | 17*14 | 3985 | 79720 |
| A3 | Диагональ | 10 | 145 | 1450 |
| A4 | СВЯЗЬ ПОПЕРЕЧНАЯ | 1 | 810 | 810 |
| A5 | То же | 1 | 845 | 845 |
| A6 | + | 2 | 750 | 1500 |
| A7 | ФУСЛИКО | 2 | 23 | 46 |
| A8 | — | 1 | 55 | 55 |
| A16 | Болт М20х175 с шайбой и 2х шайбами | 213 | 0.4 | 85 |
| — | Стык №2 | 2 | 205 | 410 |
| — | Стык №3 | 2 | 325 | 650 |
| Итого по обаньех: | | | | 199820 |

1180/15 а

3 503-50 15

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|---------|---------|----------------------|-----------------|-----------|--------------|---------|---|
| Кен. Инст. | № докум. | Изд. | Дата | Строительные проекты | проектная | стропения | проектная | 1180/15 | а |
| Исполн. | Исполн. | Исполн. | Исполн. | Сильные | вспомогательные | сборочные | и устройства | р | 7 |
| Планир. | Исполн. | Исполн. | Исполн. | Монтажная | схема | обаньеха | СКС | 1180/15 | а |

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОБВАНДЕКА $C_p = 21,0\text{ м}$ ДЛЯ НАДВИЖКИ
 ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ $C_p = 63,0 + 84,0 + 63,0\text{ м}$ ($C_p = 63,0 + 2 \cdot 84,0 + 63,0\text{ м}$)

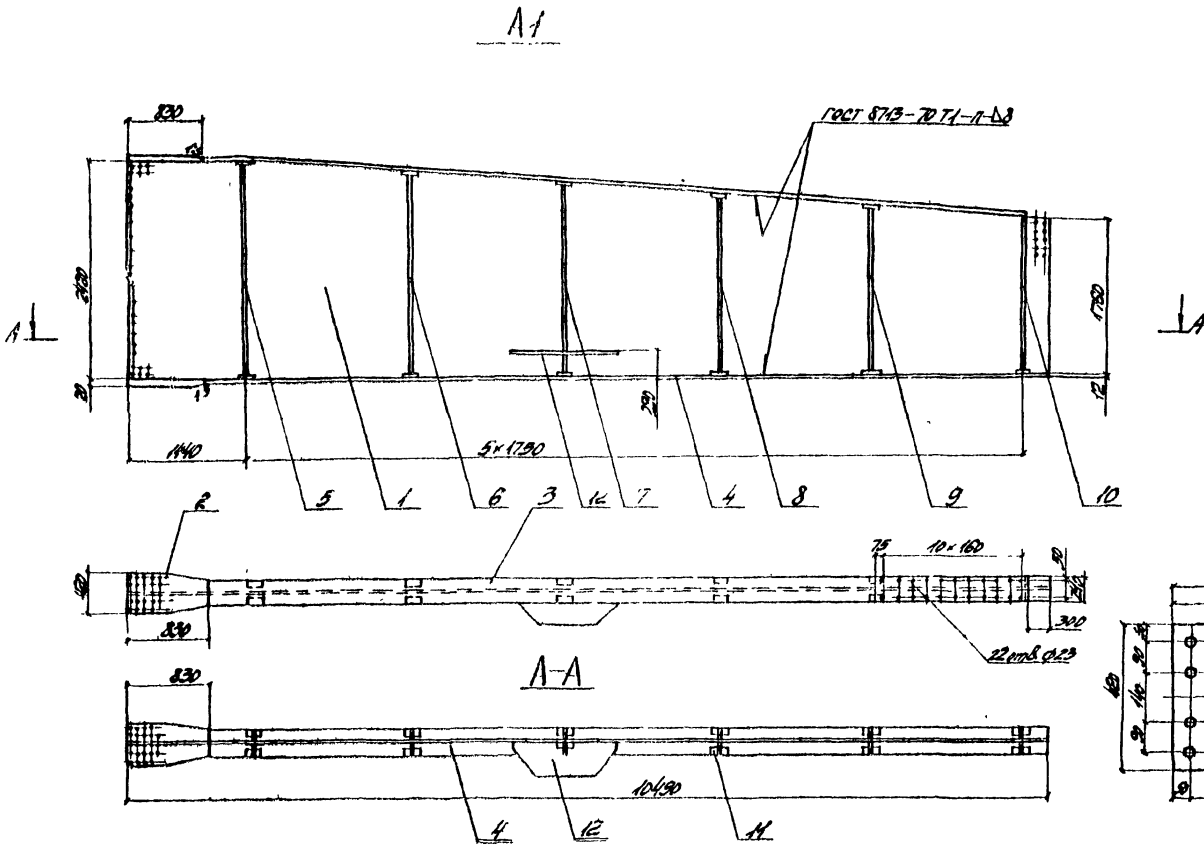


ВЕДОМОСТЬ МАРОК

| № марок | Наименование | Кол. шт. | Масса, кг | |
|--------------------|--|----------|-----------|-------|
| | | | ед. | объём |
| A1 | Блок обвандека | 17+14 | 3020 | 6040 |
| A2 | То же | 17+14 | 3985 | 7970 |
| A3 | Диагональ | 10 | 145 | 1450 |
| A4 | Связь поперечная | 1 | 810 | 810 |
| A5 | То же | 2 | 845 | 1690 |
| A6 | " | 2 | 750 | 1500 |
| A7 | Фасонка | 3 | 23 | 69 |
| A8 | " | 1 | 25 | 25 |
| A9 | Гусек | 17+14 | 745 | 1490 |
| A10 | Накладка | 4 | 13 | 52 |
| A11 | Связь продольная | 1 | 540 | 540 |
| A12-A15 | Диагональ штормовая | 2 | 2978 | 2976 |
| A16 | Болт М20-22 с гайкой М22 и 2 шт. шайбами | 232 | 24 | 117 |
| A17 | Компенсатор | 2 | 290 | 580 |
| — | Стык №2 | 2 | 215 | 430 |
| — | Стык №4 | 2 | 405 | 810 |
| Итого на обвандек: | | | 26330 | 26330 |
| A1 | Блок обвандека | 17+14 | 3020 | 6040 |
| A2 | То же | 17+14 | 3985 | 7970 |
| A3 | Диагональ | 10 | 145 | 1450 |
| A4 | Связь поперечная | 1 | 810 | 810 |
| A5 | То же | 2 | 845 | 1690 |
| A6 | " | 2 | 750 | 1500 |
| A7 | Фасонка | 3 | 23 | 69 |
| A8 | " | 1 | 25 | 25 |
| A9 | Гусек | 17+14 | 745 | 1490 |
| A10 | Накладка | 4 | 13 | 52 |
| A11 | Связь продольная | 1 | 540 | 540 |
| A12-A15 | Диагональ штормовая | 2 | 2978 | 2976 |
| A16 | Болт М20-22 с гайкой М22 и 2 шт. шайбами | 232 | 24 | 117 |
| A18 | Компенсатор | 2 | 290 | 580 |
| — | Стык №2 | 2 | 215 | 430 |
| — | Стык №5 | 2 | 410 | 820 |
| Итого на обвандек: | | | 28330 | 28330 |

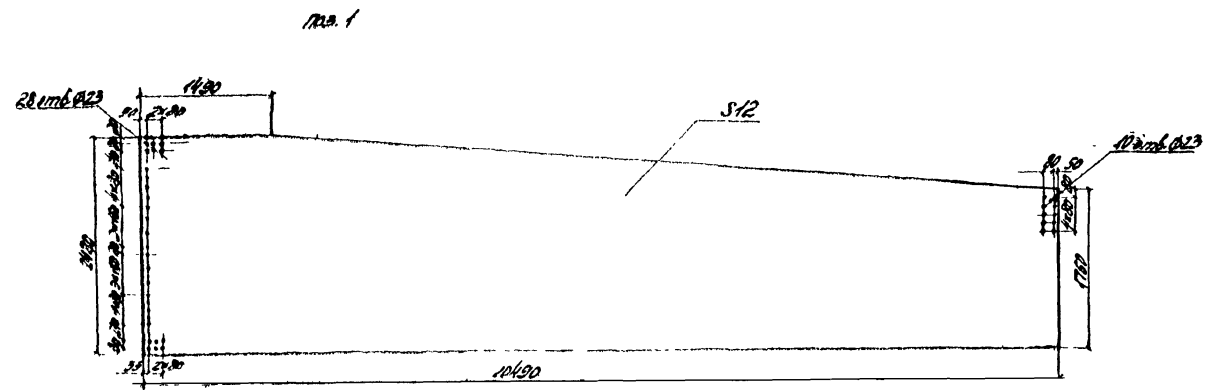
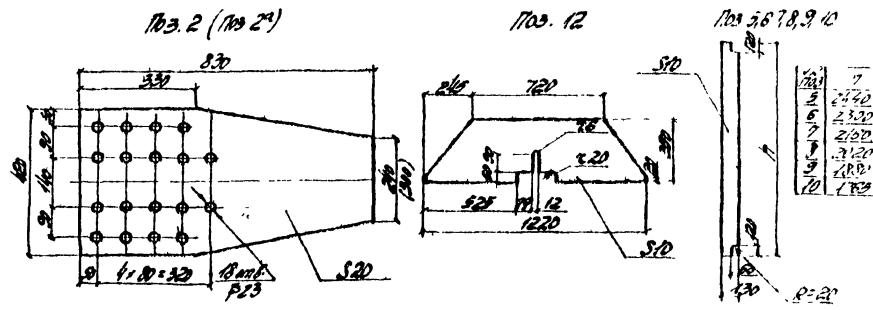
1180/15 9

| | | | |
|-----------------|--------|--------|---------|
| 3. 503 - 50. 15 | | | |
| Ст. 1 | Ст. 2 | Ст. 3 | Ст. 4 |
| Ст. 5 | Ст. 6 | Ст. 7 | Ст. 8 |
| Ст. 9 | Ст. 10 | Ст. 11 | Ст. 12 |
| Ст. 13 | Ст. 14 | Ст. 15 | Ст. 16 |
| Ст. 17 | Ст. 18 | Ст. 19 | Ст. 20 |
| Ст. 21 | Ст. 22 | Ст. 23 | Ст. 24 |
| Ст. 25 | Ст. 26 | Ст. 27 | Ст. 28 |
| Ст. 29 | Ст. 30 | Ст. 31 | Ст. 32 |
| Ст. 33 | Ст. 34 | Ст. 35 | Ст. 36 |
| Ст. 37 | Ст. 38 | Ст. 39 | Ст. 40 |
| Ст. 41 | Ст. 42 | Ст. 43 | Ст. 44 |
| Ст. 45 | Ст. 46 | Ст. 47 | Ст. 48 |
| Ст. 49 | Ст. 50 | Ст. 51 | Ст. 52 |
| Ст. 53 | Ст. 54 | Ст. 55 | Ст. 56 |
| Ст. 57 | Ст. 58 | Ст. 59 | Ст. 60 |
| Ст. 61 | Ст. 62 | Ст. 63 | Ст. 64 |
| Ст. 65 | Ст. 66 | Ст. 67 | Ст. 68 |
| Ст. 69 | Ст. 70 | Ст. 71 | Ст. 72 |
| Ст. 73 | Ст. 74 | Ст. 75 | Ст. 76 |
| Ст. 77 | Ст. 78 | Ст. 79 | Ст. 80 |
| Ст. 81 | Ст. 82 | Ст. 83 | Ст. 84 |
| Ст. 85 | Ст. 86 | Ст. 87 | Ст. 88 |
| Ст. 89 | Ст. 90 | Ст. 91 | Ст. 92 |
| Ст. 93 | Ст. 94 | Ст. 95 | Ст. 96 |
| Ст. 97 | Ст. 98 | Ст. 99 | Ст. 100 |



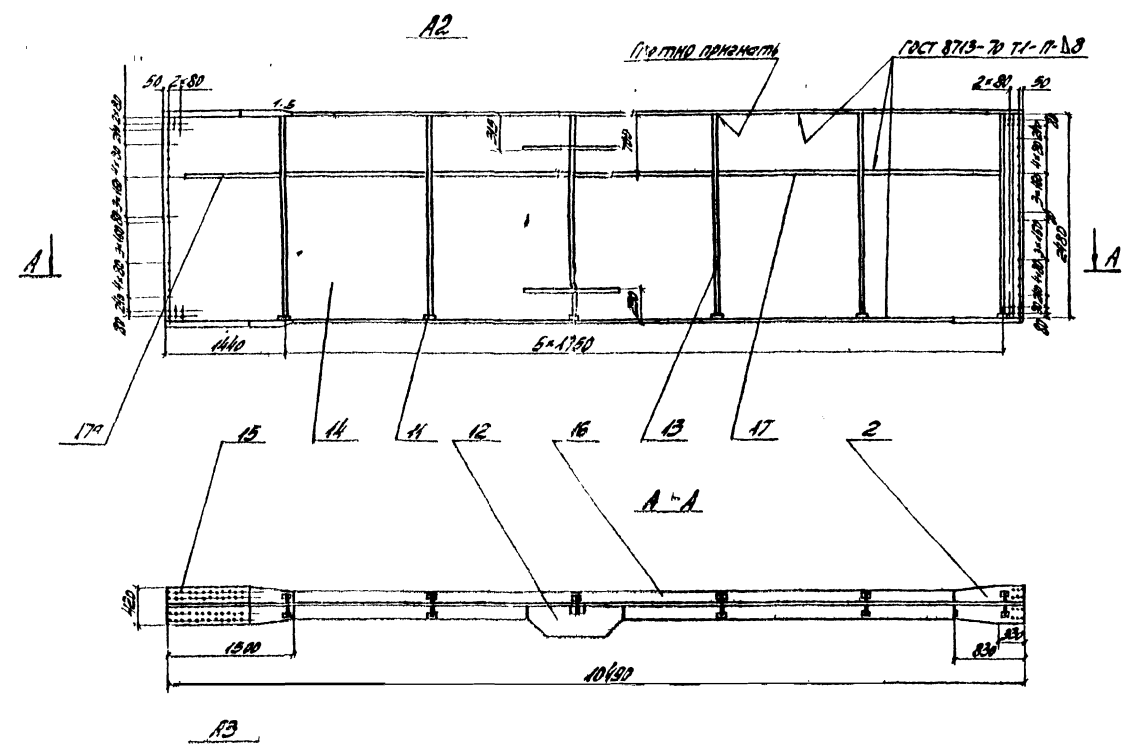
Строительная металл

| № п/п | Наименование | Сечение | Длина | кол | Масса, кг | | Металл | Примечание |
|----------------------------|-----------------|---------|-------|-----|-----------|------|--------|------------|
| | | | | | св. | общ. | | |
| 1 | ЛСТ вертикальн. | -16x200 | 6190 | 1 | 285,4 | 2185 | А57СНД | |
| 2 | ЛСТ горизонт. | -20x420 | 830 | 2 | 98,7 | 109 | " | |
| 3 | То же | -12x240 | 9360 | 1 | 211,6 | 212 | " | Б.4 |
| 4 | " | -12x240 | 9660 | 1 | 218,4 | 218 | " | Б.4 |
| 5 | Решетка | -10x120 | 2440 | 2 | 24,9 | 50 | " | |
| 6 | " | -10x120 | 2300 | 2 | 23,5 | 47 | " | |
| 7 | " | -10x120 | 2160 | 2 | 22,8 | 44 | " | |
| 8 | " | -10x120 | 2020 | 2 | 20,6 | 41 | " | |
| 9 | " | -10x120 | 1880 | 2 | 19,2 | 38 | " | |
| 10 | " | -10x120 | 1740 | 2 | 18,0 | 35 | " | |
| 11 | Подкосник | -20x40 | 90 | 22 | 9,5 | 11 | " | Б.4 |
| 12 | Горизонт. | -10x350 | 1220 | 1 | 26,5 | 27 | " | |
| Итого со сварочными швами: | | | | | | | 3820 | |



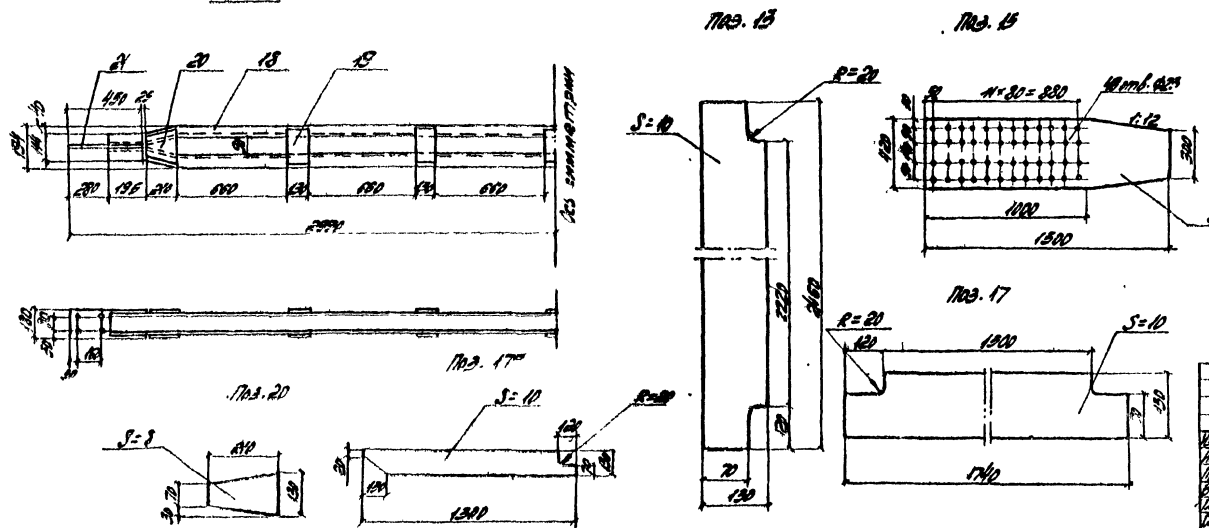
Сварка по ГОСТ 9264-69 кромки указанной
 электродом типа Э-30А-Ф по ГОСТ 9087-75

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------------|------------------|
| 1180/15 | | 10 | |
| 3. 503 - 50. 15 | | | |
| Исполнитель | В.А.С. | Проектировщик | М.В.С. |
| Металлическая конструкция | 54520 | Строительная | 40, 50 и 60 |
| Материал | А57СНД | Применяемые материалы | Лист, Лист, Лист |
| Масштаб | 1:10 | Сметная стоимость | 0, 9, 1, 8 |
| Дата | 1980 | Составитель | С.С.С. |
| И.И.И. | И.И.И. | Проверенный | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. | И.И.И. |
| ГОСТ 71 | | 2 10000 | |



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТО.110

| Материал | № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт. | Масса кг | | Материал | Прим. к чертежу |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|------------|----------|------------|----------|-------|----------|-----------------|
| | | | | | | св. | обл. | | |
| А2 | 2 | Лист вертикальный | 20x420 | 830 | 2 | 54.7 | 109 | 15X1872 | см. лист 10 |
| | 4 | Подклинка | -20x40 | 80 | 12 | 8.5 | 6 | - | 64 |
| | 12 | фрасонка | -10x350 | 1220 | 2 | 26.5 | 53 | - | см. лист №9 |
| | 13 | ребро | -10x130 | 2450 | 12 | 25.1 | 301 | - | - |
| | 14 | Лист вертикальный | 20x280 | 10490 | 1 | 214.4 | 2468 | - | 64 |
| | 15 | Лист горизонтальный | 20x420 | 1500 | 2 | 94.2 | 188 | - | - |
| | 16 | Лист вертикальный | -15x300 | 8400 | 2 | 307.5 | 615 | - | 64 |
| | 17 | Ребро горизонтальное | -10x130 | 1740 | 10 | 17.8 | 178 | - | - |
| | 17 | Ребро горизонтальное | -10x130 | 1300 | 2 | 13.3 | 27 | - | - |
| | Итого со сварными швами | | | | | | 388.9 | - | - |
| А3 | 18 | Диаметр 16 | С12 | 5430 | 2 | 56.3 | 113 | 19X1872 | 64 |
| | 19 | Плоская | -8x130 | 130 | 10 | 4.1 | 41 | - | 64 |
| | 20 | Плоская | -8x130 | 240 | 4 | 4.3 | 17.2 | - | - |
| | 21 | фрасонка | -10x300 | 130 | 2 | 6.4 | 12.8 | - | 64 |
| Итого со сварными швами | | | | | | 145 | - | - | - |



Примечания:

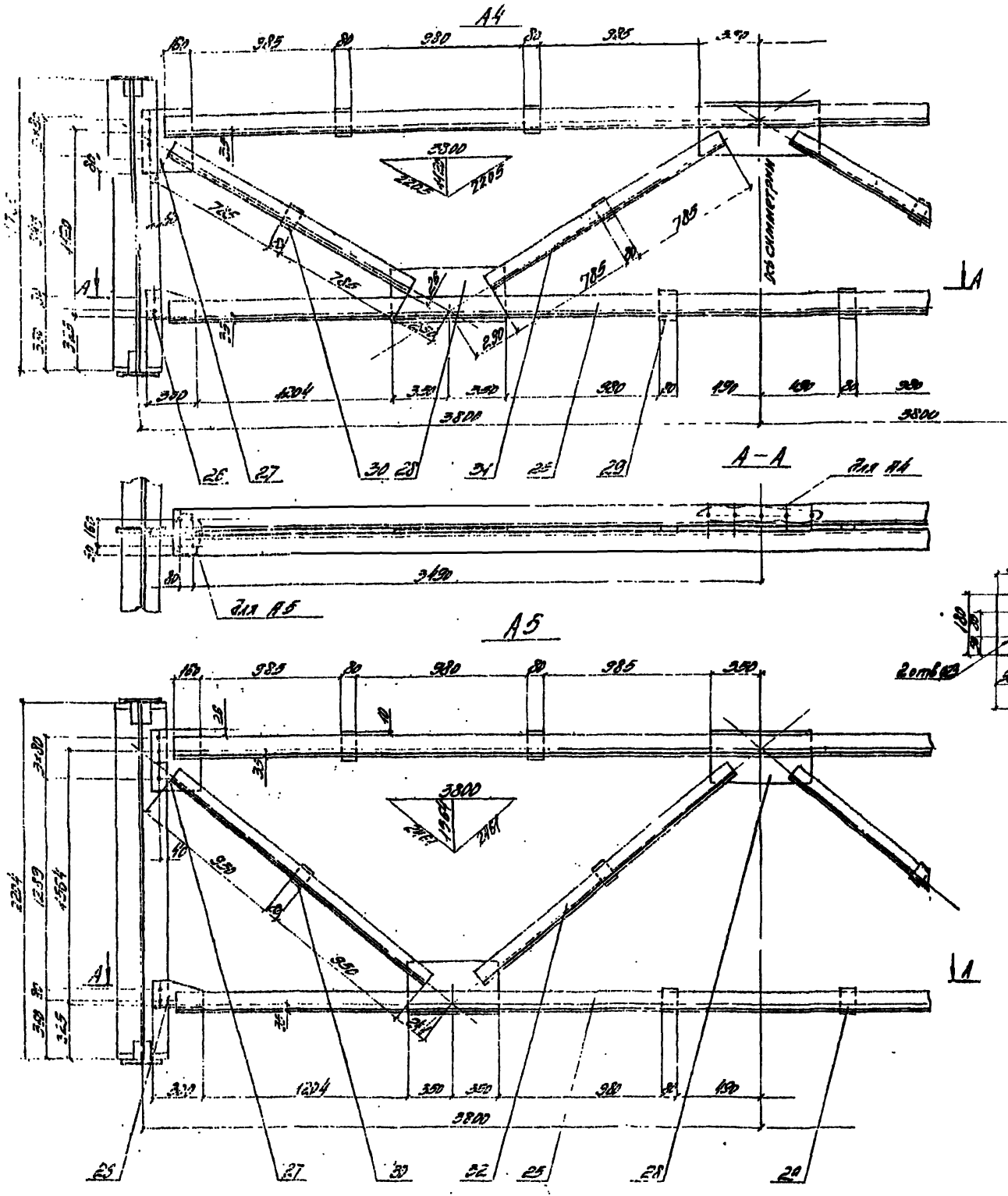
- Сварка по ГОСТ 5204-88 катодной защитой типа Э-50А-09 по ГОСТ 9087-79
- Полюс. количество отверстий в мет. 15 сведется при применении компенсаторов (см. лист 10)

1180/15 11

3. 503 - 50. 15

| Материал | Сечение | Длина | Кол-во | Масса | Прим. |
|----------------|----------|-------|--------|-------|-------------|
| Литой алюминий | 48x60x80 | 1000 | 2 | 11.2 | См. лист 10 |
| Литой алюминий | 48x60x80 | 1000 | 2 | 11.2 | См. лист 10 |
| Литой алюминий | 48x60x80 | 1000 | 2 | 11.2 | См. лист 10 |
| Литой алюминий | 48x60x80 | 1000 | 2 | 11.2 | См. лист 10 |
| Литой алюминий | 48x60x80 | 1000 | 2 | 11.2 | См. лист 10 |

Метрич А2, А3



Спецификация металла

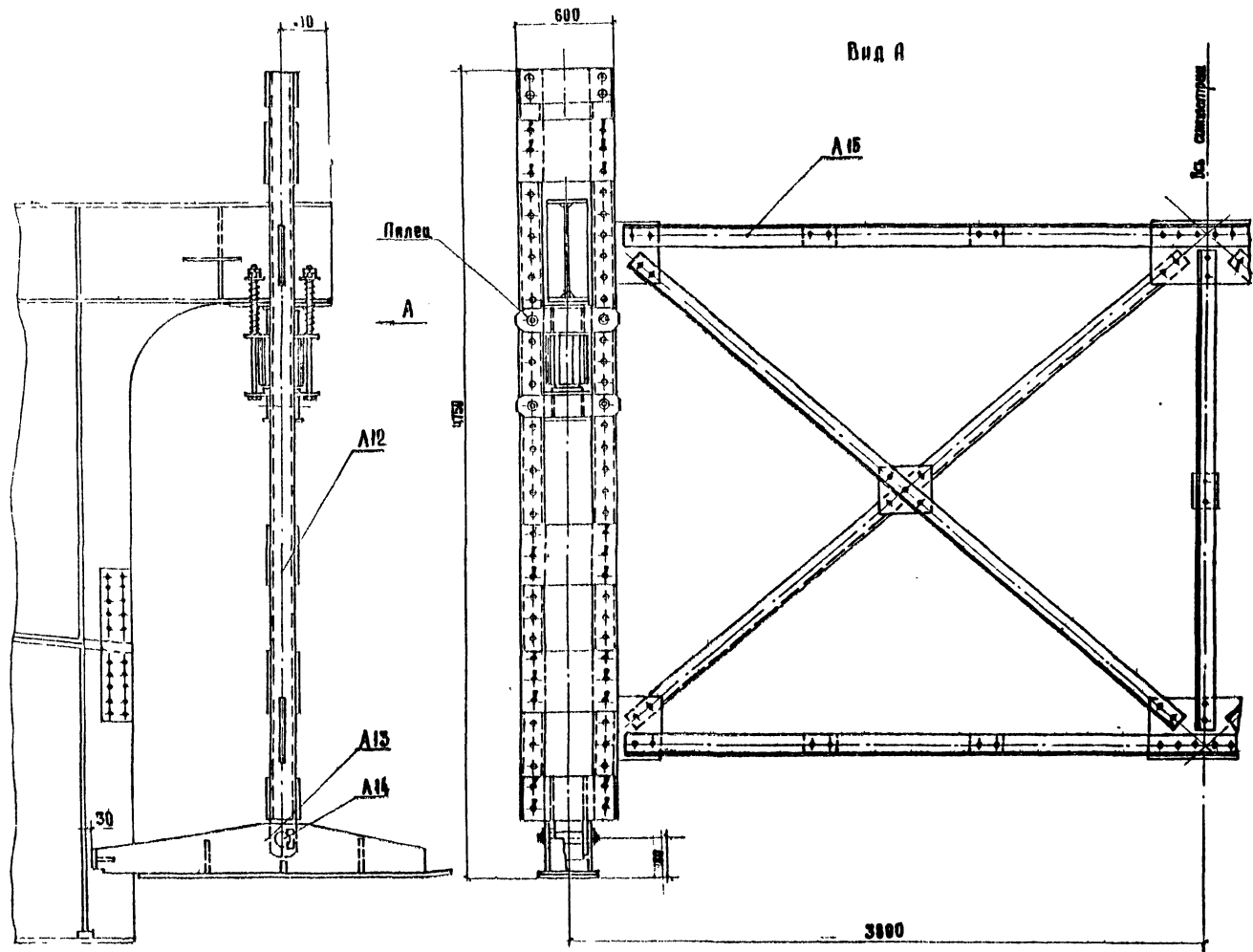
| № п/п | Наименование | Сечение | Длина | Кол. шт. | Масса, кг | | Примечание | |
|--------------------------|---------------------|---------|-------|----------|-----------|-----|------------|-----|
| | | | | | м.м | м.м | | ед. |
| A4 | 25 Связь поперечная | 125x10 | 7240 | 4 | 138,3 | 553 | 15хСНД 54 | |
| | 26 Досочка | -10x180 | 300 | 2 | 3,3 | 7 | " | |
| | 27 " " | -10x300 | 370 | 2 | 8,7 | 17 | " | |
| | 28 " " | -10x320 | 700 | 3 | 17,6 | 53 | " | |
| | 29 Прокладка | -10x80 | 140 | 6 | 8,9 | 5 | " | |
| | 30 " " | -10x80 | 110 | 4 | 8,7 | 3 | " | |
| | 31 Раскос | L90x9 | 1820 | 8 | 20,1 | 181 | " | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 810 | |
| A5 | 25 Связь поперечная | 125x10 | 7240 | 4 | 138,3 | 553 | 15хСНД 54 | |
| | 26 Досочка | -10x180 | 300 | 2 | 3,3 | 7 | " | |
| | 27 " " | -10x300 | 370 | 2 | 8,7 | 17 | " | |
| | 28 " " | -10x320 | 700 | 3 | 17,6 | 53 | " | |
| | 29 Прокладка | -10x80 | 140 | 6 | 8,9 | 5 | " | |
| | 30 " " | -10x80 | 110 | 4 | 8,7 | 3 | " | |
| | 32 Раскос | L90x9 | 1820 | 8 | 24,2 | 193 | " | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 845 | |

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-89 в соответствии с типом 3-50А-Ф ГОСТ 9467-78. Толщина шва 6 мм.

1180/15 12

| 3. 503-50.15 | | | | |
|--------------|-------------|-------------|---------------------|-------|
| № п/п | Исполнитель | Проверка | Спецификация | |
| | | | Материал | Масса |
| 1 | Иванов | Петров | Сталь | 1200 |
| 2 | Сидоров | Васильев | Металл | 800 |
| 3 | Кузнецов | Смирнов | Сварочные материалы | 500 |
| 4 | Новиков | Александров | Спецификация | 1000 |
| 5 | Володин | Александров | Металл | 1500 |

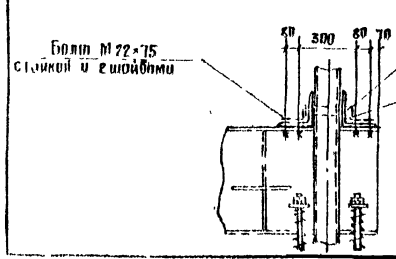


Ведомость инвентарных марок

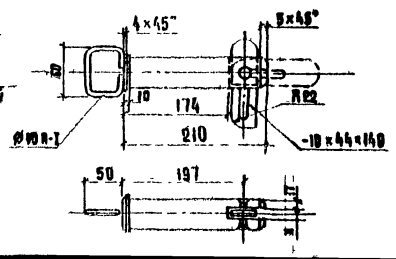
| ИИ ⁰ марок | Наименование | Кол шт | Масса, кг | |
|--------------------------|--------------|-----------|-----------|------|
| | | | ед | общ |
| А12 | Штанга | 2 | 770 | 1540 |
| А13 | Дышья | 2 | 250 | 500 |
| А14 | Ось | 2 | 6 | 12 |
| А15 | Распорки | 1 | 300 | 300 |
| | Палец | 8 | 3 | 24 |
| Итого: | | | | 2976 |

Условные обозначения:
 Болт М 45x300 с гайкой, шайбой и контргайкой
 Болт М 22x75 с гайкой и 2-мя шайбами
 Болт М 22x300 с гайкой и 2-мя шайбами

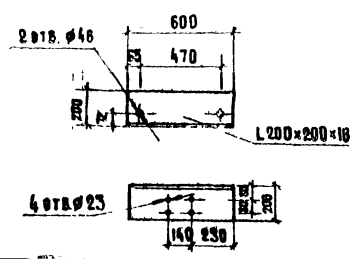
Временное устройство для закрепления
штанги в транспортном положении.



Палец

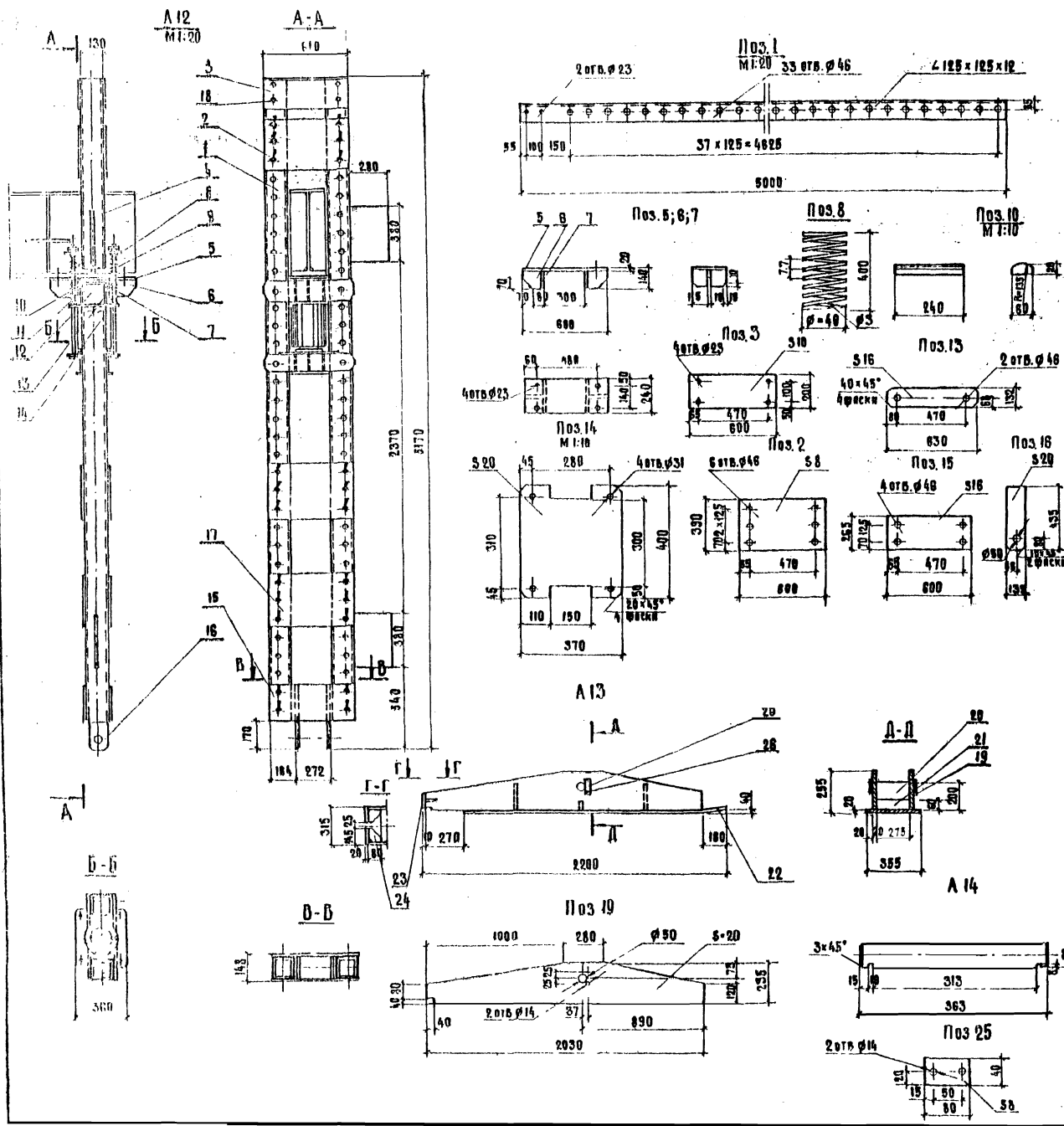


Уголок упорный



1180/15 15

| | | | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|------|---|---------------|-----------|
| | | | | | 3 503-50 15 | | |
| ИЗМ | ИЗМ | Исполн | Исполн | Дата | Стальное возмещаемое строение | препятств | препятств |
| Проблема | Штанга | Антенна | Нарезка | | Монтаж препятствия строений | 40, 60 и 80 м | Лист |
| Рейтинг | Нарезка | Нарезка | Нарезка | | Службные специальные сварочные и строительн | | Лист |
| Данные | Нарезка | Нарезка | Нарезка | | Домкратная установка | штанга | Лист |
| Всего | Нарезка | Нарезка | Нарезка | | Общий вид | обш | 48 |
| | | | | | СКБ ГАВМОСТРОЙ г Москва | | |



Спецификация металла

| Материал | №№ поз | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Масса, кг | | Материал | Примечания |
|--------------------------|--------|---------------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|------|-----------|------------|
| | | | | | | об. | всг. | | |
| А 12 | 1 | Станка | 125x125x4 | 5000 | 4 | 105.5 | 382 | 16 ХСНД | |
| | 2 | Паялки переставная соединительная | 8x390 | 600 | 6 | 14.7 | 84 | | |
| | 3 | Паялка | 10x200 | 600 | 2 | 9.4 | 19 | | |
| | 4 | Фляска | 10x280 | 360 | 2 | 8.4 | 17 | | Б4 |
| | 6 | Листопорный | 10x240 | 600 | 1 | 11.3 | 11 | | |
| | 7 | Ребра | 10x120 | 140 | 2 | 1.1 | 2 | | |
| | 7 | Ребра | 10x115 | 128 | 2 | 1.0 | 2 | | |
| | 8 | Пружина | Ø3 | | 4 | 0.4 | 2 | | |
| | 9 | Болт с гайкой, концы паялок и шлангов | М30 | 760 | 4 | 4.5 | 18 | в ст.5сп2 | |
| | 10 | Балаясир опорный | 20x60 | 240 | 1 | 2.3 | 2 | 16 ХСНД | |
| | 12 | Лист горизонтальный | 12x230 | 290 | 2 | 6.3 | 13 | | |
| | 13 | Диафрагма | 12x132 | 132 | 8 | 1.8 | 10 | | |
| | 14 | Плоский | 16x132 | 630 | 4 | 10.0 | 40 | | |
| | 15 | Лист горизонтальный | 20x370 | 400 | 2 | 20.6 | 42 | | |
| | 15 | Плоский | 16x265 | 600 | 2 | 20.0 | 40 | | |
| | 16 | Пружина | 20x132 | 435 | 2 | 9.0 | 18 | | |
| | 17 | Болт с гайкой, концы паялок и шлангов | М45 | 300 | 26 | 2.3 | 50 | в ст.5сп2 | |
| | 18 | Болт с гайкой и шлангами | М12 | 300 | 4 | 1.2 | 5 | ст.40Х | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 770 | | |
| А 13 | 19 | Стенка | 20x280 | 2030 | 2 | 63.6 | 127 | 15 ХСНД | |
| | 20 | Диафрагма | 10x200 | 272 | 2 | 4.3 | 9 | | |
| | 21 | Диафрагма | 10x80 | 272 | 1 | 1.5 | 1 | | |
| | 22 | Лист опорный | 20x358 | 1925 | 1 | 107.3 | 107 | | |
| | 23 | Лист торцевой | 20x80 | 145 | 2 | 1.8 | 4 | | |
| | 24 | Ребра | 10x80 | 128 | 2 | 0.7 | 1 | | |
| | 25 | Оседержатель | 8x40 | 80 | 2 | | | | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 250 | | |
| А14 | | Ось | Ø50 | 300 | 1 | 5.7 | 6 | в ст.5сп2 | |

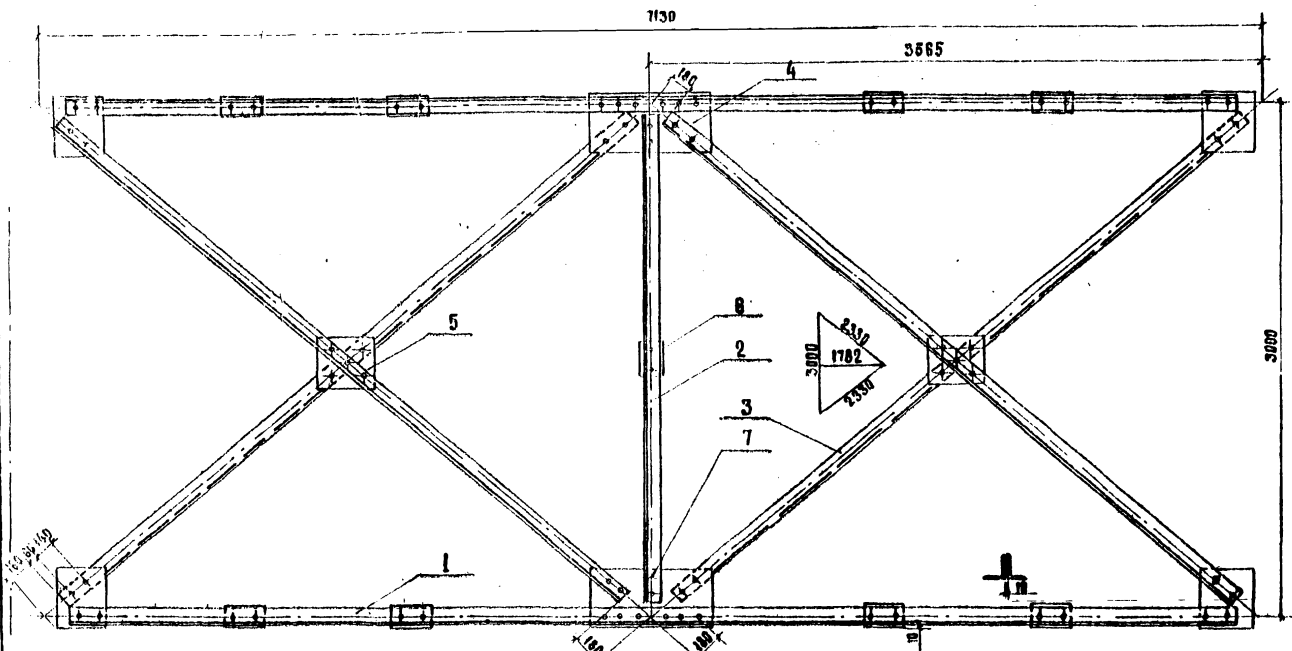
Примечание:

Сварку производить по ГОСТ 3264-69 электриками типа Э-50А по ГОСТ 9487-75 по всему контуру прилегания. Толщина шва h не менее 8 мм

1180/15 16

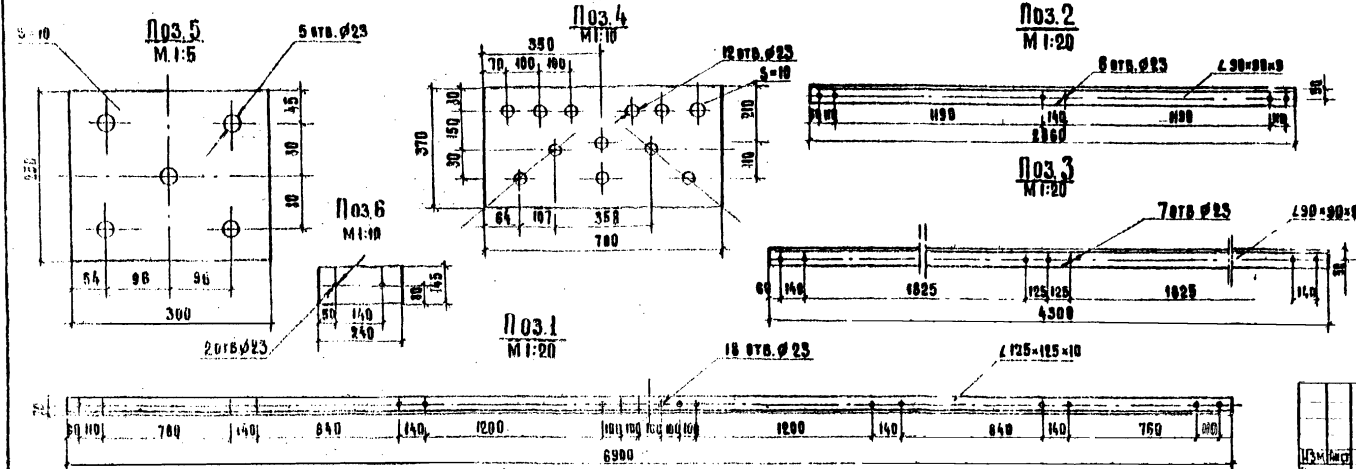
| | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|---|--|--|----------------------------|--------|----|
| 3.503 - 50.15 | | | | | | | | | |
| Сталежелезобетонный пролетный строение пролетами 40,60 и 80 м | | | | | | | | | |
| Изм/лист | № докум | Исполн | Дата | Монтаж пролетного строения | | | Лист | Листов | |
| Проверен | Исполн | Исполн | Дата | Сложные вспомогательные сооружения и устройства | | | Р | 15 | 48 |
| Инж.констр | Инж.проект | Инж.проект | Инж.проект | Марки А12, А13, А14 | | | СКБ Планыстроения г.Москва | | |
| Инж.констр | Инж.проект | Инж.проект | Инж.проект | Копирован: 10.01.84 | | | Формат 22 | | |

А.15



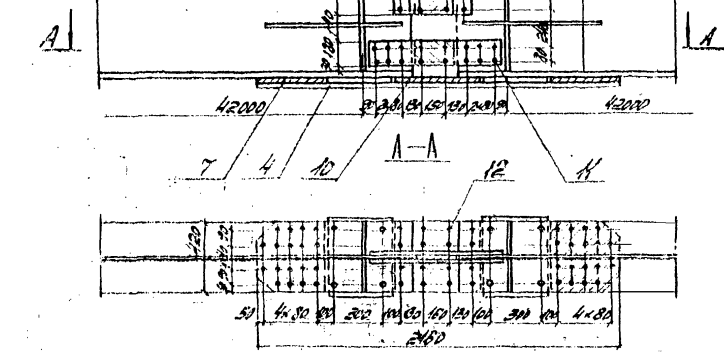
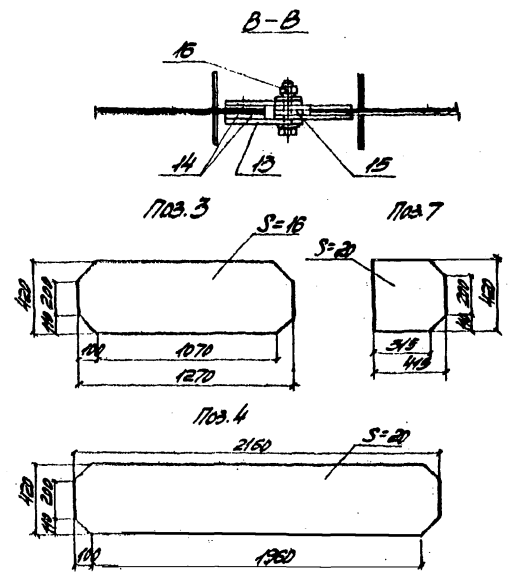
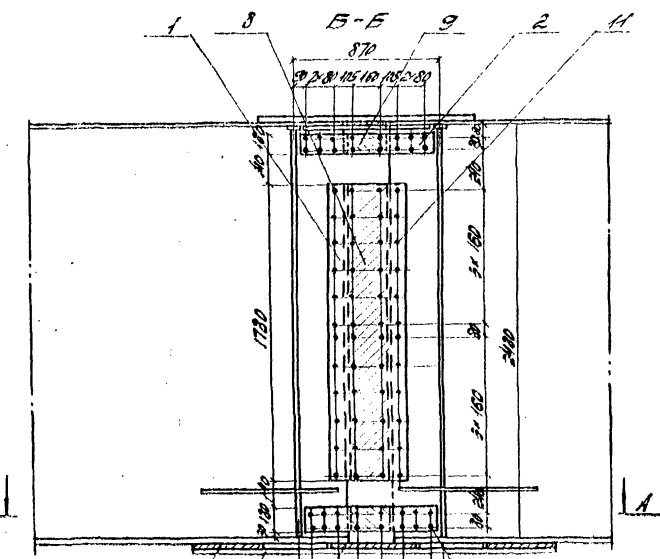
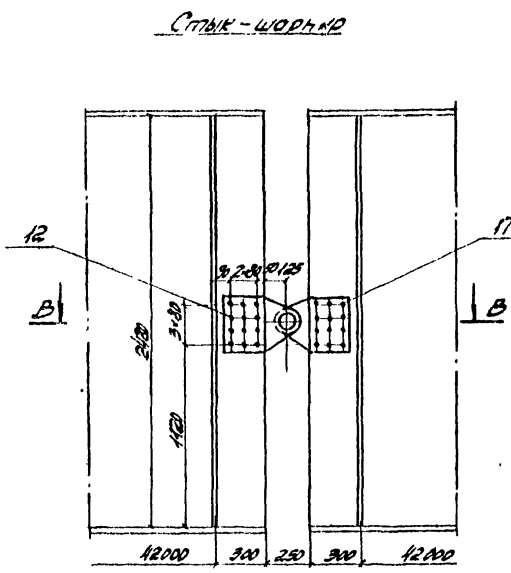
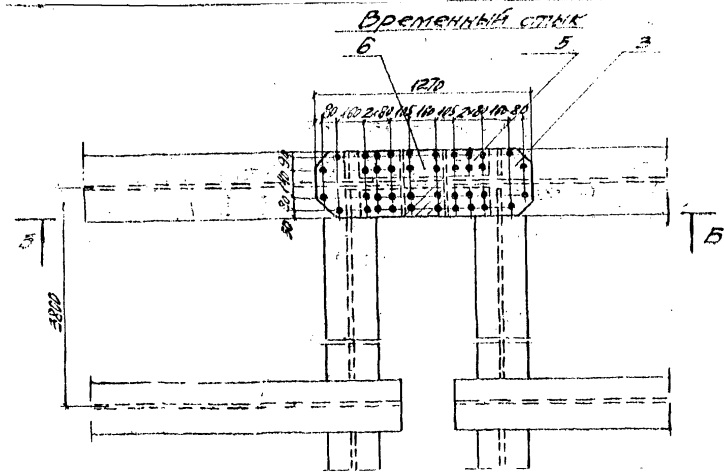
Спецификация металла

| Марка | №п/з | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол. шт. | Масса, кг | | Материал | Примечания |
|--------|------|--------------------------------------|------------|----------|----------|-----------|------|----------|------------|
| | | | | | | ед. | всг. | | |
| А.15 | 1 | Пояс фермы связи | 100x100x9 | 8900 | 4 | 131.8 | 527 | 15 ХСНД | |
| | 2 | Стенка | 90x90x9 | 2850 | 2 | 34.8 | 70 | — | |
| | 3 | Связь | 190x90x9 | 4300 | 4 | 52.5 | 210 | — | |
| | 4 | Фасонка связи | 10x1370 | 700 | 2 | 18.8 | 38 | — | |
| | 5 | То же | 10x250 | 300 | 2 | 5.9 | 12 | — | |
| | 6 | Пластика связей | 10x445 | 240 | 9 | 2.1 | 19 | — | |
| | 7 | Болт и гайка с шайбой и 2-мя шайбами | — | — | 88 | 0.6 | 27 | Ст. 40Х | |
| Итого: | | | | | | | 900 | | |



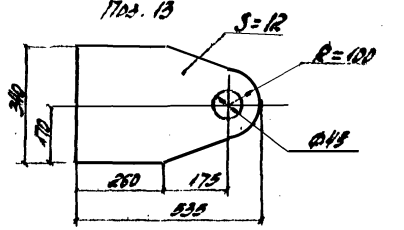
1180/15 17

| | | | |
|------------------|--|--|--|
| 3 503-50 15 | | Стальрезервуарные прокатные стоечки | |
| Исполн. Шипилин | | Монтаж прокатных стоечек | |
| Проект. Яковлев | | Сложные всевозможные соединения и устройства | |
| Безопас. Яковлев | | Р 16 48 | |
| Контрпр. Яковлев | | СКБ Главлострой | |
| Инженер Гринман | | г. Москва | |



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

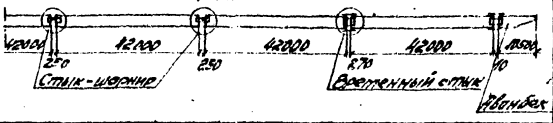
| Кол-во | № п/п | Наименование | Сечение мм | Вид | Шт | масса | | Итого | Прим |
|--------|-------|-------------------------|------------|------|----|-------|------|-------|------|
| | | | | | | кг | т | | |
| | 1 | Наличник вертикальный | -12x32 | 1780 | 4 | 72.7 | 29.1 | 15000 | Б4 |
| | 2 | То же | -10x180 | 860 | 8 | 41.9 | 33.5 | | Б4 |
| | 3 | Наличник горизонтальный | -12x42 | 1270 | 2 | 67.0 | 26.8 | | |
| | 4 | То же | -20x420 | 2160 | 2 | 112.4 | 44.9 | | |
| | 5 | " | -17x180 | 780 | 4 | 41.8 | 16.7 | | Б4 |
| | 6 | Прокладка | -20x26 | 420 | 2 | 17.1 | 6.7 | | Б4 |
| | 7 | То же | -20x45 | 420 | 4 | 27.4 | 10.8 | | |
| | 8 | " | -12x28 | 1780 | 2 | 43.6 | 17.2 | | Б4 |
| | 9 | " | -12x180 | 260 | 4 | 44 | 17.6 | | Б4 |
| | 10 | " | -20x42 | 510 | 2 | 53.6 | 21.4 | | Б4 |
| | 11 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 12 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 13 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 14 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 15 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 16 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | 17 | Сварка электродом | | | | | | | |
| | | | | | | Итого | 12.5 | 12.5 | |



- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Временный стенок изготавливается с учетом структурного профиля главных балок и проливов главных балок от собственного веса металлоконструкций.
 2. Все размеры, кроме проворочных, 50мм.
 3. Временный стенок выполняется по требованию, предъявляемым к монтажным сооружениям пролетного строения.
 4. Стык-шорнир рассчитан на подвижку пролетного строения по толщине лобовок. Стык-шорниры устраиваются в конце плиты, их количество не должно превышать 3-х.

1180/15 18

Схема временный стыков при подвижке пролетного строения

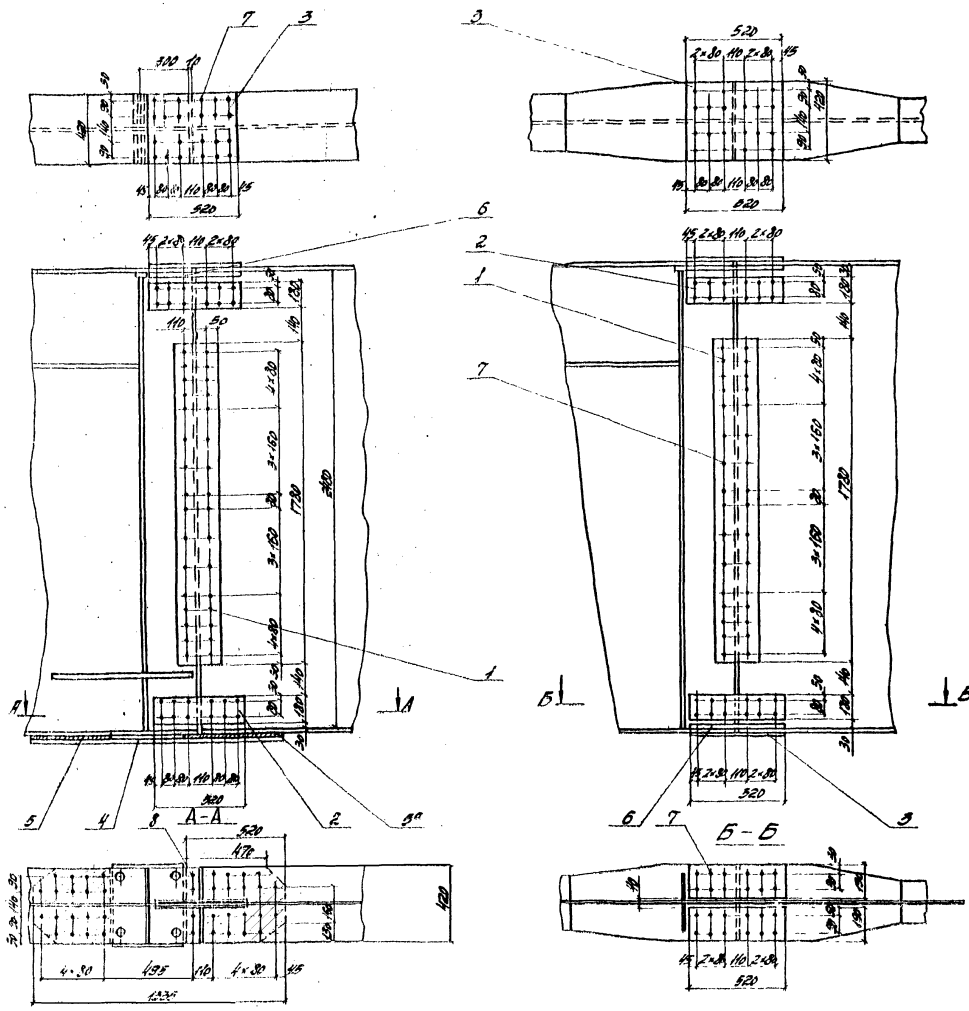


| № п/п | Кол-во | Наименование | Сечение мм | Вид | Шт | масса | Итого | Прим |
|-------|--------|-------------------------|------------|------|----|-------|-------|------|
| 1 | 1 | Наличник вертикальный | -12x32 | 1780 | 4 | 72.7 | 29.1 | Б4 |
| 2 | 1 | То же | -10x180 | 860 | 8 | 41.9 | 33.5 | Б4 |
| 3 | 1 | Наличник горизонтальный | -12x42 | 1270 | 2 | 67.0 | 26.8 | |
| 4 | 1 | То же | -20x420 | 2160 | 2 | 112.4 | 44.9 | |
| 5 | 1 | " | -17x180 | 780 | 4 | 41.8 | 16.7 | Б4 |
| 6 | 1 | Прокладка | -20x26 | 420 | 2 | 17.1 | 6.7 | Б4 |
| 7 | 1 | То же | -20x45 | 420 | 4 | 27.4 | 10.8 | |
| 8 | 1 | " | -12x28 | 1780 | 2 | 43.6 | 17.2 | Б4 |
| 9 | 1 | " | -12x180 | 260 | 4 | 44 | 17.6 | Б4 |
| 10 | 1 | " | -20x42 | 510 | 2 | 53.6 | 21.4 | Б4 |
| 11 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 12 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 13 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 14 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 15 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 16 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| 17 | 1 | Сварка электродом | | | | | | |
| | | | | | | Итого | 12.5 | 12.5 |

3. 503-50.15
 Спецификация на металл для изготовления временных конструкций при подвижке пролетного строения. Кол-во 18, масса 12.5 т.
 Составитель: А.С. Бондарь, И.С. Бондарь, А.С. Бондарь, И.С. Бондарь, А.С. Бондарь, И.С. Бондарь.
 Проверил: А.С. Бондарь, И.С. Бондарь.
 Утвердил: А.С. Бондарь, И.С. Бондарь.
 Дата: 1955 г.

Стык №1 (3)

Стык №2



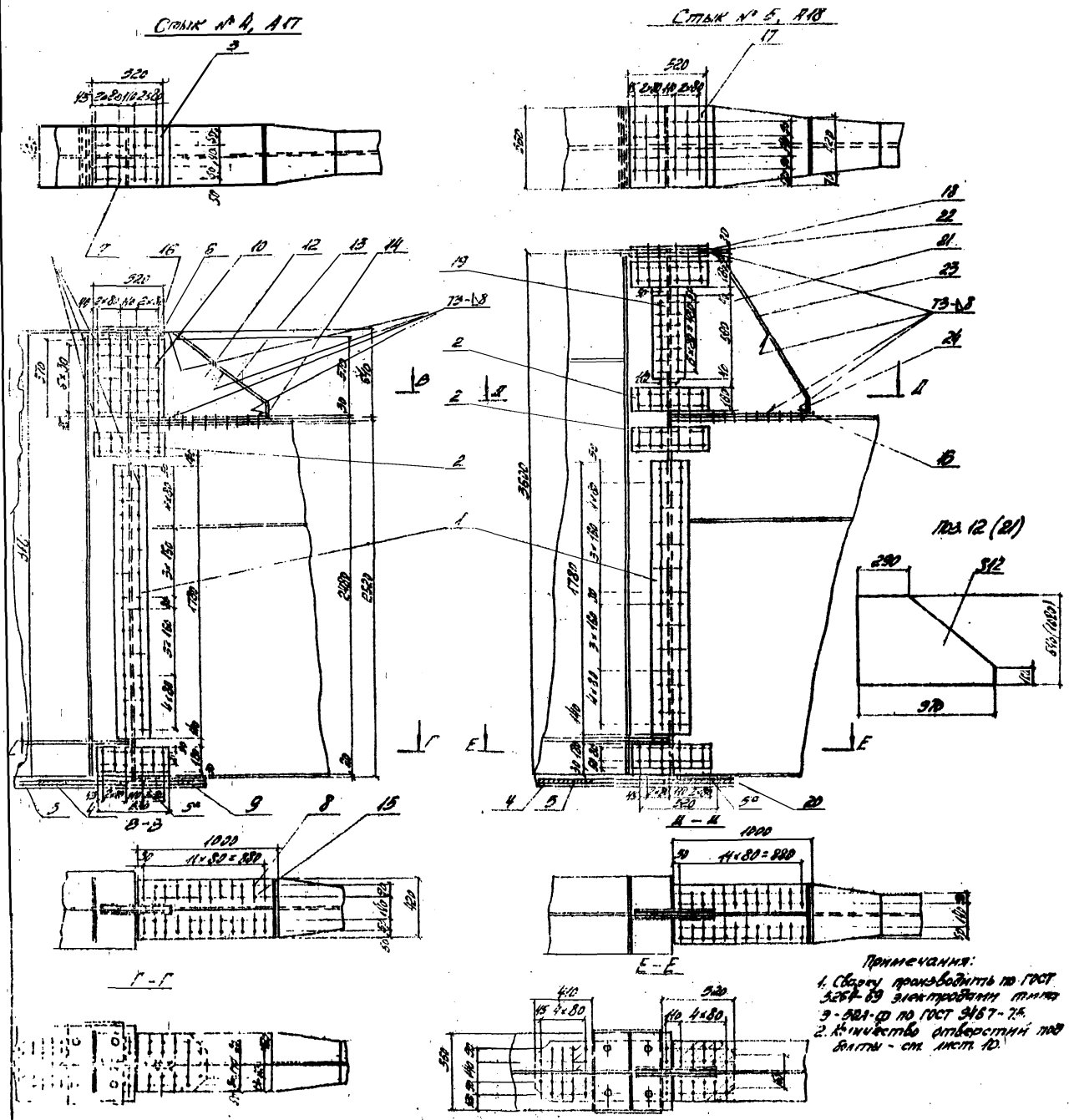
Среднестатистический материал

| Стык №2 | № п/п | Наименование | Сечение мм ² | Длина мм | Кол-во шт. | Масса кг | | Материал | Приме-чание | |
|-------------|--------|-------------------------------|-------------------------|----------|------------|----------|-----|----------|-------------|--|
| | | | | | | ед. | шт. | | | |
| Стык №1 (3) | 1 | Нержавеющая | 10x20 | 1780 | 2 | 29,3 | 59 | НЖХНЗ | Б.4 | |
| | 2 | То же | 10x120 | 520 | 4 | 7,4 | 29 | " | Б.4 | |
| | 3 | " | 12x420 | 520 | 1 | 21,6 | 21 | " | Б.4 | |
| | 4 | " | 20x420 | 1335 | 1 | 88,0 | 88 | " | Б.4 | |
| | 5 | Прокладка | 20x420 | 410 | 1 | 27,0 | 27 | " | Б.4 | |
| | 6 | То же | 20x420 | 520 | 1 | 36,3 | 36 | " | Б.4 | |
| | 7 | Валит 12x20x25 с 2-мя шайбами | 12x20x25 | — | 3 | 9,3 | 27 | Ст. 401 | | |
| Стык №2 | 1 | Нержавеющая | 10x20 | 1780 | 2 | 29,3 | 59 | НЖХНЗ | Б.4 | |
| | 2 | То же | 10x120 | 520 | 4 | 7,4 | 29 | " | Б.4 | |
| | 3 | " | 12x420 | 520 | 2 | 21,6 | 41 | " | Б.4 | |
| | 6 | То же | 20x420 | 520 | 4 | 9,3 | 37 | " | Б.4 | |
| | 7 | Валит 12x20x25 с 2-мя шайбами | — | — | 10 | 4,4 | 40 | Ст. 401 | | |
| | Итого: | | | | | | 325 | | | |
| | Итого: | | | | | | 201 | | | |

Примечание:
См. стык от. мет. 4.

1180/15 19

| 3.503 - 50.15 | | | |
|---------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Материал | Нержавеющая | Статистический материал | Статистический материал |
| Сечение | 10x20 | 1780 | 2 |
| Длина | 10x120 | 520 | 4 |
| Кол-во | 12x420 | 520 | 2 |
| Масса | 20x420 | 1335 | 1 |
| Примечание | См. стык от. мет. 4. | | |
| Итого | 325 | | |
| Итого | 201 | | |



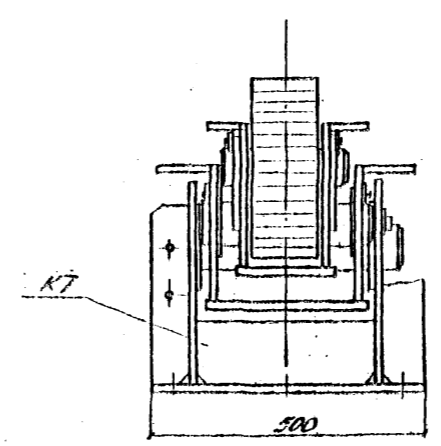
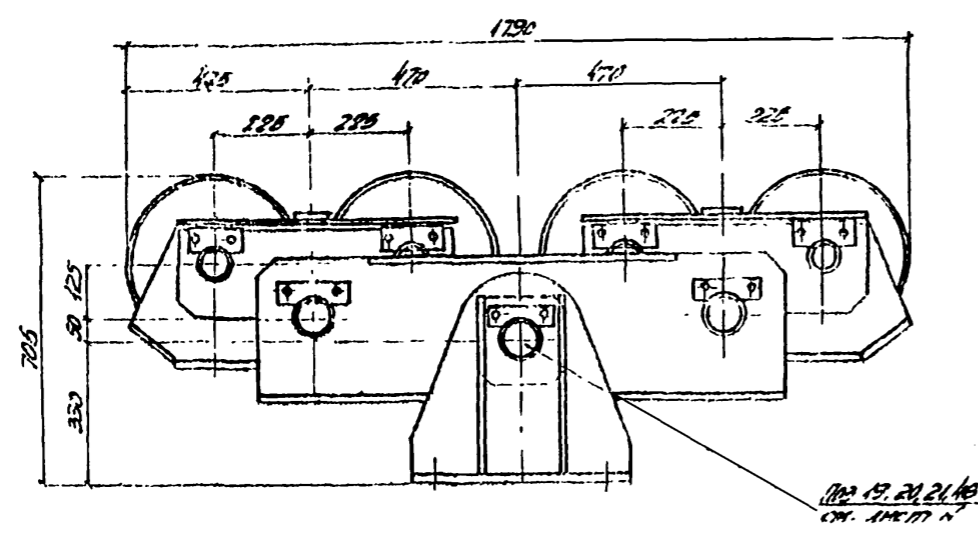
Спецификация металла

| № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Вес кг | № п/п | № п/п | № п/п |
|-----------------------------------|--|------------|----------|--------|-------|-------|---------|
| Станок № 4 | | | | | | | |
| 1 | Накладка | -10x170 | 1700 | 2 | 29,3 | 57 | 100x42 |
| 2 | То же | -10x180 | 520 | 3 | 7,1 | 29 | --- |
| 3 | --- | -12x420 | 520 | 1 | 29,6 | 21 | --- |
| 4 | --- | -20x420 | 1330 | 1 | 88,9 | 81 | --- |
| 5 | Накладка | -20x40 | 420 | 1 | 27,0 | 27 | --- |
| 5А | То же | -20x40 | 520 | 1 | 34,3 | 34 | --- |
| 6 | Накладка | -12x170 | 520 | 2 | 29,3 | 21 | --- |
| 7 | Валок из нержавеющей стали и для приварки к нему шпильки и для приварки к нему шпильки | --- | --- | 100 | 0,3 | 50 | 100x420 |
| 8 | --- | --- | --- | 40 | 0,1 | 18 | --- |
| 9 | Накладка | -12x42 | 420 | 1 | 10,8 | 12 | 100x42 |
| 10 | Накладка | -10x50 | 570 | 2 | 23,3 | 47 | --- |
| Итого 20: 440 | | | | | | | |
| БТ | | | | | | | |
| 12 | Лист вертикальный | -12x40 | 570 | 1 | 11,2 | 41 | 100x42 |
| 13 | Лист вертикальный | -20x42 | 580 | 1 | 27,6 | 21 | --- |
| 14 | Лист вертикальный | -20x40 | 420 | 1 | 27,0 | 27 | --- |
| 15 | Лист вертикальный | -20x42 | 420 | 1 | 27,6 | 27 | --- |
| 16 | То же | -20x42 | 420 | 1 | 27,6 | 27 | --- |
| Итого со сбавками и запасами: 130 | | | | | | | |
| Станок № 5 | | | | | | | |
| 1 | Накладка | -10x170 | 1700 | 2 | 29,3 | 57 | 100x42 |
| 2 | То же | -10x180 | 520 | 3 | 7,1 | 29 | --- |
| 4 | --- | -20x420 | 1330 | 1 | 88,9 | 81 | --- |
| 5 | Накладка | -20x40 | 420 | 1 | 27,0 | 27 | --- |
| 5А | То же | -20x40 | 520 | 1 | 34,3 | 34 | --- |
| 7 | Валок из нержавеющей стали и для приварки к нему шпильки и для приварки к нему шпильки | --- | --- | 100 | 0,3 | 50 | 100x420 |
| 8 | --- | --- | --- | 40 | 0,1 | 18 | --- |
| 17 | Накладка | -12x170 | 520 | 1 | 29,3 | 21 | 100x42 |
| 18 | То же | -12x180 | 520 | 2 | 44,8 | 21 | --- |
| 19 | --- | -10x20 | 570 | 2 | 26,6 | 19 | --- |
| 20 | Накладка | -10x50 | 420 | 1 | 6,9 | 7 | --- |
| Итого 20: 440 | | | | | | | |
| БЗ | | | | | | | |
| 19 | Лист вертикальный | -20x42 | 400 | 1 | 25,9 | 26 | 100x42 |
| 21 | Лист вертикальный | -12x90 | 480 | 1 | 67,3 | 67 | --- |
| 22 | Лист вертикальный | -25x25 | 580 | 1 | 31,9 | 32 | --- |
| 23 | Лист вертикальный | -25x50 | 490 | 1 | 44,7 | 15 | --- |
| 24 | Лист вертикальный | -25x10 | 420 | 1 | 0,2 | 8 | --- |
| Итого со сбавками и запасами: 220 | | | | | | | |

1180/15 20

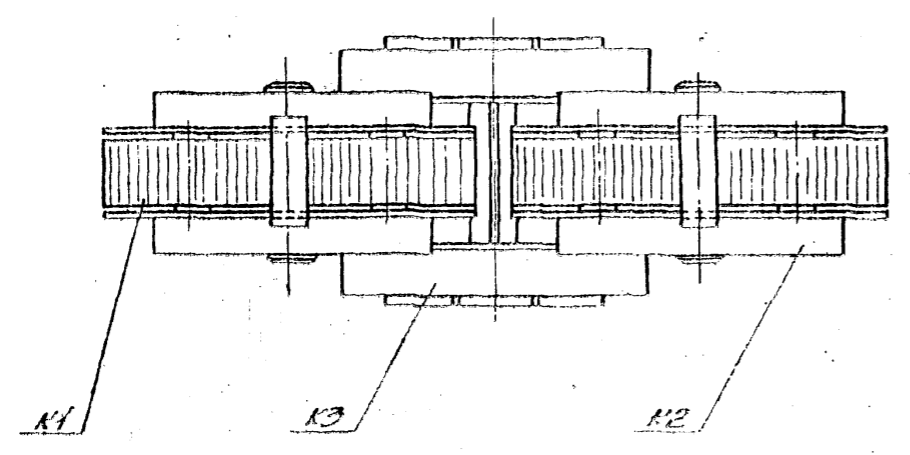
Примечания:
 1. Сборку производить по ГОСТ 5267-89 электродом типа Э-50А-Ц по ГОСТ 3467-75.
 2. Количество отверстий под болты - см. лист 10.

| | | | |
|-------|-------------|-------------|---------|
| | | 3.503 50 45 | |
| № п/п | Исполнитель | Дата | Подпись |
| 1 | С.И.И. | 20.01.15 | С.И.И. |
| 2 | В.И.И. | 20.01.15 | В.И.И. |
| 3 | М.И.И. | 20.01.15 | М.И.И. |
| 4 | Л.И.И. | 20.01.15 | Л.И.И. |
| 5 | Р.И.И. | 20.01.15 | Р.И.И. |
| 6 | С.И.И. | 20.01.15 | С.И.И. |
| 7 | М.И.И. | 20.01.15 | М.И.И. |
| 8 | Л.И.И. | 20.01.15 | Л.И.И. |
| 9 | Р.И.И. | 20.01.15 | Р.И.И. |
| 10 | С.И.И. | 20.01.15 | С.И.И. |



Ведомость деталей

| № детали | Наименование | Кол-во шт. | Масса, кг | |
|----------|----------------|------------|-----------|------|
| | | | ед. | шту. |
| K1 | Корпус | 4 | 138 | 547 |
| K2 | Балансир | 2 | 98 | 196 |
| K3 | — | 1 | 230 | 230 |
| K7 | Опорная планка | 1 | 150 | 150 |
| Итого: | | | | 1123 |

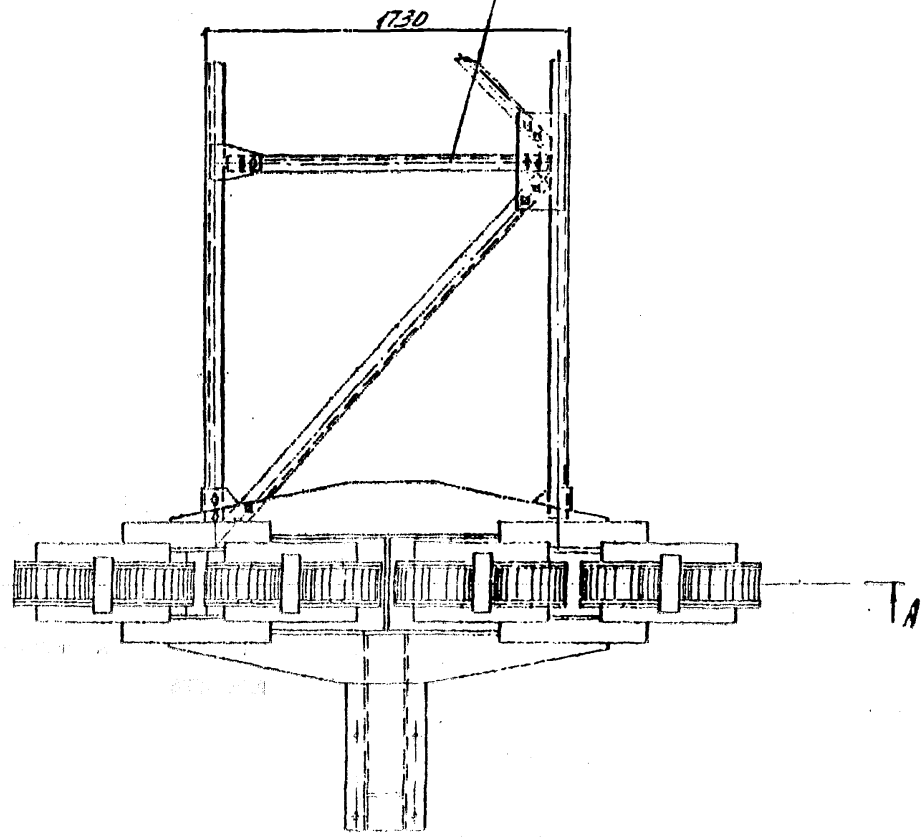
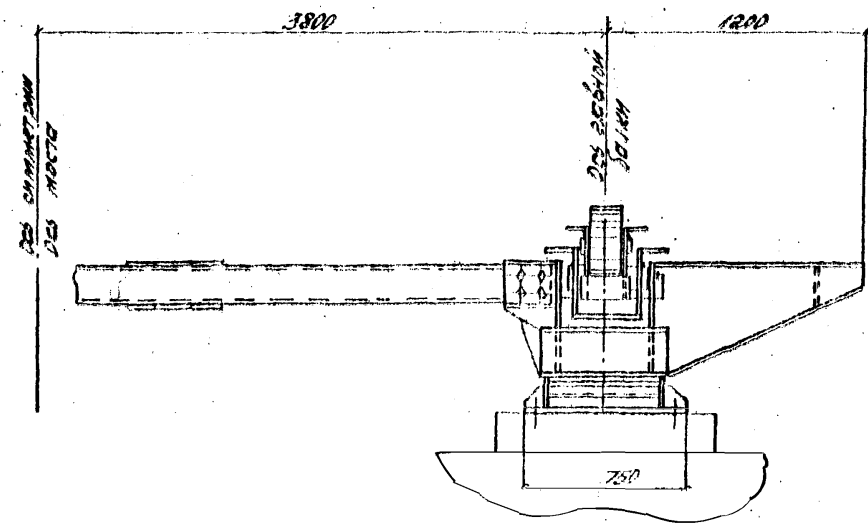
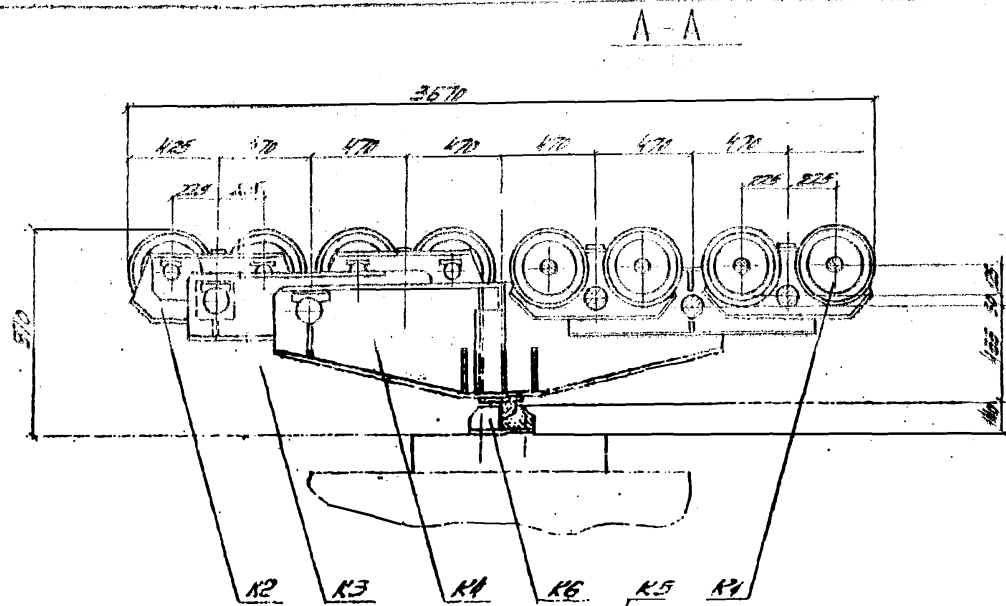


См. совместно с листами № 22-24 28

1180/15 21

3.503-50.15

| Имя | Подп. | Дата | Содержание | Изм. | Испол. | Испол. |
|----------|-----------|------|--------------------|------|--------|--------|
| Иванов | Антон | | Строение из бетона | | | |
| Петров | Сергей | | Строение из бетона | | | |
| Сидоров | Игорь | | Строение из бетона | | | |
| Кузнецов | Александр | | Строение из бетона | | | |
| Лебедев | Владимир | | Строение из бетона | | | |
| Новиков | Сергей | | Строение из бетона | | | |
| Попов | Игорь | | Строение из бетона | | | |
| Смирнов | Александр | | Строение из бетона | | | |
| Тихонов | Владимир | | Строение из бетона | | | |
| Федотов | Сергей | | Строение из бетона | | | |
| Харьков | Игорь | | Строение из бетона | | | |
| Цыганов | Александр | | Строение из бетона | | | |
| Чайков | Владимир | | Строение из бетона | | | |
| Шаров | Сергей | | Строение из бетона | | | |
| Щеголов | Игорь | | Строение из бетона | | | |
| Юрьев | Александр | | Строение из бетона | | | |
| Яковлев | Владимир | | Строение из бетона | | | |



Возможность мороза

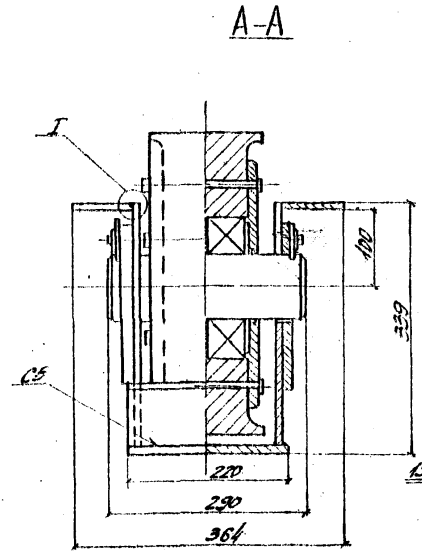
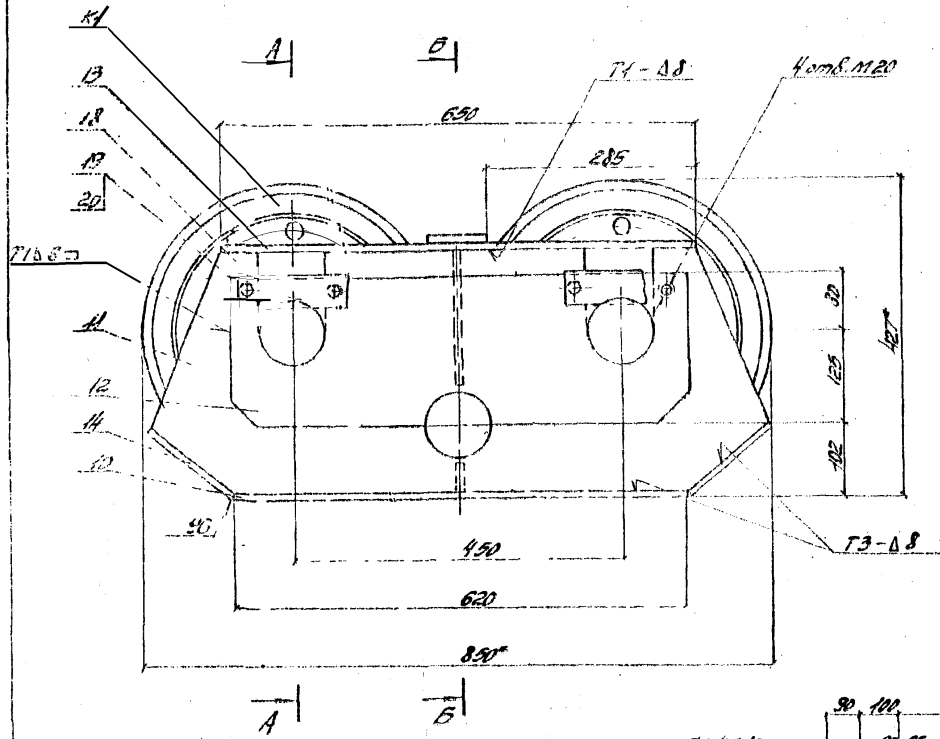
| №№ мороз | Наименование | Количество | Масса, кг | | |
|-------------|------------------|------------|-----------|------|-------|
| | | | шт | об. | объем |
| K1 | Колесо | 16 | 135 | 2160 | |
| K2 | Балансир левый | 8 | 100 | 800 | |
| K3 | Балансир средний | 4 | 230 | 920 | |
| K4 | Балансир правый | 2 | 900 | 1800 | |
| K5 | Рамы | 1 | 545 | 545 | |
| K6 | Опорная часть | 2 | 100 | 200 | |
| Всего: | | | | | 6425 |

1180/15 22

3.503-5П.15

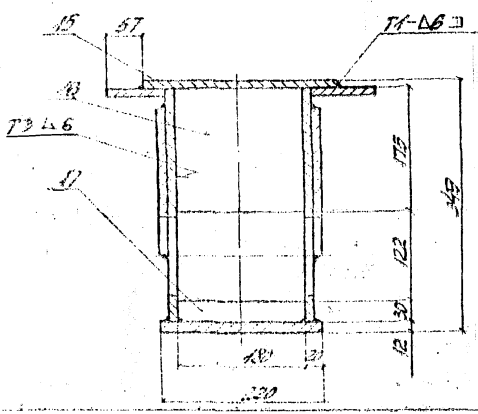
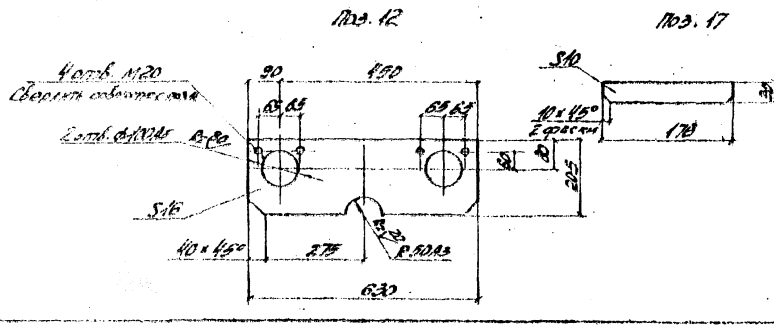
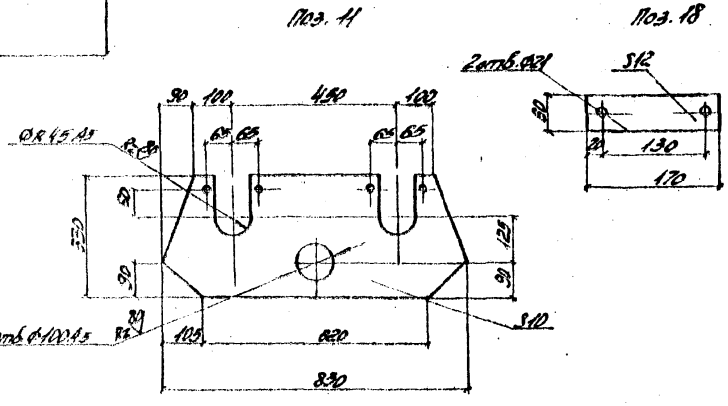
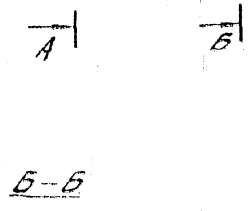
| | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Статус: удовлетворено с предельным сроком поставки 12.02.15 | | | | |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |

Копия 2/11/2015



СПЕЦИФИКАЦИЯ

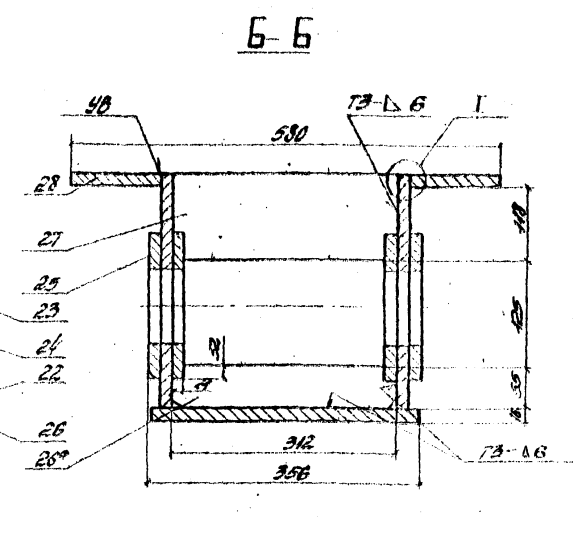
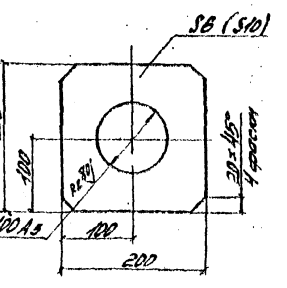
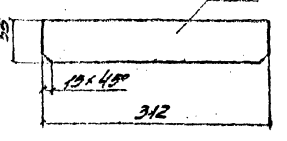
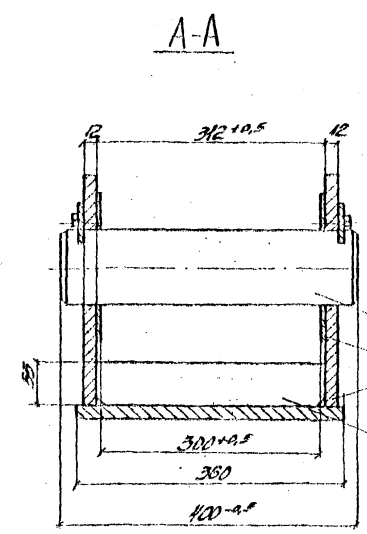
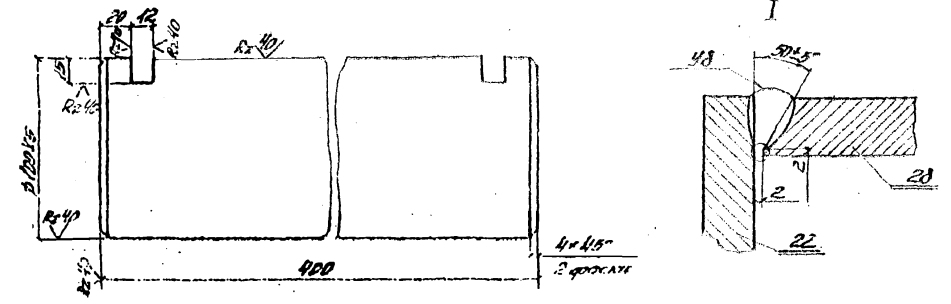
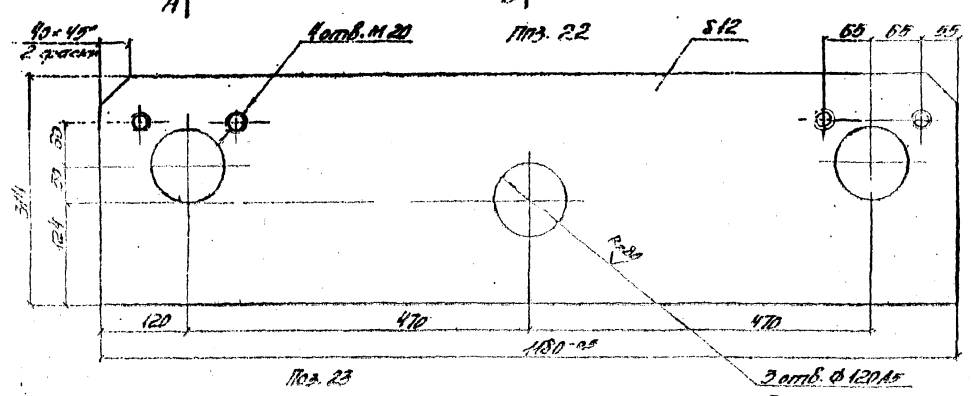
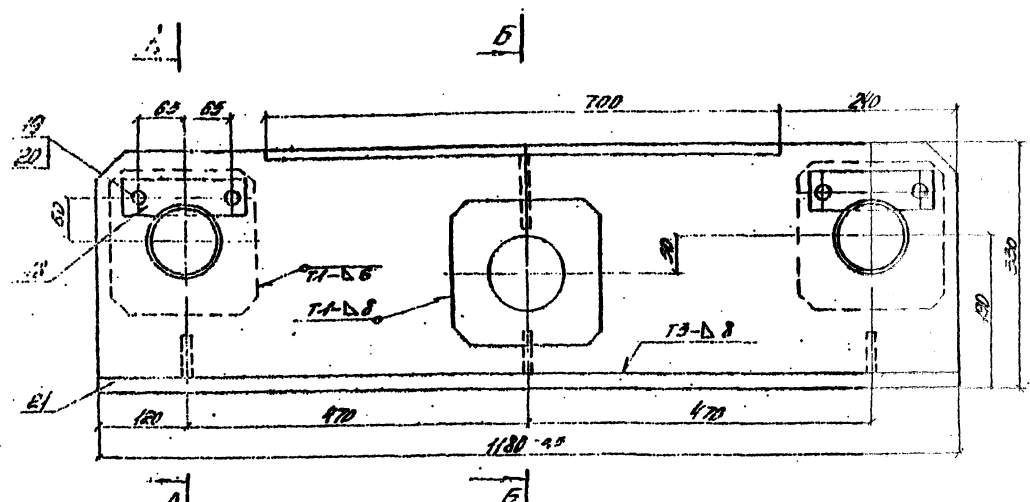
| № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | № шп | Масса кг | | Примечания | Примечания |
|---------------|-------------------|------------|----------|------|----------|------------|------------|---------------------------|
| | | | | | ср. | общ. | | |
| 10 | Лист стальной | 12×220 | 620 | 1 | 12,9 | 1,1 | 12ХСНД | Б-4 |
| 11 | Стенка | 10×361 | 850 | 2 | 13,7 | 3,2 | " | " |
| 12 | Накладка | 16×200 | 630 | 2 | 13,3 | 2,8 | " | " |
| 13 | Лист арматурный | 12×80 | 650 | 2 | 5,8 | 1,1 | " | Б-4 |
| 14 | Лист кожаный | 10×183 | 220 | 2 | 2,4 | 0,5 | " | " |
| 15 | Плечка | 10×80 | 250 | 1 | 1,6 | 0,3 | " | " |
| 16 | Шпатель | 10×176 | 176 | 1 | 2,3 | 0,5 | " | " |
| 17 | " | 10×30 | 176 | 1 | 0,4 | 0,1 | " | " |
| 18 | Обеднатель | 12×60 | 170 | 4 | 2,8 | 0,3 | " | " |
| 19 | Болт М20×40 | — | — | 8 | — | — | Ст.3 | 7007 |
| 20 | Шайба потинн. 204 | — | — | 8 | — | — | Ст.3 | 2709-2 1507 1409-74 |
| Итого: | | | | | | 100 | | |



Примечания

- Размеры для справок
- Сварка по ГОСТ 5204-69 электродами Э-50 ГОСТ 9457-80
- См. совместно с листами № 20, 21, 24

| | | | | | | | |
|-----------------|--------|----------|---------|-----------------|--------------------|---------------------------|--|
| | | | 1180/15 | | 24 | | |
| 3. 503 - 50. 15 | | | | | | | |
| Вид | Измер. | Материал | Плот. | Дело | Строение, проекция | | |
| Материал | Измер. | Материал | Плот. | Дело | Строение, проекция | | |
| Материал | Измер. | Материал | Плот. | Дело | Строение, проекция | | |
| Материал | Измер. | Материал | Плот. | Дело | Строение, проекция | | |
| Материал | Измер. | Материал | Плот. | Дело | Строение, проекция | | |
| | | | | Ветка К2 | | См. Лист № 20 и 24 | |



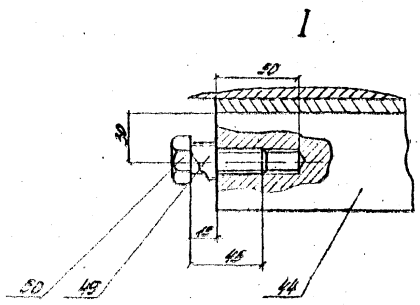
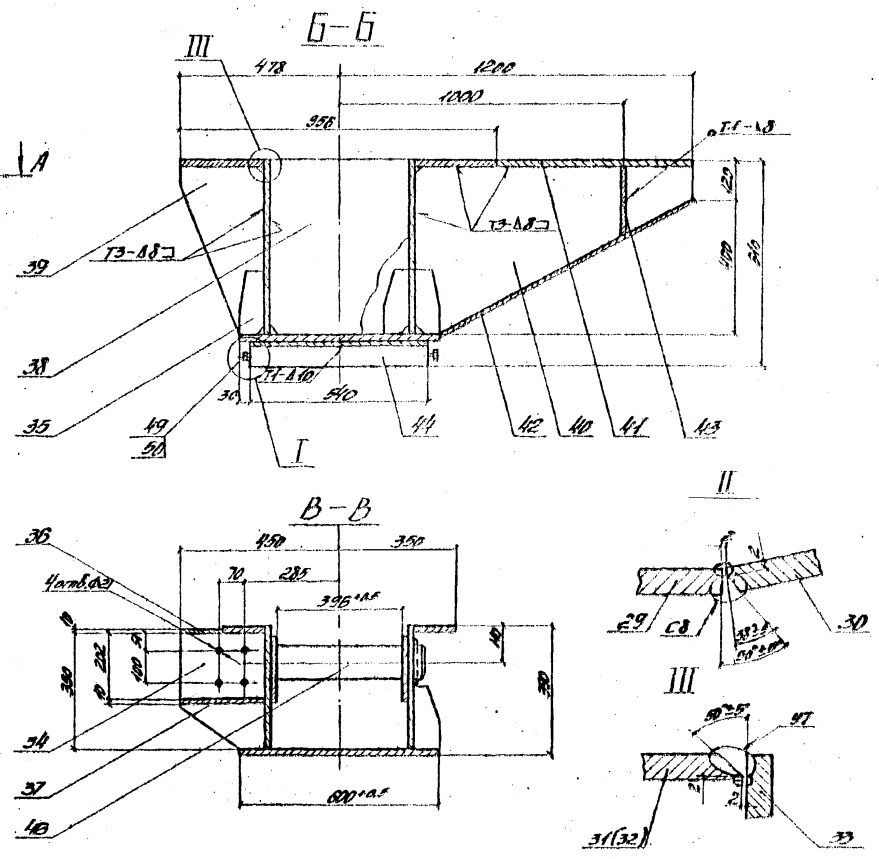
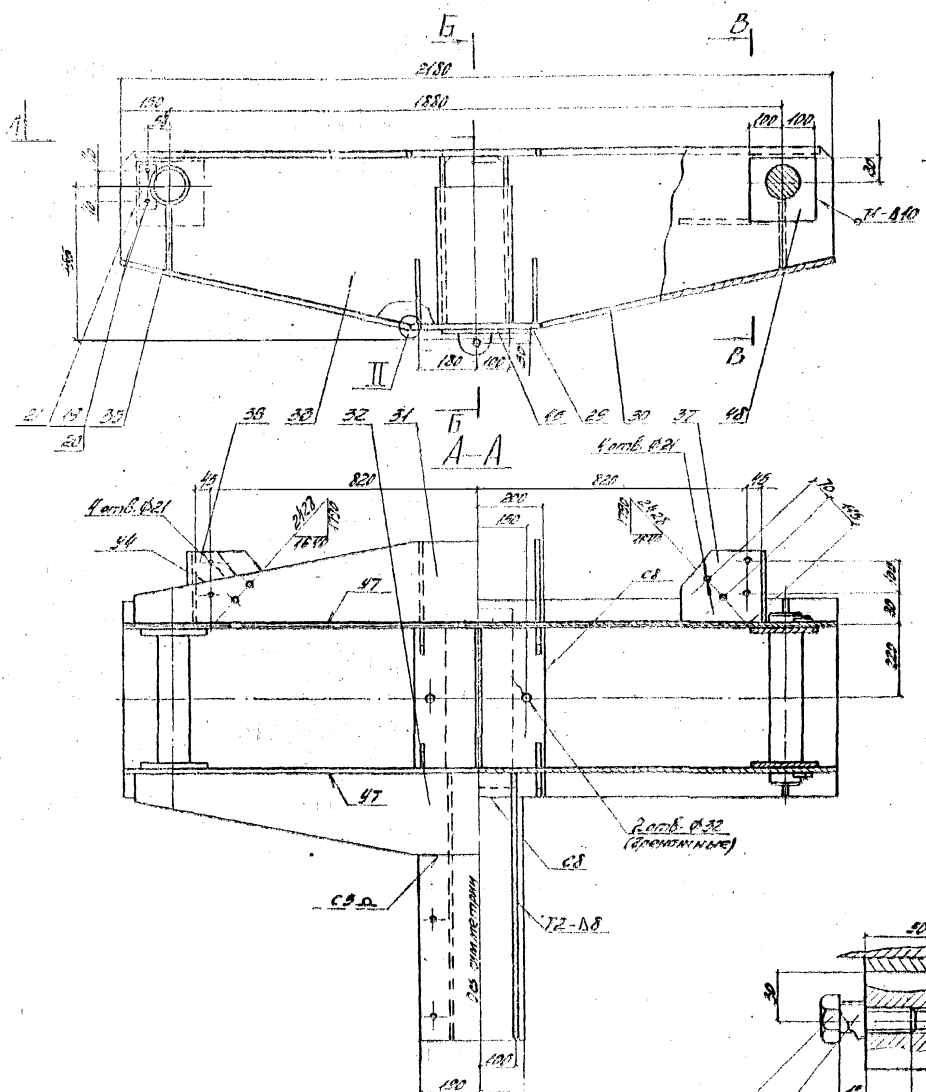
Спецификация материалов

| № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Диаметр мм | | Материал | Примечание | |
|-------------------------|------------------------|------------|----------|-----------|------------|--------|----------|------------|--|
| | | | | | вн. | внутр. | | | |
| 18 | Оберточная бумага | -12x50 | 170 | 4 | 0,8 | 3 | Ст. 3 | | |
| 19 | Салт М 20x10 | - | - | 5 | - | - | - | | |
| 20 | Шайба прут. 20H | - | - | 8 | - | - | 65Г | | |
| 21 | Лист опорный | -16x300 | 1180 | 1 | 33,2 | 33 | 15ХСНД | 0,4 | |
| 22 | Стенка | -12x34 | 1180 | 2 | 3,0 | 70 | - | | |
| 23 | Обс | Ø 100 | 420 | 2 | 2,5 | 51 | Ст. 3 | | |
| 24 | Накладная | -6x200 | 200 | 4 | 2,5 | 10 | 15ХСНД | | |
| 25 | То же | -10x200 | 200 | 4 | 2,5 | 10 | То же | | |
| 26 | Дюймовая гайка | -10x20 | 312 | 7 | 1,3 | 4 | - | | |
| 27 | То же | -10x124 | 312 | 1 | 3,3 | 3 | - | 0,4 | |
| 28 | Лист нержавеющей стали | -16x110 | 700 | 2 | 10,2 | 20 | - | | |
| Итого со сварными швами | | | | | | | | 228 | |

Примечания:
 1. Сварка по ГОСТ 8726-69 электродом типа Э-50 по ГОСТ 9402-75
 2. См. совместно с листами №№ 20, 21, 23.

1180/15 25

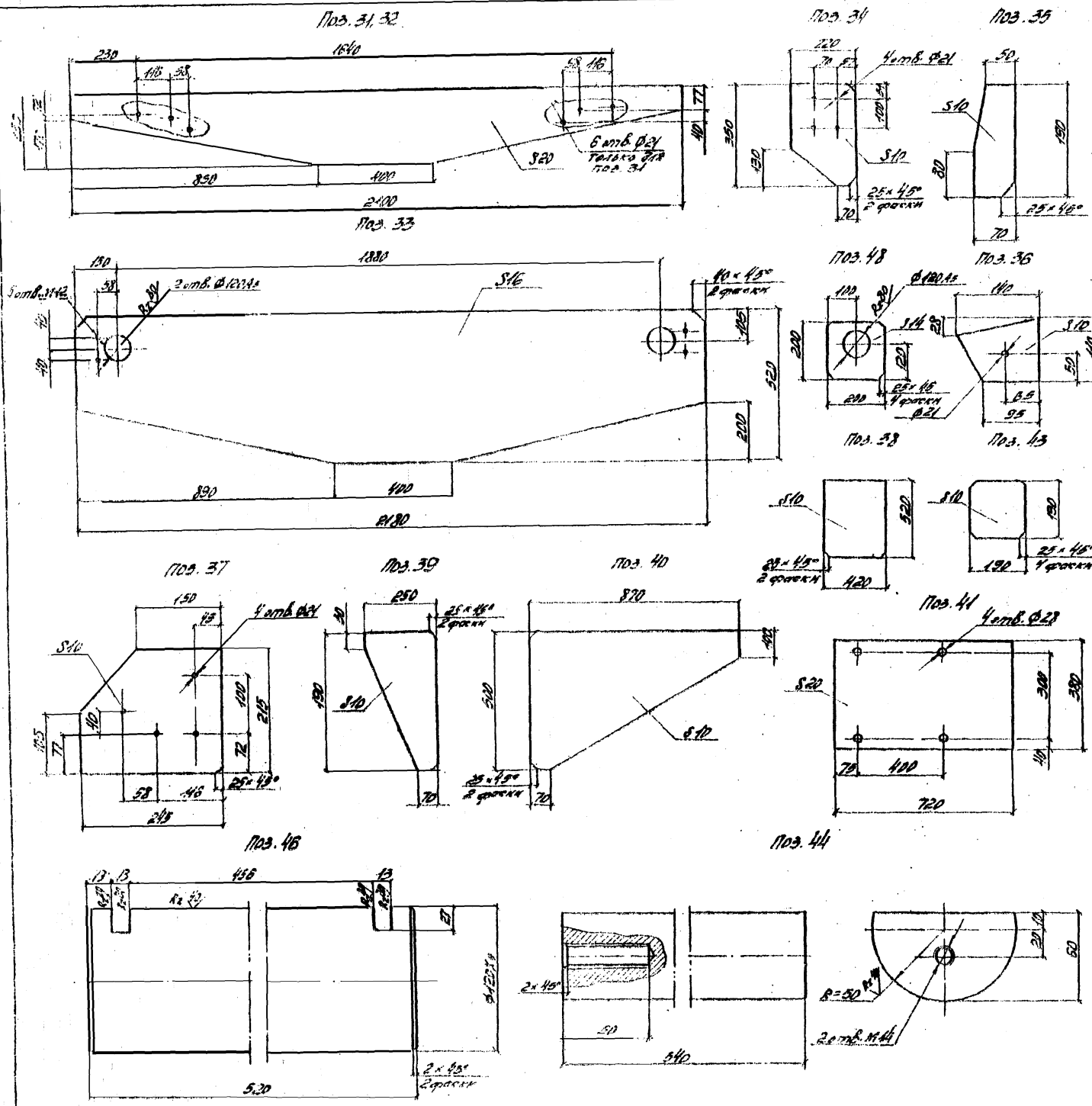
| | | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|--|----|----|
| | | | | 3. 50.3 - 50.15 | | |
| Исполн. | Провер. | Инж. | Маш. | Спецификация составлена на основании проекта № 40.60 и 50.15 | | |
| Машинист | Инженер | Инженер | Инженер | Монтаж проектирован согласно ТИОМ. Лист 1 из 2 | | |
| Инженер | Инженер | Инженер | Инженер | Составлена в соответствии с требованиями и условиями | | |
| Инженер | Инженер | Инженер | Инженер | 17 | 24 | 48 |
| Итого | | | | ЛКВ. Подпись: _____ | | |



Примечания:

1. Сварки производить по ГОСТ 5261-69 электродом Э-501 ф. ГОСТ 9467-75 по всей длине шовных соединений кромки соединяемых. Высота шовов $h=8\text{ мм}$.
2. См. совместно с проектом № 21.26.27

| | | | | | |
|-----------------------------------|----------|--------|--------|---------------|---------------|
| | | | | 1180/15 | 26 |
| 3. 503-50. 15 | | | | | |
| Стальной стальной прокатный | | | | | |
| строения прокатный 48, 50 и 50 мм | | | | | |
| Контр. лист | № докум. | Дата | Лист | Лист | Лист |
| Лист № | Лист № | Лист № | Лист № | Лист № | Лист № |
| Лист № | Лист № | Лист № | Лист № | Лист № | Лист № |
| Марка К10 | | | | 25 | 48 |
| СЭС. Институт | | | | СЭС. Институт | СЭС. Институт |
| Москва | | | | Москва | Москва |



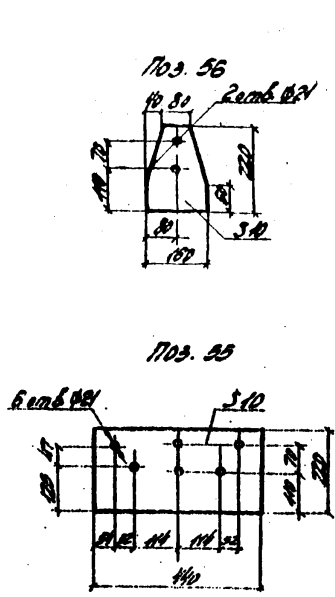
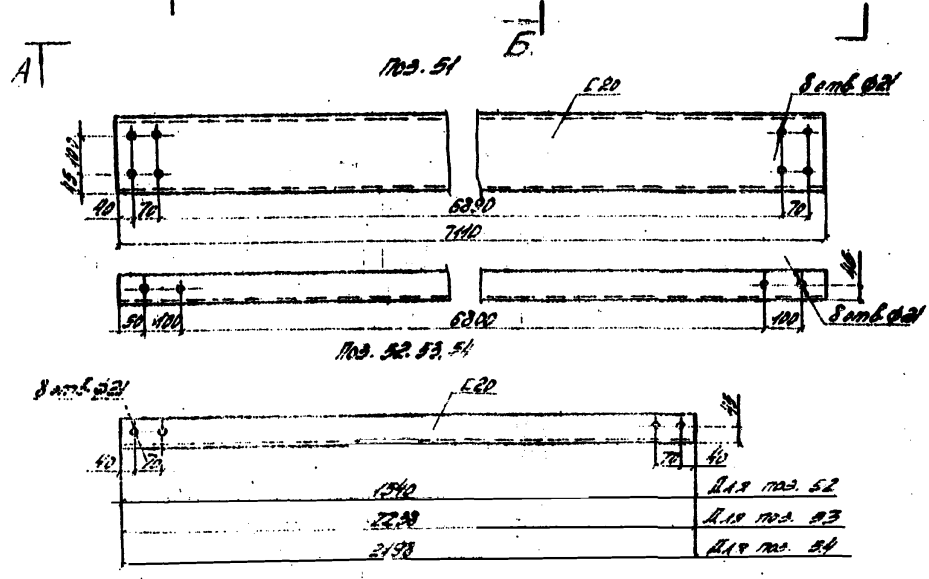
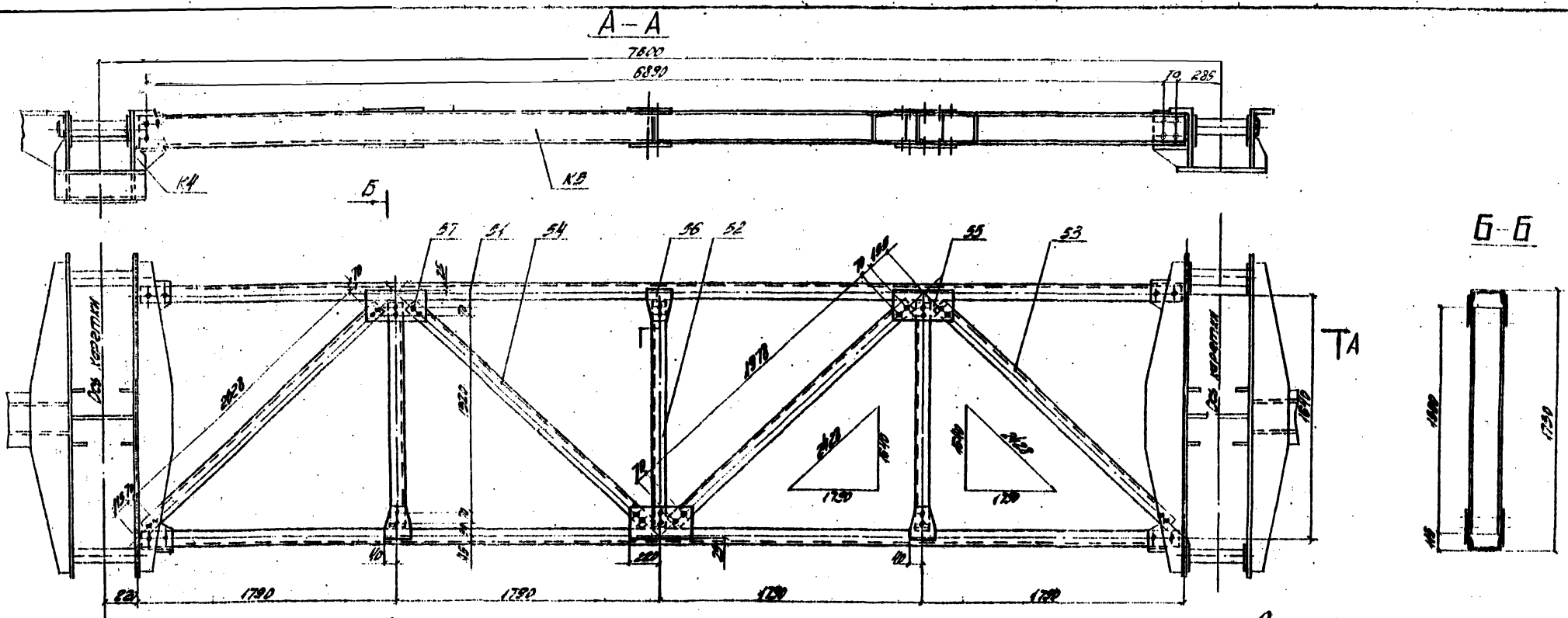
Спецификация металла

| № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Масса, кг | | Примечание | Поставщик |
|----------------------------|---------------------|------------|----------|-----------|-----------|-----|------------|--------------|
| | | | | | ев | шту | | |
| 21 | Обедернитель | -12x80 | 170 | 4 | 6,8 | 3 | Ст.3 | ГОСТ 7700-74 |
| 19 | Болт М12x40 | — | — | 8 | — | — | Ст.3 | ГОСТ 7798-74 |
| 20 | Шайба пруж. 20x4 | — | — | 8 | — | — | Ст.3 | ГОСТ 9146-73 |
| 29 | Лист оцинкованный | -20x400 | 600 | 1 | 53,6 | 53 | ИВХСНД | |
| 30 | Лист алюминий | -20x500 | 912 | 2 | 36 | 172 | ГО ИС | |
| 31 | Лист оцинкованный | -20x250 | 2400 | 1 | 58,5 | 61 | — | |
| 32 | ГО ИС | -20x250 | 2400 | 1 | 58,5 | 61 | — | |
| 33 | Сталь | -16x520 | 2400 | 2 | 170 | 230 | — | |
| 34 | Дерево | -10x220 | 350 | 2 | 4,8 | 10 | — | |
| 35 | — | -10x70 | 150 | 12 | 1,0 | 12 | — | |
| 36 | Фасонка | -10x40 | 140 | 2 | 0,9 | 2 | — | |
| 37 | — | -10x20 | 260 | 2 | 3,7 | 5 | — | |
| 38 | Алюминий | -10x400 | 500 | 1 | 17,2 | 17 | — | |
| 39 | Дерево | -10x200 | 500 | 2 | 6,7 | 13 | — | |
| 40 | — | -10x500 | 970 | 2 | 21,6 | 43 | — | |
| 41 | Полоса оцинкованная | -20x300 | 720 | 2 | 43,0 | 86 | — | |
| 42 | Полоса оцинкованная | -10x220 | 912 | 1 | 16,4 | 16 | — | |
| 43 | Алюминий | -10x150 | 150 | 1 | 2,9 | 3 | — | |
| 44 | Шайба | φ100 | 840 | 1 | 2,8 | 21 | Ст.3 | |
| 45 | Накладка | -10x200 | 840 | 1 | 8,5 | 5 | ИВХСНД | |
| 46 | Доска | φ120 | 600 | 2 | 34,7 | 63 | Ст.3 | |
| 47 | Накладка | -10x200 | 200 | 4 | 3,5 | 14 | ИВХСНД | |
| 48 | Втулка | φ16x100 | 15 | 2 | — | — | Ст.3 | ГОСТ 1024-73 |
| 50 | Болт М12x16 | — | — | 2 | — | — | Ст.3 | ГОСТ 7798-74 |
| Итого со сварочными швами: | | | | | 600 | | | |

Примечание
Ст. совместно с листом № 25

1180/35 27

| | | 3.503 - 50.15 | |
|----------|---------|---------------|---|
| Материал | Объем | Прод. ст. | Сталеизготовленные пролетные строения |
| Металл | 12,5 м³ | 12,5 м³ | пролетами № 60 и 30 м |
| Дерево | 1,5 м³ | 1,5 м³ | Металл пролетных строений |
| Стекло | 1,5 м³ | 1,5 м³ | Стеклооблицовочные материалы и устройства |
| Итого | 14,0 м³ | 14,0 м³ | |
| | | М.р.к. К.4 | 2157, 2158, 2159, 2160 |

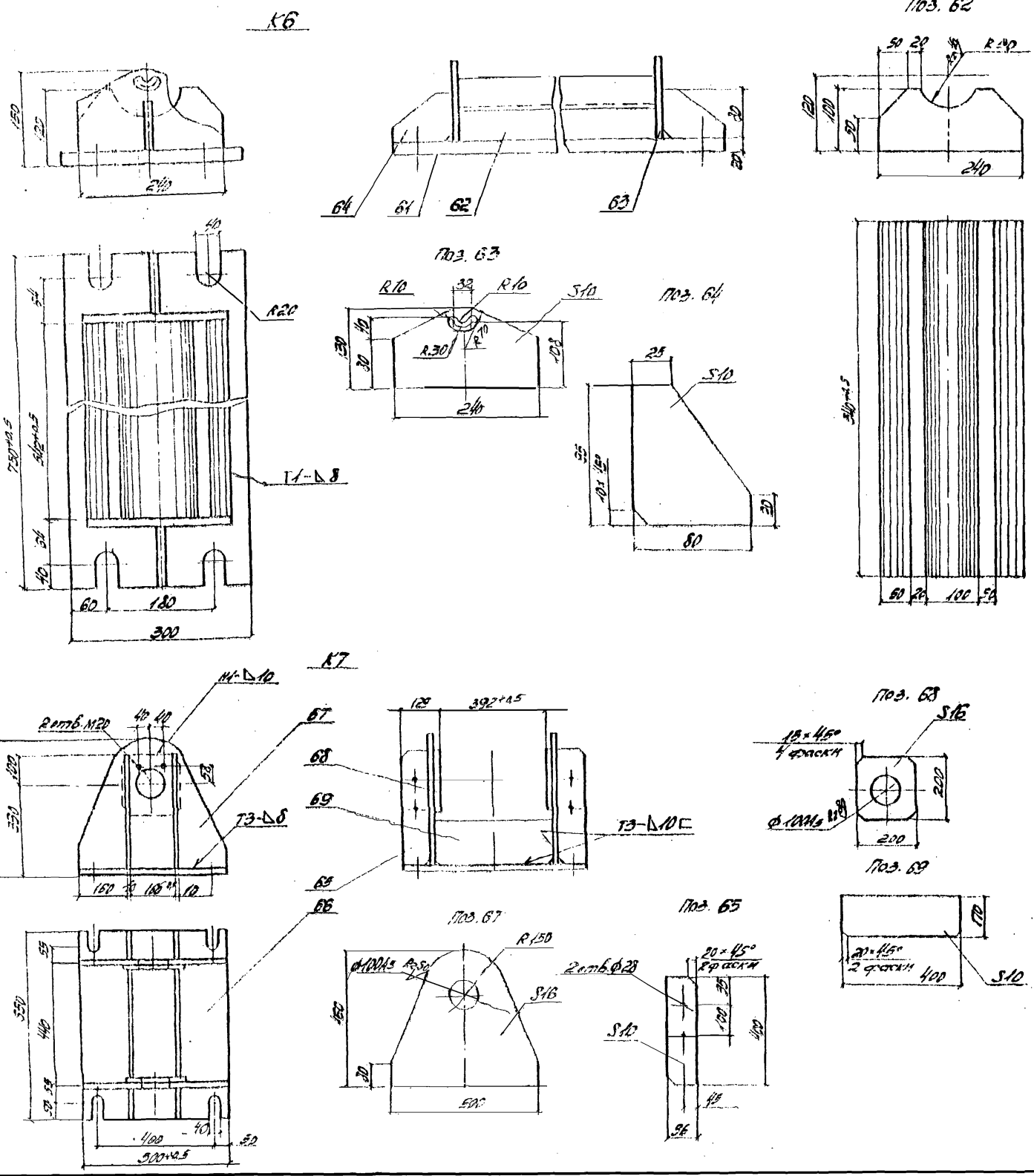


Структуральная таблица

| № | Имя | Наименование | Сечение | Длина | № | Масса кг | | Материал | Прим. |
|--------|----------------------------|--------------|---------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | | | | | | кг | шт | | |
| 51 | Лист | Л20 | 7600 | 6 | 130,8 | 262 | ЛСНЧ | | |
| 52 | Стяжка | Л20 | 1840 | 3 | 28,3 | 85 | 70 МС | | |
| 53 | Реска | Л20 | 2290 | 2 | 46,2 | 92 | | | |
| 54 | Реска | Л20 | 2190 | 2 | 44,4 | 89 | | | |
| 55 | Гусак | -D=220 | 440 | 6 | 0,76 | 2 | | | |
| 56 | Гусак | -D=180 | 220 | 3 | 2,5 | 7 | | | |
| 57 | Вот структуральная таблица | N20 | 50 | 88 | 0,3 | 26 | | | |
| Итого: | | | | | | | 548 | | |

Примечания:
 1. Сталь производить по ГОСТ 5261-69 электр. стали 5-5МФ ГОСТ 3467-79 по всему контуру припусками. Засыпка катета 10-6мм
 2. См. совместно с листом № 21

| | | | | | | |
|-----------------|--------|-----------|---------|------|----------|--------|
| 1180/15 | | 28 | | | | |
| 3. 503 - 50. 15 | | | | | | |
| № | Имя | Должность | Подпись | Дата | Страница | Листов |
| 1 | Иванов | Инженер | | | 17 | 27 |
| 2 | Петров | Инженер | | | 18 | 48 |
| Материал К5 | | | | | 0,9 | |



Спецификация металла

| № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Количество шт | Масса кг | | Примечание | Примечание | |
|--------------------------|--------------|----------------|----------|---------------|----------|------|------------|------------|------|
| | | | | | об. | шт. | | | |
| K6 | 61 | Лист оловянный | 20x300 | 750 | 1 | 39.3 | 35 | 150x150 | в.н. |
| | 62 | Балачки | 100x210 | 540 | 1 | 88.0 | 85 | 70 мм | |
| | 63 | Стенка | 10x300 | 240 | 2 | 2.8 | 5 | | |
| | 64 | Ребро | 10x30 | 58 | 2 | 0.8 | 1 | | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 130 | | |
| K7 | 65 | Ребро | 10x56 | 400 | 4 | 8.0 | 12 | 150x150 | |
| | 66 | Лист оловянный | 20x500 | 650 | 1 | 51.0 | 81 | 70 мм | в.н. |
| | 67 | Стенка | 16x480 | 500 | 2 | 25.2 | 50 | | |
| | 68 | Накладка | 16x200 | 200 | 2 | 8.0 | 10 | | |
| 69 | Диафрагма | 20x170 | 400 | 2 | 10.7 | 21 | | | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | | 145 | | |

Примечания:

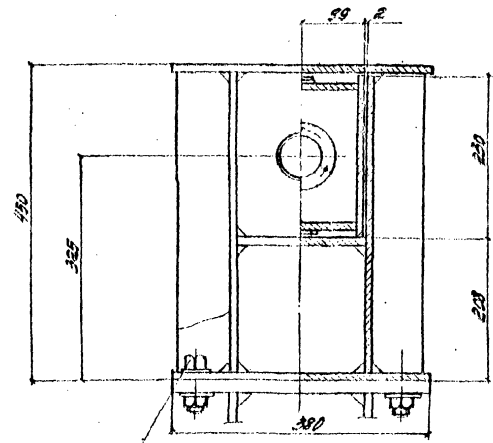
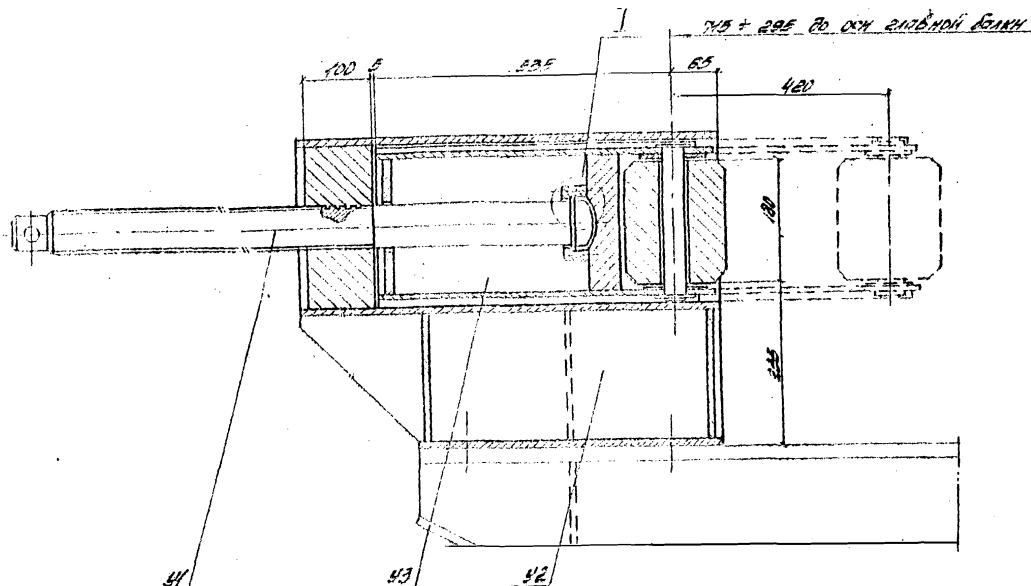
- Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродом марке Э-50И ГОСТ 9487-78 по всему контуру, привалки не сваривать. Высота катета шва 8 мм.
- Ст. совместно с листами № 20, 21

1180/15 29

| | | | | | |
|----------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
| | | | 3. 503 - 50. 15 | | |
| Исполн | Инженер | Проект | Стр. | Лист | Стр. |
| Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин |
| Рисовал | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин |
| Проверил | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин |
| Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин | Литовин |
| | | | Стр. 9 20 48 | | |
| | | | Материалы: 9 20 48 | | |
| | | | Материалы: 9 20 48 | | |

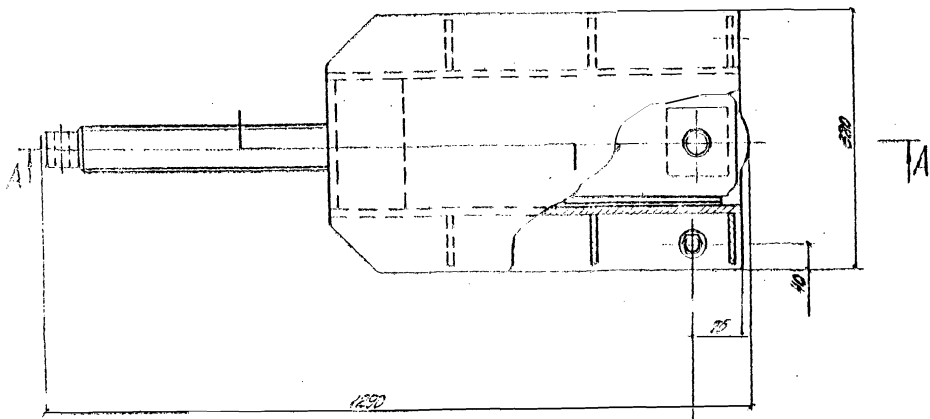
A-A

Б-Б



(переды скосами)

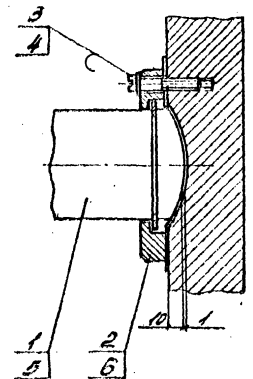
Б



Б

72,5 по осн. горизонт. балки

I



Ведомость материалов

| №№ материалов | Наименование | Кол. шт. | Масса кг | |
|--------------------|------------------------------|----------|----------|-------|
| | | | шт. | объём |
| 41 | Винт | 1 | 22 | 22 |
| 42 | Корпус | 1 | 132 | 135 |
| 43 | Шайба упорная | 1 | 72 | 72 |
| 44 | Болт с гайкой и 2-мя шайбами | 4 | 1 | 4 |
| Итого по материалу | | | | 295 |

Примечания:

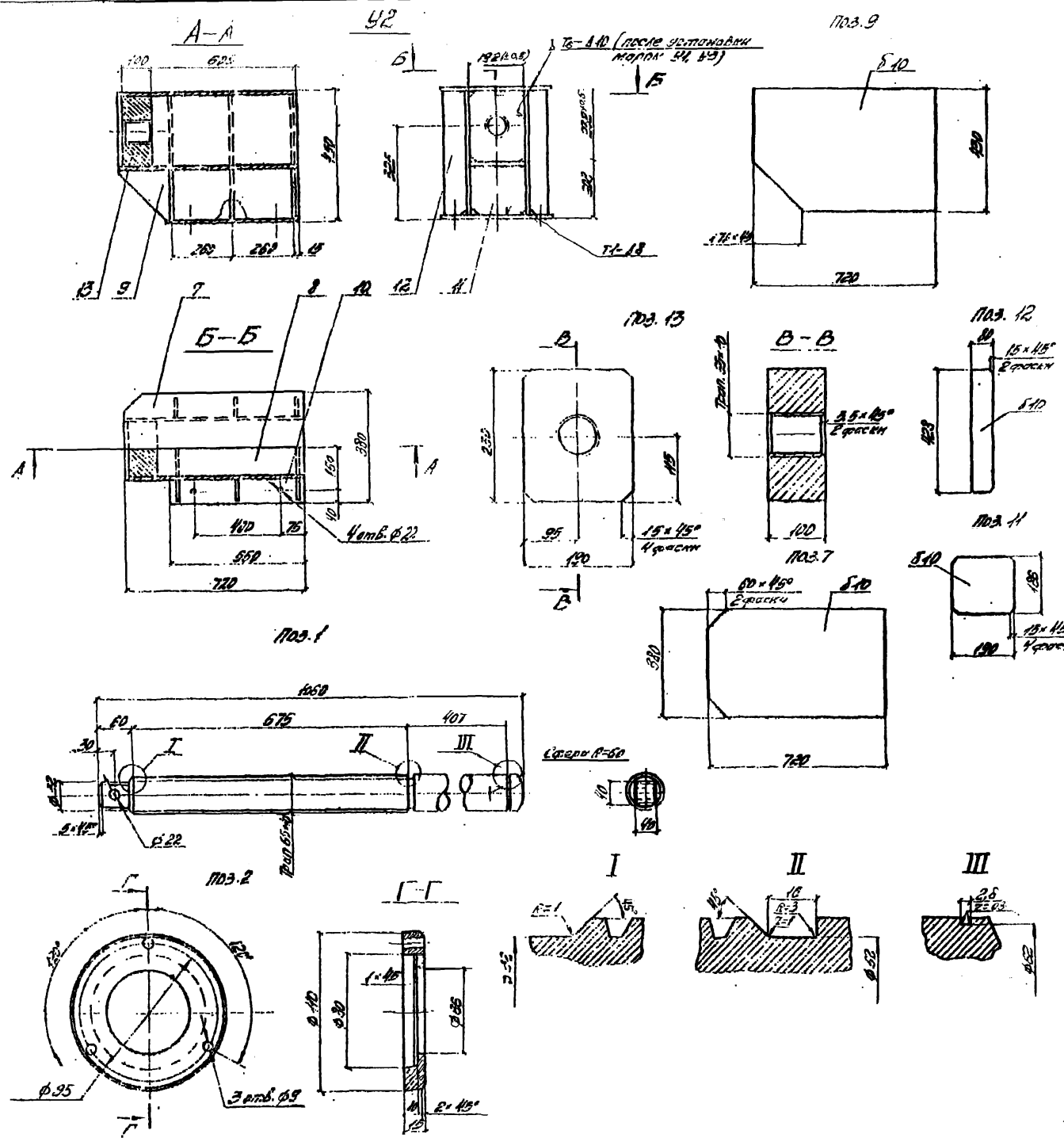
1. Упор рассчитан на боковое давление 18т
2. Упор скрепляется болтами (марка 4)
3. Он совместно с шайбой № 21, 22

1180/15 30

| 3. 503 - 50 15 | | | |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| 231 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 232 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 233 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 234 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 235 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 236 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 237 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 238 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 239 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 240 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 241 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 242 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 243 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 244 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 245 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 246 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 247 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 248 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 249 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |
| 250 | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. | мат. в. в. в. в. |

Спецификация металла

| Материал | № п/п | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол. шт | Масса, кг | | Материал | Примечания |
|---------------------------|-------|-----------------|------------|----------|---------|-----------|------|----------|------------|
| | | | | | | экз. | общ. | | |
| 41 | 1 | Винт трап 65x10 | — | 1060 | 1 | 27,6 | 28 | Ст. А3 | |
| | 2 | Крышка | 18x10 | 10 | 1 | 0,6 | 1 | Ст. 3 | |
| | 3 | Винт 18x40 50 | — | — | 3 | — | — | ТДЖ | |
| | 4 | Шайба 8H | — | — | 3 | — | — | — | |
| | 5 | Кольцо 1А65 | — | — | 1 | — | — | — | ГОСТ 14120 |
| Итого: | | | | | | | 28 | | |
| 52 | 7 | Лист алюминий | 1x380 | 720 | 1 | 24,5 | 22 | ЛЕНЧН | |
| | 8 | ТДЖ | 10x120 | 720 | 1 | 10,7 | 11 | ТДЖ | |
| | 9 | Стенка | 12x420 | 720 | 2 | 23,2 | 16 | — | |
| | 10 | Лист оловянный | 1x330 | 530 | 1 | 15,4 | 16 | — | |
| | 11 | Алюминий | 11x120 | 190 | 2 | 3,0 | 6 | — | |
| | 12 | Ребро | 10x72 | 420 | 6 | 2,6 | 15 | — | |
| 13 | Гайка | 10x120 | 230 | 1 | 31,9 | 32 | — | | |
| Итого со сверлами и шайб: | | | | | | | 135 | | |



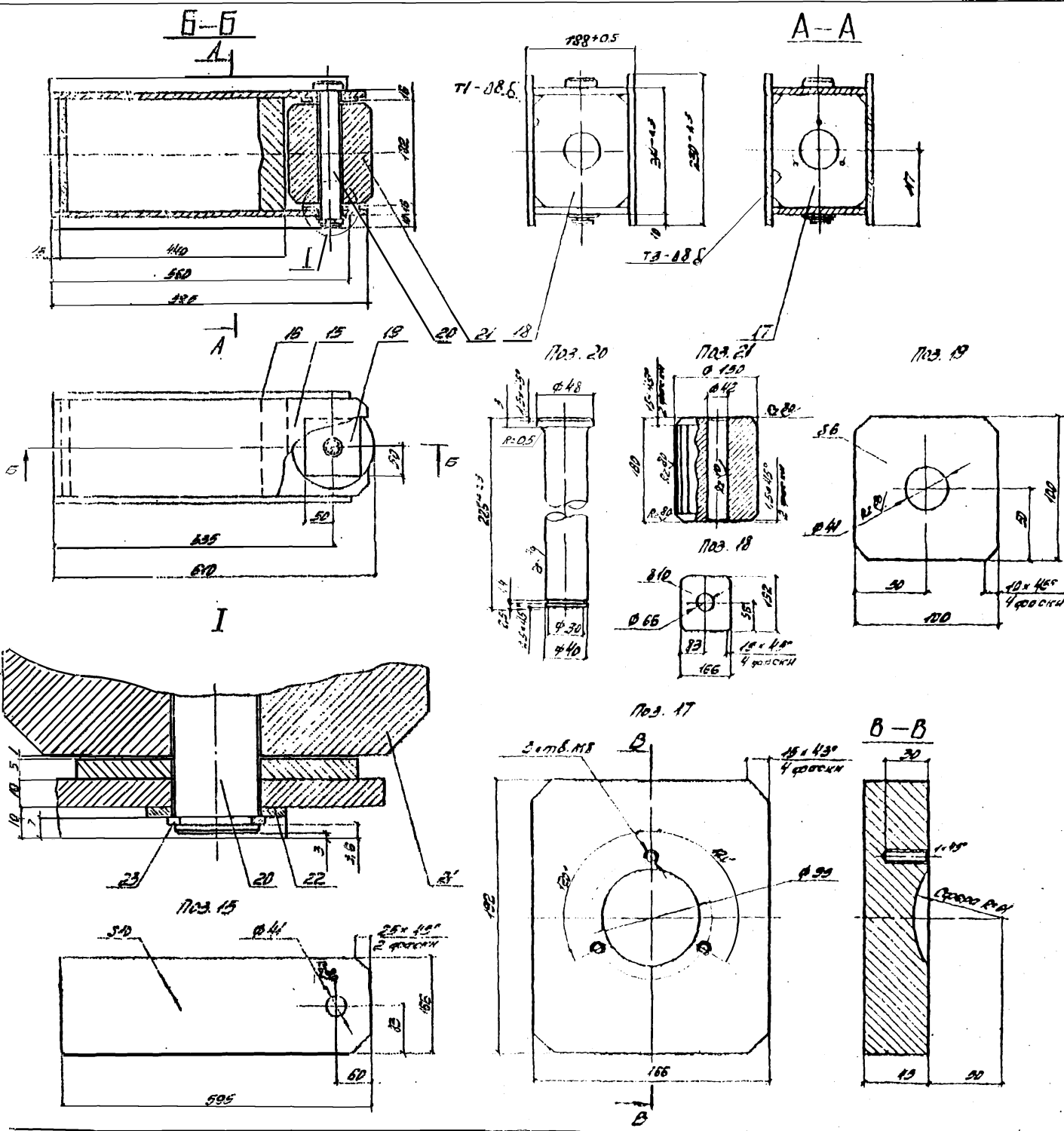
Примечания:
 1. Сверла изготавливать по ГОСТ 5284-89 диаметрными 9-50H по ГОСТ 9167-75 по всем диаметрам привинтования, кроме оребренной. Высота металла 12мм.
 2. См. совместно с листом №429-31.

1180/15 31

| 3.503-50.15 | | | | |
|-------------|----------|--------|----------|---------|
| № п/п | № докум. | Подп. | Дата | Статус |
| 1 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 2 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 3 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 4 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 5 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 6 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 7 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 8 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 9 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 10 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 11 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 12 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 13 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 14 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 15 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 16 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 17 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 18 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 19 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 20 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 21 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 22 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 23 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 24 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 25 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 26 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 27 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 28 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 29 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 30 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 31 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 32 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 33 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 34 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 35 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 36 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 37 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 38 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 39 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 40 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 41 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 42 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 43 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 44 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 45 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 46 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 47 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 48 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 49 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |
| 50 | 1180/15 | С.И.С. | 15.05.85 | Исполн. |

Спецификация металла

| № п/п | Наименование | Размеры мм | Материал | Масса кг | Примечание |
|-------------------------|----------------------|------------|----------|----------|------------|
| 15 | Лист горизонтальный | 10x180 | Ст. 3 | 9.0 | 15АСНД |
| 16 | Стенка | 10x230 | Ст. 3 | 10.1 | 70 МС |
| 17 | Диаметрально угловой | 45x180 | Ст. 3 | 14.0 | |
| 18 | Дна фрезеля | 20x166 | Ст. 3 | 5.1 | |
| 19 | Накладка | 6x100 | Ст. 3 | 0.5 | |
| 20 | Доб. | из ф. 18 | Ст. 3 | 1.3 | Ст. 45 |
| 21 | Долник | φ 48 | Ст. 3 | 24.1 | 10СТ |
| 22 | Шайба 40 | | Ст. 3 | | 10СТ |
| 23 | Кольцо 18 65 | | Ст. 3 | | 12210 65 |
| Итого со сварными швами | | | | 78 | |



Примечания

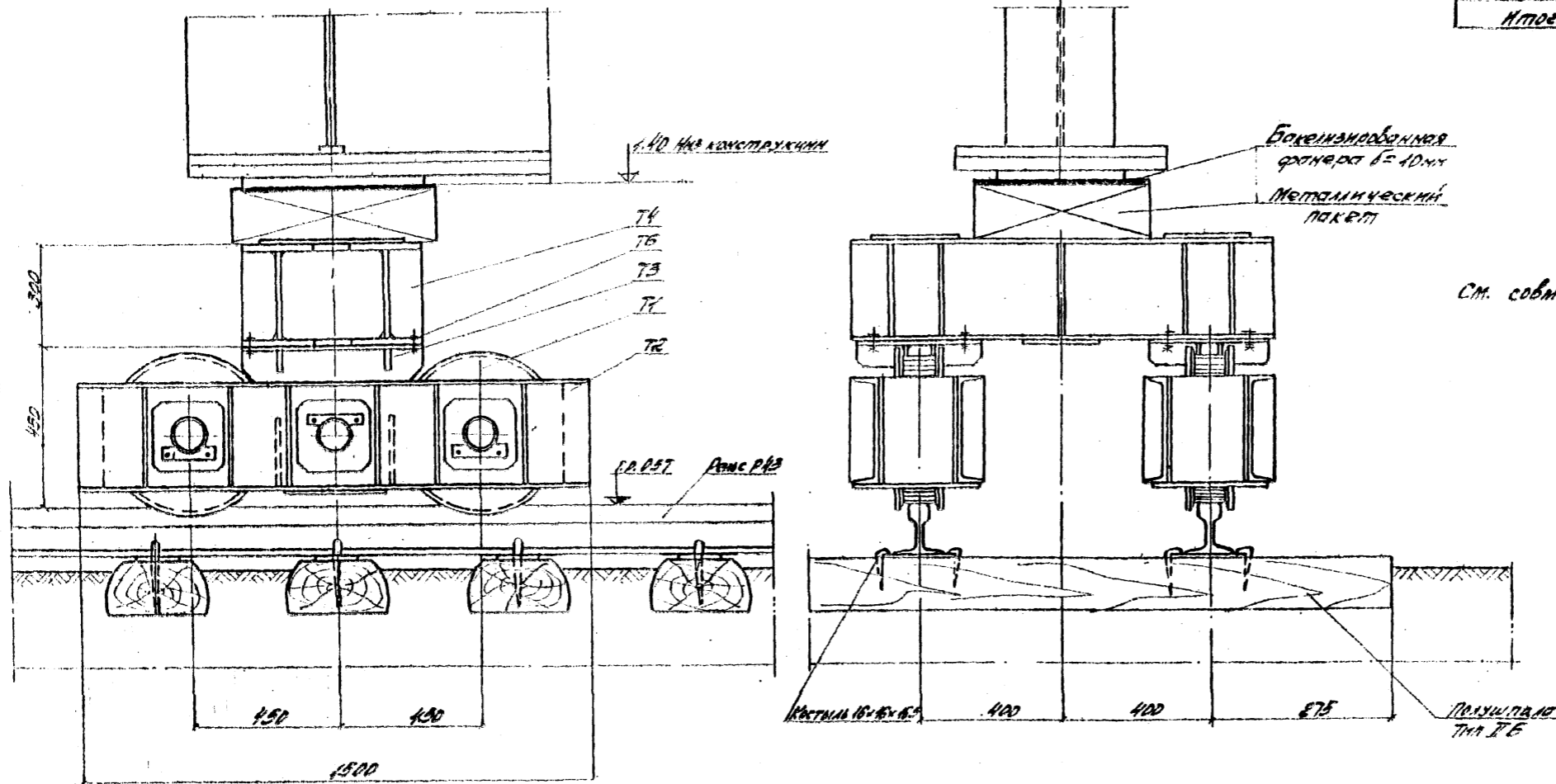
- Сварки производить по ГОСТ 5264 69 электродом Э-50АГО ГОСТ 947-78 по всему количеству соединений, кроме сварочной. Высота шовов $h = 6$ мм
- Поз. 20 перед установкой густо смазать
- Поз. 17 установить совместно с маркой 34, после чего приварить поз. 18
- От совместить с листами №№ 29, 30.

1180/15 32

| | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------|-------|
| 3. 50.3 - 90. 15 | | | |
| Строительные проекты | | | |
| Спецификация металла | | | |
| Составляющие | | | |
| № п/п | Наименование | Размеры | Масса |
| 1 | Лист | 10x180 | 9.0 |
| 2 | Стенка | 10x230 | 10.1 |
| 3 | Диаметрально угловой | 45x180 | 14.0 |
| 4 | Дна фрезеля | 20x166 | 5.1 |
| 5 | Накладка | 6x100 | 0.5 |
| 6 | Доб. | из ф. 18 | 1.3 |
| 7 | Долник | φ 48 | 24.1 |
| 8 | Шайба 40 | | |
| 9 | Кольцо 18 65 | | |
| Итого | | | 78 |
| Масштаб | | СКБ Гидропроект | |
| | | г. Москва | |

Ведомость марок

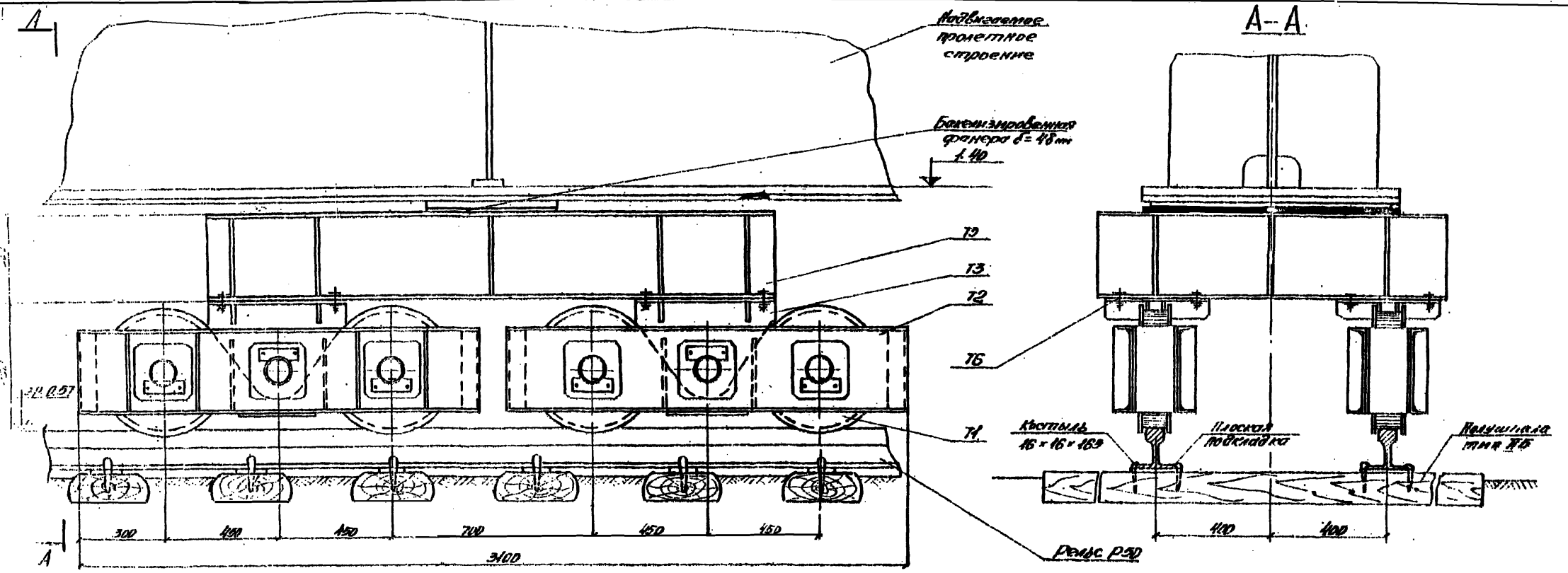
| №№ марок | Наименование | кол. шт. | Масса, кг | |
|--------------------|--------------------------------------|----------|-----------|------|
| | | | ед. | общ. |
| Т1 | Колесо | 4 | 128 | 512 |
| Т2 | Каретка | 2 | 180 | 360 |
| Т3 | Столик опорный | 3 | 70 | 210 |
| Т4 | Байка | 1 | 275 | 275 |
| Т6 | Валы для Т3 с шейками и 2 мм шайбами | 8 | - | - |
| Итого по ведомости | | | | 1375 |



См. совместно с листами №34-36

1180/15 33

| 3.503 - 50.15 | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|-------|------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| № п/п | № докум. | Листы | Виты | Ст. листы | Стол. листы | Стол. листы | Стол. листы |
| 1 | 1180/15 | 33 | | | | | |
| Ст. листы железобетонные прокатные | | | | Стрелка прокатки 40' 60' и 80' | | | |
| Полы в. в. 12 тм. т. в. | | | | Полы в. в. 12 тм. т. в. | | | |
| Согласие в отделе | | | | Согласие в отделе | | | |
| Тележки 2/1 80г | | | | СКБ Гидротехнический Москва | | | |



Ведомость марок

| № марок | Наименование | Кол. шт. | Масса, кг | |
|------------------------------------|---|----------|-----------|------|
| | | | ед. | шт. |
| Т1 | Колесо | 8 | 123 | 1024 |
| Т2 | Корсетка | 4 | 190 | 760 |
| Т3 | Столбы опорные | 4 | 70 | 280 |
| Т3 | Балка | 1 | 660 | 660 |
| Т6 | Балка из ст. 16 с шпилькой и 2-мя шайбами | 16 | - | 8 |
| Всего по твердотопливной площадке: | | | | 2730 |

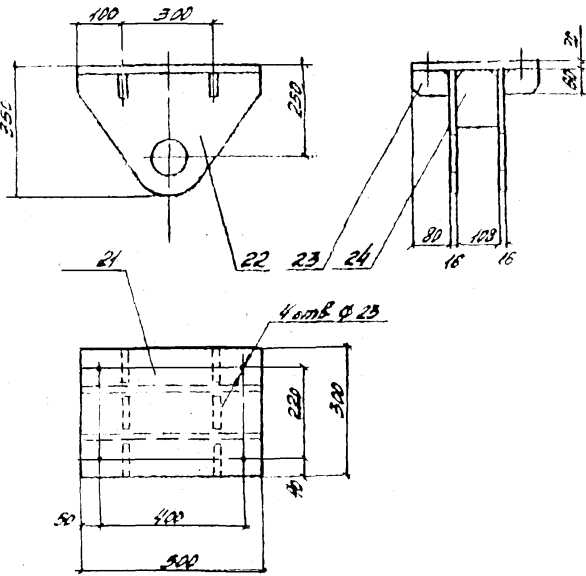
Примечание:

См. совместно с листами №34-36

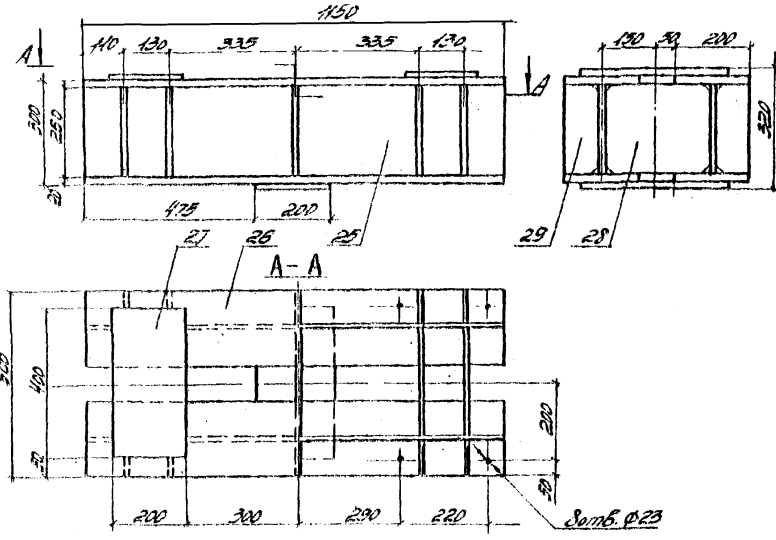
1180/15 34

| 3. 503-50.15 | | Стальнометаллобетонное пролетное строение пролетными 40,60 и 80 м | | |
|--------------|---|---|------|-------|
| № п/п | Наименование | Единица | Кол. | Масса |
| 1 | Стальные балки | шт. | 4 | 1024 |
| 2 | Столбы | шт. | 4 | 280 |
| 3 | Корсетки | шт. | 4 | 760 |
| 4 | Колеса | шт. | 8 | 1024 |
| 5 | Балки из ст. 16 с шпилькой и 2-мя шайбами | шт. | 16 | 8 |
| Итого | | | | 2730 |

T3



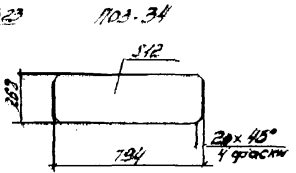
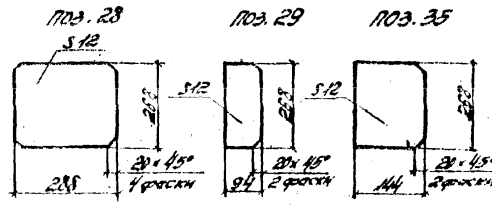
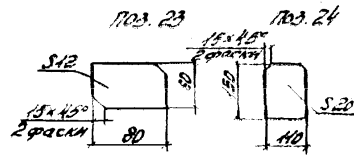
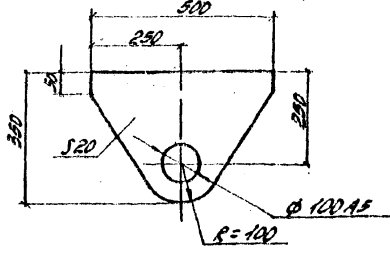
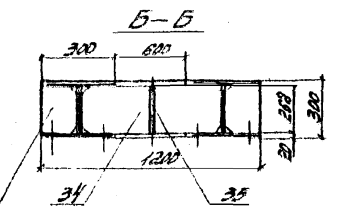
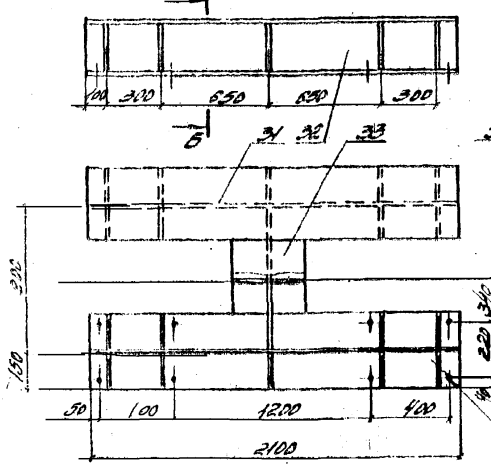
T4



Спецификация металла

| № | Наименование | Стенка мм | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг | Прим. | Прим. | | |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-------|-------|----------|-----------|
| | | | | | | | | Материал | Сортамент |
| T3 | 21 | лист | 300 | 500 | 1 | 23,6 | 24 | 15XСНД | |
| | 22 | лист | 100 | 500 | 2 | 18,0 | 30 | Т0 МС | |
| | 23 | ребро | 12 | 160 | 4 | 84 | 2 | - | |
| | 24 | диафрагма | 2 | 100 | 120 | 2 | 2,6 | 5 | - |
| Итого со сварными швами: | | | | | | 67 | | | |
| T4 | 25 | стенка | 12 | 200 | 1150 | 2 | 29,0 | 58 | 15XСНД |
| | 26 | планка | 8 | 200 | 1150 | 4 | 28,8 | 116 | Т0 МС |
| | 27 | планка | 12 | 200 | 400 | 3 | 7,5 | 22 | - |
| | 28 | диафрагма | 12 | 200 | 200 | 5 | 7,2 | 37 | - |
| 29 | ребро | 12 | 84 | 288 | 10 | 24 | 24 | - | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | 257 | | | |
| T5 | 31 | планка | 10 | 300 | 2100 | 4 | 70,1 | 3,7 | 15XСНД |
| | 32 | стенка | 12 | 200 | 2100 | 2 | 53 | 105 | Т0 МС |
| | 33 | планка | 20 | 400 | 400 | 2 | 24,9 | 50 | - |
| | 34 | стенка | 12 | 200 | 194 | 1 | 20 | 20 | - |
| 35 | ребро | 12 | 144 | 288 | 20 | 3,8 | 73 | - | |
| Итого со сварными швами: | | | | | | 555 | | | |

T5

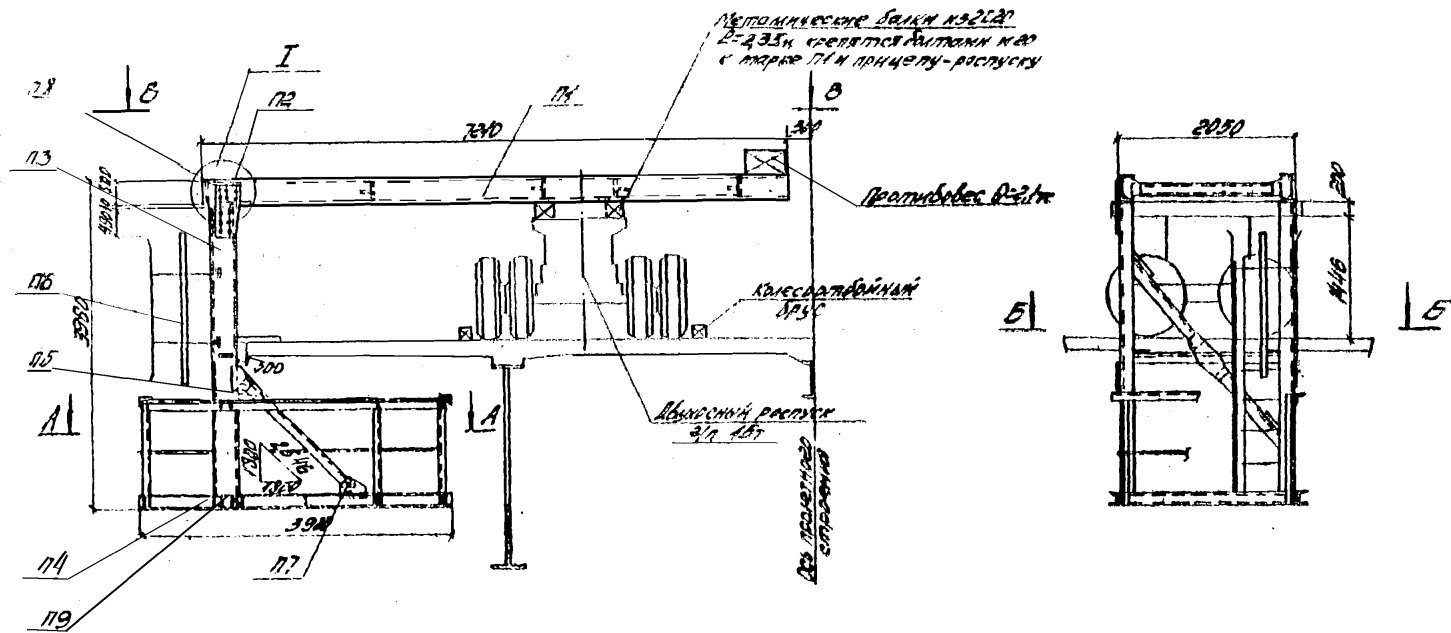


Примечания:

- Сварку производить по ГОСТ 9467-75 электродом Э-300 по ГОСТ 9467-75 по всему контуру приваривая. Высота катета $h \geq 8$ мм.
- Ст. совместно с листами № 32435.

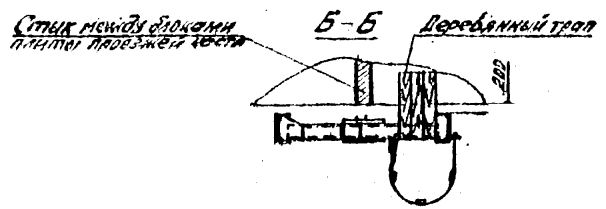
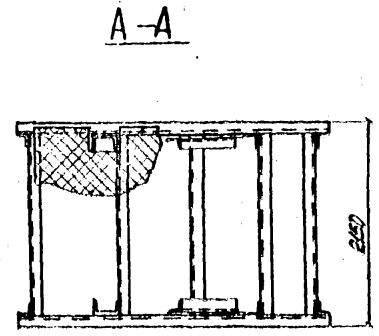
11811/15 37

| | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-----|--------------------|
| 3. 503. 50. 15 | | | | | |
| Сталь | Сортамент | Длина | Кол-во | Вес | Прим. |
| Сталь | Сортамент | Длина | Кол-во | Вес | Прим. |
| Стальной железобетонный промежуточный строительный пролетный 40,60 и 80. | | | | | |
| Монтаж пролетов, стальной колонны, вспомогательные сооружения и устройства. | | | | | |
| Марки Т3-75 | | | | | № в Главном списке |
| | | | | | № листа |

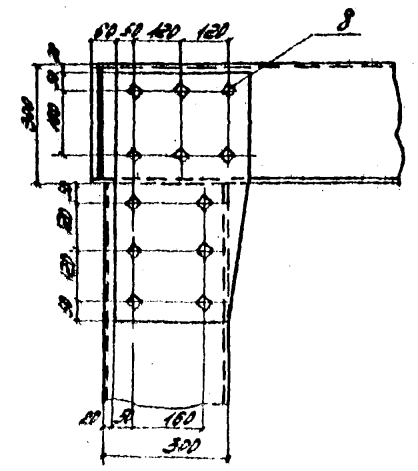
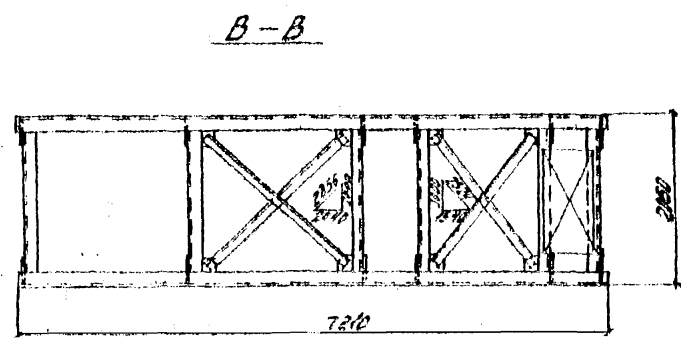


Ведомость марок

| №№ марок | Наименования | кол. шт. | Масса, кг | |
|----------|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| | | | ед. | общ. |
| 111 | Рама | 1 | 840 | 840 |
| 112 | Накладка | 2 | 15 | 30 |
| 113 | Подвеска | 1 | 260 | 260 |
| 114 | Площадка рабвая | 1 | 580 | 580 |
| 115 | Подкос | 2 | 11 | 22 |
| 116 | Деревянные | 1 | 20 | 20 |
| 117 | Болт №18-70 с шайбой №18 и 2-11 шайбы | 4 | 112 | 1 |
| 118 | Болт №22-70 с шайбой №22 и 2-11 шайбы | 24 | 84 | 10 |
| 119 | Болт №18-10 с шайбой №18 и 2-11 шайбы | 12 | 21 | 1 |
| Итого: | | | | 1765 |

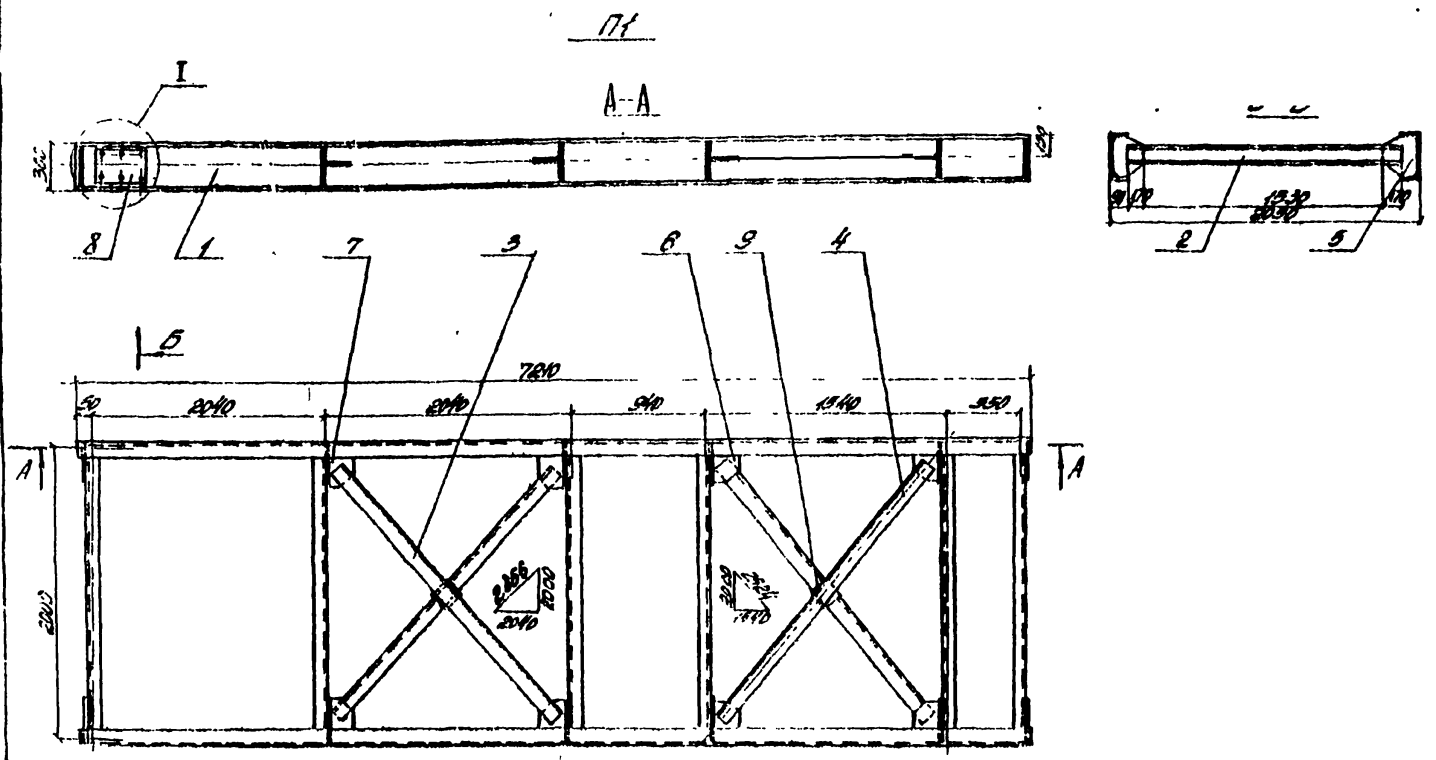


Примечания: 1. Грузоподъемность подмостей 500 кгс перед эксплуатационной частью рабвоя площадки должен быть не менее 250 кг/м².
 2. Подмости предназначены для выноса и вывоза стыка между блоками плиты проезжей части.
 3. Материал болтов (марки 117, 118, 119) - сталь 15ХСНД ГОСТ 19281-78.



лист см. совместно с листами №№ 38-40

| | | | | | | | |
|----------------------|---------------|---------|----------|---|-------|---------|----------|
| 1180/15 | | 38 | | | | | |
| 3. 503-50. 15 | | | | | | | |
| № п/п | Имя и фамилия | Подпись | Дата | Содержание | № п/п | Имя | Дата |
| 1 | Иванов | Иванов | 10.10.78 | Составлен в соответствии с проектом в отделе проектирования 40.00 и 80.00 | 1 | Иванов | 10.10.78 |
| 2 | Петров | Петров | 10.10.78 | Проверен в соответствии с проектом в отделе проектирования 40.00 и 80.00 | 2 | Петров | 10.10.78 |
| 3 | Сидоров | Сидоров | 10.10.78 | Составлен в соответствии с проектом в отделе проектирования 40.00 и 80.00 | 3 | Сидоров | 10.10.78 |
| 4 | Куликов | Куликов | 10.10.78 | Проверен в соответствии с проектом в отделе проектирования 40.00 и 80.00 | 4 | Куликов | 10.10.78 |
| 5 | Смирнов | Смирнов | 10.10.78 | Проверен в соответствии с проектом в отделе проектирования 40.00 и 80.00 | 5 | Смирнов | 10.10.78 |



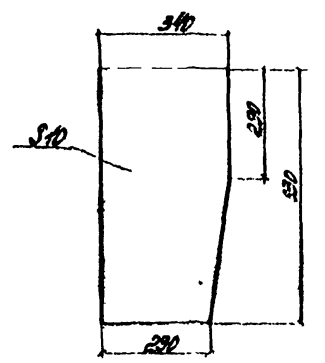
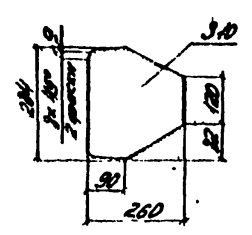
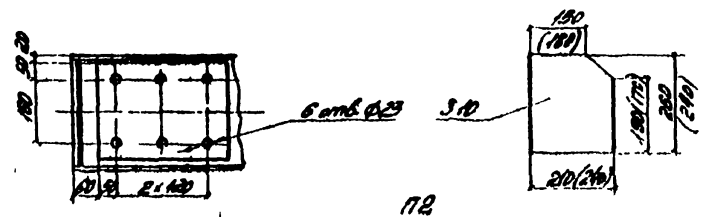
СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

| Марка | №№ деталей | Наименование | Сечение мм | Внутр. диаметр мм | Высота мм | Масса кг | | Примечания |
|-------|-------------------------|------------------|------------|-------------------|-----------|----------|------|--------------------------|
| | | | | | | общ. | дет. | |
| 77 | 1 | Болты консольная | С30 | 7810 | 8 | 2203 | 469 | Вст. 3 ст. 2 ГОСТ 304-74 |
| | 8 | Распорка | Е12 | 1870 | 6 | 19,9 | 47 | |
| | 3 | Диагональ | 1100x10 | 2410 | 2 | 364 | 73 | |
| | 4 | Диагональ | 1100x10 | 2180 | 2 | 326 | 65 | |
| | 5 | Расонка | -10x260 | 234 | 12 | 3,5 | 68 | |
| | 6 | Расонка | -10x20 | 260 | 4 | 4,3 | 17 | |
| | 7 | Расонка | -10x240 | 240 | 4 | 4,9 | 18 | |
| | 8 | Накладка | -10x250 | 340 | 2 | 6,9 | 14 | |
| | 9 | Прокладка | -10x120 | 120 | 2 | 4,1 | 2 | |
| 78 | Итого со сварными швами | | | | | | 810 | |
| | | Накладка | -10x340 | 60 | 1 | 14,9 | 15 | |

1/5 I

№ 6 (№ 7)

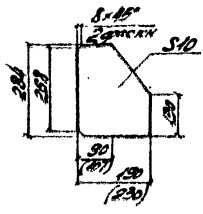
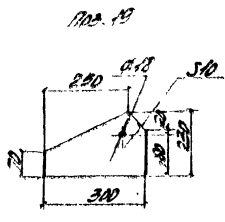
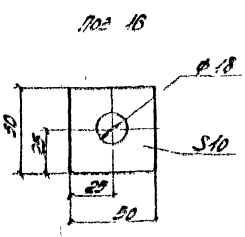
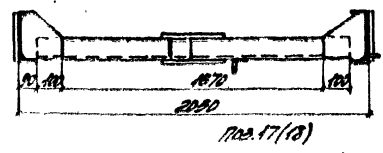
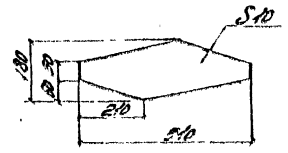
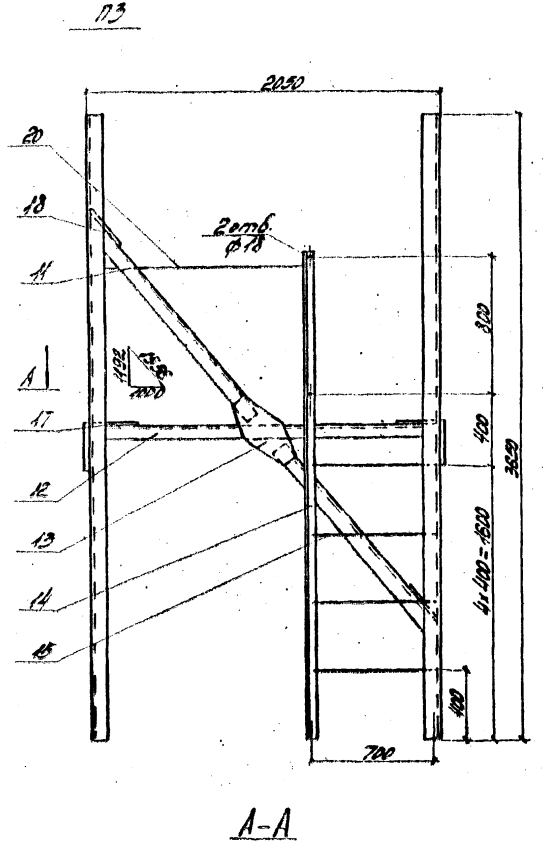
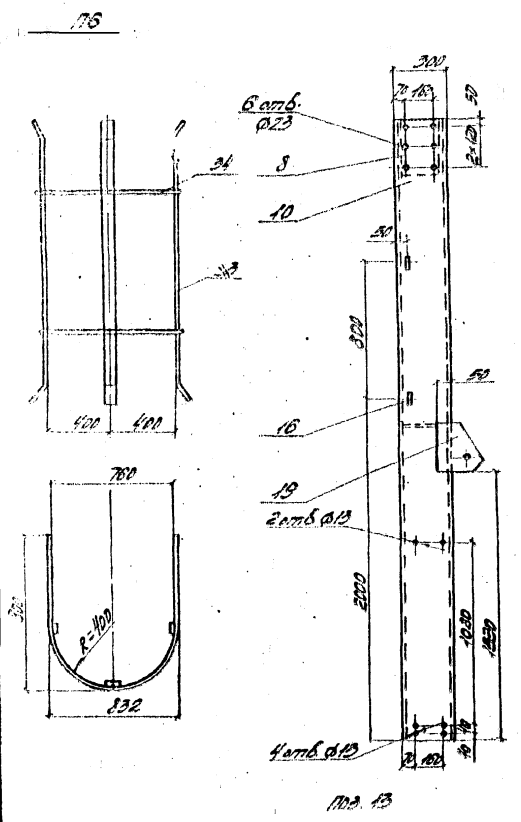
№ 5



Примечания:
 1. Отверстия в марке 78 сварить совместно с марками 77 и 73.
 2. Сварку производить по ГОСТ 3284-69 электродом ТИ-20 9-42А-Ф ГОСТ 9452-78 катетом 5мм по всей конфигурации приварки.
 3. См. совместно с инструкцией № 37, 39, 40

1180/15 39

| | | | |
|------------------------------|-----------|-------|-----------------------|
| 3.503 - 30.15 | | | |
| Сталебетонная конструкция | | | |
| строения прокатом № 60 и 100 | | | |
| Исполн. | Проверен. | Инст. | Инст. |
| М.П. | М.П. | М.П. | М.П. |
| Составил | Проверил | Инст. | Инст. |
| М.П. | М.П. | М.П. | М.П. |
| Марки 77, 73 | | | Сек. 1/10/10/10/10/10 |
| | | | г. Москва |



Стеновая металл

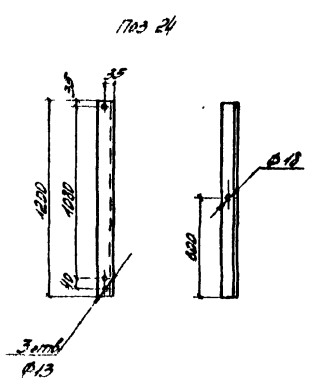
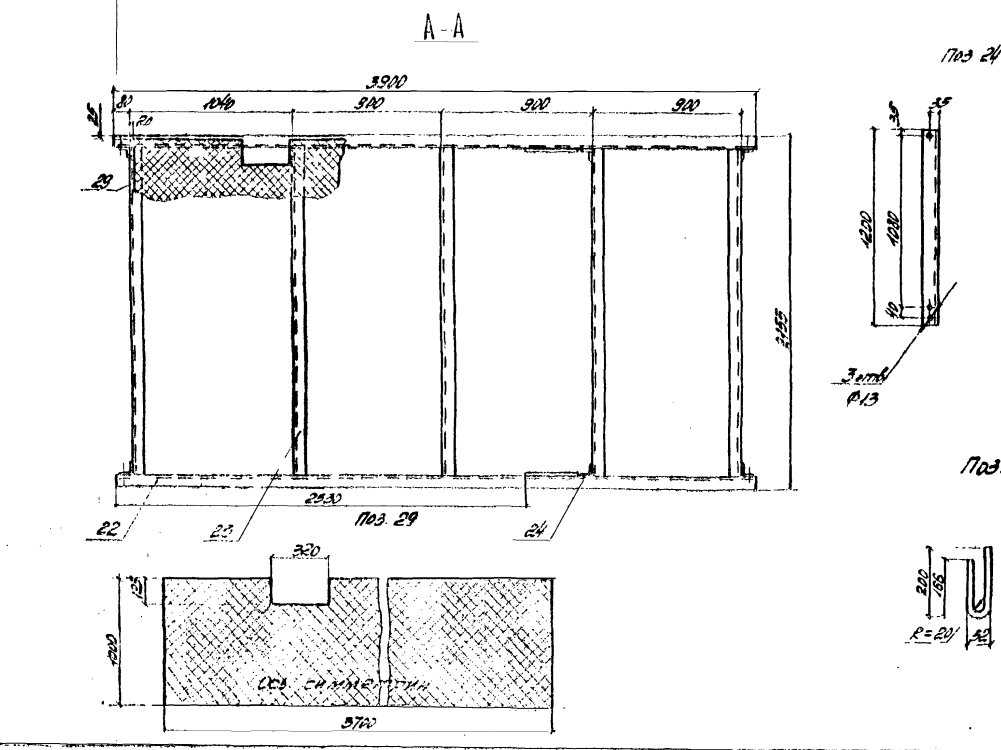
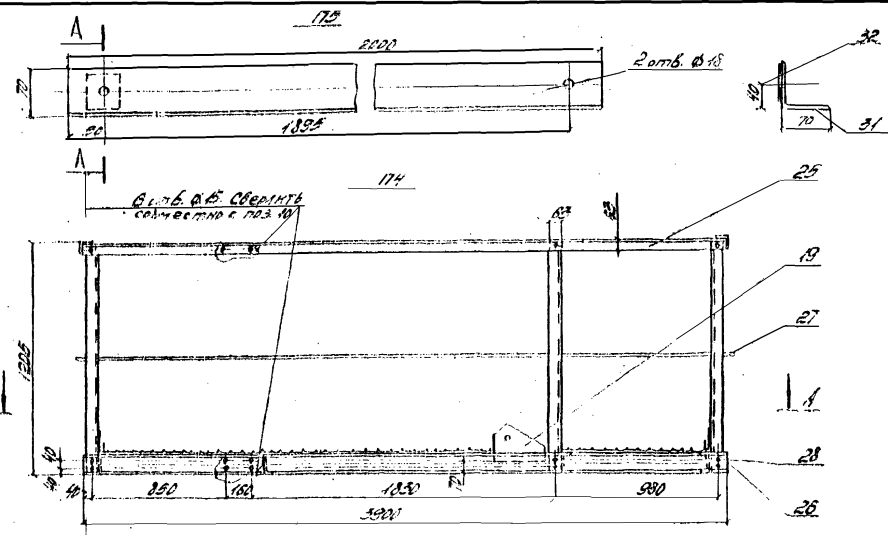
| № | Наименование | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Масса, кг | | Материал | Примечание | |
|-----|-------------------------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-------|-------------|------------|-----|
| | | | | | с | в | | | |
| 175 | 8 Накладка | -10x200 | 340 | 2 | 0.9 | 1.8 | | | |
| | 10 Лобовая | С20 | 5650 | 2 | 113.1 | 226.2 | | Б.4 | |
| | 11 Диагональ | С12 | 1300 | 2 | 13.9 | 27.8 | | Б.4 | |
| | 12 Распорка | С12 | 1370 | 1 | 13.9 | 27.8 | | Б.4 | |
| | 13 Доска | -10x180 | 510 | 2 | 6.0 | 12.0 | В.Ст.3сп5 | | |
| | 14 Тетива | 170x10x5 | 2050 | 1 | 15.3 | 15.3 | ГОСТ-200-78 | Б.4 | |
| | 19 Ступень | А-ТФ16 | 610 | 4 | 1.0 | 4.0 | | Б.4 | |
| | 16 Продушина | -10x50 | 50 | 2 | 4.2 | 8.4 | | | |
| | 17 Фаска | -10x100 | 204 | 2 | 4.2 | 8.4 | | | |
| | 18 То же | -10x200 | 284 | 2 | 5.1 | 10.2 | | | |
| | 19 | " | -10x250 | 300 | 2 | 5.4 | 10.8 | | |
| | 20 Перила | А-ТФ16 | 1400 | 1 | 2.2 | 2.2 | | | |
| | Итого со сварными швами | | | | | | 260 | | |
| | 176 | 33 Полоса | -10x40 | 1600 | 3 | 5.0 | 15.0 | Ст.3 | Б.4 |
| | | 34 Дуга | АТФ16 | 1000 | 2 | 1.6 | 3.2 | | Б.4 |
| | | Итого со сварными швами | | | | | | 20 | |

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродным типом Э-40А-Ф ГОСТ 9467-78 металл 5мм по всей контуре примесью.
- Ст. совместно с листами №№ 37, 38, 40

1180/15 40

| | | |
|--|---------------------|--|
| 3.503-50.15 | | |
| Стальная сварная конструкция пролетной стропильной конструкции №80 м80 | | |
| Исполн. А.И.Смирнов | Проект. В.П.Смирнов | Монтаж пролетной стропильной конструкции |
| Проверка И.С.Смирнов | Сметчик В.П.Смирнов | Сварочная и монтажная |
| Длина 1180 | Высота 15 | Р 38 48 |
| Материал 175, 176 | | СКСБ Кабинет №1 |
| | | г. Москва |



Поз. 26



Спецификация металла

| № | Наименование | Сечение | | Материал | Класс | Количество | | Примечания | Страна |
|--------------------------------|----------------------------|---------|-----|----------|-------|------------|-----|------------|--------|
| | | мм | мм | | | шт. | кг | | |
| 19 | Листовое | 10 | 150 | 300 | Б | 54 | 4 | | СН |
| 22 | Профиль | 5 | 12 | 3900 | 2 | 146 | 81 | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| 23 | Поперечина | 5 | 12 | 2000 | 1 | 213 | 107 | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| 24 | Стойка вертикальная | 18 | 100 | 1200 | 0 | 58 | 34 | | |
| 25 | Перекладина | 18 | 100 | 1220 | 0 | 58 | 34 | | Б.Г. |
| 26 | Кронштейн | 17 | 10 | 980 | 8 | 12 | 7 | Ст. 3 | |
| 27 | Защитные проемы | 15 | 10 | 1200 | - | 19 | 19 | | Б.Г. |
| 28 | Затяжка | - | - | - | 18 | 0.1 | 1 | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| 29 | Лист стальной оцинкованный | 3 | 4 | 240 | - | 247 | 247 | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| Итого со сварными швами | | | | | | | | | |
| Итого со сварными швами | | | | | | | | | |
| 31 | Листовое | 17 | 10 | 2100 | 1 | 11.1 | 4 | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| 32 | Профилированная | 10 | 60 | 90 | 1 | 0.2 | - | АСТ 300-3 | Б.Г. |
| Итого со сварными швами | | | | | | | | | |

Примечания

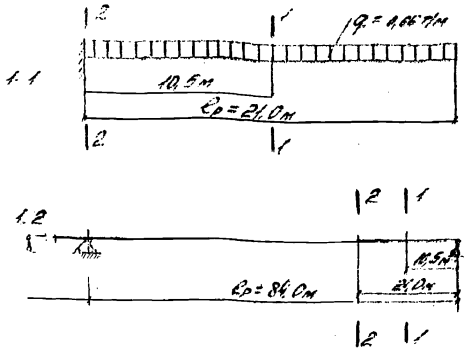
- Сверху производить по ГОСТ 5284-89 электроизоляцию типа Э-421 по ГОСТ 9467-75 толщиной 5 мм по всей контуре помещения.
- Ст. совместно с листами № 31, 32, 33

1180/15 44

З. 503-50-15

| № | Изм. | Исполн. | Проверка | Содержание изменений | Дата | Исполн. | Проверка |
|----------------|------|---------|----------|--|--------------------|---------|----------|
| 1 | | | | Составлен из отдельных проектов строения площадью 48,60 кв. м. | | | |
| 2 | | | | Листы подготовлены в соответствии с требованиями спецификации и монтажными | | | |
| Метки 176, 178 | | | | | СНТ, г. Красноярск | | |

1. Расчетные схемы



2. Технические условия и нормы проектирования.
 2.1 Технические условия проектирования мостовых конструкций, автомобильных и городских мостов и труб (СП - 200 - 69)
 2.2 Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (В.И.Н 136 - 78).
 3. Расчетные усилия по схемам 1.1 и 1.2. (приняты на основании расчета продольной подвижки пролетного строения $l_0 = 83.0 + 2 \cdot 84.0 = 151.0$ м с обивками $l_0 = 24.0$ м, проведенного по 30М РС-1020 по программе ROLLING - 1, разработанной институтом Гипротрансост)

| Схема | Сечение | Нормативные усилия | | | Корр. индентр | Расчетные усилия | | |
|-------|---------|--------------------|--------|-------|---------------|------------------|-------|-------|
| | | M макс | M мин | Q | | M макс | M мин | Q |
| 1.1 | 1-1 | - | -23.4 | -6.9 | 1.3 | - | -74.6 | -9.0 |
| | 2-2 | - | -18.76 | -13.9 | | - | -24.0 | -18.0 |
| 1.2 | 1-1 | 235.4 | - | 21.8 | - | 306.0 | 23.3 | |
| | 2-2 | 328.0 | - | 14.0 | - | 518.0 | 18 | |

4. Геометрические характеристики сечений.

| Сечение | Эквив. сечения | Состав сечения | Характеристики сечения | | | | | | |
|---------|----------------|----------------------------|------------------------|------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | F _{ср} | ΔF _{ср} | F _т | S _т ² | J _т ² | J _х ² | W _х ² |
| 2-2 | | 8.1.200+12 2.1.1.240+12 | 338.6 | 70 | 323.6 | 1528 | 3120.76 | 2720500 | 21660 |
| 1-1 | | 8.1.200+12 2.1.1.240+12 | 348.2 | 78 | 271.2 | 12814 | 241955.5 | 249500 | 16330 |

5. Основные расчетные сопротивления стали

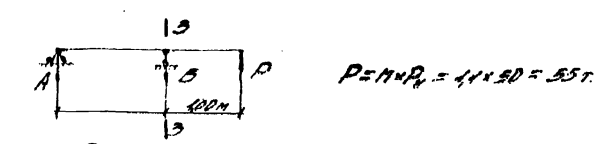
| Марка стали | Расчетное сопротивление, МПа | | |
|-------------|------------------------------|----------------|-----------------|
| | R _т | R _с | R _{ср} |
| 15ХСНД | 2800 | 2700 | 1680 |

6. Расчетные напряжения в сечениях балки.

| Сечение | Расчетные усилия | | Расчетные напряжения | | | Расчетное сопротивл. |
|---------|------------------|------|---|--|--|----------------------|
| | M макс | Q | σ _т = M макс / W _х ^т | τ _т = Q макс / J _т S | √(σ _т ² + 3τ _т ²) | |
| - | ТМ | Г | М/СМ ² | КГ/СМ ² | КГ/СМ ² | КГ/СМ ² |
| 1-1 | 306 | 23.3 | 1808 | 138 | 1824 | 3220 |
| 2-2 | 518 | 18 | 2392 | 84 | 2436 | |

7. Сечения элементов поперечных и продольных связей приняты, как для основной конструкции, поэтому расчетом не проверяются.

8. Расчет зусьяко обивки (марка А.9)



- 8.1. Расчетная схема
 $P = H \cdot R_s = 41 \cdot 50 = 55T$
 8.2. Расчетные усилия
 $B = \frac{P \cdot (2.25 + 1.9)}{8.25} = \frac{55 \cdot 2.15}{8.25} = 72.5T$
 $M_b = P \cdot 1.0 = 55 \cdot 1.0 = 55T \cdot M$

8.3 Расчетные напряжения в сечении 3-3.

| Эквив. сечения | Состав сечения | Расчетные усилия | | Характеристики сечения | | | | Расчетные напряжения | |
|----------------|----------------------------|------------------|----|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| | | M | Q | F | S _т | J _т | W _х | σ _т | τ _т |
| | | ТМ | Г | СМ ² | СМ ³ | СМ ⁴ | СМ ³ | КГ/СМ ² | КГ/СМ ² |
| | 8.1.200+12 2.1.1.240+12 | 55 | 58 | 1267 | 845 | 5405 | 2795 | 2388 | 55T |

8.4 Проверка сечения 3-3 по абсолютным напряжениям
 $\sqrt{\sigma_t^2 + 3\tau_t^2} = \sqrt{2388^2 + 3 \cdot 55^2} = 2395 \text{ КГ/СМ}^2 < R_{ср} = 1680 \text{ КГ/СМ}^2$

9. Расчет поперечения "гусьяко" к обивке

| Расчетное усилие S | Сечение поперечия | Расчетные напряжения | | | R _с | Количество болтов в поперечии | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------------------|-------|-----|----|
| | | F _т | F _с | F _{тс} | | [S _б] | Т | Д | |
| 79.5 | 2.1.1.240+12 | 43.2 | 5.6 | 37.8 | 214 | 2720 | 2.8.2 | 4.9 | 11 |

* - [S_б] = 8.2T - принята по ВСН МТ-76 (пункт 4.2)

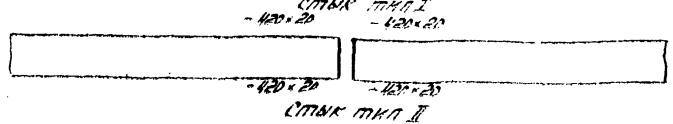
1180/15 42

| 3.503 - 50.15 | | | | | |
|-------------------|---------|-------|-------|-------------------|------|
| Материал | Сечение | Длина | Объем | Средняя плотность | Вес |
| Сталь | 15ХСНД | 1000 | 0.001 | 7.85 | 7.85 |
| Средняя плотность | 7.85 | | | | |
| Вес | 7.85 | | | | |
| Объем | 0.001 | | | | |
| Длина | 1000 | | | | |
| Сечение | 15ХСНД | | | | |
| Материал | Сечение | Длина | Объем | Средняя плотность | Вес |
| Сталь | 15ХСНД | 1000 | 0.001 | 7.85 | 7.85 |
| Средняя плотность | 7.85 | | | | |
| Вес | 7.85 | | | | |
| Объем | 0.001 | | | | |
| Длина | 1000 | | | | |
| Сечение | 15ХСНД | | | | |

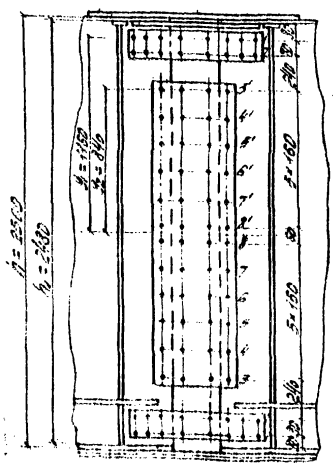
| Схема стыка | № пролета | Состав сечения | F _{пр.} | Расчетные площади | | | | | | Понадобимую площадь количества болтов | | | | | | | | |
|-------------|-----------|----------------|------------------|-------------------------|-----|------------------|------------------|------|------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|----|------|-------|-------|------|----|
| | | | | вне стыка | | | в стыке | | | F _{пр.} | | F _{пр.} | | D-I | Линия | | | |
| | | | | А | ΔF | F _{пр.} | F _{пр.} | ΔF | F _{пр.} | F _{пр.} | F _{пр.} | | | | | | | |
| 0 | I | 0 | 1 | н. 420 × 16 | 672 | | | | | | | 1 | 18 | 15,8 | 16 | | | |
| | | | | г.л. 420 × 20 | 840 | 2 | 10,0 | 74,0 | 74,0 | | | | | | | | | |
| | | | | 2 н. 120 × 10 | 38 | | | | | 4 | 10,0 | 23 | 25 | 2 | 25 | 8,6 | 12 | |
| | | | | Рабочая площадь в стыке | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Коэффициент стыка | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 н. 420 × 20 | 84 | | | | | 4 | 20 | 64 | 74 | 1 | 74 | 0,325 | 21,1 | 22 |
| | | | | г.л. 420 × 20 | 84 | 2 | 10,0 | 74 | 74 | | | | | | | | | |
| | | | | Рабочая площадь в стыке | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Коэффициент стыка | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* Количество болтов принято по сечению накладок №3 для коэффициента стыка - 1,155

Схема расположения временных стыков главных балок



Стык стенки главной балки



Усилия в сечении стыка (см. таб. 3.503-1 и таб. 31- сечение II-II по линии сопряжения)

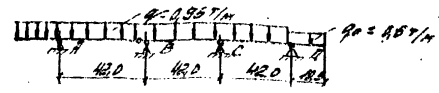
$M_{max} = 513 \text{ т.м.}$ $Q_{расч} = 31 \text{ т}$
 $M_{ст} = M_{max} \cdot \frac{L_{ст}}{L_{пр}} = 513 \cdot \frac{10,0}{15,0} = 342 \text{ т.м}$
 $T_1 = \frac{M_{ст} \cdot h}{I_x} = \frac{342 \cdot 16 \cdot 10^2}{49 \cdot 10^4} = 11,1 \text{ т}$ - усилие, приходится на болт 3-го ряда
 $T_2 = T_1 \cdot \frac{h_2}{h} = 11,1 \cdot \frac{8}{16} = 5,55 \text{ т}$ - усилие, приходится на болт от поперечной силы
 $n = 40$ - количество болтов

Равнодействующее усилие
 $\sqrt{11,1^2 + 5,55^2} = 12,2 \text{ т} < [S_7] = 15,4 \text{ т}$

$M_0 = M - M_{ст} = 513 - 342 = 171 \text{ т.м}$ - момент, воспринимаемый полками;
 $T = \frac{M_0}{h} = \frac{171}{14} = 12,2 \text{ т}$ - усилие, приходится на полку;
 Количество болтов необходимо для крепления накладок к полке балки $n_1 = 2 \cdot [S_7] = 2 \cdot 15,4 = 31$ шт.
 $[S_7] = 15,4 \text{ т}$ - расчетная несущая способность болта $d = 22 \text{ мм}$.

Расчет стыка - шарнира

1.1. Расчетная схема



1.2. Определение усилий в шарнире от веса пролетного строения

$W = \frac{q \cdot L}{2} = 21,9$
 $Q = W \cdot \sin \alpha = 4,1 \cdot 0,31 \cdot 0,95 = 12,2$
 Требуемое усилие при наклонике

$N_t = 18$
 Равнодействующая усилия: $S = \sqrt{Q^2 + N_t^2} = \sqrt{12,2^2 + 18^2} = 21,4 \text{ т}$

1.3. Определение диаметра шарнира. См. таб.

$m_{кор} = 0,9 \cdot 1800 = 1620 \text{ кг/см}^2$
 $m_{квн} = 0,9 \cdot 4600 = 4140 \text{ кг/см}^2$ (для 420x20)
 Требуемая площадь по срезу:
 $F_{ср} = \frac{S}{m_{кор}} = \frac{28400}{1620} = 17,5 \text{ см}^2$
 Принимаем шарнир диаметром $d = 42 \text{ мм}$ $F_{ср} = 13,85 \text{ см}^2$
 $T_{ср} = \frac{S}{2 \cdot F_{ср}} = \frac{28400}{2 \cdot 13,85} = 1025 \text{ кг/см}^2 < m_{квн}$

1.4. Определение толщины накладок

$\delta = \frac{S}{2 \cdot m_{квн} \cdot n} = \frac{28400}{2 \cdot 42 \cdot 40} = 8,4 \text{ см}$
 Принимаем $\delta = 12 \text{ мм}$
 $B_{сн} = \frac{S}{2 \cdot F_{ср}} = \frac{28400}{2 \cdot 13,85} = 1025 \text{ кг/см}^2 < m_{квн} = 4140 \text{ кг/см}^2$

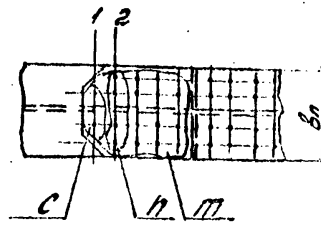
| | | | | |
|---------------|------------------|--------|-------|---|
| 1180/15 | | 43 | | |
| 3.503 - 30.15 | | | | |
| № п/п | Вид | Кол-во | Объем | Стальная конструктивная часть стержня диаметром 42 мм, 30 т |
| 1 | Шарнир | 1 | 1 | Прокатная стальная часть стержня |
| 2 | Накладки | 2 | 2 | Стальные болты диаметром 22 мм |
| 3 | Болты | 40 | 40 | Сварочные работы |
| 4 | Сварочные работы | | | Расчет временных стыков |
| 5 | Итого | | | Всего |
| 6 | Сметчик | | | С. Москаль |

Стыки поясов главных балок обандека

| Тип стыка | Схема стыка | № пояска | Состав сечения | Расчетные площади | | | | | | | Прикрепление накладок и количество болтов | | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|------------------|-----------------|----------------|------|-------|-----|----|
| | | | | F _{бр} | Вне стыка | | | В стыке | | | | F _{нак} | Треб. по частям | | | Дано | | |
| | | | | | F _д | F _т | F _о | F _д | F _т | F _о | F _д | | F _т | F _о | шт | | шт | шт |
| I | [Схема] | 1 | H 420x12 | 50,4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | г.л. 420x20 | 84,0 | 36 | 48 | 4 | 12,0 | 38,4 | 25,6 | 1 | 25,6 | 8,4 | 12 | | | | |
| | | 2 | вн. 120x12 | 46,6 | | | | | | | | | | | 9,38 | | | |
| | | Рабочая площадь в стыке | | | | | | | 72,0 | | | | | | 7,4 | | | 12 |
| | | Коэффициент стыка | | | | 0,667 | | | | | | | | | | | | |
| II | [Схема] | 1 | г.л. 420x20 | 84,0 | 2 | 10,0 | 7,0 | 7,0 | | | | | | | | | | |
| | | | н. 420x20 | 84,0 | | | | | | 4 | 20,0 | 64,0 | 7,4 | 3 | 7,4 | 13,25 | 2,1 | |
| | | Рабочая площадь в стыке | | | | | | | 64,0 | | | | | | | | | |
| | | Коэффициент стыка | | | | 1,186 | | | | | | | | | | | | |

Таблица расчетных коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

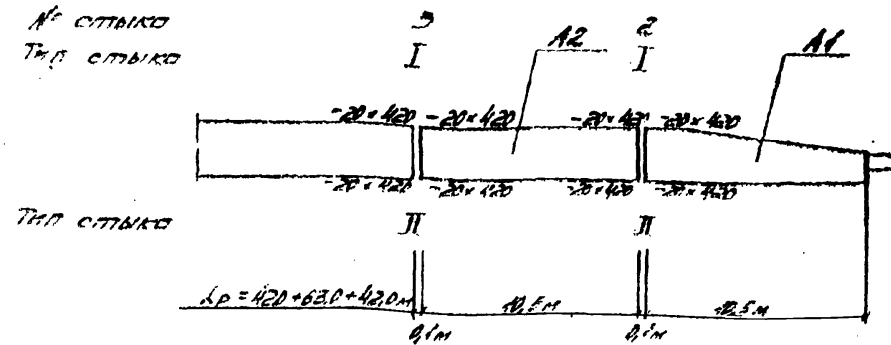
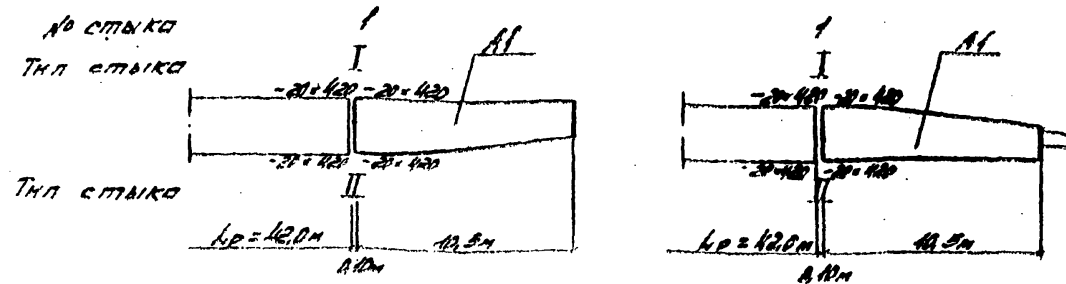
| Тип стыка | Сечение стыкуемого элемента | № пояска | Кол. болтов | | | | d | s | e | m | n | p _{II} - p _{III} | p _{II} - p _{IV} | p _{III} - p _{IV} |
|-----------|-----------------------------|----------|-------------|---|----|---|----|------|-----|-----|-----|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | | | бп | с | т | п | | | | | | | | |
| I | -420x20 | 1 | 420 | 0 | 12 | 4 | 25 | 1,0 | 420 | 120 | 320 | 1,3 | | |
| II | -420x20 | 2 | 420 | 2 | 20 | 4 | 25 | 1,20 | 378 | 120 | 320 | 1,3 | | |



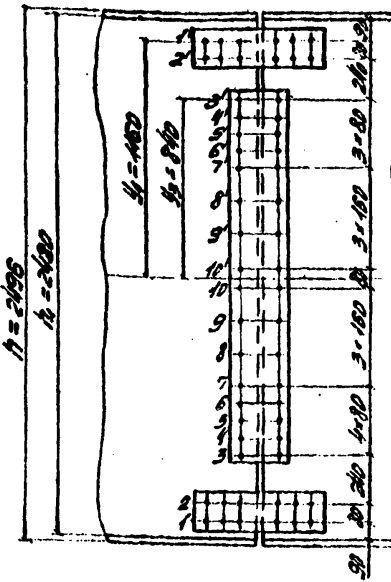
Напряжения в поясах главных балок с учетом ослабления определены по формуле:
 $\sigma_{ст} = \frac{60 \times b_0 (1 - \frac{b_0}{b})}{b_0 - n \times c} = k \times \sigma_{бр}$, где
 b₀ - ширина пояса,
 c - количество высокопрочных болтов стыкового элемента по рассматриваемому ряду,
 n - количество высокопрочных болтов в n-ом ряду, где определяется напряжение,
 m - общее количество высокопрочных болтов прикрепляющих поперечную накладку.

* Количество болтов принято по сечению накладки №3 для коэффициента стыка - 1,186

Схемы расположения стыков главных балок



Стык стенки главной балки



Расчетные усилия в сечении стыка:

M = 518 тм; Q = 18 т.
 Момент, воспринимаемый стенкой
 $M_{ст} = M - \frac{J_{ст}}{J_{бр}} = 518 - \frac{1425300}{4180350} = 120 тм$, где
 J_{бр} и J_{ст} - моменты инерции брутто всего сечения и стенки в месте стыка.

Усилие, приходящееся на болты крайнего ряда:

$$T_1 = \frac{M_{ст} \times y_1}{\sum y_i^2} = \frac{120 \times 10^2 \times 115}{2(115^2 + 17^2 + 12^2 + 17^2 + 115^2)} = 19,6 т$$

Усилие, приходящееся на болт 3-го ряда

$$T_3 = T_1 \times \frac{y_3^2}{y_1^2} = 19,6 \times \frac{37^2}{115^2} = 15,64 т$$

Усилие, приходящееся на болт от поперечной силы

$$T_3^{поп} = \sqrt{T_3^2 + Q^2} = \sqrt{15,64^2 + 18^2} = 23,6 т < [S_3] = 16,4 т$$

M_{бр} = M - M_{ст} = 518 - 120 = 398 тм - момент

воспринимаемый полками;
 T = $\frac{M}{h} = \frac{398}{2,496} = 159,4 т$ - усилие, приходящееся на полку;
 n = $\frac{134,4}{8,2} = 16 (шт)$ - количество болтов, необходимых для прикрепления накладок к полке балки

| | | |
|--|--|----|
| 1180/15 | | 44 |
| 3. 503 - 50. 15 | | |
| Стальная заводская прочностная таблица | Стальная заводская прочностная таблица | |
| Стальная заводская прочностная таблица | Стальная заводская прочностная таблица | |
| Стальная заводская прочностная таблица | Стальная заводская прочностная таблица | |
| Стальная заводская прочностная таблица | Стальная заводская прочностная таблица | |

Расчет кареток

Г/Л 2x230т

1. Технические условия и нормы проектирования
- 1.1. Единая методика по проектированию и монтажу конвейерных конструкций (ВСН 12-74 Москва)
 - 1.2. Инструкция по проектированию элементов строительных конструкций (ВСН 125-78)
 - 1.3. Строительные конструкции стальных и железобетонных сооружений (СНиП II-В.3-72)
 - 1.4. Круги эвольвентные. Методы построения. Метод расчета (СТМ № 150.28-77)

2. Расчетные коэффициенты с учетом содержания углерода в стали $\gamma = 0.9$
 $R_s = R_n = 8$

| Марка стали | Расчетные сопротивления $R_{сч}$ | | | |
|-------------|----------------------------------|-------|------|------|
| | R_s | R_n | Рез. | Рем. |
| Ст. 45 | 6500 | 2500 | 1300 | 6000 |
| Ст. 40 | 2700 | 2700 | 1600 | 6000 |
| Ст. 10Г2С | - | - | - | 7800 |

3. Расчет хвостового колеса Ст. 45 марка

$N_{max} = 31.67$ $[R_{сч}] = 7500 \text{ кг/см}^2$

$$G_{сч} = 600 \sqrt{\frac{N_{max}}{B \cdot R}} = 600 \sqrt{\frac{31.67}{14.25}} = 637 \text{ кг/см} < 7500 \text{ кг/см}^2$$

$N_{max} = K \cdot N_{max}$, где $K=1$



Подшипник 2 №320 (радиально-упорный шариковый двухрядный)

$R_{сч} = 2 \cdot 21.5 = 43 > 31.67$
 $d_{сч} = 10 \text{ см}; B = 2 \cdot 4.5 = 9.0 \text{ см}$

4. Расчет ободья колеса

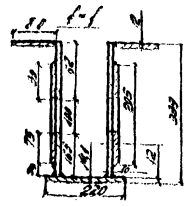
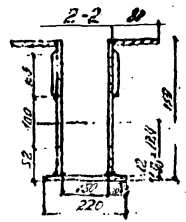
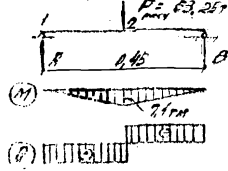
4.1. Определение усилий

$R_{сч} = P \cdot 1.1$

$R = B = 21.63 \text{ см}$

$Q = 31.63 \text{ т}$

$M = 31.63 \cdot \frac{0.45}{2} = 7.1 \text{ т} \cdot \text{м}$



4.2. Геометрические характеристики ободья колеса

| Сечение | Состав сечения | F1 см | F2 см | S-252 см ² | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | Примеч. |
|---------|----------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1 | Н1 22x1.2 | 26.4 | 0.6 | 15.8 | 18.8 | 924 | 3.2 | | | Sum: 19.2 13.5+2.25 40+2.5 +2.5+10 +7.5+5.5 = 78.5 см ³ |
| 2 | В1 2x8x1.2 | 19.2 | 33.3 | 639.4 | 13.9 | 370 | 2.4 | | | |
| 3 | В1 2x4x1.2 | 8 | 3.2 | 25.6 | 16.2 | 210 | 1.1 | | | |
| 4 | В1 2x4x1.2 | 8 | 3.2 | 25.6 | 16.2 | 210 | 1.1 | | | |
| | Итого: | 112.2 | | 1582 | 14.10 | 1472 | 8.73 | 1507 | | Wmin = 76 = 76 см ³ |
| 1 | Н1 22x1.2 | 26.4 | 0.6 | 15.8 | 18.8 | 924 | 3.2 | | | Sum: 19.2 13.5+2.25 40+2.5 +2.5+10 +7.5+5.5 = 78.5 см ³ |
| 2 | В1 2x8x1.2 | 19.2 | 33.3 | 639.4 | 13.9 | 370 | 2.4 | | | |
| 3 | В1 2x4x1.0 | 8 | 3.2 | 25.6 | 16.2 | 210 | 1.1 | | | |
| 4 | В1 2x4x1.2 | 8 | 3.2 | 25.6 | 16.2 | 210 | 1.1 | | | |
| | Итого: | 112.2 | | 1582 | 14.10 | 1472 | 8.73 | 1507 | | Wmin = 76 = 76 см ³ |

4.3. Определение напряжений

Сеч. 1-1 $Q = 31.63 \text{ т}$
 $T = \frac{Q \cdot R}{r} = \frac{31.63 \cdot 532}{7500 \cdot 2} = 537 \text{ кг/см}^2$

Сеч. 2-2 $M = 7.1 \text{ т} \cdot \text{м}$ $Q = 31.63 \text{ т}$
 $G = \frac{M}{W_{min}} = \frac{71000}{972} = 73 \text{ кг/см}^2$
 $T = \frac{Q \cdot R}{r} = \frac{31630 \cdot 636}{7857 \cdot 2} = 534 \text{ кг/см}^2$

$G_{сч} = \sqrt{G^2 + T^2} = \sqrt{73^2 + 534^2} = 544 \text{ кг/см}^2 < 7500 \text{ кг/см}^2$

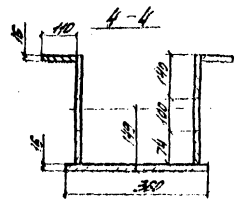
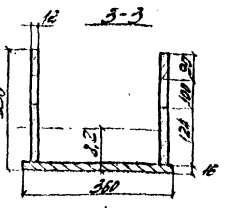
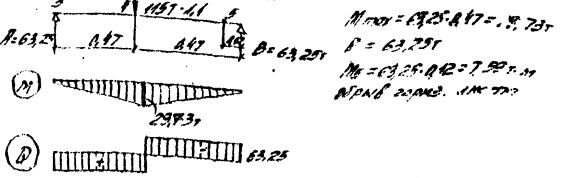
4.4. Расчет шва крепления горизонт. листа

$W_{сч} = \frac{Q \cdot R}{r} = \frac{31.63 \cdot 532}{7500 \cdot 2} = 537 \text{ кг/см}^2$
 $S_n = 26.4 \cdot 18.8 = 496 \text{ см}^2$
 $T \cdot L \cdot R_{сч} \leq B \cdot R_{сч}^2$, по расчету
 берем по $B \cdot R_{сч}^2 = 1400 \text{ кг/см}^2$

$A = 0.7$ $h_{шв} = \frac{31630 \cdot 4.36}{4 \cdot 0.7 \cdot 2000 \cdot 188.57} = 0.15 \text{ см}$
 $R_{сч} = 1785 \text{ кг/см}^2$
 Конструктивно принимаем $h_{шв} = 6 \text{ мм}$.

5. Расчет средней ободья

5.1. Расчетная схема



5.2. Геометрические характеристики ободья средней

| Сечение | Состав сечения | F1 см | F2 см | S-252 см ² | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | W-252 см ³ | Примеч. |
|---------|----------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 1 | Н1 35x1.6 | 57.6 | 0.8 | 46.8 | 7.1 | 184 | 1.2 | | | Sн = 316.74 124.4+66 +2.3+7.8 = 316.74 см ² |
| 2 | В1 2x1.2x9 | 21.6 | 21.5 | 613.6 | 21.3 | 894 | 1.6 | | | |
| | Итого: | 118.2 | | 894.1 | 8.2 | 1200 | 2.8 | 1252 | | Wmin = 520 = 520 см ³ |
| 1 | Н1 35x1.6 | 57.6 | 0.8 | 46.8 | 7.1 | 184 | 1.2 | | | Sн = 316.74 124.4+66 +2.3+7.8 = 316.74 см ² |
| 2 | В1 2x1.2x9 | 21.6 | 21.5 | 613.6 | 21.3 | 894 | 1.6 | | | |
| 3 | В1 2x1.2x14 | 33.6 | 28 | 873.6 | 11.1 | 440 | 1.6 | | | Wmin = 1000 = 1000 см ³ |
| | Итого: | 144.8 | | 2472.9 | 11.8 | 2787 | 6.5 | 2817 | | |

180/15 45

| Материал | № докум. | Дата | Вид | Статус | Исполнитель | Проверенный | Дата |
|----------|-----------|------|-----|--------|-------------|-------------|------|
| Сталь | 502-50.15 | | | | | | |
| Монтаж | Монтаж | | | | | | |
| Расчет | Расчет | | | | | | |

5.3. Определение напряжений

Сеч 3-3 $\sigma = \frac{R_3}{S} = \frac{63250 \cdot 178}{12593 \cdot 24} = 999,9 \text{ МПа} < 0,6R = 1500 \text{ МПа}$

Сеч 4-4

$\sigma = \frac{23200}{0,37} = 1894 \text{ МПа} < R = 2600 \text{ МПа}$
 $\sigma = \frac{63250 \cdot 1000}{20447 \cdot 24} = 936 \text{ МПа} < 0,6R$

$\sigma_{изл} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1894^2 + 3 \cdot 936^2} = 2499 \text{ МПа} < 1,1R = 2860 \text{ МПа}$

Сеч 5-5 (крайне ближнего горизонтального листа)

$\sigma = \frac{729000}{528} = 1381 \text{ МПа} < R$
 $\sigma = \frac{63250 \cdot 6224}{1998 \cdot 24} = 1267 \text{ МПа} < 0,6R$

$\sigma_{изл} = \sqrt{1381^2 + 3 \cdot 1267^2} = 2773 \text{ МПа} < 1,1R$

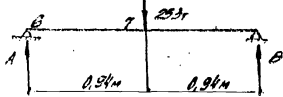
5.4. Расчет шва крепления горизонт. листа

$S_n = 576 \cdot 8,5 = 4896 \text{ см}^2$
 $f_{шв} = \frac{63250 \cdot 0,8}{4 \cdot 0,7 \cdot 2000 \cdot 12593} = 0,44 \text{ см}$

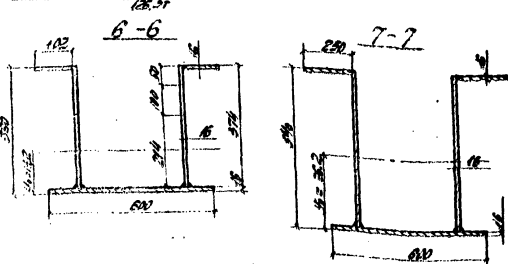
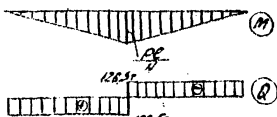
Принимаем $f_{шв} = 8 \text{ мм}$

6. Расчет большой коробки

6.1. Расчетная схема



$A=B=126,5 \text{ т}$
 $M = 126,5 \cdot 0,94 = 118,9 \text{ тм}$
 $P = 126,5 \text{ т}$



6.2 Геометрические характеристики большой коробки

| № п/п | Состав сечения | F, см² | Z, см | S, см³ | M², см⁴ | J, см⁴ | J, см⁴ | J, см⁴ | Mом инерции |
|-------|----------------|--------|-------|----------------|---------|--------|--------|--------|------------------------|
| 6-6 | | | | | | | | | |
| 1 | Н.Л. 60x16 | 96 | 48 | 76,8 | 12,1 | 1476 | 22,5 | | Mом инерции = 9,85 см⁴ |
| 2 | В.Л. 60x16x16 | 320 | 32,5 | 104,8 | 29,0 | 2132 | 7,0 | | |
| 3 | В.Л. 25x16 | 192 | 36 | 69,12 | 22,9 | 904 | 57,6 | | |
| 7-7 | | | | | | | | | |
| 1 | Н.Л. 60x16 | 96 | 48 | 76,8 | 25,9 | 6126 | 22,5 | | Mом инерции = 5,72 см⁴ |
| 2 | В.Л. 2x25x16 | 12 | 19,6 | 12,5 | 27,0 | 5826 | 17,1 | | |
| 3 | В.Л. 25x16 | 187,7 | 27,5 | 1082,1 (121,9) | 1,6 | 1293 | 3057,4 | | |

6.3. Определение напряжений

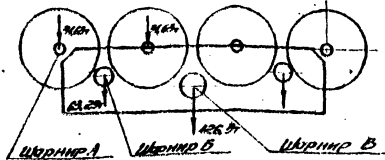
Сеч 6-6 $S_{шв} = 60 \cdot 16 \cdot 2,4 + 2 \cdot 16 \cdot 16 \cdot 5,8 = 1405 \text{ см}$
 $\sigma = \frac{118,9 \cdot 1405}{17370 \cdot 3,2} = 101 \text{ МПа} < 0,6R$

Сеч 7-7 $S_{шв} = 60 \cdot 16 \cdot 2,4 + 2 \cdot 16 \cdot 25 \cdot 6,2 = 3407 \text{ см}$
 $\sigma = \frac{109,400}{1737} = 2078 \text{ МПа} < 2600 \text{ МПа}$
 $\sigma = \frac{R \cdot S_{шв}}{S} = \frac{2600 \cdot 3407}{19909 \cdot 3,2} = 847 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \sqrt{2078^2 + 3 \cdot 847^2} = 2544 \text{ МПа} < 3000 \text{ МПа}$

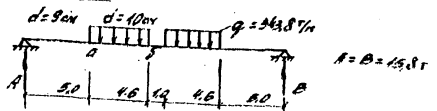
6.4. Расчет шва крепления нижнего горизонтального листа

$f_{шв} = \frac{R \cdot S_n}{2 \cdot A \cdot f_{шв} \cdot l} ; S_n = 96 \cdot 12,1 = 1161,6 \text{ см}^2$
 $f_{шв} = \frac{1161,6 \cdot 0,8}{2 \cdot 17 \cdot 2000 \cdot 1737} = 0,8 \text{ см}$
 Принимаем $f_{шв} = 0,8 \text{ см}$

7. Расчет шарниров



7.1. Шарнир А Ø 100



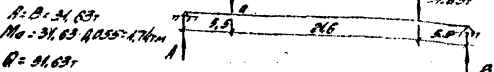
$Q = \frac{P \cdot 0,3}{0,025} = 348,8 \text{ т}$
 $M = 133 \cdot 0,25 = 0,33 \text{ тм}$
 $N = 133 \cdot 0,25 = 0,33 \cdot 0,046 \cdot 0,025 = 1,6 \text{ тн}$

Геометрические характеристики сечения $d = 10 \text{ см}$; $d = 9 \text{ см}$
 $I_A = 0,16 \text{ см}^4 = 7,9 \text{ см}^4$
 $J_B = 0,049 \text{ см}^4 = 322 \text{ см}^4$
 $J_D = 61 \text{ см}^4$
 $W_A = 1,6 \text{ см}^3$
 $W_B = 102 \text{ см}^3$
 $W_D = 4320 \text{ см}^3$

$\sigma_B = \frac{M}{W_B} = \frac{0,33}{102} = 0,0032 \text{ МПа} < 3420 \text{ МПа}$
 $\tau_D = \frac{Q \cdot S}{J_D} = \frac{15000 \cdot 61}{322 \cdot 9} = 302,6 \text{ МПа} < 2000 \text{ МПа}$

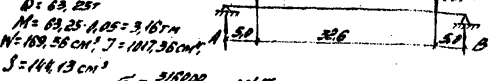
$\sigma_{изл} = \sqrt{\sigma_B^2 + 3\tau_D^2} = \sqrt{0,0032^2 + 3 \cdot 302,6^2} = 1228 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \frac{M}{W} = \frac{116000}{110} = 1054,5 \text{ МПа} < 3420 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \frac{P}{S_{шв}} = \frac{348,8}{3,2 \cdot 16} = 1097 \text{ МПа} < 2000 \text{ МПа}$
 $\tau_{шв} = \frac{P}{S_{шв}} = \frac{348,8}{3,2 \cdot 16} = 6,8 \text{ МПа}$

Шарнир В Ø 120



$J = 1910 \text{ см}^4$; $W = 100 \text{ см}^3$; $S = 24,5 \text{ см}^2$
 $\sigma_B = \frac{M}{W} = \frac{107000}{100} = 1070 \text{ МПа} < 3420 \text{ МПа}$
 $\tau_D = \frac{Q \cdot S}{J_D} = \frac{1500 \cdot 24,5}{1910 \cdot 10} = 0,188 \text{ МПа} < 2000 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \sqrt{1070^2 + 3 \cdot 0,188^2} = 1070 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \frac{P}{S_{шв}} = \frac{31,63}{2 \cdot (12 \cdot 10)} = 178 \text{ МПа} < 2000 \text{ МПа}$
 $\tau_{шв} = \frac{P}{S_{шв}} = \frac{31,63}{2 \cdot 10} = 1,58 \text{ МПа}$

Шарнир В Ø 120 Ø 115



$\sigma_B = \frac{M}{W} = \frac{116000}{100} = 1160 \text{ МПа} < 2700 \text{ МПа}$
 $\tau_D = \frac{Q \cdot S}{J_D} = \frac{1500 \cdot 115}{1910 \cdot 10} = 0,89 \text{ МПа} < 2000 \text{ МПа}$
 $\sigma_{изл} = \sqrt{1160^2 + 3 \cdot 0,89^2} = 1160 \text{ МПа}$
 $\tau_{шв} = \frac{P}{S_{шв}} = \frac{22}{2 \cdot (12 \cdot 10)} = 0,92 \text{ МПа}$

| 3. 503-50-15 | | | | 1180/15 | 46 |
|-----------------------|-------|------|------|---------------------|-------------------------|
| Мат. для изготовления | 12300 | 1500 | 1500 | Сталь 60С2 | Расчет коробки в ширине |
| Листовая | 12300 | 1500 | 1500 | Сварочные материалы | |
| Прочие материалы | 12300 | 1500 | 1500 | Детали | |
| Итого | 12300 | 1500 | 1500 | Р | 45 |
| Документация | | | | 68 | |
| Итого | | | | 1180/15 | |

Расчет перекаточных тележек г/п 160т и 80т

1. Технические условия и нормы проектирования

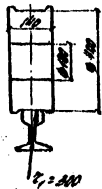
- 1.1. Инструкция по проектированию вагонокаточных сооружений и устройств без строповых устройств (ВК-20-74)
- 1.2. Временная инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации канатных транспортных средств (ВК-12-74)
- 1.3. Краевые двупольные Механизм передвижения. Метод расчета (ОТМ 24.29.23-77)

2. Основные расчетные сопротивления сталей

| Марка стали | Расчетное сопротивление $\sigma^k / \text{см}^2$ | | | |
|------------------|--|----------|----------|----------|
| | R_k | R_{sk} | R_{sk} | R_{sk} |
| 18Г2СНД | 2610 | 2610 | 1920 | 2000 |
| Ст. 5 | 2100 | 2100 | 1300 | 1500 |
| Ст. 25 при 10-30 | | | 1320 | 15000 |

3. Расчет каретки г/п 40т

3.1. Расчет карбова колеса



$N_{max} = 20t$

$N_p = 20 \times 4.1 = 22t$

Ст. 25

$\sigma_{cm} = 16500 \sqrt{\frac{1 \text{ км}}{25}} \leq [\sigma_{cm}] = R_{cm}$

$N_{calc} = k \cdot N_p = 22000 \cdot 1 = 22000 \text{ кг}$

$k = 1$

$m = 0.15$

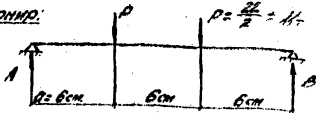
$\sigma_{cm} = 16500 \cdot 0.15 \sqrt{\frac{22000}{30}} = 21550 \text{ кг/см}^2$

$21550 \text{ кг/см}^2 < [\sigma_{cm}] = 22000 \text{ кг/см}^2$

Подшипник 2Н3520. Допустимая нагрузка $R_{cm} = 2 \cdot 21.5 = 43 \cdot 7 = 22t$

3.2. Расчет ободов колеса

1 шпандар:



$A = B = P = 4t$

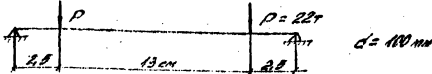
$M = P \cdot a = 4 \times 0.06 = 0.68 \text{ тм}$

Принимаем ось $d = 100 \text{ мм}$ Ст. 5

$W_{ip} = 4 \cdot 10^3 = 100 \text{ см}^3$

$[\sigma] = \frac{60000}{100} = 600 \text{ кг/см}^2 < R_k$

2 шпандар:

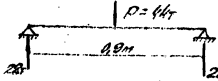


$M = 22 \times 0.025 = 0.55 \text{ тм}$

$F_{cm} = 10 \times 4.1 = 41 \text{ см}^2$

$\sigma_{cm} = \frac{F}{F_{cm}} = \frac{21500}{41} = 1972 \text{ кг/см}^2 < R_{cm}$

3.3. Расчет балки каретки



$M = \frac{44 \times 0.9}{4} = 9.9 \text{ тм}; \quad q = 22t$

$W_k = 2 \times 387 = 774 \text{ см}^3$

$J_k = 2 \times 5810 = 11620 \text{ см}^4$

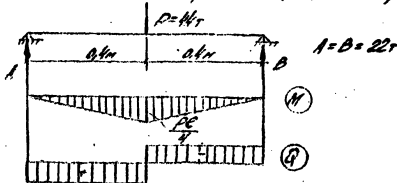
$S_k = 2 \times 224 = 448 \text{ см}^3$

$\sigma_k = \frac{M}{W_k} = \frac{99000}{774} = 1279 \text{ кг/см}^2 < R_k$

$J_{xy} = \frac{qS}{78} = \frac{22000 \cdot 118}{11620 \cdot 1.3} = 652.5 \text{ кг/см}^2 < R_{qk}$

$\sqrt{6^2 + 3L^2} = \sqrt{1279^2 + 3 \cdot 652.5^2} = 1707 \text{ кг/см}^2 < 1.1 R_k$

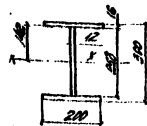
3.4. Расчет балки г/п 40т (Марка Т-А)



$M = \frac{44 \cdot 0.9}{4} = 8.8 \text{ тм}$

$B = 22t$

Выбор сечения



$J_k = \frac{20 \times 20^3 \cdot 18.5 \cdot 26.5}{12} = 10944 \text{ см}^4$

$W_k = 920 \text{ см}^3$

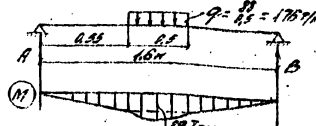
$S_k = 20 \cdot 18 \cdot 14.2 + 18.5 \cdot 12 \cdot 6.7 = 520 \text{ см}^3$

$\sigma_k = \frac{M}{W_k} = \frac{88000}{920} = 888.9 \text{ кг/см}^2$

$J_{xy} = \frac{qS}{78} = \frac{22000 \cdot 520}{11844 \cdot 1.2} = 716.3 \text{ кг/см}^2$

$\sigma_{\text{сум}} = \sqrt{6^2 + 3L^2} = \sqrt{888.9^2 + 3 \cdot 716.3^2} = 1926.2 \text{ кг/см}^2$

3.5. Расчет балки г/п 80т (Марка Т-Б)



$M_{об} = 44 \cdot 0.9 - \frac{12}{2} (0.9 - 0.45)^2 = 29.7 \text{ тм}$

$q_k = 44 - 176(0.8 - 0.5) = 0$



$W_k = \frac{20 \times 20^3 \cdot 28.5 \cdot 26.5}{8 \cdot 30} = 1420 \text{ см}^3$

$J_k = \frac{20 \times 20^3 \cdot 21 \cdot 26.5}{12} = 21903 \text{ см}^4$

$S_k = 20 \cdot 18 \cdot 14.2 + 18.5 \cdot 12 \cdot 6.7 = 790 \text{ см}^3$

$\sigma_{k1} = \frac{262000}{1420} = 1701 \text{ кг/см}^2; \quad \sigma_{k2} = \frac{4400 \cdot 30}{21903} = 1960 \text{ кг/см}^2;$

$\sigma_{\text{сум}} = \sqrt{6^2 + 3L^2} = \sqrt{1701^2 + 3 \cdot 1960^2} = 2907 \text{ кг/см}^2$

$\sigma_{\text{сум}} = \frac{M_{об}}{W_k} = \frac{297000}{1420} = 2091 \text{ кг/см}^2;$

$J_{qk} = 0$

1180/15 47

| 3. 503 - 50 - 15 | | | | | |
|------------------|------|---------|------|--------------------------------------|---------|
| Код | Изм. | Исполн. | Дата | Содержание изменений | Подпись |
| 1 | | | | Структурно-технологические изменения | |
| 2 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 3 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 4 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 5 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 6 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 7 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 8 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 9 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 10 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 11 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 12 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 13 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 14 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 15 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 16 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 17 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 18 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 19 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 20 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 21 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 22 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 23 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 24 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 25 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 26 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 27 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 28 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 29 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 30 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 31 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 32 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 33 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 34 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 35 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 36 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 37 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 38 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 39 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 40 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 41 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 42 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 43 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 44 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 45 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 46 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 47 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 48 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 49 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |
| 50 | | | | Изменения в конструктивных деталях | |

Расчет бокового упора

1. Технические условия и карты проектирования.

- 1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-78)
- 1.2. Стальные конструкции СМН ПД - 0.3-72.

2. Определение бокового уклона при подвижке пролетного строения $L_p = 0,1 \cdot 2 \cdot 81 = 16,2$

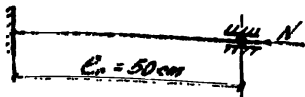
$N = N \cdot W = N \cdot W \cdot \rho \cdot \varphi_0 \cdot K \cdot C \cdot F_g$, где
 $N = 440 \text{ т}$ - нормативная нагрузка от веса подвижного пролетного строения,
 $\rho = 13 \text{ кг/м}^3$ - скоростной напор ветра,
 $K = 1,0$; $C = 44$ (см ВСН 136-78, таблицу 9, б)
 $F_g = 11,5 \cdot 3,6 + 2 \cdot 2,5 = 49,0 \text{ м}^2$ - ветровая поверхность

$N = 440 \cdot 1,0 + 0,16 \cdot 10 \cdot 14 \cdot 49,0 = 187$

3. Расчетные сопротивления стали с учетом коэффициента условий работы $\gamma = 0,9$

| Марки стали | Расчетные сопротивления, кг/см^2 | | | |
|-------------|---|-------|----------|----------|
| | R_k | R_0 | R_{cp} | R_{cm} |
| 18ХСНД | 2000 | 2600 | 1600 | 2000 |
| Ст 45 | 2700 | 2700 | 1600 | 2000 |

4. Расчет винтов



$N = 0,7$
 $C_p = \mu \cdot C_0 = 0,7 \cdot 50 = 35 \text{ см}$

$d_{нп} = 65 \text{ мм}$; $d_{нв} = 54 \text{ мм}$; $F_{нв} = 21,3 \text{ см}^2$

$R = 0,25 \cdot d_{нв} = 13 \text{ см}$

$R = \frac{R_0}{\gamma} = \frac{2700}{0,9} = 3000 < \lambda_0 = 50$ (для ст. 18) $\gamma = 0,9$

$G = \frac{R_{cp}}{21,8 \cdot 0,9} = 910 \text{ кг/см}^2 < R_0 = 2700 \text{ кг/см}^2$

$G_{cm} = \frac{N}{F_{cm}} = \frac{18000}{344 \cdot 0,9} = 543 \text{ кг/см}^2 < R_{cm} = 2000 \text{ кг/см}^2$

5. Расчет зажим.

Высота зажим $H = 2 \cdot S = 10 \cdot 10 = 100 \text{ мм}$, где
 $2 = 10$ - полезное число витков;

$S = 10 \text{ мм}$ - шаг резьбы.

Поперечная сила, приходящаяся на 1 виток

$R = \frac{N}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ т}$

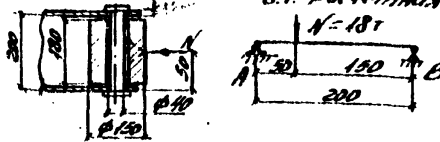
$G_{cp} = \frac{R}{F_{cp}} = \frac{1800}{1,4 \cdot 2 + 2,75} = 265 \text{ кг/см}^2$

$G_{cm} = \frac{R}{F_{cm}} = \frac{1800 \cdot 4}{3,14 \cdot (6,5^2 \cdot 2,75)} = 175 \text{ кг/см}^2$

Принимаем материал зажим 18ХСНД

6. Расчет оси ролика $\phi 40 \text{ мм}$ (ст. 18)

6.1. Расчетная схема



6.2. Расчетные усилия и напряжения

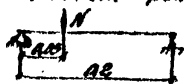
$A = \frac{N \cdot 0,15}{0,2} = 13,5 \text{ т}$

$G_{cp} = \frac{A}{F_{cp}} = \frac{13500 \cdot 4}{3,14 \cdot 4^2} = 1075 \text{ кг/см}^2 < R_{cp} = 1600 \text{ кг/см}^2$

$G_{cm} = \frac{A}{F_{cm}} = \frac{13500}{1,6 \cdot 4} = 2095 \text{ кг/см}^2 > R_{cm} = 2000 \text{ кг/см}^2$

Принимаем 5Х

7. Расчет ролика на изгиб



$A = 13,5 \text{ т}$; $M = 13,5 \cdot 0,15 = 2,025 \text{ тм}$

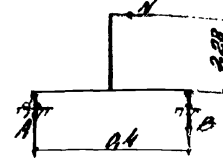
$d_{нв} = 3,5 \text{ см}$; $d_n = 18,0 \text{ см}$

$W = 0,1 \cdot 18^3 \cdot \left[1 + \left(\frac{3,5}{18}\right)^2\right] = 536 \text{ см}^3$

$G = \frac{67500}{536} = 200 \text{ кг/см}^2 < R_H$

8. Расчет болтов крепления.

8.1. Расчетная схема



$A = B = \frac{N \cdot 0,28}{0,4} = \frac{18 \cdot 0,28}{0,4} = 12,6 \text{ т}$

Принимаем высокопрочные болты М27 (ст. 40Х)

$\frac{A}{n} = \frac{12,6}{2} = 6,3 \text{ т} < [S_0]_P = 20 \text{ т}$

8.2. Расчет опорной плиты на смятие в местах установки болтов.

$R = 187 \cdot 4 = 748 \text{ т}$

$F_{cm} = 2,8 \text{ см} \cdot 1 \text{ см} = 2,8 \text{ см}^2$

$G_{cm} = \frac{74800}{2,8} = 26714 \text{ кг/см}^2 < R_{cm} = 20000 \text{ кг/см}^2$

1180/15 48

3. 503-50-15

| Исполнитель | | Дата | | Статус | | |
|-------------|----------|------|------|-------------|----------|------|
| Исполнитель | Проверен | Дата | Дата | Исполнитель | Проверен | Дата |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Дата | Исполнитель | Проверен | Дата |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Дата | Исполнитель | Проверен | Дата |
| Исполнитель | Проверен | Дата | Дата | Исполнитель | Проверен | Дата |

Сталежелезные тельные пролетные строения пролетом 40,00 x 80,00 м. Монтажные пролетные строения. Стальные вспомогательные сооружения и устройства.

Расчет бокового упора. СХБ Инженерный центр. 2. Москва

Расчет передвижных подмостей

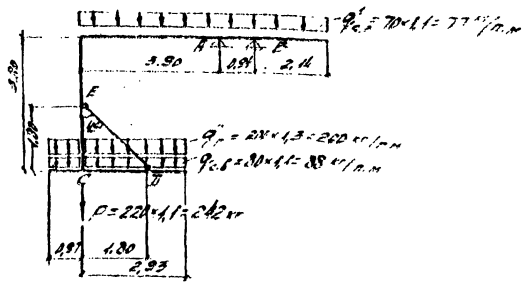
1. Технические условия и нормы проектирования

1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ОСН 186 - 78)
 1.2. Технические условия проектирования железобетонных, стальных и арочных мостов и путей (Ч 200 - 82)

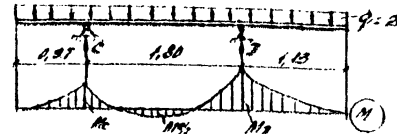
2. Основные расчетные характеристики стали

Ст.3 $R_H = 2000 \frac{kg}{cm^2}$; $R_a = 1900 \frac{kg}{cm^2}$; $R_{sp} = 1300 \frac{kg}{cm^2}$

3. Расчетная схема



3.1. Расчет элементов рабочей площадки



$\sum M_c = 0$ $350 \cdot 2,93 \cdot 1,465 - 300 \cdot 0,91 \cdot 0,485 - R_B \cdot 1,80$
 $R_B = \frac{1500,1 - 144,7}{1,80} = 743,2 \text{ кг}$
 $R_c = 350 \cdot 3,9 - 743,2 = 621,8 \text{ кг}$

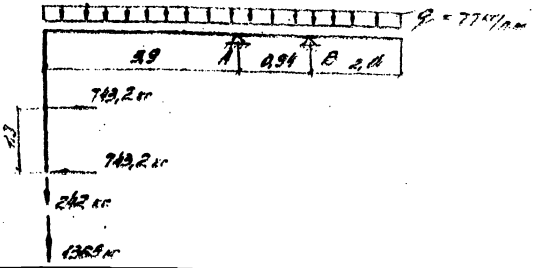
Уширение в поясе $D_E = 743,2 \cdot 1,41 = 1047,9 \text{ кг}$

$M_B = 350 \cdot 1,13 \cdot 0,565 = 223,5 \text{ кг}\cdot\text{м}$

Принимаем $R_H = 2000 \text{ кг}/\text{см}^2$

$N_{np} = \frac{223,5 \cdot 10^3}{2000} = 112 \text{ см}^2$, принимаем [12], $N = 50,6 \text{ см}^2$

3.2. Расчет консольной балки

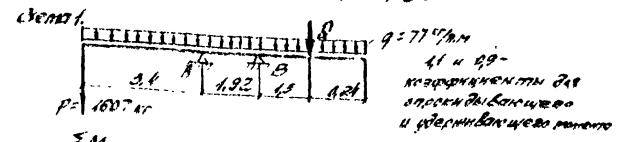


$M_A = 1607 \cdot 3,9 \cdot \frac{77 \cdot 3,9^2}{2} - 743,2 \cdot 1,8 = 5514,8 \text{ кг}\cdot\text{м}$

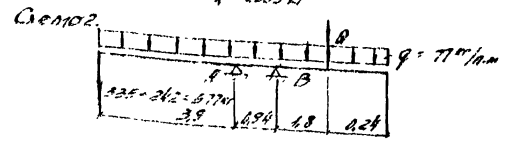
При $R_H = 2000 \text{ кг}/\text{см}^2$ $N_{np} = \frac{5514,8 \cdot 100}{2000} = 275,7 \text{ см}^2$

Принимаем [30] $N = 307 \text{ см}^2$

3.3. Определение веса прируса



$\sum M_A = 0$ $1607 \cdot 3,4 \cdot 1,1 - Q \cdot 3,22 \cdot 0,9$
 $+ 77 \cdot 3,4 \cdot 1,7 \cdot 1 - 77 \cdot 3,4 \cdot 0,73 \cdot 0,9 = 0$
 $Q = 2089 \text{ кг}$

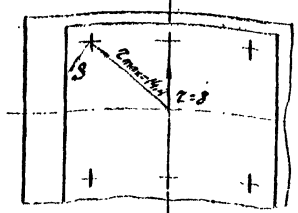
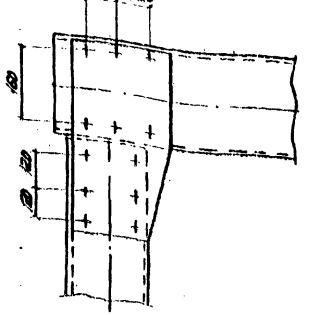


$\sum M_B = 0$ $(577 \cdot 4,84 + 77 \cdot 4,84 \cdot 2,42) \cdot 0,9 - Q \cdot 1,1 \cdot 1,8 - 77 \cdot 2,42 \cdot 1,2 \cdot 1,1 = 0$
 $Q = 1390 \text{ кг}$

$\sum M_C = 0$ (по схеме 1) $(577 \cdot 9,32 + 77 \cdot 9,32 \cdot 2,05) \cdot 0,9 - Q \cdot 1,1 \cdot 1,3 - 77 \cdot 1,4 \cdot 0,7 \cdot 1,1 = 0$
 $Q = 2548 \text{ кг}$

Принимаем $Q = 2,1 \text{ т}$

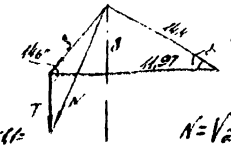
4. Расчет ступки



Уширение в поясе наиболее удаленно от центра болтового пояса балки
 $S = \frac{M}{\sigma_{max}} \cdot \sum \sigma_{max}$
 $\sigma_{max} = \sqrt{R^2 + 12E} = \sqrt{64 \cdot 144} = 14,4 \text{ кг}/\text{см}^2$

$S = \frac{1350 \cdot 10^3 \cdot 1,41}{14,4 \cdot 1,92 \cdot 2,05} = \frac{19287 \cdot 10^3}{582 \cdot 1,28} = 2007 \text{ см}^2$

$T = \frac{F}{H} = \frac{1607}{6} = 267,8 \text{ кг}$



$\cos \alpha = \frac{4,97}{14,4} = 0,33$, $\alpha = 26^\circ$

$N^2 = S^2 \cdot \gamma^2 + 2,57 \cdot 0,33$
 $N = \sqrt{2007^2 + (\frac{1607}{6})^2} + 2 \cdot 2007 \cdot \frac{1607}{6} \cdot 0,33$
 $N = 2234 \text{ кг}$ - сумма всех усилий по одной балке

$\frac{N}{R_{sp} \cdot d} \leq R_{sp} = 1300 \text{ кг}/\text{см}^2$; N_{sp} - усилие в поясе

$\frac{2234}{1,1 \cdot 2,7 \cdot 1,28} = 587 \text{ кг}/\text{см}^2 < 1300 \text{ кг}/\text{см}^2$

Проверка балки по смятию

$\frac{N}{d \cdot \delta} = \frac{2234}{2,2 \cdot 1,0} = 1015 \text{ кг}/\text{см}^2 < 1400 \text{ кг}/\text{см}^2$

δ - толщина ступки, различно с каждой стороны и поперек в одной ступке

1180/15 (19)

3.503-50-15

| № п/п | Имя | Подпись | Дата | Статус |
|-------|---------------|---------|------|--------|
| 1 | Исполнитель | | | |
| 2 | Проверенный | | | |
| 3 | Утвержденный | | | |
| 4 | Согласованный | | | |
| 5 | Исполнитель | | | |
| 6 | Проверенный | | | |
| 7 | Утвержденный | | | |
| 8 | Согласованный | | | |