

УДК 677.051.21

## **ОСОБЕННОСТИ ТРЕПАНИЯ ЛЬНА ТРЕХБИЛЬНЫМИ БАРАБАНАМИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ТЫЛЬНЫМИ ОПОРАМИ**

*С.В. БОЙКО*

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

Общеизвестны условия трепания трехбильными барабанами, эффективность работы которых в основном зависит от ряда факторов, в том числе от длины прядей, радиуса и межосевого расстояния барабанов.

В зависимости от длины обрабатываемых прядей, находящихся в поле трепания, возможны различные случаи их взаимодействия с билами барабанов [1]. На них одновременно могут воздействовать одна (вариант 1) или две (вариант 2) рабочих кромки. Причем при сходе пряди с

била возможны случаи, когда прядь из-за повышенной длины не переходит на противоположное било (вариант 3). Это влияет на степень нагружения прядей и, как следствие, ведет к увеличению неровноты свойств получаемого волокна.

Для нормального протекания процесса трепания случаи взаимодействия с прядью одного и двух бил, но без схода пряди на противоположное било, следует считать нежелательными и поэтому обработку по варианту 2 – предпочтительной.

В исследовании [2] была решена задача по определению соотношения долей упомянутых случаев взаимодействия прядей различной длины с одной и двумя рабочими кромками. Установлено, что использование существующих трепальных барабанов при трепании прядей с изменяющейся длиной от 30 до 60 см всегда будет приводить к получению волокна с разными свойствами.

С учетом этого вывода появляется необходимость разработки трепальных барабанов иной конструкции или модернизации существующих, позволяющих более эффективно воздействовать на варьируемые по длине пряди льняного сырца. Очевидно, что с экономической точки зрения направление, связанное с модернизацией, более целесообразно.

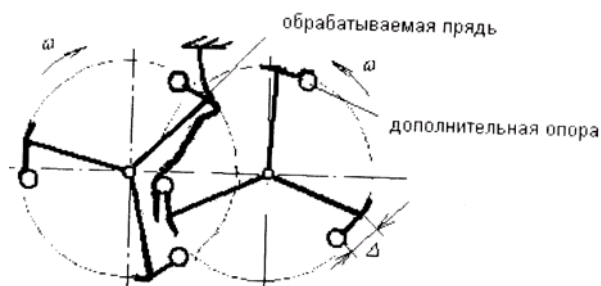


Рис. 1

При изыскании возможностей решения указанной проблемы предложено техническое решение [3], заключающееся в установке в тыльной зоне бил барабанов дополнительных опор с изменяющимся расстоянием  $\Delta$  по длине барабанов от тыльной плоскости била (рис.1 – поперечный разрез трепальной секции с дополнительными тыльными опорами).

Проанализируем влияние дополнительной опоры на реализацию упомянутых возможных вариантов взаимодействия разных по длине прядей с билами трехбильных барабанов. Анализ проведем по методике [2] с учетом дополнительных тыльных кромок. Суть методики заключается в оценке положения мгновенного центра скоростей (м.ц.с.) сходящего участка пряди после потери контакта с опорой била. Дополнительным параметром варьиру-

вания примем расстояние до дополнительной тыльной опоры  $\Delta$ .

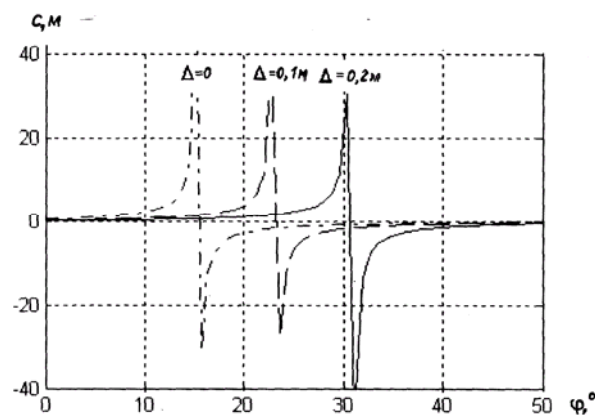


Рис. 2

По результатам проведенных исследований получены графические зависимости расстояния  $C$  до м.ц.с. от угла поворота трепального барабана  $\phi$  при наличии дополнительной тыльной опоры, представленные на рис. 2. Условие  $\Delta=0$  соответствует случаю, когда тыльная опора отсутствует.

Из анализа графиков следует, что наличие дополнительной тыльной опоры приводит к существенному изменению условий схода свободного участка пряди при трепании. Для количественной оценки доли возникающих ситуаций использовали методику [1].

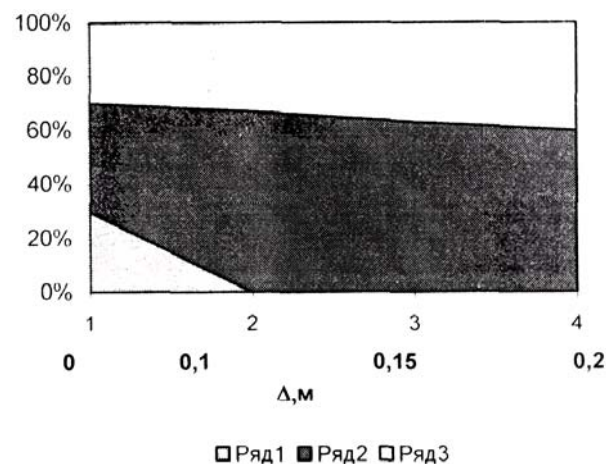


Рис. 3

Результаты расчета представлены графически на рис.3, где показано распределение соотношения случаев при трепании при наличии дополнительной тыльной

опоры: ряд 1 соответствует первому варианту взаимодействия пряди с одним билам; ряд 2 – второму варианту взаимодействия пряди с двумя билами (подвод); ряд 3– третьему варианту взаимодействия пряди с двумя билами (отвод). Их анализ позволяет заключить, что наличие дополнительной опоры с тыльной стороны била и параметры ее установки позволяют уменьшить количество возможных нежелательных ситуаций обработки прядей. Это в свою очередь приведет к выравниванию силового напряжения прядей и, как следствие, к получению более однородного по свойствам и закрученности волокна.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Бойко С.В., Пашин Е.Л.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005, № 5. С. 15...18.
2. *Бойко С.В.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.–2005, № 6.С.109...110.
3. *Пашин Е.Л., Бойко С.В.* Секция трепальной машины для обработки лубяных культур // 2250940 Россия, МПК D 01 В 1/16, 1/26.–Опубл.27.04.05. Бюл.№12.
4. *Бойко С.В., Лапшин А.Б., Пашин Е.Л.* // Вестник КГТУ. – 2005, №11.

Рекомендована кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов КГТУ. Поступила 01.12.05.