

АНАЛИЗ СХЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОЛОКНИСТОЙ ЛЕНТЫ С БИЛАМИ МОДИФИКАТОРА ПРИ ШТАПЕЛИРОВАНИИ ЛЬНОВОЛОКНА

С.Н. РАЗИН, Е.Л. ПАШИН

(Костромской государственной технологической университет,
Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке лубяных волокон)

Важное место среди задач, стоящих перед отраслью первичной обработки льна, занимает задача по рациональному использованию короткого льняного волокна. Одним из ее решений является использование короткого льняного волокна в смеси с другими натуральными волокнами.

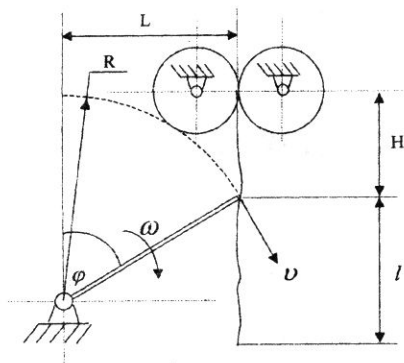


Рис. 1

С этой целью предложен способ модификации волокна путем его двухстороннего трепания[1], реализовать который можно с помощью схем, представленных на рис.1 и 2:

1 – било вращается вокруг горизонтальной оси (рис.1);

2 – било вращается вокруг вертикальной оси (рис.2).

Предпочтение следует отдать той схеме взаимодействия, при которой необходимое натяжение возникает при меньшей скорости бил. Сила натяжения в ленте в сечении набегания определяется двумя составляющими, соответствующими процессу захлестывания ленты за кромку била и скольжению ленты по кромке била.

Первая составляющая определяется угловой скоростью захлестывания и равна центробежной силе инерции. При обработке ленты по схеме 1 в начальный момент

Для того, чтобы короткое льняное волокно было пригодно для переработки, необходимо из технических волокон путем их модификации получить более тонкие волокна, диаметр сечения которых был бы близок диаметру сечения волокон шерсти или хлопка.

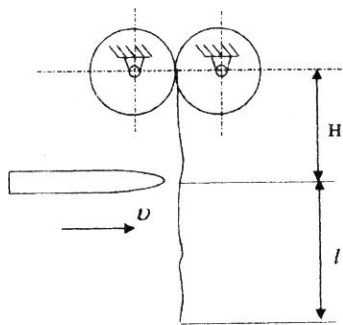


Рис. 2

времени $\omega_{01} = \frac{v \cos \varphi}{\ell}$; во втором случае

$$\omega_{02} = \frac{v}{\ell}.$$

При равных V и ℓ в первом случае ω_0 меньше чем во втором; при этом $L \geq 0,5R$, так как в противном случае при двухсторонней обработке оси барабанов будут препятствовать их свободному вращению,

то есть $\frac{\omega_{02}}{\omega_{01}} = \frac{1}{\cos \varphi} > \frac{2}{\sqrt{3}}$, так как

$$\varphi \geq \pi/6.$$

Учитывая, что центробежная сила инерции пропорциональна квадрату угловой скорости, в начальный момент времени (при прочих равных условиях) составляющая силы натяжения, соответствующая процессу захлестывания, во втором случае на 33% больше, чем в первом.

Вторая составляющая натяжения пропорциональна относительному касательному ускорению движения ленты по кромке била. Данное ускорение равно нормальному ускорению точки ленты, совпадающей с кромкой била в сечении сбегания, в абсолютном движении.

При равных v и H в первом случае $a_{r1}^{\tau} = \frac{(v \cos \varphi)^2}{H}$; во втором $a_{r2}^{\tau} = \frac{v^2}{H}$. Та-

ким образом, $\frac{a_{r2}^{\tau}}{a_{r1}^{\tau}} = \frac{1}{\cos^2 \varphi} \geq \frac{4}{3}$, то есть и

эта составляющая натяжения во втором случае, по крайней мере, на 33% больше,

чем в первом.

Показано, что с точки зрения создания значительных усилий в ленте при одинаковой скорости рабочих органов вторая схема предпочтительней.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Разин С.Н., Пашин Е.Л.* Патент на изобретение №2178022 по заявке №2001100970 от 09.01.2001. Устройство для штапелирования льняного волокна в ленте. – Оpubл. 2001. Бюл. № 1.

Рекомендована кафедрой технологии производства льняного волокна КГТУ. Поступила 02.06.03.