

Прикрепление поперечных балок к продольным спроектировано следующим образом. Кромки горизонтальных листов поперечной балки скошены и приварены стыковым соединением. Вертикальная стенка обварена угловыми швами с катетом  $K=6$  мм. В прикреплении предусмотрена косынка 3, показанная на рис. 22.18,а. При определении напряжений учитываем в соединении только стыковые и вертикальные угловые швы. Швы, приваривающие косынку 3, в учет не принимаем. Момент, воспринимаемый двумя стыковыми горизонтальными швами, определяется по формуле

$$M_{сг} = \sigma F_{Г} (h_{в} + s_{Г}), \quad (22.28)$$

где  $F_{Г}$  — площадь сечения горизонтального листа.

Момент, воспринимаемый двумя вертикальными угловыми швами,

$$M_{Г} = 2\tau\beta K h_{в}^2 / 6. \quad (22.29)$$

Расчетный момент вычисляется по формуле

$$M = \sigma F_{Г} (h_{в} + s_{Г}) + 2\tau\beta K h_{в}^2 / 6. \quad (22.30)$$

Примем в запас прочности, что  $\sigma$  по значению равно  $\tau$ .

При этом касательное напряжение при  $\beta=0,8$

$$\tau = \frac{M}{F_{Г} (h_{в} + s_{Г}) + 2\tau\beta K h_{в}^2 / 6} = \frac{0,005 \cdot 10^6}{16 \cdot 1 (20 + 1) + 2 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 20^2 / 6} = 12,5 \text{ МПа.}$$

Продольные балки рассчитывают по схеме рис. 22.18,в.

В сварных конструкциях рам применяются сопряжения балок разного типа. Расчетным усилием для них, как правило, является изгибающий момент. Если момент не может быть определен на основе статического расчета, то соединение целесообразно конструировать равнопрочным основным сечениям изгибаемых элементов. При этом расчетный момент

$$M = W [\sigma]_{р}, \quad (22.31)$$

где  $W$  — момент сопротивления поперечного сечения прикрепляемого элемента;  $[\sigma]_{р}$  — допускаемое напряжение. Условие прочности сопряжений можно записать различными способами, необходимо только отразить условие, что сумма моментов внутренних сил, допускаемых при расчете прочности соединения, равна или больше расчетного момента  $M$ . Иногда балку небольшой высоты прикрепляют к более высокой, обваривая ее по периметру поперечного сечения угловыми швами. В этом случае рационально усилить соединение балок косынками трапецидального очертания (рис. 22.19,а). Опора в виде столика облегчает монтаж балок. Толщины косынок и вертикальной стенки, как правило, равны; остальные размеры стенки устанавливаются с учетом требований жесткости соединения и прочности швов прикрепления. Подобная конструкция может быть рекомендована при статических нагрузках.

Основную долю момента  $M$  воспринимают швы, обваривающие поперечное сечение по периметру,

$$M_{ш} = \tau I_{ш} / y_{\max}, \quad (22.32)$$

где  $I_{ш}$  — момент инерции периметра шва с учетом его ширины, равной величине  $\beta K$ ;  $y_{\max}$  — расстояние от оси прикрепляемой балки до крайнего волокна шва. Косынки дополнительно повышают прочность и жесткость соединения.