

Проверка условия, обеспечивающего работоспособность скоб конвейерной ленты

Миранович О.Л.

Солигорский институт проблем ресурсосбережения с ОП

Выход из строя стыкового соединения в результате кратковременного действия растягивающих сил может произойти вследствие пластических деформаций скоб, при которых загнутые концы ножек скоб разгибаются, и вследствие прорывания скобами прокладок ленты. Возможно также срезание скоб. Поэтому прочность стыкового соединения определяется прочностью и жесткостью скоб, а также прочностью прокладок ленты.

Определим условия, обеспечивающие работоспособность скоб. В стыковом соединении каждая скоба подвержена изгибу, при котором возникают изгибные напряжения.

Для соединения с одинаковыми рядами скоб наибольшие напряжения σ испытывают скобы крайних рядов. Величина этих напряжений не должна превышать предел текучести материала проволоки $[\sigma_T]$.

$$\sigma = \frac{8 X_1 H_1}{\pi d_1^3 M_1} \leq \frac{[\sigma_T]}{P_{ck}}, \quad (1)$$

где P_{ck} – коэффициент запаса прочности скоб; M_1 – число скоб в ряду; H_1 – толщина ленты.

Как следует из формулы (1), уменьшить изгибные напряжения можно увеличив диаметр проволоки d_1 или число скоб в ряду, но при этом уменьшится податливость скоб C и возрастет усилие, возникающее в скобе X_1 . Для оценки влияния диаметра проволоки на величину изгибных напряжений аппроксимируем зависимость $X_1(C)$, полученную численно, следующей функцией

$$\frac{X_1}{P} = A_1 e^{-r\%/\delta} + B_1; \quad (2)$$

где P – сила растяжения, δ – податливость растяжению участка ленты.

Проведенные исследования показывают, что можно подобрать диаметр проволоки скоб, при котором нормальные изгибные и касательные напряжения не превышают допустимых значений.