

УДК 677.051

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕПАНИЯ ЛЬНА

Э.В. НОВИКОВ

(Костромской государственный технологический университет)

Основным недостатком трепальных машин является большая потеря длинного волокна в начале обработки. Это происходит из-за интенсивных и опасных двусторонних воздействий трепальных барабанов на сильно заостренный материал. Для снижения потерь предварительно применяют менее интенсивное одностороннее трепание. Это реализовано в трепальной машине агрегата АЛС-1 [1], где в каждой трепальной секции волокно подвергается

последовательно односторонним и двусторонним воздействиям. Недостатком трепания в агрегате АЛС-1 является то, что одностороннее и двустороннее трепание проходит в одной трепальной секции. В результате отходы, образующиеся при одностороннем трепании, увлекаются воздушными потоками в зону двустороннего воздействия, что снижает выход длинного волокна и ухудшает процесс обескостривания. Кроме этого снижается и коэффи-

циент полезного времени (КПВ) мяльно-трепального агрегата.

Для исключения указанных недостатков была реализована схема трепания по патенту [2], в котором процесс одностороннего трепания предлагается проводить в отдельной секции.

Технологическая схема предлагаемого процесса представлена на рис.1 и 2, где 1 – трепальные барабаны I секции; 2 – трепальные барабаны II секции; 3 – трепальные барабаны III секции; 4 – устройство перехвата; 5 – транспортирующий ремень I секции; 6 – транспортирующий ремень II секции; 7 – транспортирующий ремень III секции; 8 – клиновой ремень I секции; 9 – клиновой ремень III секции; 10 – клиновой ремень II секции.

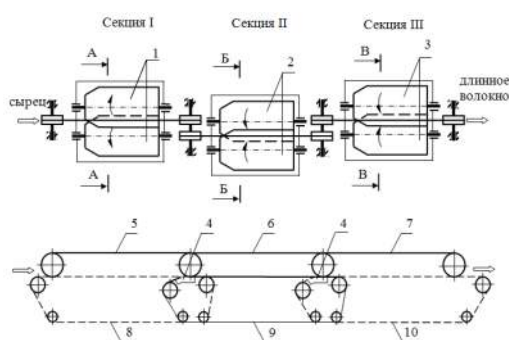


Рис. 1

Сырец зажимается транспортером и постепенно вводится в первую трепальную секцию, в которой расположены два трепальных барабана, вращающихся в разные стороны. Для этого сырец в секции 1 зажимают таким образом, чтобы в обработку подавались одновременно обе части пряжи: комлевая и вершинная (рис.2, А-А). Постепенный ввод материала осуществляется за счет конусности барабанов. В этой секции производится очистка одновременно комлевой и вершинной частей волокна от несвязанной и слабосвязанной костры, а также параллелизация волокнистых комплексов посредством одностороннего трепания. В результате в секцию 2 поступает параллелизованное волокно с минимальным содержанием костры.

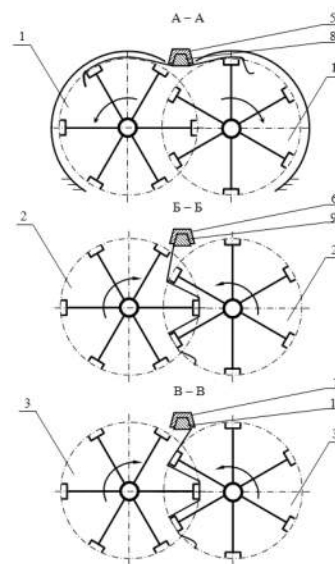


Рис. 2

После первой секции волокно пережимается и транспортером подается во вторую трепальную секцию, где проводится обработка комлевой части волокна при его длине, равной $2/3$ от общей длины пряжи.

Вращение барабанов во второй секции традиционное, то есть навстречу друг другу (рис.2, Б-Б). В этой секции производится окончательная очистка комлевой части волокна от связанной костры, параллелизация волокна и продольное его деление за счет двустороннего трепания.

После второй секции волокно перехватывается и подается в третью трепальную секцию, где аналогично обрабатывается вершинная часть волокна (рис.2, В-В) также при двусторонних воздействиях.



Рис. 3

На экспериментальной трепальной установке (рис.3, показана секция I), в которой реализована предлагаемая технология трепания (рис.1 и 2), проведено ее сравнительное исследование с технологией очи-

стки в трепальной машине агрегата АЛС-1. В экспериментах использовалась льняная треста двух типов (табл.1 – характеристики качества льнотресты) технологической влажности.

Т а б л и ц а 1

Показатели качества	Значение	
	Тип 1	Тип 2
1. Сорт льна	"Дашковский"	"Мерелин"
2. Горстевая длина, см	83,0	59,0
3. Прочность, Н	225	190
4. Содержание волокна, %	36,5	39,6
5. Отделяемость волокна от древесины, ед.	7,2	4,6
6. Диаметр стеблей, мм	1,4	1,1
7. Цвет волокна в тресте	3	1

Перед трепанием горсти тресты проминались в первом модуле мяльной машины М-110-Л2 перпендикулярно осям мяльных вальцов. Процесс трепания проходил при скорости транспортирования сырца 20 м/мин и трех значениях частоты вращения трепальных барабанов 250, 300 и 350 мин⁻¹.

Экспериментальные данные, представленные в табл.2 (сравнительные характеристики процесса трепания), показывают, что предлагаемая технология трепания, в

зависимости от режима обработки и качества тресты, повышает выход длинного волокна в сравнении с технологией очистки в агрегате АЛС-1 [1]. При обработке тресты тип 1 выход длинного волокна увеличился на 0,8...8,1% (абс.), на тресте тип 2 увеличение составило 1,3...5,7% (абс.). Вместе с этим усовершенствованная технология очистки снижает массовую долю костры на 0,8...1,1% (абс.).

Т а б л и ц а 2

Частота вращения трепальных барабанов, мин ⁻¹	Выход длинного волокна, %		Массовая доля костры, %	
	технология агрегата АЛС-1	предлагаемая технология	технология агрегата АЛС-1	предлагаемая технология
Треста тип 1				
250	38,8	39,6	2,4	1,4
300	34,4	39,3	2,7	1,9
350	29,5	37,6	3,2	2,1
Треста тип 2				
250	24,9	30,6	13,8	13,0
300	23,1	22,0	5,8	4,7
350	19,5	23,0	4,3	3,7

Необходимо также отметить и другие преимущества предлагаемой схемы, а именно: одностороннюю секцию трепания можно использовать в различных мяльно-трепальных агрегатах – она будет положительно влиять на технологию переработки отходов трепания, которая описана в [2], [3], так как предусматривает возможность отдельного сбора отходов обработки сырца с каждой секции трепания; разработка трепальной машины, реализующей пред-

лагаемую технологию, будет иметь меньшие финансовые затраты, так как все три трепальные секции имеют одинаковую (унифицированную) конструкцию и размеры.

В Ы В О Д Ы

1. Использование предлагаемой технологии очистки, основанной на применении отдельно работающей секции одно-

стороннего трепания, позволяет повысить выход длинного волокна в сравнении с технологией, реализованной в трепальной части агрегата АЛС-1, в среднем на 4,0% (абс.).

2. Процесс трепания, включающий обработку льняного волокна в трех трепальных секциях, образованных тремя парами барабанов, позволит повысить пропускную способность мяльно-трепального агрегата за счет увеличения его КПВ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агрегат мяльно-трепальный марки АЛС-1 : паспорт. – 1999.

2. Патент РФ № 2117082 от 23.12.97. Способ получения длинного лубяного волокна и устройство для его осуществления / Смирнов Б.И., Смирнов А.Б., Смирнов В.Б., Сизов И.П., Астреин Э.П.– Оpubл. 1998. Бюл. № 22.2.

3. Антонов С.И. К вопросу совершенствования технологических схем переработки льняного сырья. // Вестник ВНИИЛК. – 2005, №2.

Рекомендована кафедрой технологии производства льняного волокна. Поступила 19.04.08.