

УДК 677.021.151

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОЛОКНИСТЫХ ПОТЕРЬ ПРИ ОБРАБОТКЕ НЕДОТРЕПАНОГО ЛЬНА**

*С.В. БОЙКО, Е.Л. ПАШИН, Д.А. ВОЛКОВ*

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

В целях совершенствования технологии и технических средств для обработки недотрепаного волокна на отечественных льнозаводах была поставлена задача по установлению закономерностей изменения волокнистых потерь в процессе трепания.

В качестве исходного материала использовали партии недотрепаного волокна, полученные в условиях Судиславского и Нерехтского льнозаводов Костромской области. Партии волокна различались по длине и степени вылежки стеблей исходной тресты. В опытах использовали тре-

пальный станок [1], частота вращения трепальных барабанов которого составляла 250 об/мин.

Методика выполнения экспериментальных исследований была следующей. Исходную партию волокна делили на три части. Первую часть обрабатывали на станке, обеспечивая совершение 33% технологических воздействий, имеющих место в применяемой на практике трепальной машине. При этом вначале обрабатывали верхнюю часть горсти, а затем после ее перехвата – комлеву. Вторую и третью

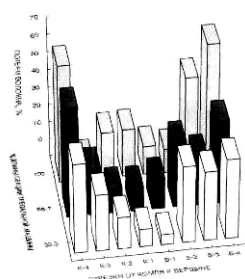
части волокна обрабатывали при нанесении по нему соответственно 67 и 100% технологических воздействий.

Перед обработкой исходную горсть волокна анализировали путем определения ее линейной плотности в разных зонах по длине. Для этого от середины горсти в сторону обоих концов выделяли по пять равных по длине участков (в сторону комля К1; К2; К3; К4; К5 и в сторону вершины В1; В2; В3; В4; В5).

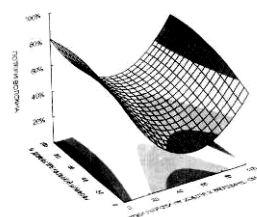
Аналогичное определение линейной плотности проводили после обработки каждой из упомянутых трех частей волокна.

Полученные результаты позволили определить волокнистые потери по длине горсти при разном количестве технологических воздействий в процессе трепания. Опыты проводили в пятикратной повторяемости. Ошибка опытов составила 5...15%.

Экспериментальные данные подвергли статистической обработке с целью их аппроксимации путем получения регрессионных уравнений, характеризующих распределение потерь волокна по длине горсти и количеству совершенных трепальных воздействий.



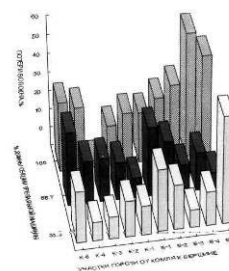
а)



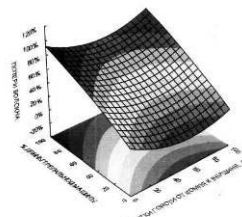
$$ПВ=0,603709-0,054795УГ+0,001376УГ^2-0,000009УГ^3+0,01740ДМ-0,000352ДМ^2+0,000002ДМ^2$$

б)

Рис. 1



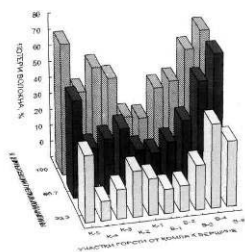
а)



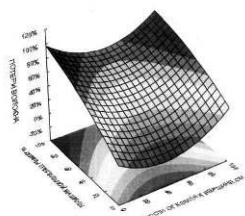
$$ПВ=-10,6014-1,0895УГ+0,0181УГ^2-0,0001УГ^3+2,5884ДМ-0,0512ДМ^2+0,0003ДМ^2$$

б)

Рис. 2



а)



$$ПВ=-9,83755-0,77585УГ-0,00799УГ^2-0,00017УГ^3+3,58253ДМ-0,06162ДМ^2+0,00034ДМ^2$$

б)

Рис. 3

Полученные опытные данные, уравнения регрессии и их графическое представление указаны на рис. 1...3, (потери волокна при обработке недотрепаного волокна: рис. 1 – из длинной недолежалой тресты (Судиславль); рис. 2 – из длинной тресты нормальной вылежки (Судиславль); рис. 3 – из короткой недолежалой тресты (Нерехта)), где позиция а) обозначает экспериментальные данные, позиция б) – аппроксимирующую зависимость и ее графическое представление. В указанных уравнениях регрессии использованы сокращения: ПВ – потери волокна, %; УГ – участок горсти от комля, см; ДМ – участок по длине трепальной машины, %.

## ВЫВОДЫ

Анализ полученных результатов позволяет заключить следующее. Для всех анализируемых партий недотрепаного волокна присущи общие тенденции изменения волокнистых потерь. По мере увеличения количества воздействий на пряжи увеличиваются потери. При переработке более длинного льна эти потери больше. По длине обрабатываемых прядей потери распределяются неравномерно. Их наибольшие значения наблюдаются в концевых участках.

Выявлена тенденция увеличения потерь при обработке вершинных участков в сравнении с комлевыми, что, вероятно, связано с худшей декортикационной способностью этих участков. Отношение потерь в средних и концевых частях волокна достигает для длинных прядей примерно двух раз, а для коротких – трех.

Выявленный факт увеличения потерь волокна в концевых участках прядей является важнейшим, поскольку предопределяет необходимость поиска причин указанной разницы в потерях волокна по длине горсти, а также поиска технических решений, обеспечивающих уменьшение или полное исключение этой разницы.

Полученные регрессионные уравнения могут быть использованы при моделировании процессов обработки недотрепаного льноволокна. С их помощью возможно прогнозировать изменение линейной плотности обрабатываемых прядей по их длине и по мере перемещения вдоль трепальных барабанов.

1. При обработке недотрепаного льняного волокна по мере увеличения количества трепальных воздействий на пряжи увеличиваются волокнистые потери. У более длинных исходных прядей эти потери больше. В среднем указанное увеличение может достигать двух-трех раз.

2. По длине обрабатываемых прядей потери распределяются неравномерно. Их наибольшие значения наблюдаются в концевых участках. Отношение потерь в средних и концевых частях волокна достигает для длинных прядей примерно двух раз, а для коротких – трех.

3. Использование регрессионных уравнений, определяющих изменение волокнистых потерь в пряжах волокна, возможно при прогнозировании изменения линейной плотности по длине волокна во время его переработки трепанием.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов Г. К., Савиновский В. И., Янушевский Д. А. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1980. – №2.

Рекомендована кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов КГТУ. Поступила 30.03.07.