

3. РАСЧЕТ ШИРИНЫ ИСХОДНОЙ ЗАГОТОВКИ

Для определения ширины исходной заготовки сечение профиля изображается в увеличенном масштабе, например 2 : 1, 5 : 1, 10 : 1 или 20 : 1, в зависимости от величины и сложности профиля.

Ширину заготовки можно определять аналитическим, графоаналитическим или графическим методами. Выбор метода расчета зависит от сложности сечения профиля и определения необходимой точности его.

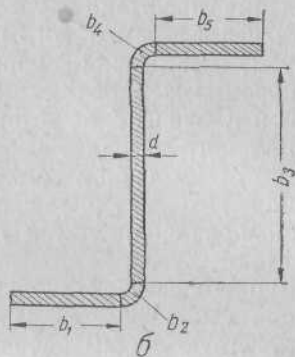
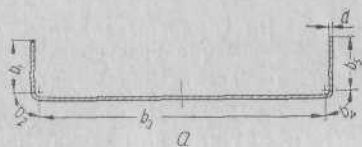


Рис. 182. Схемы разбивки профилей на элементы для определения ширины исходной заготовки:
а — швеллерного; б — зетобразного.

При определении ширины исходной заготовки сечение профиля делится на элементарные участки (рис. 182), сумма ширин которых и является шириной исходной заготовки.

Ширина заготовки, определяемая аналитическим методом, рассчитывается по следующей формуле:

$$B = \sum b_{\text{п}} + \sum b_{\text{з}}, \quad (59)$$

где B — ширина заготовки;

$b_{\text{п}}$ — сумма ширин прямолинейных участков;

$b_{\text{з}}$ — сумма ширин участков закруглений.

Ширина участка закругления определяется по нейтральной линии деформации по формуле

$$b_{\text{з}} = \frac{\pi r \alpha}{180}, \quad (60)$$

где α — угол, образуемый между участками профиля при его подгибке;

r — радиус закругления по нейтральной линии деформации.

Применяются различные способы определения радиусов закруглений нейтральной линии в местах изгиба. По одному из способов величина этого радиуса определяется в зависимости от соотношения

между величинами внутреннего радиуса закругления и толщины полосы по формуле

$$\rho = R + kd, \quad (61)$$

где R — внутренний радиус закругления в месте изгиба;

d — толщина полосы;

k — коэффициент, зависящий от соотношения $\frac{R}{d}$.

Величины коэффициента k для расчета радиуса закруглений выбираются в соответствии с данными, приведенными в табл. 40.

Таблица 40

Величины коэффициентов k в зависимости от отношения

$\frac{R}{d}$			
$\frac{R}{d}$	k	$\frac{R}{d}$	k
0,1	0,23	0,8	0,40
0,2	0,29	1,0	0,41
0,25	0,31	1,2	0,42
0,3	0,32	1,3	0,43
0,35	0,34	1,5	0,44
0,4	0,35	2,0	0,45
0,45	0,36	3,0	0,46
0,5	0,37	4,0	0,47
0,6	0,38	5,0	0,48
0,7	0,39	6,5	0,49

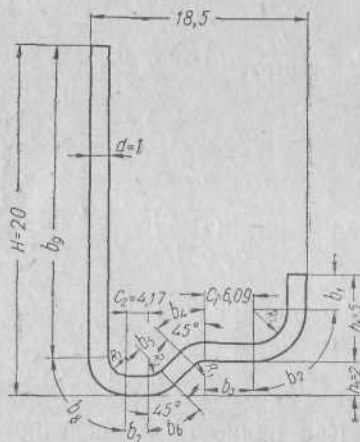


Рис. 183. Схема разбивки открытого профиля на элементы для определения ширины исходной заготовки.

По другому способу величины радиусов закруглений нейтральной линии в местах изгиба принимаются по следующим зависимостям:

$$\text{при } R \geq d \quad \rho = R + \frac{d}{2}; \quad (62)$$

$$\text{при } R \leq d \quad \rho = R + \frac{d}{3}; \quad (63)$$

$$\text{при } R < \frac{b}{2} \quad \rho = (0,15 \div 0,3) d. \quad (64)$$

Более точным способом определения величин радиусов закруглений нейтральной линии в местах изгиба является первый способ, так как он более точно учитывает положение нейтральной линии деформации закругленных участков при различных отношениях радиуса закругления к толщине полосы.

Порядок расчета ширины исходной заготовки аналитическим методом можно разобрать на следующем примере.

Профиль, показанный на рис. 183, делим на элементы и определяем ширину каждого элемента: