

## Расчёт несущей способности подконструкций фальшпола из профиля монтажного MS 417225

Высота фальшпола  $H=0,9$  м или 900 мм.

Основу элементов подконструкции составляет профиль монтажный MS 417225 S14Z стальной с пределом текучести  $\sigma_t = 230$  Н/мм<sup>2</sup> и модулем сдвига  $E=(200000...210000)$  Н/мм<sup>2</sup> (примем  $E=200000$  Н/мм<sup>2</sup>). Площадь поперечного сечения  $F=480$  мм<sup>2</sup>. Моменты инерции сечения профиля  $J_x=289299$  мм<sup>4</sup>,  $J_y=148717$  мм<sup>4</sup>= $J_{min}$ . Момент сопротивления поперечного сечения профиля  $W_x=7695$  мм<sup>3</sup>.

### Расчёт стойки

Критическая нагрузка при осевом сжатии стойки по формуле Эйлера  $R_{кр}=\pi^2 \cdot E \cdot J_{min}/(\mu \cdot H)^2 = \pi^2 \cdot 200000 \cdot 148717/(1 \cdot 900)^2 = 362414$  Н = 36,9 т.

$\mu$  – коэффициент длины, зависящий от способа нагружения и закрепления стойки, в нашем случае  $\mu=1$

минимальный радиус инерции сечения стойки

$$j=(J/F)^{0,5}=(148717/480)^{0,5}=17,6 \text{ мм}$$

$$\text{гибкость стержня } \lambda=\mu \cdot H/j=1 \cdot 900/17,6=51,1$$

Условие гибкости по пределу текучести

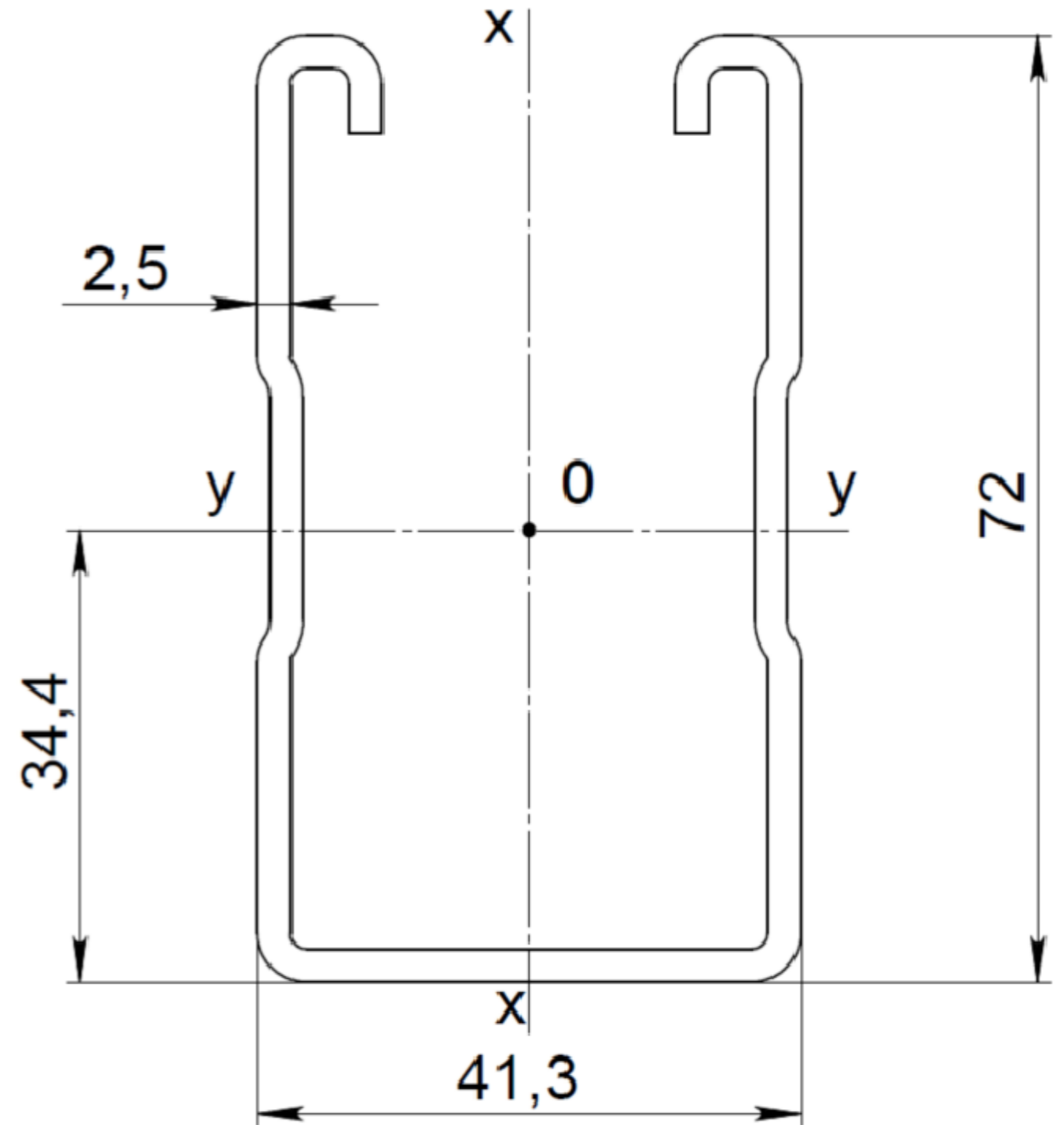
$\lambda \geq \pi \cdot (E/\sigma_t)^{0,5} = \pi \cdot (200000/230)^{0,5} = 93$  не выполнено т.к.  $\lambda=51,1$  что меньше 93, поэтому несущую способность стойки определим из расчета на прочность по формуле  $P=[\sigma] \cdot F=184 \cdot 480=88320$  Н = 9 т. Где  $[\sigma]$  – допускаемое напряжение.  $[\sigma]=0,8 \cdot \sigma_t=0,8 \cdot 230=184$  Мпа (Н/мм<sup>2</sup>)

При раскладке элементов подконструкции общее количество стоек на 1 м<sup>2</sup> составляет  $\approx 0,31$  шт.

**Т.е по гибкости условие не выполнено, а по прочности несущая способность стоек составляет 9 т, что пересчете на 1 м<sup>2</sup> составит  $9 \times 0,31=2,8$  т.**

### Расчёт перемычки

Рассмотрим перемычку как двухопорную балку с расстоянием между опорами  $l=600$  мм=0,6 м. Наибольший изгибающий момент для перемычки от действия распределенной нагрузки  $M_{max}=q \cdot l^2/8$ . А из условия расчета на прочность наибольший изгибающий момент  $M_{max}=[\sigma] \cdot W_x=184 \cdot 7695=1415880$  Н·мм. Тогда максимально допустимая распределенная нагрузка  $q=8 \cdot M_{max}/l^2=8 \cdot 1415880/600^2=31,5$  Н/мм=3207 кг/м. Наибольший прогиб перемычки при данной нагрузке  $u_{max}=5 \cdot q \cdot l^4/384 \cdot E \cdot J_x=5 \cdot 31,5 \cdot 600^4/384 \cdot 200000 \cdot 289299=0,9$  мм < 600/200=3 мм Условие жесткости выполнено. **Распределенная нагрузка в пересчете на 1 м<sup>2</sup>  $Q=q/0,6=3207/0,6=5345$  кг/м<sup>2</sup>=5,35 т/м<sup>2</sup>.**



					MS 417225				
					Лит.	Масса	Масштаб		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Расчёт несущей способности подконструкций фальшпола из профиля монтажного MS 417225				
Разраб.									1:1
Пров.								Лист 1	Листов 1
Т. контр.								ООО "ПО"МЕТАЛЛИСТ"	
Н. контр.									
Утв.									