

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТРЕПАНИЯ ЛЬНЯНОГО СЫРЦА НА МЯЛЬНО-ТРЕПАЛЬНОМ АГРЕГАТЕ ЛИНИИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНА ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА.

Равинский Н.А., аспирант, м.т.н., Дайнеко В.А., к.т.н., доц.,  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

Основными узлами мяльно-трепального агрегата являются трепальные барабаны и зажимной транспортер, предназначенный для удержания и перемещения тресты при ее обработке трепальными барабанами.

Сущность процесса трепания заключается в отделении изломленной древесины-костры от волокнистой части, а также параллелизация волокон при наименьших потерях длинного волокна. Процесс трепания осуществляется путем многократных изгибов волокна на бильных кромках трепальных барабанов.

В процессе обескостривания волокно не только очищается, но и повреждается. Та или иная степень повреждения волокна при обработке льносырца зависит в основном от трех главных факторов, влияющих на процесс обработки:

- частота вращения трепальных барабанов;
- количество воздействий, воспринимаемых материалом;
- скорость зажимного транспортера (конвейера).

На рисунке 1 представлена зависимость процента выхода длинного волокна  $B$ , % от частоты вращения трепальных барабанов  $n_6$ , об/мин.

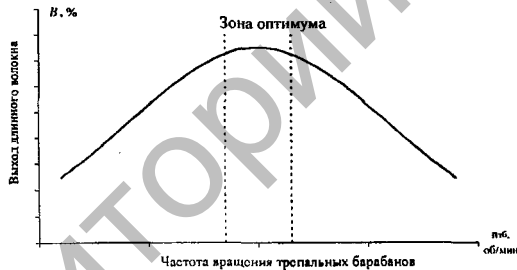


Рисунок 1 - Зависимость процента выхода длинного волокна от частоты вращения трепальных барабанов  $n_6$ .

При низких значениях  $n_6$  костринки не имеют достаточной силы для выхода из волокна, При таких условиях для очистки волокна от костры требуется более высокое значение количества воздействий на материал. При высоких значениях  $n_6$  костринки острыми кромками режут волокно, кроме этого, резко возрастают силы натяжения материала, что приводит к его выдергиванию из зажима. Все это снижает выход длинного волокна. Оптимальная зона обработки (рисунок 1) предполагает наличие достаточных инерционных сил для обескостривания определенного типа сырца, а выделение длинного волокна происходит с минимальными потерями.

Количество воздействий  $K$  можно определить из формулы [2]:

$$K = i_1 \cdot i_2 \cdot n_6 \cdot L_6 / V_{mp} \quad (1)$$

где  $i_1$  – число трепальных барабанов, одновременно участвующих в процессе трепания;

$i_2$  – число бил на барабане;

$n_6$  – частота вращения барабанов, об/мин;

$L_b$  – длина барабанов рассматриваемой секции, м;

$V_{mp}$  – скорость движения зажимного транспортера, м/мин.

На рисунке 2 представлена зависимость закостренности волокна  $Z$ , % от количества воздействий  $K$ , ед. При увеличении числа воздействий на обрабатываемый материал его закостренность может быть минимальной.

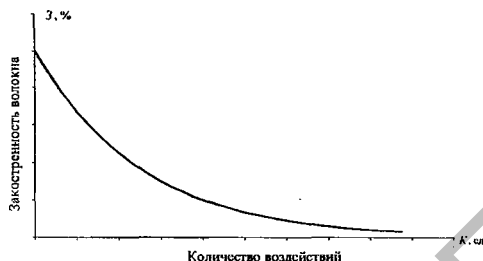


Рисунок 2 - Зависимость закостренности волокна от количества воздействий  $K$ .

Величины  $i_1$ ,  $i_2$ ,  $L_b$  в формуле (1) для конструкций существующих мяльно-трепальных агрегатов постоянны, изменять можно только  $n_b$  и  $V_{mp}$ . Отсюда можно сделать вывод, что добиться повышения процента выхода длинного волокна можно, изменяя  $n_b$  и  $V_{mp}$ .

Оптимальные значения  $n_b$  и  $V_{mp}$  подбираются для каждого конкретного типа тресты с определенными ее параметрами, например с определенной влажностью, степенью е вылежки и т.д. Электропривод трепальных барабанов и зажимного транспортера нерегулируемый, т.е. значения  $n_b$  и  $V_{mp}$  остаются постоянными в течение длительного промежутка времени. А поскольку параметры льнотресты (степень ее вылежки, влажность) варьируются по всей длине рулона [1], можно утверждать, что значительная часть такой тресты будет обработана при неоптимальных условиях и в короткое волокно уйдет большой процент длинного.

Заменяя нерегулируемый электропривод трепальных барабанов и зажимного транспортера регулируемым, а также установив средства контроля основных параметров тресты в потоке, возможно постоянно изменять значения  $n_b$  и  $V_{mp}$  на оптимальные для текущего участка обрабатываемого сырья. При этом регулируемый электропривод можно считать взаимосвязанным, поскольку для поддержания оптимальных значений выхода длинного волокна необходимо изменять как частоту вращения трепальных барабанов, так и скорость зажимного транспортера.

Таким образом, заменив нерегулируемый электропривод мяльно-трепального агрегата регулируемым взаимосвязанным возможно добиться повышения выхода длинного волокна, а также его качества, что в конечном итоге положительно скажется на увеличении его стоимости.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пашин Е.Л. Формирование выхода длинного волокна при обработке стеблей на мяльно-трепальном агрегате // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. - 1999. - №3. - с. 24 - 27.
2. Голуб А.И. Льноводство Беларуси / А. И. Голуб, А. З. Чернушок. – Борисов: Борисовская укрупненная типография, 2009. - 243 с.