

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИВОДА СЧЕТЧИКА МЕТРАЖА ПАРТИОННЫХ СНОВАЛЬНЫХ МАШИН

Бул иште партиондук тургуч машиненин узундукту олчоо кыймылдаткычынын долбоордук чечимдерин талдоо келтирилген.

В работе приведен анализ конструктивных решений привода счетчика метража партионных сновальных машин.

Analysis of constructing decisions of meter counting drive of the parties warping machines.

Анализ намоточных систем, в частности, привода счетчика метража показывает, что торможение, затянутое во времени, приводит к появлению брака в виде возникновения неоднородности нитей основы на сновальных валиках, объединяемых в партию в процессе снования. Показано, что мерильный валик, обладающий значительно меньшей инерционной массой по сравнению со сновальным валиком, останавливается раньше последнего, хотя оба эти валика оснащены колодочными тормозами и имеют между собой жесткую кинематическую связь. Таким образом, мерильный и сновальные валики останавливаются в разное время, причем мерильный валик раньше, чем сновальный, а это приводит к тому, что нити основы, намотанные после торможения на сновальный валик, не учитываются счетчиком метража, так как мерильный валик является приводным для счетчика, получающего движение за счет сил трения от снующихся нитей основы. Более того, количество торможений в процессе снования для каждого валика разное и поэтому длины нитей основы, намотанных после торможения, также разные. Вследствие этого при доработке партий сновальных валиков на шлихтовальных машинах нити сходят неодновременно. В результате увеличивается выход мягких концов пряжи значительной длины в угары.

Времени торможения сновального и мерильного валиков, соответственно, равны /1/:

$$t_{\epsilon} = \frac{J_{\epsilon}}{M_{TB} + M_{CY} - F_t R_{\epsilon}} \cdot \frac{\mathcal{G}}{R_{\epsilon}}; \quad (1)$$

$$t_{MB} = \frac{J_{MB}}{M_{TMB} + M_{CMB} - SR_{MB}} \cdot \frac{\mathcal{G}}{R_{MB}}, \quad (2)$$

где J_{ϵ} – момент инерции сновального валика; J_{MB} – момент инерции мерильного валика; M_{TB} – момент, развиваемый тормозом сновального валика; M_{TMB} – момент, развиваемый тормозом мерильного валика; M_{CY} – статический момент сопротивления укатывающего валика; M_{CMB} – статический момент сопротивления мерильного валика; F_t – окружное усилие; S – силы натяжения нитей основы; R_{ϵ} – текущий радиус намотки; R_{MB} – радиус ствола мерильного валика; \mathcal{G} – скорость сновки.

Длина нитей основы навитой на сновальный валик с момента обрыва нити (длина прокатки), равна

$$L = \mathcal{G} \cdot (t_{cx} + t_3) + \frac{\mathcal{G} \cdot t_{\epsilon}}{2}, \quad (3)$$

где t_{cx} – время срабатывания электрической схемы; t_3 – время замыкания тормоза.

Путь торможения мерильного валика с момента начала торможения до полного останова

$$L_{MB} = \mathcal{G} \cdot (t_{cx} + t_3) + \frac{\mathcal{G} \cdot t_{MB}}{2}. \quad (4)$$

Рассчитывая совместно выражения (3) и (4), вычислим длину прокатки нитей основы, т.е. длину нитей основы, намотанных на сновальный валик после торможения:

$$\Delta = (L - L_{MB}) = \frac{\mathcal{G}}{2} \cdot (t_6 + t_{MB}). \quad (5)$$

Анализируя выражения (1), (2), видим, что время остановов сновального t_6 и мерильного t_{MB} валиков различно, причем мерильный валик останавливается раньше, чем сновальный, так как инерционные массы сновального валика значительно больше мерильного. Вследствие этого нити основы, намотанные на сновальный валик после останова машины (5), счетчиком метража не учитываются, так как вал счетчика метража через передаточный механизм имеет кинематическую связь с мерильным валиком, а последний получает движение от снующихся нитей за счет сил трения. К тому же количество торможений, вызванных обрывностью нити, для каждого валика разное. Поэтому при доработке партий на шлихтовальных машинах нити основы сходят со сновальных валиков неодновременно. В результате значительно увеличивается выход мягких концов в угары.

Это обстоятельство не позволяет оставить без внимания существующие приводы счетчика метража, которые получают движение от снующихся нитей основы за счет сил трения и работают вследствие этого с большой погрешностью. Поэтому для ликвидации указанных недостатков привода счетчика метража необходимы принципиально новые решения.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, чтобы разнородность нитей основы в сновальных валиках, объединяемых в партию, свести к минимуму, необходимо модернизировать привод счетчика метража путем осуществления передачи движения не от мерильного валика, а от сновального валика, в частности, приводом, который защищен авторским свидетельством /2/.

Список литературы

1. Джаманкулов К. Стабилизация процессов наматывания и сматывания пряжи в сновальных и шлихтовальных машинах. – Дисм. ...докт. техн. наук. – Кострома: КТИ, 1990. – 442 с.
2. А.с. № 571533 (СССР). Счетное устройство сновальной машины / К.Джаманкулов, Ю.Н. Горин, Г.Ф. Клобуков – Оpubл. в Б.И., 1977, № 29.