

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СХЕМ УТОНЕНИЯ СЛОЯ ЛЬНЯНЫХ СТЕБЛЕЙ НА УГОЛ ИХ РАЗВОРОТА

А.Б. ЛАПШИН, Е.Л. ПАШИН

(Костромской государственный технологический университет,
Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке лубяных культур)

Существующие конструкции отечественных слоеутоняющих машин основываются на принципах кратного деления порции стеблей, находящихся в межзубовом пространстве предыдущих дисков, зубьями последующих дисков. Такая схема утонения слоя называется контролируемой [1]. При ее реализации обеспечивается кратность деления порций стеблей, находящихся во впадинах зубьев утоняющих дисков, а направляющие ползки, по которым движется слой, имеют криволинейную форму.

Однако в этом случае при наличии изначальной дезориентации стеблей по углу взаимного расположения возникают условия для увеличения разворота стеблей друг относительно друга [2]. В некоторых зарубежных машинах для формирования слоя стеблей применяют иную схему утонения – неконтролируемую. Анализ научных публикаций на данную тему не позволил обнаружить каких-либо теоретических обоснований в пользу той или иной схемы утонения. Отсутствуют также и сравнительные экспериментальные данные.

По нашему мнению, в случае применения неконтролируемого утонения при ис-

пользовании направляющих ползков прямолинейной формы изменение скорости слоя в зонах перехода будет происходить не дискретно, а постепенно (допустим, по прямолинейному закону) по мере удаления от точки пересечения траектории конца зубьев дисков с поверхностью слоя толщиной h . Это обстоятельство будет способствовать менее интенсивному росту угла разворота стеблей и снижению угловой дезориентации.

Осуществим сравнительную оценку конечного угла поворота стеблей при использовании разных схем утонения применительно к конструкции питателя ПЛ.

Угол разворота слоя в i -й зоне питателя для неконтролируемой схемы утонения можно определить с помощью формулы

$$\operatorname{tg} \alpha_i = \frac{\omega_i R_i}{v_c} \operatorname{tg} \alpha_{i-1}.$$

При этом средняя скорость материала в зоне перехода слоя составит

$$v_c = \frac{\omega_{i-1} R_{i-1} (X_E - X_A) + \omega_i R_i (X_B - X_E)}{(X_B - X_A)},$$

где $X_A = \sqrt{h_i(2R_{i-1} - h_i)}$;
 $X_B = L_i - \sqrt{h_i(2R_i - h_i)}$;
 $Y_E = 0,5(R_{i-1} + R_i - \sqrt{4R_{i-1}R_i - L_i^2})$;
 $X_E = \sqrt{Y_E(2R_{i-1} - Y_E)}$.

При этом ω – скорость вращения дисков; R – радиус дисков; L – расстояние между осями дисков.

Расчет угла разворота для контролируемой схемы утонения слоя стеблей изложен в [2].

С использованием зависимостей скоростей для разных условий утонения нами определен характер изменения угла разворота стеблей и среднеквадратического отклонения (СКО) по этому углу по мере утонения слоя в питателе ПЛ.

Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Схемы утонения	Угол разворота, град (СКО, град) в зонах питателя ПЛ					
	1	2	3	4	5	6
Неконтролируемая	3,0(8)	4,1(10,7)	4,9(12,4)	5,6(14,1)	7,8(17,6)	11,6(23,2)
Контролируемая	3,0(8)	4,8(13,0)	6,0(16,5)	7,9(21,7)	12,1(32,1)	18,5(44,4)

Анализ приведенных в табл. 1 данных позволяет констатировать преимущества неконтролируемой схемы утонения слоя стеблей, реализация которой обеспечивается применением прямолинейных направляющих в питателе ПЛ.

ВЫВОДЫ

Установлено, что слоелутоняющие механизмы, обеспечивающие кратное деление горсти при контролируемом утонении, с технологической точки зрения являются менее эффективными по сравнению с механизмами с неконтролируемым утонением. Последние обеспечивают формирование меньшей угловой дезориентации стеб-

лей, что приводит к увеличению выхода длинного волокна при обработке на мяльно-трепальном агрегате.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ипатов А.М.* Научные основы повышения использования сырья на льнозаводах путем рациональной организации стеблевого слоя по переходам производства: Дис...докт. техн. наук. – Кострома, 1989.
2. *Латишин А.Б., Пашин Е.Л.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1999, №4. С. 23...26.

Рекомендована лабораторией стандартизации, сертификации и испытаний лубоволокнистых материалов ВНИИЛК. Поступила 14.10.03.