

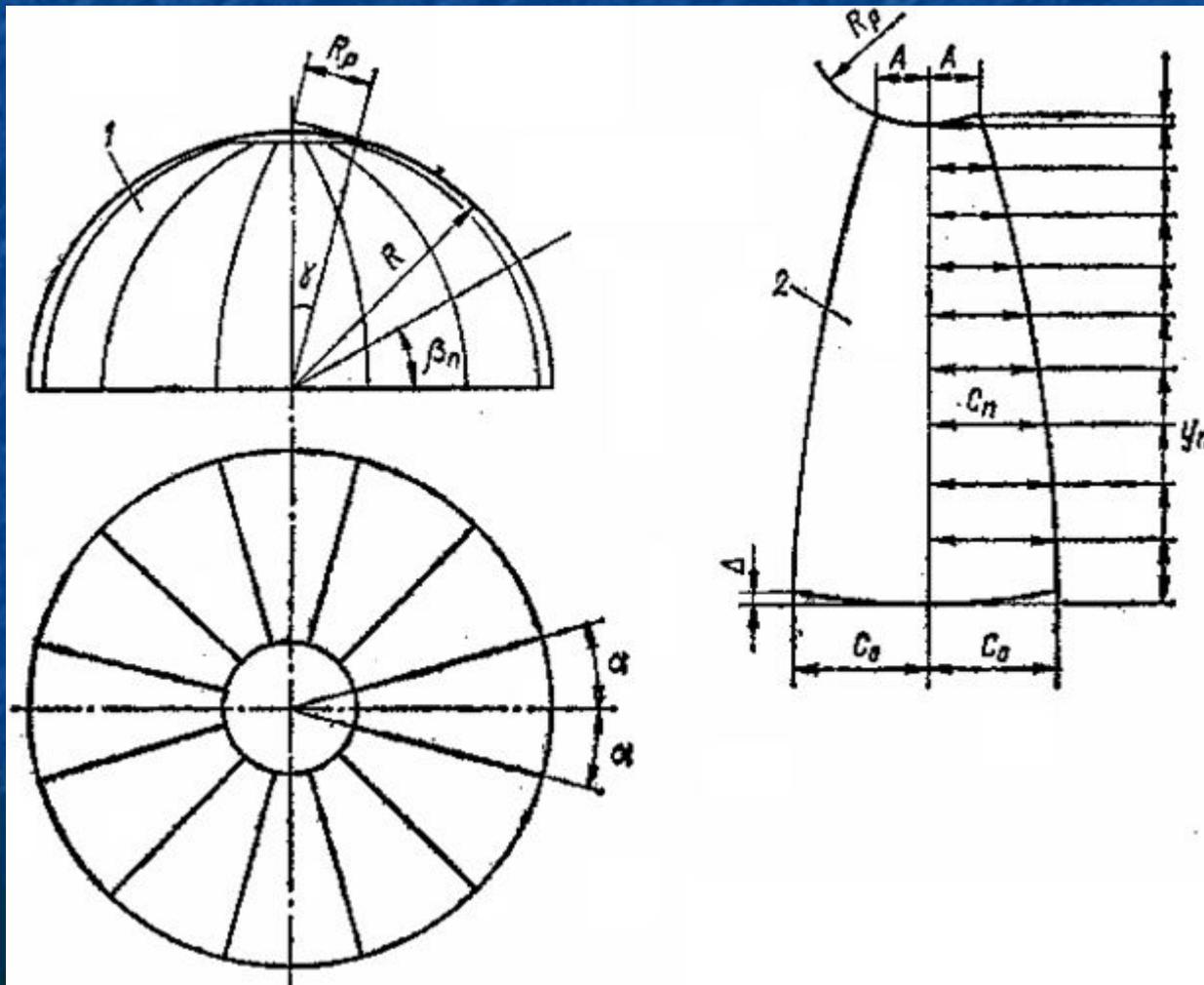
**Чертежи
технологических
металлоконструкций**

- На чертежах КМД конструкции изображают в виде отдельных отправочных элементов. В зависимости от габаритных размеров количества деталей, составляющих элемент, их взаимного расположения на одном чертеже помещают один или несколько элементов;
- Длинномерные элементы с большим количеством деталей могут быть размещены на двух и более чертежах.
- Изображения элементов на чертежах дают в виде проекций и разрезов. За основную проекцию элемента принимают проекцию, наиболее полно показывающую изображаемый элемент. Количество изображений (проекций, видов и разрезов) должно быть минимальным, но достаточным, чтобы обеспечить полное представление об изображаемом элементе.
- На чертеже элементы должны быть изображены так, чтобы основная проекция соответствовала их рабочему положению (горизонтальный элемент вычерчивают горизонтально, вертикальные — вертикально, наклонные — наклонно).

См. плакат стропильной фермы

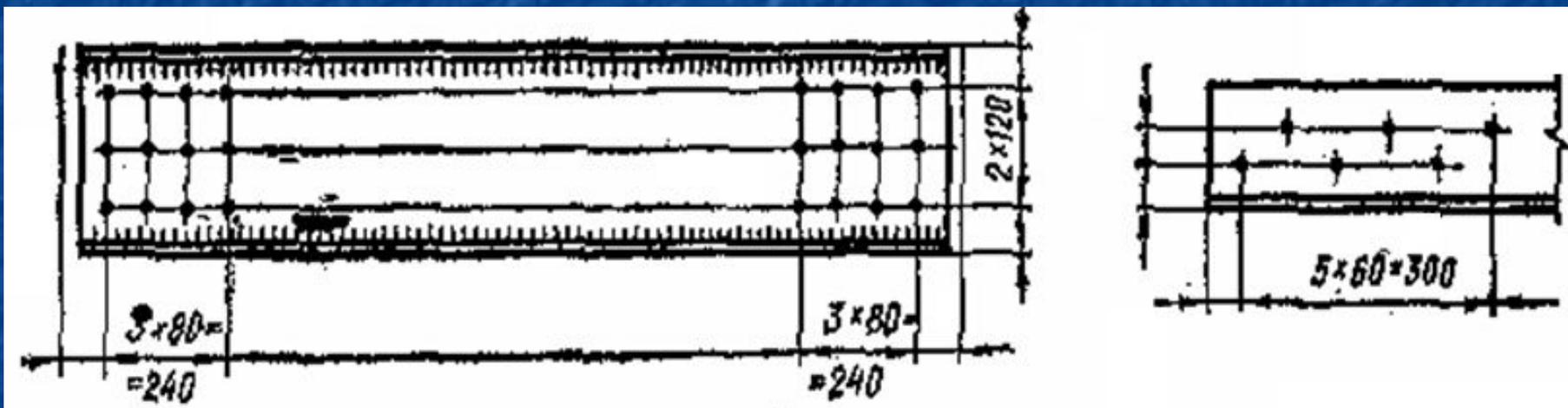
- Масштаб изображений элементов выбирают в зависимости от габаритов изображаемой конструкции, ее сложности, количества деталей, из которых она состоит, элементов, примыкающих к ней, и т. п. При этом изображения на чертежах должны четкими и удобными для чтения.
- **Общие правила нанесения размеров сводятся к следующему:**
- Основанием для определения величины изображенного конструктивного элемента и его деталей служат размеры, нанесенные на чертеже. **Определять размеры, пользуясь масштабом не разрешается !**
- Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля как отдельных деталей, так и конструктивного элемента в целом. Количество размеров и их расположение на чертеже должны обеспечивать удобство чтения чертежа и увязки с другими элементами.

- Все линейные размеры и отметки уровней на чертежах указывают в миллиметрах.
- Угловые размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единиц измерения.

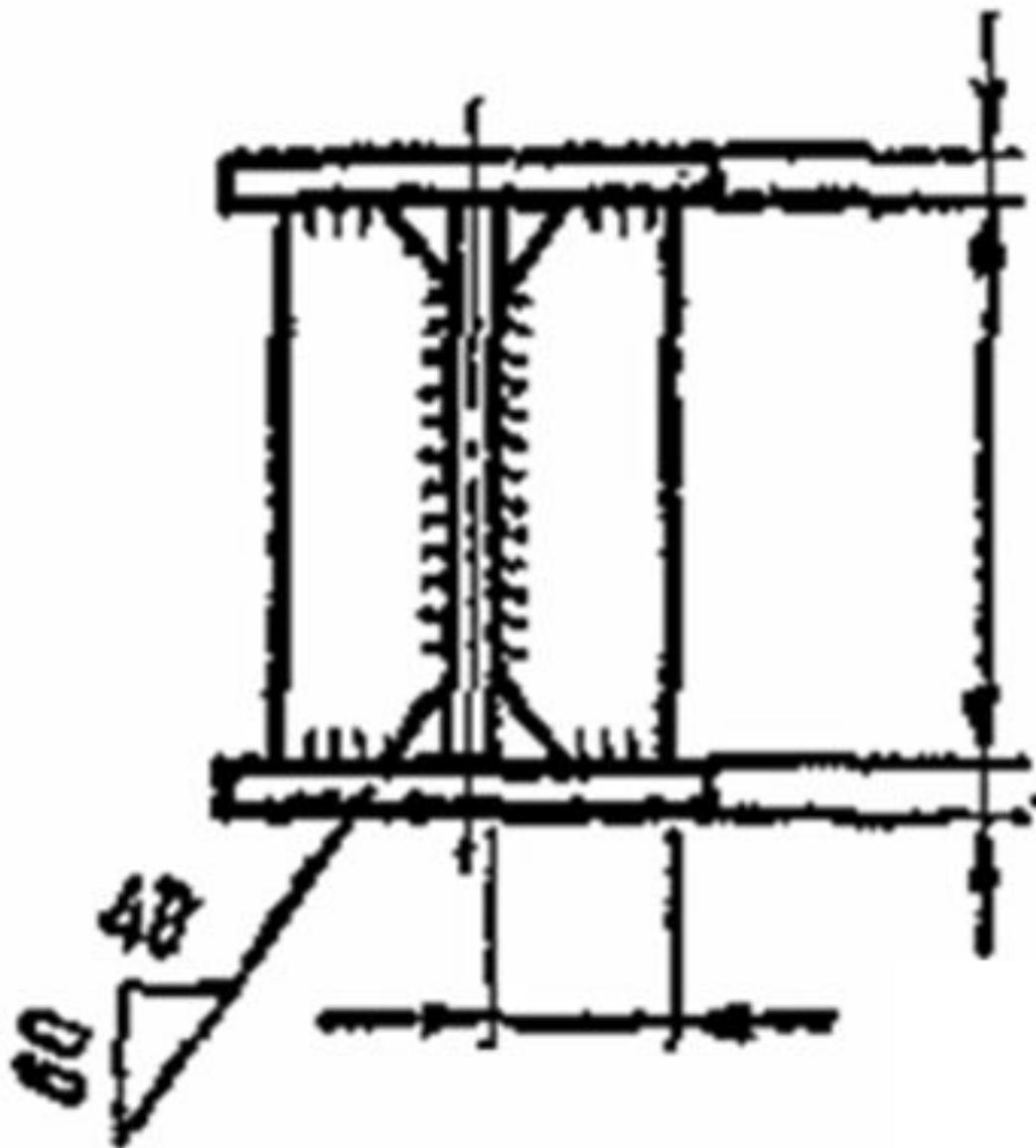


Порядок простановки размеров в чертежах КМД

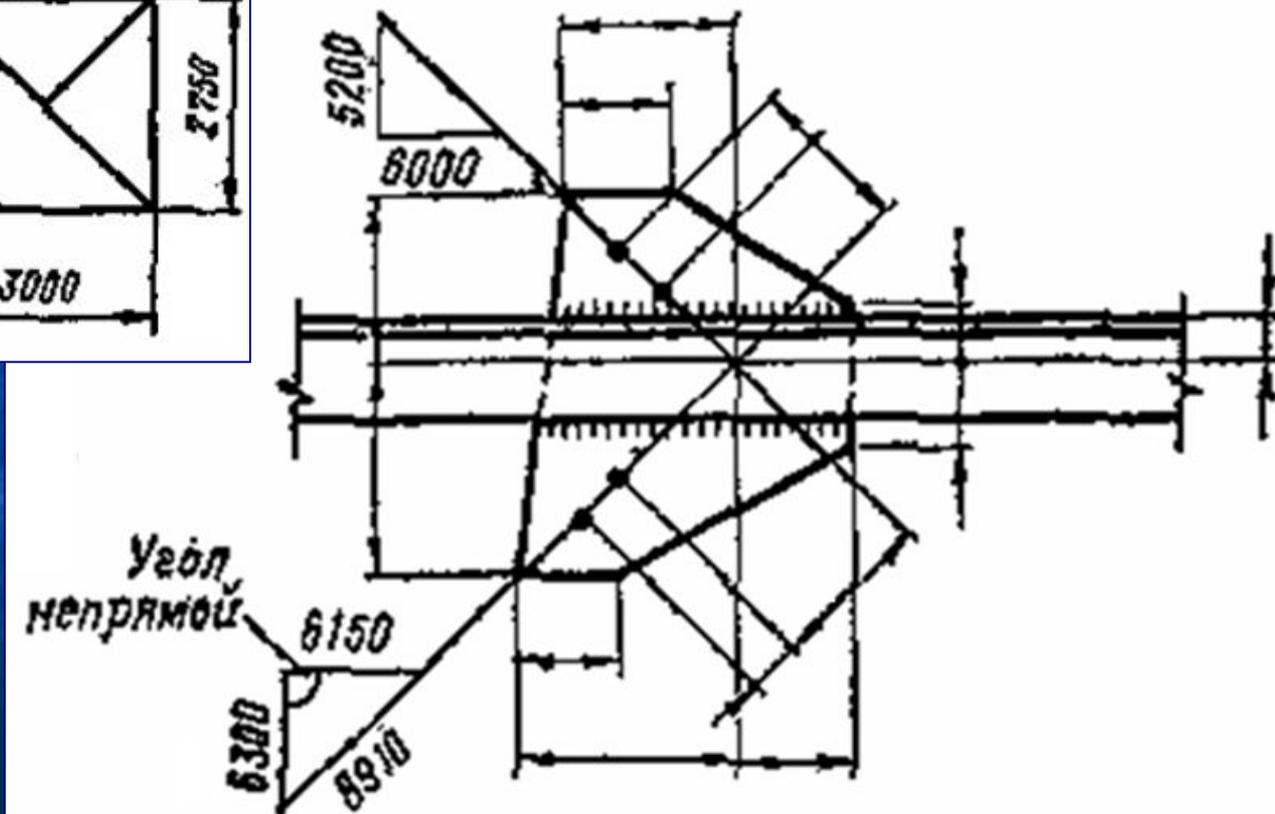
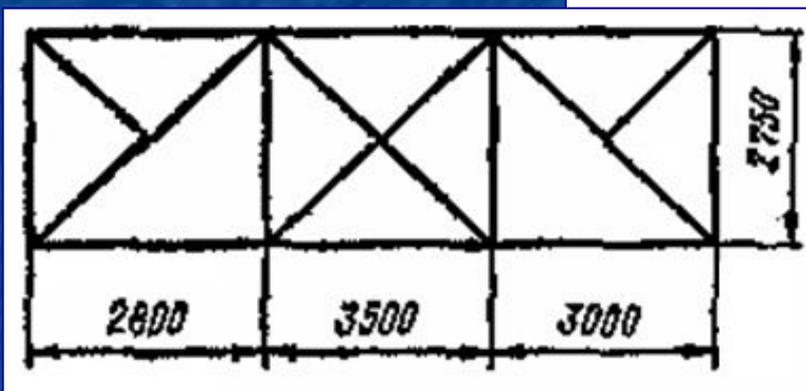
- Преобладающие на чертеже диаметры отверстий и обрезы оговаривают в примечании и на чертеже не проставляют.
- Ряд одинаковых размеров указывают в виде произведения количества размеров на величину размера.



- Размеры срезов в ребрах следует указывать треугольником без выносных размерных линий.

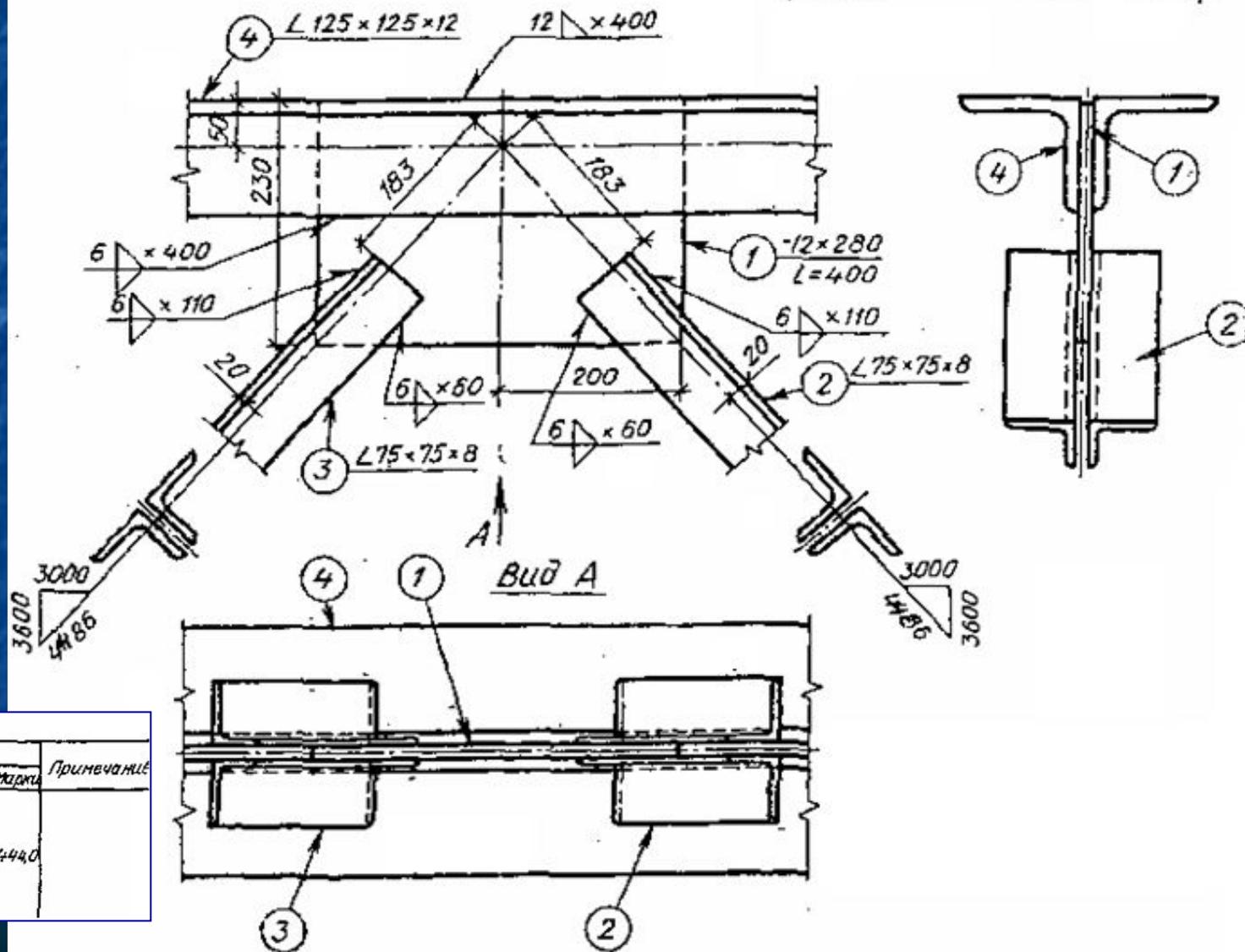
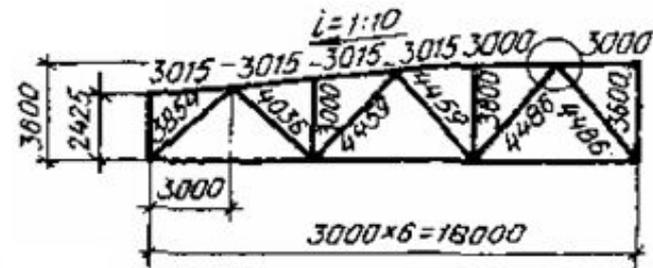


- Направление наклонных линий в элементах связей и других подобных конструкций обозначают треугольником, стороны которого параллельны соответствующим линиям геометрической схемы.
- В случае косоугольных треугольников необходимо указывать длины всех сторон с обязательной оговоркой «Угол не прямой».



Узел сборной фермы

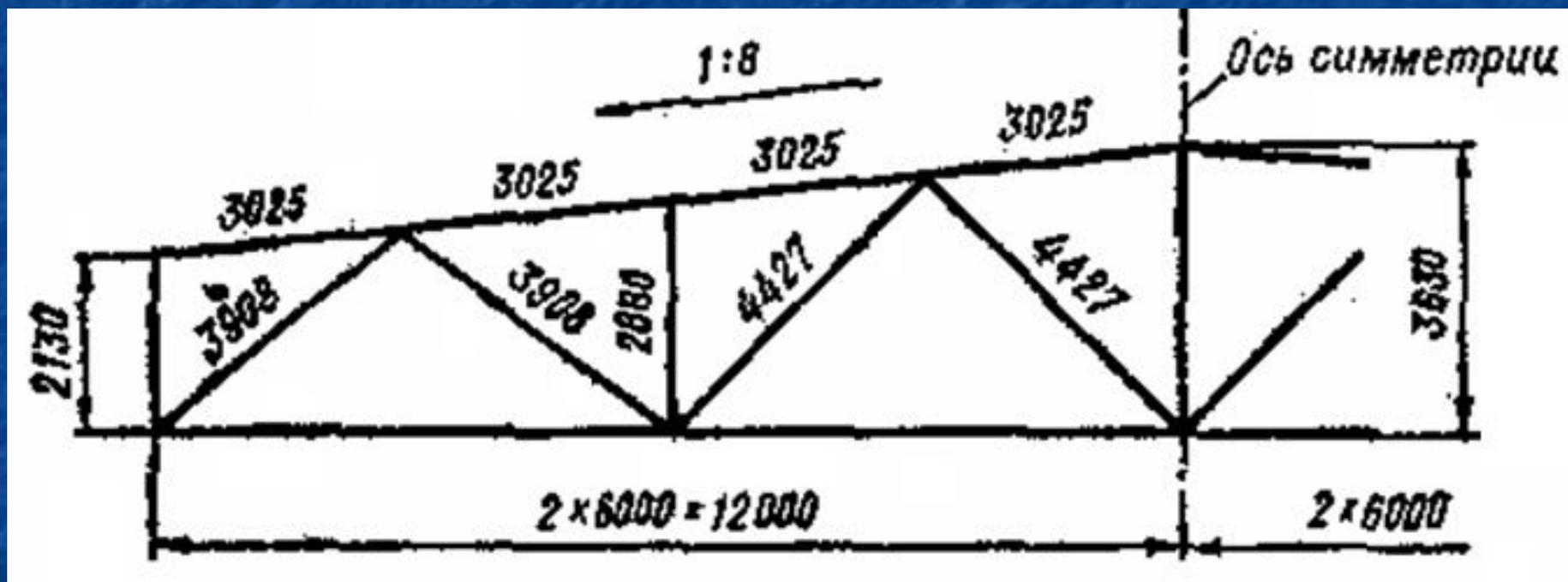
Геометрическая схема
(М1:200)



Спецификация Ст.3

| Марка | № шт | Сечение | Длина мм | | Кол | | Вес в кг | | Примечание |
|---------------------|------|-------------|----------|---|-------|-------|----------|--|------------|
| | | | Т | Н | шт | Всех | Марки | | |
| | 1 | -12x230 | 400 | 1 | 11,0 | 11,0 | | | |
| | 2 | L75x75x8 | 4320 | 2 | 39,4 | 79,0 | | | |
| | 3 | L75x75x8 | 4320 | 2 | 39,2 | 78,0 | 4440 | | |
| | 4 | L125x125x12 | 8000 | 2 | 136,2 | 272,0 | | | |
| Вес сварных швов 1% | | | | | | | 4,0 | | |

- Длину стержней в геометрических схемах решетчатых конструкций проставляют над линиями схемы без выносных и размерных линий, в симметричных схемах — только на одной половине:



- Каждая деталь сварного элемента (стропильной фермы, балки, колонны...) обозначается своим номером (позицией).
- Одинаковые детали обозначают одной позицией и под этим номером их вносят в спецификацию.
- Спецификация – это сводная ведомость расхода металла на один элемент. Выполняется в виде таблицы.
- В спецификации указывают также массу сварных швов.

См. плакаты стропильной фермы, колонны

ВЕДОМОСТЬ МЕТАЛЛА НА ОДНУ МАРКУ

Г 30а
С 30а
 L 75×75×8
 L 63×63×6
С 20а
С 14а
 L 160×100×12
 L 125×80×10
 L 100×100×10
 —300×30
 —250×8
 —250×8
 —210×8

| Марка | Поз. | Профиль | Длина, мм | Количество шт. | | Масса, кг | | | | |
|-------|-----------------------------|--------------|--------------|-------------------|--|-----------|------|-------|----|--|
| | | | | | | шт. | общ. | марки | | |
| К1 | 1 | Г 30а | 7664 | 1 | | 367,8 | 368 | 1523 | | |
| | 2 | С 30а | 7664 | 1 | | 264,4 | 264 | | | |
| | 3 | L 75×75×8 | 1440 | 6 | | 13,0 | 78 | | | |
| | 4 | L 63×63×6 | 1190 | 4 | | 7,1 | 28 | | | |
| | 5 | С 20а | 1233 | 1 | | 28,2 | 28 | | | |
| | 6 | С 14а | 1190 | 1 | | 17,3 | 17 | | | |
| | 7 | L 160×100×12 | 200 | 1 | | 5,5 | 6 | | | |
| | 8 | L 125×80×10 | 340 | 4 | | 5,7 | 23 | | | |
| | 9 | L 100×100×10 | 340 | 1 | | 5,1 | 5 | | | |
| | 10 | —300×30 | 600 | 2 | | 42,5 | 85 | | | |
| | 11 | —250×8 | 300 | 2 | | 4,7 | 9 | | | |
| | 12 | —250×8 | 300 | 2 | | 4,7 | 9 | | | |
| | 13 | —210×8 | 240 | 1 | | 3,2 | 3 | | | |
| | 14 | —145×8 | 250 | 1 | | 2,3 | 2 | | | |
| | 17 | —210×8 | 230 | 1 | | 3,0 | 3 | | | |
| | 18 | —160×8 | 210 | 1 | | 2,1 | 2 | | | |
| | 19 | —200×8 | 220 | 1 | | 2,7 | 3 | | | |
| | 20 | —240×10 | 1233 | 1 | | 23,2 | 23 | | | |
| | 21 | —790×12 | 1233 | 1 | | 92,0 | 92 | | | |
| | 22 | —340×16 | 985 | 1 | | 42,1 | 42 | | | |
| | 23 | —340×16 | 380 | 1 | | 16,2 | 16 | | | |
| | 24 | —100×16 | 250 | 2 | | 3,1 | 6 | | | |
| | 25 | —120×16 | 300 | 1 | | 4,5 | 5 | | | |
| | 26 | —150×8 | 320 | 2 | | 3,1 | 6 | | | |
| | 27 | —320×8 | 370 | 2 | | 7,4 | 15 | | | |
| | 28 | —240×10 | 4960 | 1 | | 93,5 | 94 | | | |
| | 29 | —240×10 | 5766 | 1 | | 109,0 | 109 | | | |
| | 30 | —370×8 | 4960 | 1 | | 115,2 | 115 | | | |
| | 31 | —115×8 | 370 | 2 | | 2,9 | 6 | | | |
| | 32 | —200×12 | 600 | 1 | | 11,3 | 11 | | | |
| | 33 | —120×8 | 370 | 2 | | 2,8 | 6 | | | |
| | 34 | —100×20 | 100 | 4 | | 1,6 | 6 | | | |
| | Масса наплавленного металла | | | | | | | | 14 | |

Условные обозначения, применяемые в чертежах технологических металлоконструкций КМ и КМД

СМОТРИ текстовый документ :

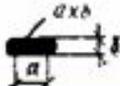
Условные обозначения в чертежах КМ

| Наименование | Обозначение | |
|---|--|--|
| Прокатные профили | | |
| Уголок равнополочный |  100x10 | |
| Уголок неравнополочный |  100x63x8 | |
| Швеллер (№ профиля) |  24 | |
| Швеллер облегченный (№ и индекс профиля) | ○  20 | |
| Балка двутавровая (№ профиля) |  16 | |
| Балка двутавровая облегченная (№ и индекс профиля) | ○  24 | |
| Балка двутавровая для подвесных путей (№ и индекс профиля) |  30M | |
| Балка двутавровая широкополочная: | | |
| балочный профиль (№ и индекс профиля) |  30Б | |
| колонный профиль легкий (№ и индекс профиля) |  40Л | |
| колонный профиль тяжелый (№ и индекс профиля) |  36Т | |
| Сталь квадратная (сторона квадрата) |  60x60 | |
| Сталь круглая (диаметр) | ● Ø18 | |
| Лист, полоса, универсал | — 100x8 | |
| Сталь листовая рифленая |  Ромбическая риф800x6 |  Чечевичная риф800x6 чеч. |
| |  ПВ510x600 | |
| Сталь листовая просечно-вытяжная (марка листа x ширина листа) |  130x35x1,2x600 | |
| Сталь листовая волнистая (длина <u>полны</u> x высота x толщина листа x ширина листа) |  130x35x1,2x600 | |
| Рельс железнодорожный (тип) | Р43 | |
| Рельс крановый | КР120 | |
| Труба (наружный диаметр x толщина) | Тр 218x6 или О 218x6 | |

Гнутые профили

| | | |
|---|---|--|
| Уголок равнополочный | $\Gamma H \quad \text{L} \quad 100 \times 5$ | |
| Уголок неравнополочный | $\Gamma H \text{L} \quad 100 \times 80 \times 5$ | |
| Швеллер равно полочный | C | |
| Швеллер неравнополочный | C | |
| Замкнутый квадрат | $\Gamma H \square 160 \times 3$ | |
| Замкнутый прямоугольный | $\Gamma H \square 220 \times 160 \times 4$ | |
| C-образный профиль (высота x ширина x отбортовка x толщина) | $\Gamma H \text{C} \quad 250 \times 125 \times 40 \times 4$ | |
| Сварные профили | | |
| Общего назначения (№ профиля с индексом «б») | $\text{I} \quad \text{Д31б}$ | |
| Для колонн (№ профиля с индексом «к») | $\text{I} \quad \text{Д31к}$ | |
| Для подкрановых балок (№ профиля с индексом «п») | $\text{I} \quad \text{Д31п}$ | |

Отверстия

| | | |
|--|---|--|
| Круглое (без зенковки) | \oplus | |
| Круглое с резьбой | $\opl�$ | |
| Круглое зенкованное с ближней стороны | \odot | |
| Круглое зенкованное с дальней стороны | \otimes | |
| Круглое зенкованное с обеих сторон | \otimes | |
| Овальное (а — расстояние между центрами) |  | |

Заклепки

| | | |
|---|-----------|--------------|
| C полукруглыми головками | \oplus | |
| C потайной или полупотайной головкой (с ближней стороны, с дальней стороны, с обеих сторон) | Потайная | Полупотайная |
| | \square | \oslash |
| | \otimes | \ominus |
| | \otimes | \oslash |

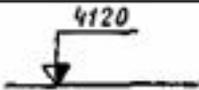
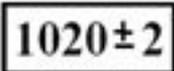
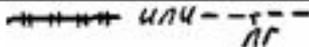
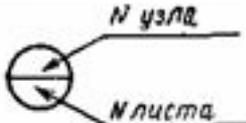
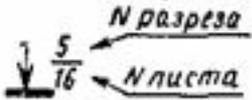
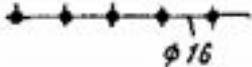
Болты

| | |
|---|---|
| Постоянный (нормальной и повышенной точности) | ◇ |
| Временный | ◆ |
| Постоянный высокопрочный | △ |

Сварные соединения

| Швы тавровые, угловые, внахлестку: | Заводские | Монтажные |
|--|--|--------------|
| - видимые сплошные | ▬▬▬▬▬▬▬▬ | XXXXXXXXXXXX |
| - невидимые сплошные | ▬▬▬▬▬▬▬▬ | XXXXXXXXXX |
| - видимые прерывистые | ▬▬▬▬▬▬▬▬ | XX XX XX |
| Швы встык: видимые | | XXXXXXXXXXXX |
| Швы встык: невидимые | | ** ** * |
| Точечная сварка | *—* | |
| Электрозаклепки | ⊗ ⊗ | |
| Прерывистый шов с катетом h , участками шва l и расстояниями между соседними участками a | $h \frac{l}{a}$ (напр. $8 \frac{100}{150}$) | |

Прочие обозначения

| | |
|---|---|
| Линия (ось) симметрии |  |
| Отметка на плоскости (относительная), мм |  |
| Размер повышенной точности (с указанием допусков), мм |  |
| Место для марки на стороне: видимой |  |
| Место для марки на стороне: невидимой |  |
| Линиягиба на развертке |  |
| Линия обрыва конструкции на чертеже |  |
| Маркировка узлов (в знаменателе у места маркировки узла—номер листа, где узел изображен; у изображения узла—номер листа, где узел замаркирован) |  |
| Обозначение разрезов, когда линии разреза и сам разрез располагаются на разных чертежах (в знаменателе: у места обозначения разреза — номер листа, где разрез изображен; у изображения разреза — номер листа, где показана линия разреза) |  |
| Выделение из одинаковых изображений группы отверстий, отличающихся от других (диаметром или видом технологической обработки) |  |
| Группа отверстий на одной риске, отличающаяся по диаметру от остальных на данном чертеже |  |
| Элементы из круглой стали (тяги и т. п.) на схематических чертежах |  |
| Проекции связей на схематических чертежах (например, вертикальных связей в плане по поясам ферм) |  |

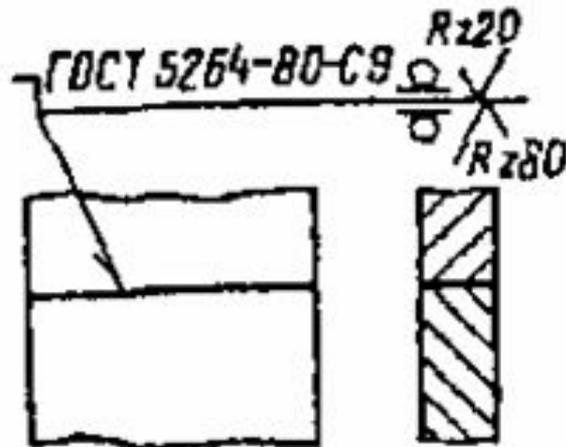
Обозначение сварных швов на чертежах

Обозначение сварных швов на чертежах

Форма
поперечного
сечения шва



с лицевой стороны



с оборотной стороны

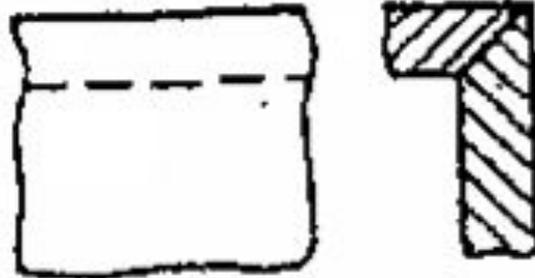


Видимые сварные швы на чертежах изображают сплошными линиями, а невидимые — штриховыми.

К ним подходит односторонняя стрелка с полкой



ГОСТ 15164-78-У2-ШЗ-Δ22



ГОСТ 15164-78-У2-ШЗ-Δ22



УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

| Вид соединения | Форма подготовленных кромок | Характер выполняемого шва | Форма поперечного сечения сварного соединения | Условный графический знак | Условное изображение шва на чертежах | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|---|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| | | | | | на виде | | в разрезе |
| | | | | | Лицевая сторона | Оборотная сторона | |
| Стыковое (С) | С отбортовкой двух кромок | Односторонний | | ∩ | | | |
| | С отбортовкой одной кромки | Односторонний | | ┌ | | | |
| | Без скоса кромок | Двусторонний | | | | | |
| | | Односторонний | | | | | |
| | | Односторонний с обратным формированием | | └ | | | |
| | Стыковое (С) | Без скоса кромок | Односторонний на съёмной подкладке | | | | |
| Односторонний на остающейся подкладке | | | | | | | |
| Со скосом одной кромки | | Односторонний закомый | | ┌ | | | |
| | | Двусторонний | | ∩ | | | |
| Стыковое (С) | Со скосом одной кромки | Односторонний на остающейся подкладке | | ┌ | | | |
| | Со скосом двух кромок | Двусторонний | | ∩ | | | |
| | | Односторонний | | ┌ | | | |

УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | Односторонний на съёмной подкладке | | | | | |
| | Односторонний на остающейся подкладке | | | | | |
| Со скосом двух кромок | Односторонний замковый | | | | | |
| | Односторонний с расплавленной заставкой | | | | | |
| С криволинейным скосом одной кромки | Двусторонний | | | | | |
| | Односторонний | | | | | |
| С криволинейным скосом двух кромок | Двусторонний | | | | | |
| | Односторонний | | | | | |
| С криволинейным скосом двух кромок | Односторонний на остающейся подкладке | | | | | |
| | Односторонний замковый | | | | | |
| С двумя симметричными скосами одной кромки | Двусторонний | | | | | |
| | Двусторонний | | | | | |
| С двумя несимметричными скосами одной кромки | Двусторонний | | | | | |
| | Двусторонний | | | | | |
| С двумя симметричными криволинейными скосами | Двусторонний | | | | | |
| | Двусторонний | | | | | |
| | Двусторонний | | | | | |

УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

| Вид соединения | Форма подготовленных кромок | Характер выполняемого шва | Форма поперечного сечения сварного соединения | Условный графический знак | Условное изображение шва на чертежах | | |
|----------------|------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| | | | | | на вид | | в разрезе |
| | | | | | Лицевая сторона | Оборотная сторона | |
| Угловое (У) | С отбортовкой одной кромки | Односторонний | | Г | | | |
| | Без скоса кромок | Двусторонний | | Г | | | |
| Угловое (У) | Без скоса кромок | Односторонний | | | | | |
| | | Односторонний | | △ | | | |
| | | Двусторонний | | △ | | | |
| | | Односторонний | | △ | | | |
| | Со скосом одной кромки | Двусторонний | | △ | | | |
| Угловое (У) | Со скосом одной кромки | Односторонний | | ∇ | | | |
| | | Односторонний замковый | | ∇ | | | |
| | | Односторонний на оставшейся подкладке | | ∇ | | | |
| | | Односторонний на съемной подкладке | | ∇ | | | |
| | С двумя скосами одной кромки | двусторонний | | ∇ | | | |

УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

| Вид соединения | Форма подготовленных кромок | Характер выполняемого шва | Форма поперечного сечения сварного соединения | Условный графический знак | Условное изображение шва на чертежах | | |
|------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| | | | | | на вале | | в разрезе |
| | | | | | Лицевая сторона | Оборотная сторона | |
| Угловое (У) | Со скосом двух кромок | Двусторонний | | | | | |
| | | Односторонний | | | | | |
| Тавровое (Т) | Без скоса кромок | Двусторонний | | | | | |
| | | Двусторонний шахматный | | | | | |
| | | Двусторонний прерывистый | | | | | |
| Тавровое (Т) | Без скоса кромок | Односторонний | | | | | |
| | | Односторонний прерывистый | | | | | |
| | Двусторонний точечный шахматный | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Со скосом одной кромки | Двусторонний | | | | | | |
| Тавровое (Т) | Со скосом одной кромки | Односторонний | | | | | |
| | С двумя симметричными скосами одной кромки | Двусторонний | | | | | |
| | С двумя несимметричными скосами одной кромки | Двусторонний | | | | | |

УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ШВОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

| Вид соединения | Форма подготовленных кромок | Характер выпукленного шва | Форма поперечного сечения сварного соединения | Условный графический знак | Условное изображение шва на чертежах | | |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------|
| | | | | | на входе | | в разрезе |
| | | | | | Лицевая сторона | Оборотная сторона | |
| Внахлестку (Н) | С удлиненным отверстием | Односторонний с несплошной заваркой | | | | | |
| | | Односторонний со сплошной заваркой | | | | | |
| Внахлестку (Н) | С круглым отверстием | Односторонний со сплошной заваркой | | | | | |
| | Без скоса кромок | Двусторонний | | | | | |
| | | Односторонний | | | | | |
| | | Односторонний зрелый | | | | | |
| | | Односторонний точечный | | | | | |
| Внахлестку (Н) | Со скосом одной кромки | Односторонний | | | | | |
| | Без подготовки | Односторонний с проплавлением | | | | | |
| | | Односторонний | | | | | |
| | | Двусторонний | | | | | |
| | | Двусторонний | | | | | |
| | | Без подготовки | Односторонний | | | | |

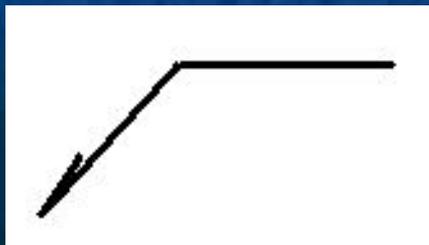
Структура условного обозначения сварного шва



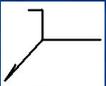
Условное обозначение шва пишут

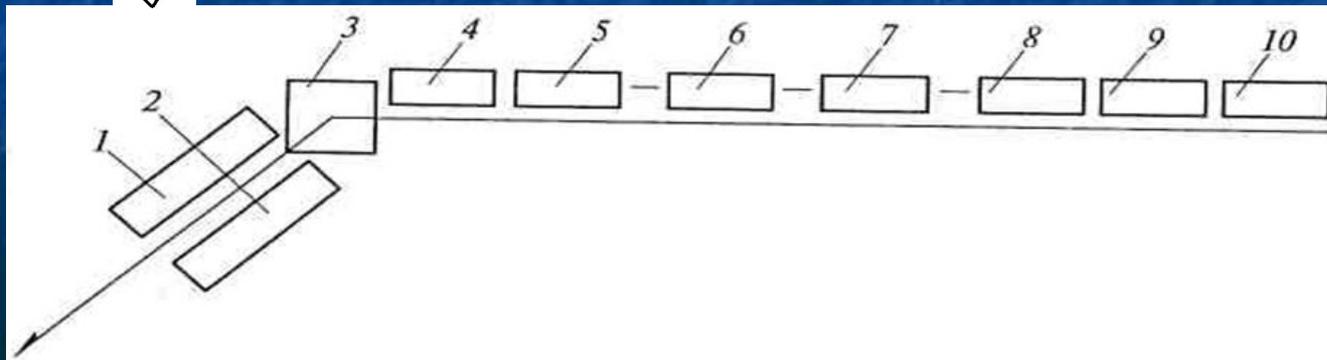
- над полкой, если шов видимый,
- под полкой, если невидимый.

1— 10— условные характеристики шва
(см. следующий слайд)

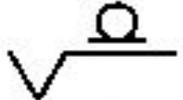
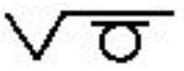
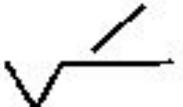
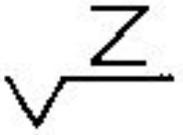
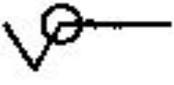
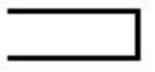


Структура условного обозначения сварного шва

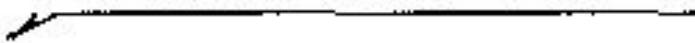
- 1 — число одинаковых швов и присвоенный им номер (например, 6 № 1 — шесть швов под номером один);
- 2 — обозначение контрольного комплекса (например, УЗК — ультразвуковой контроль);
- 3 — вспомогательные знаки, характеризующие особенности выполнения сварного шва:
 — по замкнутой линии; ,  — монтажный шов;
- 4 — обозначение стандарта на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений;
- 5 — буквенно-цифровое обозначение шва согласно стандарту на типы и конструктивные элементы швов (например, С2 — стыковой шов под номером 2 в стандарте);
- 6 — условное обозначение способа сварки по стандарту (Г — газовая, Э — дуговая, Ш — электрошлаковая, И — в инертных газах, Дф — диффузионная, Вз — взрывом, Пз — плазменная, К — контактная, У — в углекислом газе, Тр — трением, Х — холодная);
- 7 — знак углового шва  и размер катета, мм, согласно стандарту (например,  5 — катет длиной 5 мм);
- 8 — знак прерывистого шва ( — цепной шов,  — шахматный шов). Перед косой чертой проставляют длину шва, а за ней — его шаг (например, 50/100 означает, что длина шва равна 50 мм, а шаг — 100 мм);
- 9 — вспомогательные знаки (табл. на след. слайде);
- 10 — дополнительные знаки, указывающие чистоту обработки поверхности (например,  — параметр шероховатости после механической обработки шва).

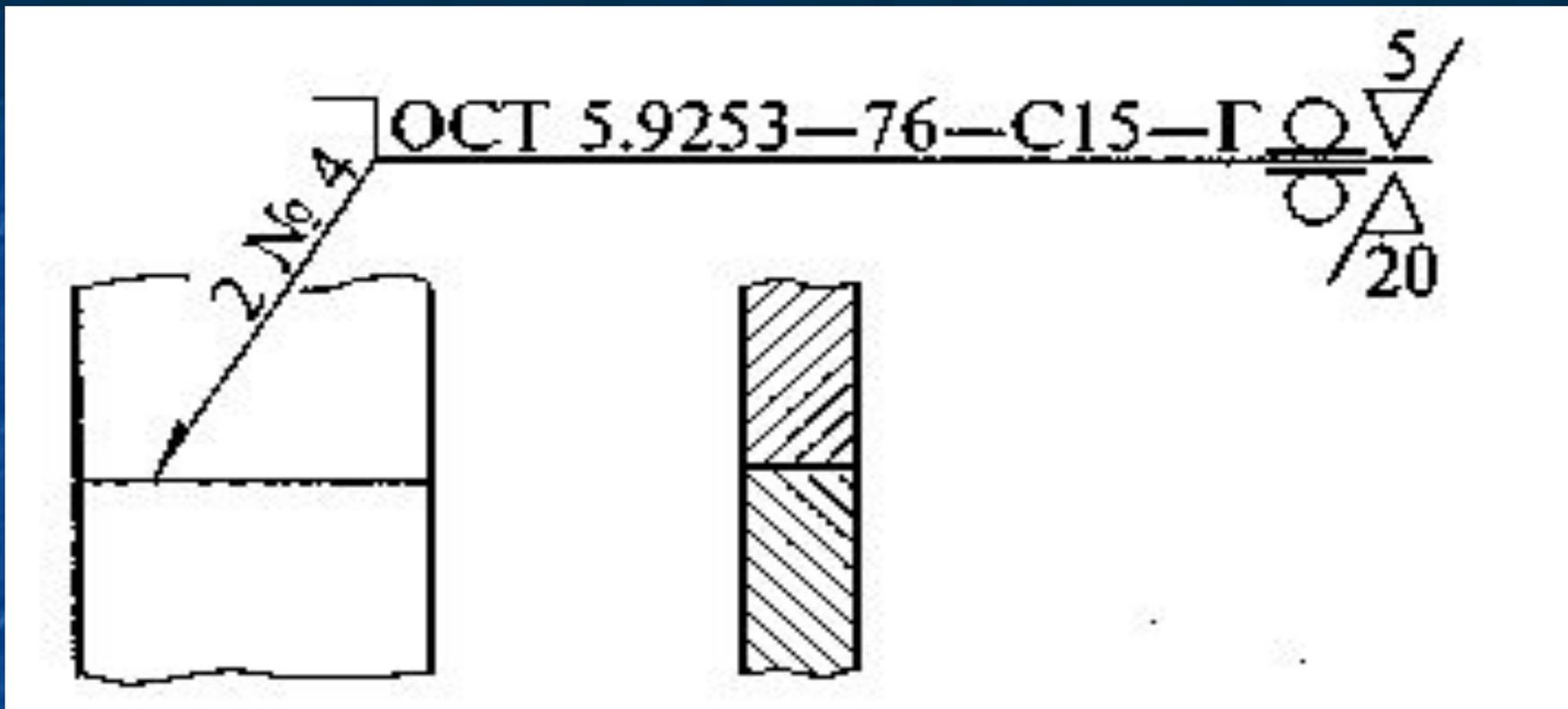


Вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов

| Вспомогательный знак | Значение вспомогательного знака | Расположение вспомогательного знака относительно линии-выноски | |
|---|---|---|---|
| | | с лицевой стороны | с обратной стороны |
|  | Выпуклость шва снять |  |  |
|  | Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу |  |  |
|  | Шов выполнить при монтаже изделия |  | |
|  | Шов прерывистый или точечный с цепным расположением |  |  |
|  | Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением |  |  |
|  | Шов по замкнутой линии |  | |
|  | Шов по незамкнутой линии |  |  |

Условные обозначения сварных швов

| Наименование шва | Примеры обозначения |
|---|--|
| Стыковой односторонний на остающейся подкладке, со скосом двух кромок, выполненный дуговой сваркой покрытыми электродами |  <p>ГОСТ 5264-80-С-16</p> |
| Стыковой двусторонний, с криволинейным скосом двух кромок, выполненный дуговой сваркой покрытыми электродами |  <p>ГОСТ 5264-80-С-19</p> |
| Стыковой двусторонний, с двумя симметричными скосами двух кромок, выполненный дуговой сваркой покрытыми электродами. Участки перехода от шва к основному металлу дополнительно обработаны |  <p>ГОСТ 5264-80-С-21</p> |
| Стыковой односторонний, со скосом двух кромок, монтажный. Выпуклость шва снята механической обработкой |  <p>ГОСТ 5264-80-С-17</p> |
| Шов углового соединения односторонний со скосом двух кромок, монтажный. Выпуклость шва снята механической обработкой |  <p>ГОСТ 5264-80-С-19</p> |



Два видимых монтажных шва под номером 4 по документации с внешним видом и геометрией стыкового шва под номером 15 согласно ОСТ 5.9253—76, выполняемые газовой сваркой с удалением выпуклости облицовочного и корневого швов и последующей механической обработкой лицевой и обратной поверхностей изделия, обеспечивающей значения параметра шероховатости, равные соответственно 4 и 20мкм

Схема фермы

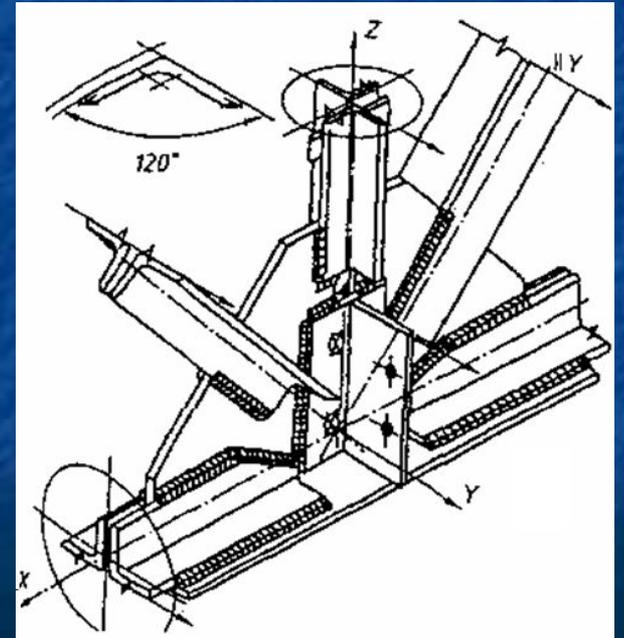
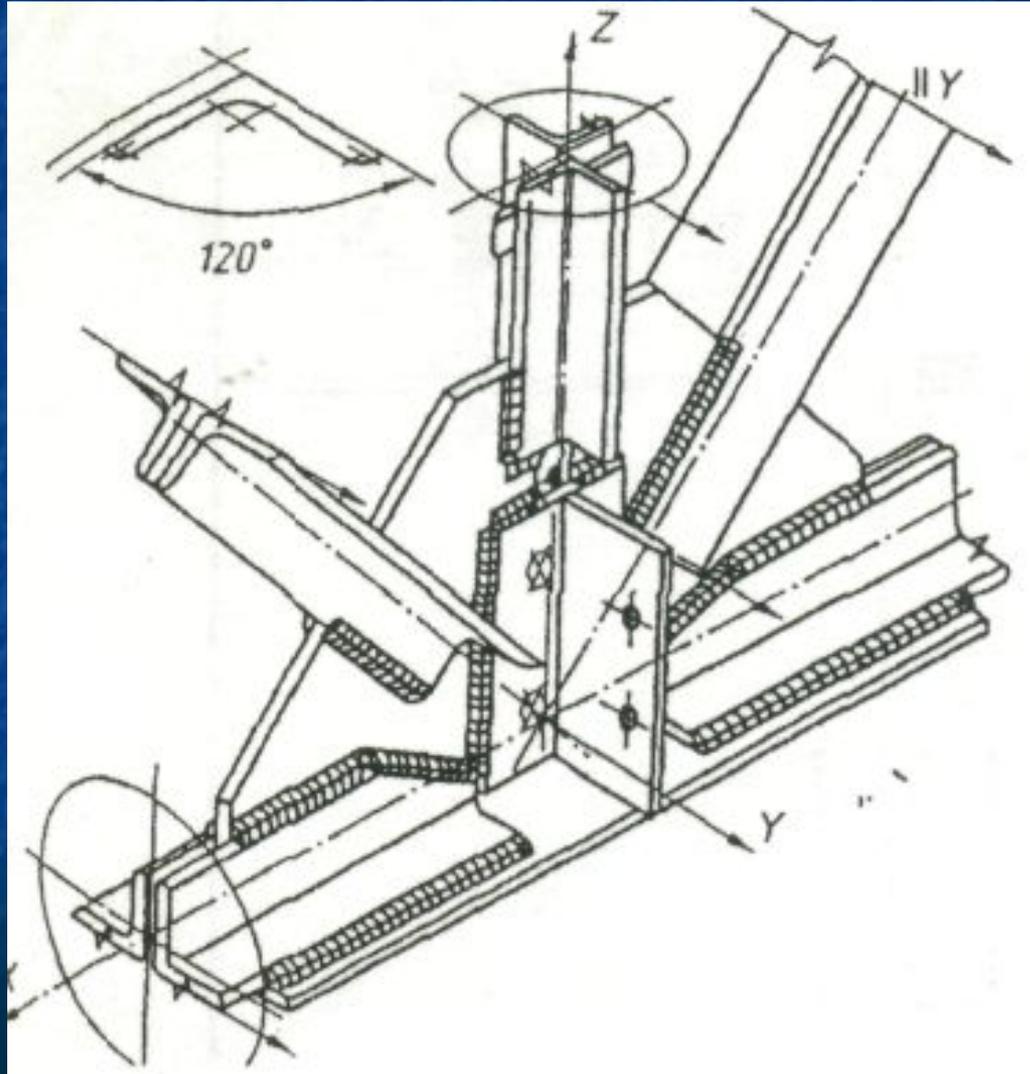
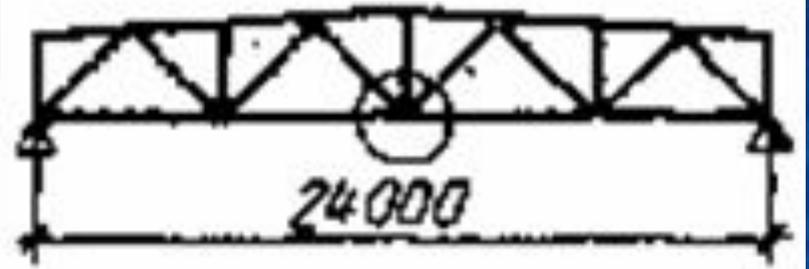
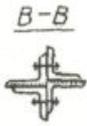
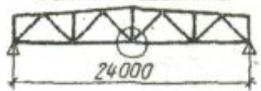
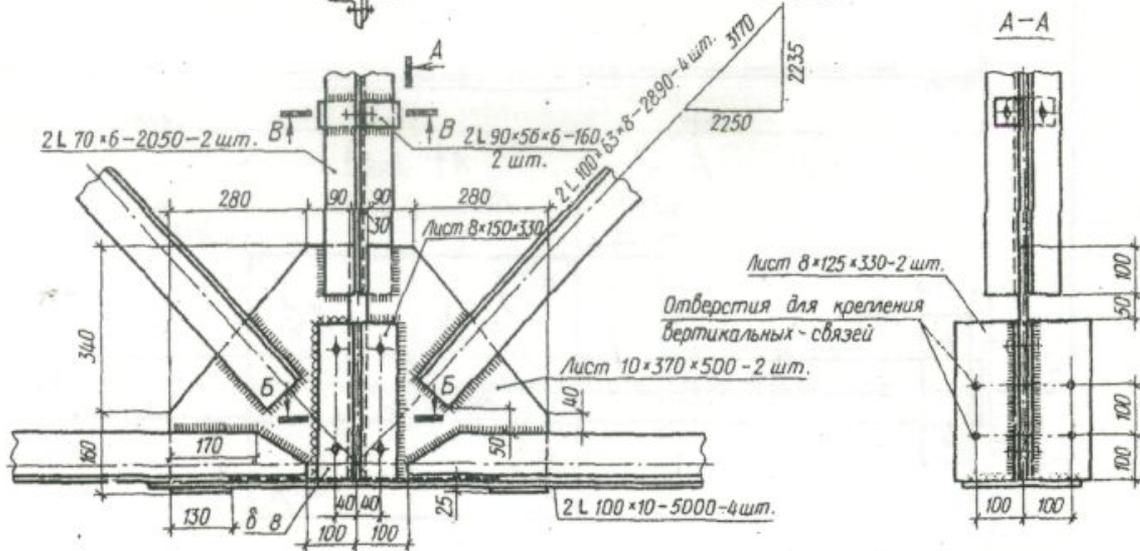


Схема фермы

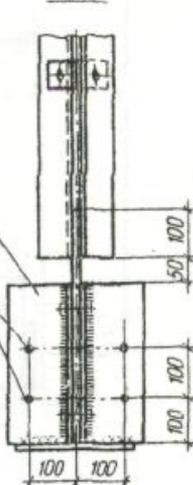


Узел сварной стальной фермы

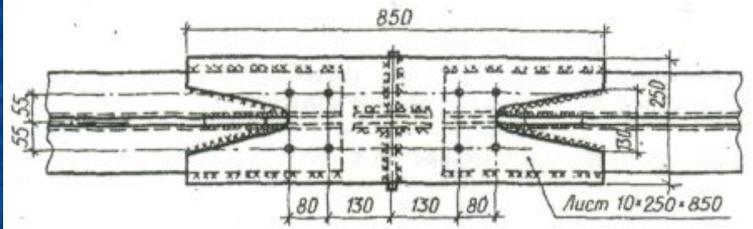
М 1:10



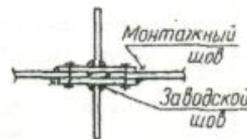
А-А



Вид Г



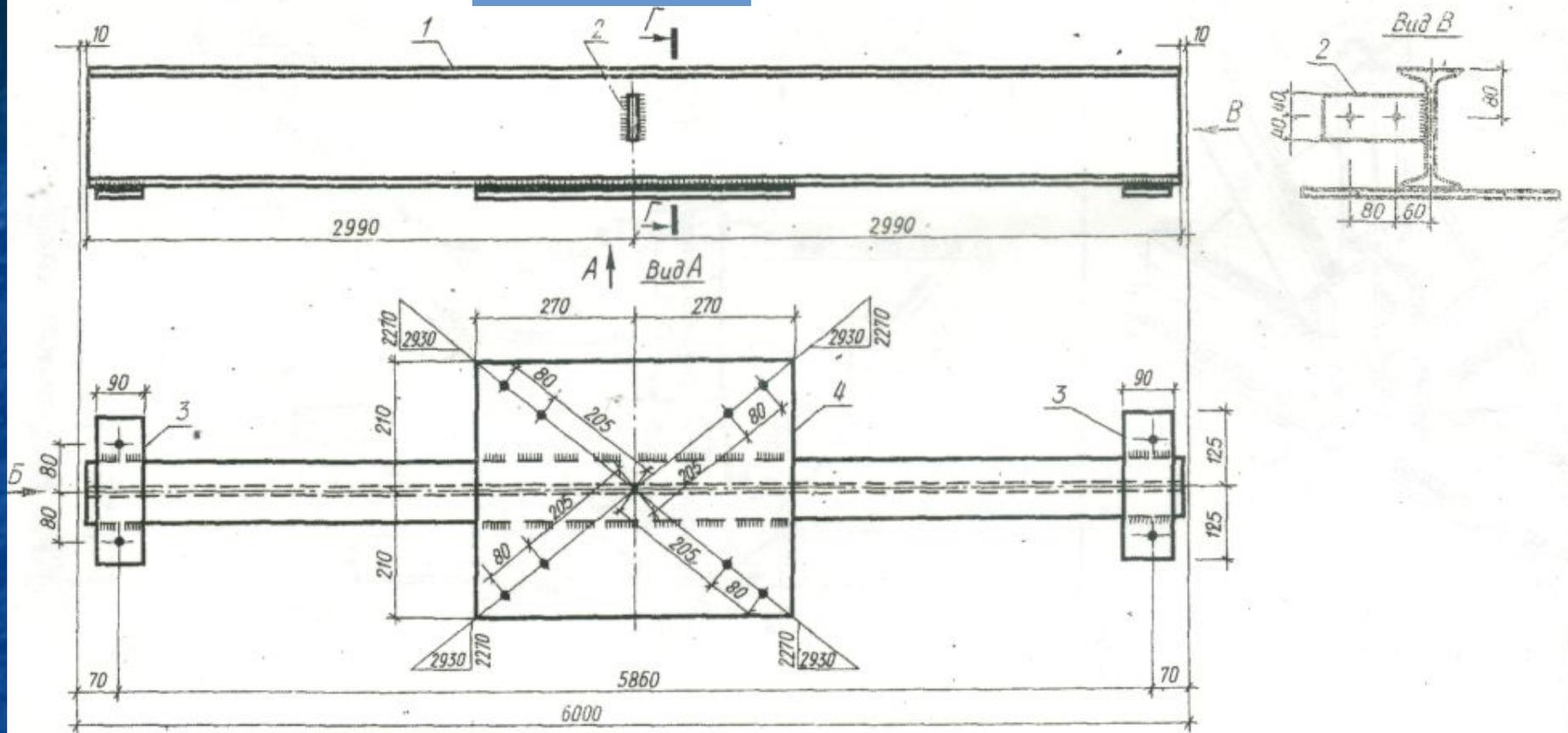
Б-Б



1. Из каких элементов состоит стойка?
2. Каково сечение нижнего пояса?
3. Каков диаметр отверстий для болтов?
4. Что означает треугольник, изображенный на оси раскоса?
5. Какова толщина ребра?
6. Что означает запись **2L 100 x 10—5000—4 шт.?**
7. Какова форма сечения прокладки?
8. Чему равен зазор между уголками нижнего пояса фермы?
9. Какими размерами определяется положение отверстий, предназначенных для крепления вертикальных связей?
10. Чем отличаются условные обозначения сварных швов на элементах узла (главный вид) в местах их крепления к фасонке?

Примечание. Все отверстия для болтов $\varnothing 20$.

Прогон $\Phi 7$

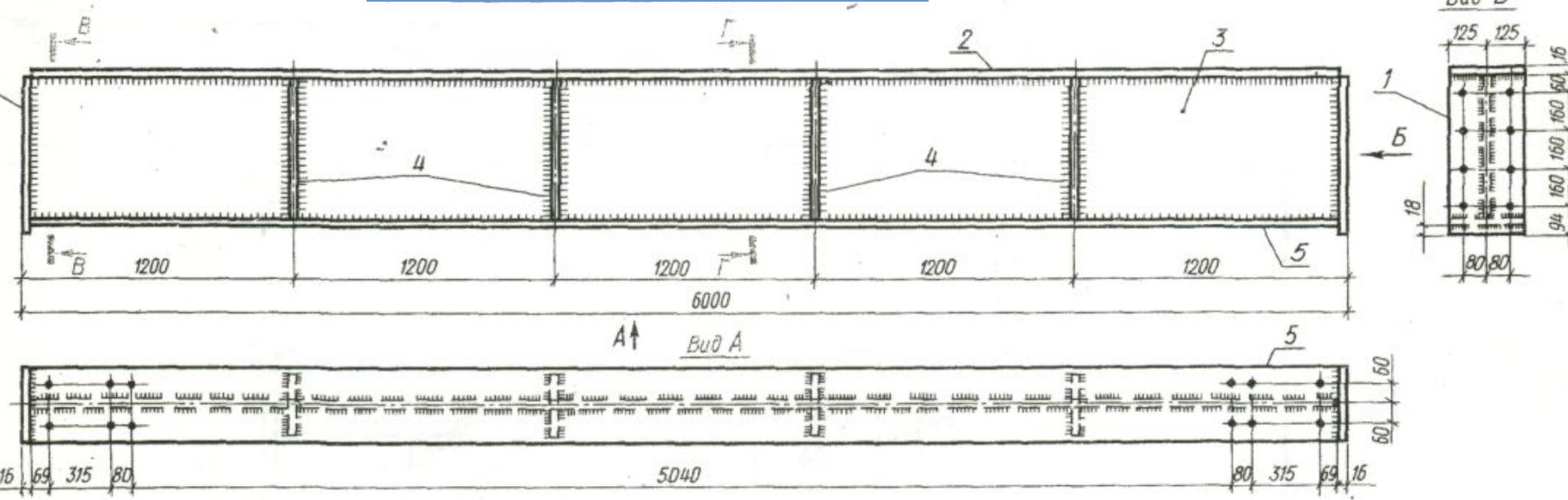


Примечание. Все швы Δ 6 мм, все отверстия $\Phi 21,5$ мм.

- Какие изображения даны на чертеже?
- Каким способом соединены элементы прогона между собой?
- 3. Можно ли вместо виде В дать вид Б? Что в этом случае изменится?
- 4. Какова длина прогона?
- 5. Какими размерами определяется положение отверстий в поз. 3 и 2?
- 6. Из какого профиля выполнен прогон?
- 7. Какова высота прогона?

| Номер изделия | Сечение, мм | Длина, мм | Количество | | Масса, кг | | |
|---------------|-------------|-----------|------------|---|-----------|-------|-------|
| | | | T | H | 1 детали | общая | марки |
| 1 | J 200 | 5980 | 1 | — | 166.9 | 167 | |
| 2 | —80 × 8 | 180 | 1 | — | 0.9 | 1 | 185 |
| 3 | —90 × 8 | 250 | 2 | — | 1.4 | 3 | |
| 4 | —420 × 8 | 540 | 1 | — | 14.0 | 14 | |

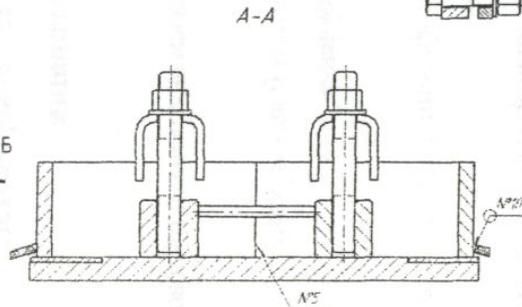
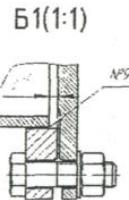
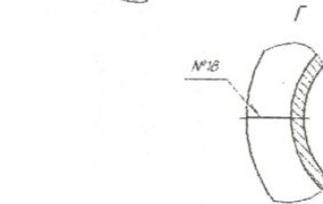
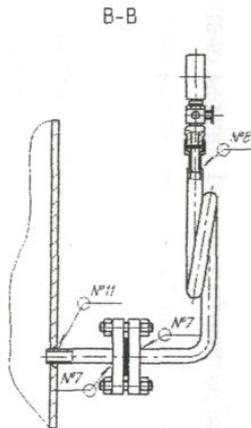
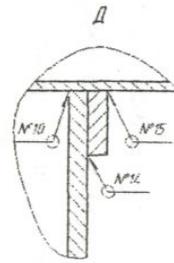
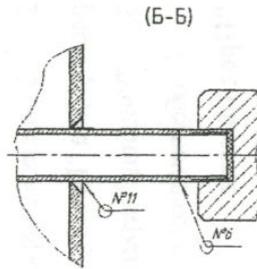
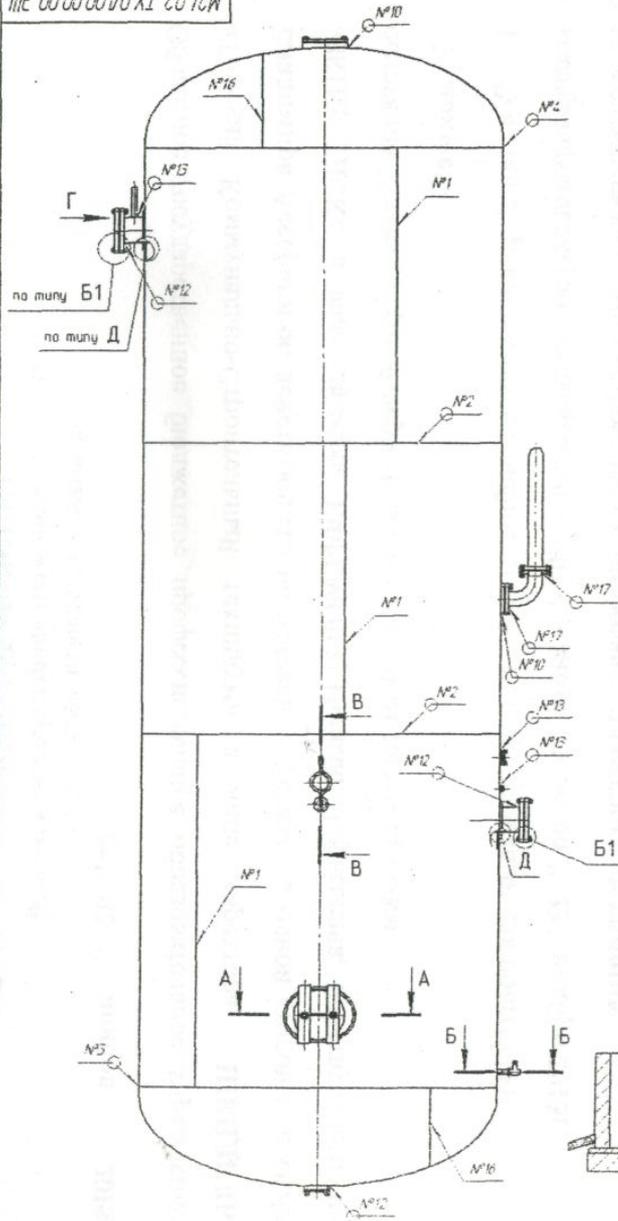
Подкрановая балка П2



- Примечание. Все швы **6 мм**, все отверстия **21,5 мм**.
1. Каковы габаритные размеры балки?
- Как определить высоту балки?
 - Какова высота и толщина ребра жесткости?
 - Каков диаметр отверстий, данных на чертеже?
 - Каково назначение отверстий в опорном ребре?
 - Каково сечение нижнего пояса?
 - Какова длина верхнего пояса?
 - Чем отличаются условные обозначения сварных швов на виде А?

Спецификация на металл СтЗ

| Марка элемента | Номер детали | Сечение, мм | Длина, мм | Количество | | Масса, кг | | |
|-----------------------------|--------------|-------------|-----------|------------|---|-----------|-------|-------|
| | | | | Г | Н | 1 детали | общая | марки |
| П2 | 1 | —250 × 16 | 634 | 2 | — | 19.9 | 40 | 675 |
| | 2 | —250 × 16 | 5968 | 1 | — | 188.0 | 188 | |
| | 3 | —600 × 8 | 5968 | 1 | — | 224.2 | 224 | |
| | 4 | —120 × 6 | 600 | 8 | — | 3.4 | 27 | |
| | 5 | —250 × 16 | 5968 | 1 | — | 188.0 | 188 | |
| Масса наплавленного металла | | | | | | 8 | | |



| № шва | Обозначение сварного шва | кол швов | Методы контроля | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|----------|-----------------|----------------|------------------|---------------|-----------|----------------|--------------|----------|----------|--------|--|--|--|-----|
| | | | визуальный | ультразвуковой | радиометрический | рентгеновский | магнитный | тепловизионный | акустический | лазерный | и другие | методы | | | | |
| 1 | Обечайка (продольная стыковая) | 3 | + | | | | | | | | | 50 | | | | + |
| 2 | Обечайка (поперечная стыковая) | 2 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 3 | Обечайка-днище (поперечная стыковая) | 1 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 4 | Обечайка-днище (поперечная стыковая) | 1 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 5 | Лист-лист (стыковая) | 1 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 6 | Труба-труба (стыковая) | 1 | + | | | | | | | | | | | | | 100 |
| 7 | Труба-фланец (угловой) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 8 | Труба-труба (нахлест) | 1 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 9 | Труба-фланец (угловой) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 10 | Обечайка-труба (поддыха) (табурный) | 5 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 11 | Обечайка-труба (табурный) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 12 | Днище-поддыха (угловой) | 1 | + | | | | | | | | | 50 | | | | |
| 13 | Обечайка (труба)-поддыха (табурный) | 3 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 14 | Обечайка-лист (нахлест) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | + |
| 15 | Обечайка-труба (табурный) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | + |
| 16 | Днище (продольная стыковая) | 1 | + | | | | | | | | | 50 | | | | + |
| 17 | Труба-фланец (угловой) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | 100 |
| 18 | Кольцо (стыковая) | 2 | + | + | | | | | | | | | | | | + |

| М24.02-ТХ0Л.00.00.00 ЭШ | | | | Воздушное судно V=10 м | | Эскиз сварных швов | |
|-------------------------|------|-------------|---------|------------------------|---------|--------------------|---------|
| Имя | Лист | № документа | Подпись | Имя | Подпись | Имя | Подпись |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |