

УДК 677.021

СПОСОБ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПРОЦЕССА ТРЕПАНИЯ

Д.В. Иванюк

Костромской государственный технологический
университет, Россия

В существующих конструкциях трепальных барабанов используются бильные планки различных конструкций. Решение о выборе того или иного вида бильной планки при проектировании новых трепальных машин принимается на основании опыта конструкторов, с учетом результатов эксплуатации предыдущих моделей машин. Такой подход не дает гарантии того, что выбранная конструкция бильной планки будет оптимальной.

Для обоснования рациональной конструкции бильной планки разработана математическая модель процесса трепания, учитывающая воздействие всех рабочих кромок била на обрабатываемый материал. На основании модели, с помощью программы "Моделирование Трепание" были произведены расчеты сил натяжения и нормального давления (см. рис. 2) для конструкции трепальных барабанов агрегата МТА-2Л. Расчеты показали, что при обработке пряжи длиной 600мм при 240 мин⁻¹ на неё действуют силы нормального давления, имеющие резкий скачок – более чем в 2 раза превышающий среднее значение. При проведении расчетов учитывалось, что в трепальных машинах агрегатов МТА-2Л воздействие на пряжу осуществляется 2 кромками – рабочей кромкой била и его тыльной частью.

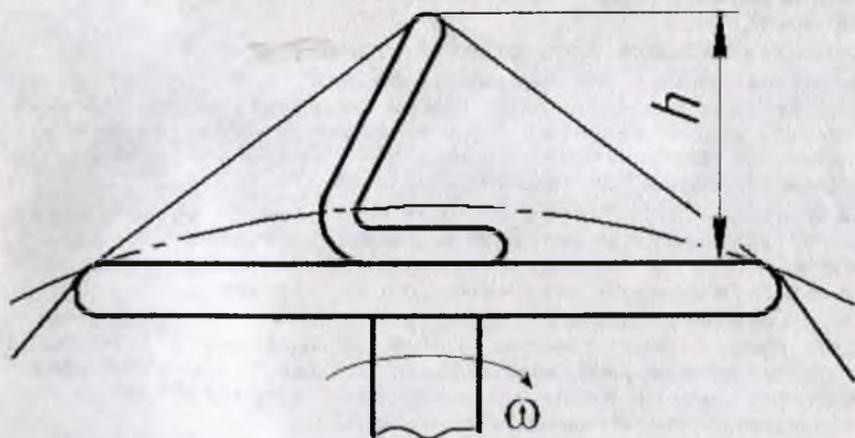
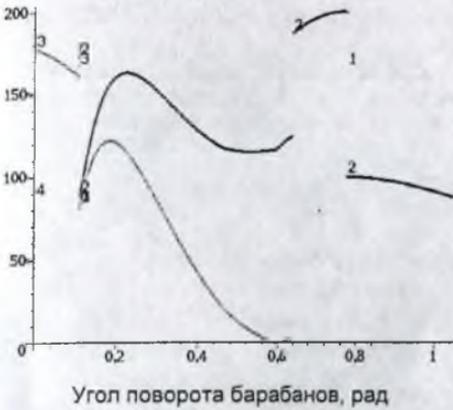
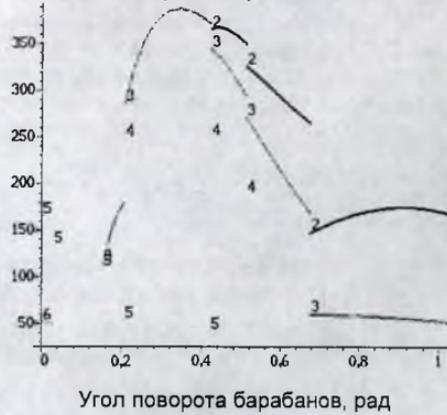


Рисунок 1 - Дополнительная бильная планка

Для уменьшения сил нормального давления было предложено установить дополнительную кромку, расположенную между основной передней и тыльной кромками била, так, чтобы она выступала относительно траектории движения основных кромок, что позволяет производить дифференциацию процесса трепания в трепальных машинах агрегатов МТА-2Л.

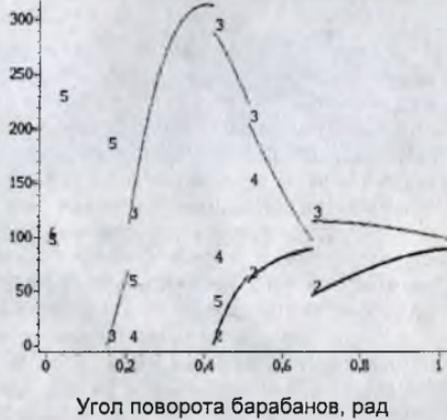
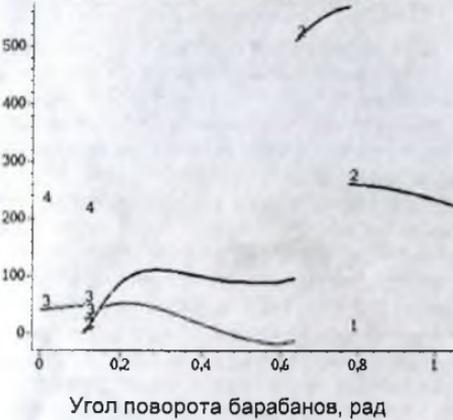
Силы натяжения пряди, Н

Силы нормального давления пряди

Воздействие на обрабатываемый материал
2 кромкамиВоздействие на обрабатываемый материал
3 кромками

Угол поворота барабанов, рад

Угол поворота барабанов, рад



Угол поворота барабанов, рад

Угол поворота барабанов, рад

Рисунок 2 - Графики сил натяжения и нормального давления

На рисунке цифрами обозначены номера кромок, воздействующих на пряжу при определённом угле поворота барабанов. Кромки бильных планок нумеруются, начиная от ближайшей к точке зажима пряди.

При использовании предложенного решения увеличивается число кромок одновременно воздействующих на пряжу, увеличивается длина пряди, обрабатываемая в трепальной машине, и обеспечивается дифференциация процесса трепания по длине барабана. Также происходит уменьшение пиковых значений сил нормального давления в 1,8 раза (с 560Н до 315Н), что, в свою очередь, обеспечивает более равномерный режим работы – снижается обрывность волокна. Увеличение сил натяжения интенсифицирует процесс обработки волокна, что позволяет произвести более глубокую его очистку, при прежней скорости вращения трепальных барабанов, или, при сохранении степени очистки, позволяет уменьшить скорость вращения трепальных барабанов.

Предлагаемое устройство за счет увеличения числа кромок одновременно воздействующих на пряжу, увеличения длины пряди, обрабатываемой в трепальной машине, и обеспечения дифференциации процесса трепания по длине барабана

обеспечит увеличение выхода длинного волокна – наиболее ценного продукта первичной обработки лубяных волокон.

В настоящее время опытный образец устройства изготавливается на АООТ «Завод им. Г.К. Королева», г. Иваново.

Использование предложенного способа дифференциации процесса трепания для трепальной машины мяльно-трепального агрегата МТА-2Л увеличит рентабельность льнозавода за счет увеличения производства более качественной продукции.

УДК 677.11.021.16/.022

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ НИТЕЙ
ИЗ ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН С РАЗРЕЗНЫМ ВОРСОМ**

***Р.А. Васильев, А.В. Локтионов,
В.Г. Буткевич, А.В. Буткевич***

*УО "Витебский государственный технологический
университет"*

В настоящее время в текстильной промышленности имеется значительное количество технологий, позволяющих получить текстильные изделия из различных видов нитей и пряж. Среди них значительное место занимают технологии производства нитей новых структур (многокомпонентных, фасонных и др.) и изделий из них. Ведущие фирмы выпускают широкий ассортимент оборудования, позволяющего получить нити различного вида и качества. Однако, в силу экономической ситуации предприятия Республики Беларусь не в состоянии приобретать данное оборудование, и, как следствие, внедрять новые современные технологии получения как нитей новых структур, так и изделий из них. Между тем, в Республике Беларусь отрасль переработки нитей значительна. В нитях новых структур заинтересованы текстильные предприятия городов Минска, Пинска, Кобрина, Слонима и других городов республики.

Другой важной задачей является получение нитей новых структур на основе льняных волокон. Лен для Республики Беларусь является местным сырьем. Республика имеет большое число предприятий по первичной переработке льна и крупнейший в Европе льнокомбинат в городе Орша. Учитывая специфику производства и физико-механические свойства, льняные волокна не нашли широкого применения в нитях новых структур.

В связи с этим была поставлена задача разработки технологии и создания оборудования по получению многокомпонентных нитей при максимальном использовании местного сырья в виде нитей из льняных волокон и их смесей с другими натуральными и химическими волокон.

В общем случае, технологии формирования нитей достаточно разнообразны. Это обуславливается тем, что процесс прядения непрерывен, хотя волокна имеют различную длину, хаотично расположены в продукте и связаны между собой силами трения и сцепления. Технология прядения состоит в последовательном преобразовании структуры полуфабрикатов, при котором каждая последующая стадия характеризуется новой структурой, расположением волокон и связями между ними. На основные этапы технологического процесса влияют различные факторы: природная извитость волокон, неровнота по основным физико-механическим параметрам. Их сложно описать математически.

В текстильной промышленности широкое распространение получили различные виды многокомпонентных нитей (петлистые, узелковые). Наиболее сложным в технологическом процессе получения нитей является процесс формирования продукта с разрезным ворсом (нити «Синель»). Сущность технологии их получения заключается в следующем. Нити сердечника сматываются с поковок и принудительно подаются в