

УДК 677.21.052.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТЫ РИФЛЕННОГО ЦИЛИНДРА РЕЗИНОВЫМ ПОКРЫТИЕМ

Дадаханов Нурилла Каримович

*К.т.н., доцент, Наманганский инженерно-технологический институт,
г. Наманган, Республика Узбекистан.*

E-mail: nurilla28@mail ru

Каримов Рустамжон Ибрагимович

*Исследователь Наманганский инженерно-технологический институт,
г. Наманган, Республика Узбекистан.*

E-mail: -.

Аннотация. В статье изучено конструкция рифленого цилиндра вытяжных приборов текстильных машин. Исследована поля сил трение рифленого цилиндра резиновым покрытием и нажимного валика. Изучены влияния поля сил трение конструкции на качества выпускаемой продукции.

Ключевые слова: вытяжной прибор, рифленой цилиндр, нажимной валик, поле сил трения, линия зажима, резиновые покрытия.

ANALYSIS OF THE DESIGN AND OPERATION OF A ROUGLED CYLINDER WITH RUBBER COATING

Dadakhanov Nurilla Karimovich

*Ph.D., Associate Professor, Namangan Institute of Engineering and Technology,
Namangan, Republic of Uzbekistan.*

E-mail: nurilla28@mail ru

Karimov Rustamjon Ibragimovich

*Researcher, Namangan Institute of Engineering and Technology,
Namangan, Republic of Uzbekistan.*

E-mail: -

Abstract. The article studies the design of the corrugated cylinder of the exhaust devices of textile machines. The field of friction forces of a corrugated cylinder with a rubber coating and a pressure roller has been studied. The influence of the field of forces of friction of the structure on the quality of the manufactured products has been studied.

Keywords: drafting system, grooved cylinder, pressure roller, friction force field, clamping line, rubber covers.

В существующих системах прядения при переработке натуральных, искусственных и синтетических волокон в пряжу основной задачей технологического процесса является получение равномерной по структуре и свойствам ленты, ровницы

и пряжи путем сложения и вытягивания. Целью сложения является выравнивание продукта по толщине, цвету, составу волокон, целью вытягивания — утонение продукта, сопровождающееся распрямлением и параллелизацией волокон [1, 2, 3].

Все вытяжные пары приборов состоят из нижних стальных рифленых цилиндров и верхних накладных металлических валиков, с гладкой или рифленой поверхностью, или с упругим покрытием. Рифленые цилиндры располагают в цилиндрических стойках, устанавливаемых одна от другой на расстоянии, равном длине звена. Линии рифленых цилиндров вращаются в подшипниках качения.

Согласно ГОСТ 12188-66 на рифленые цилиндры прядильных, ровничных и ленточных машин хлопкопрядильного производства шаг рифлей принимается одинаковым и постоянным для цилиндров ровничных и прядильных машин. Одинаков и постоянен шаг для всех рифленых цилиндров ленточных машин. Переход на постоянный шаг рифлей открыл возможности для получения их методом холодного накатывания, что позволило резко повысить производительность этой трудоемкой операции и обеспечить высокий класс чистоты поверхности рифлей [4].

На машинах с большим числом рабочих мест (выпусков) линия рифленых цилиндров состоит из отдельных звеньев (ровничные и прядильные машины). Для одновыпускных ленточных машин линия рифленых цилиндров имеет один цилиндр (звено). В звено может входить одна или несколько рифленых тумбочек (выпусков), каждая из которых обеспечивает вытягивание проходящего по ней продукта. Длина звена цилиндра является одной из основных технических характеристик машины.

Расчет линии рифленых цилиндров на прочность и определение нагрузок на опоры. Так как размеры цилиндров гостированы, расчет их на прочность должен носить поверочный характер. Цилиндр в процессе работы находится в сложной напряженном состоянии под действием изгиба и кручения. Изгибающие усилия складываются из нагрузки на валики и сил тяжести валиков и цилиндров. С достаточной точностью можно считать нагрузку равномерно распределенной по длине цилиндров. Кроме этого, на цилиндры действует изгибающий момент от зубчатого зацепления привода линии.

Выше изложенного видно, что рифленого цилиндры работает на изгиб. При этом это можно увеличит сопротивление подшипниках, тем самым увеличивает крутящий момент рифленого цилиндра. При изгибе устойчивость нажимного валика ухудшается, тем самым неровнота выпускаемая продукции увеличивается, еще можно увеличить обрывности нити [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

В работе [4, 5, 6, 7, 10, 11] изучен различный характер изменения напряжения поля сил трения для различных конструкций поля вытягивания. Поле сил трения имеет определенную длину, ширину и напряжение, которые измеряются как сила трения, приходящаяся на 1 мм длины одного волокна, и действует в направлении протекания процесса. Сумма напряжений поля сил трения представляет собой поверхность, которая понижается вдоль продукта в ту и другую сторону от линии зажима, где его значение максимально, а также понижается от середины продукта к его краям, так как большинство продуктов прядения имеет круглое сечение и при

зажиге их между цилиндром и валиком посередине оказывается больше число волокон.

Как показывают теоретические и экспериментальные исследования, наилучшим является такое движение, при котором все волокна (контролируемые и неконтролируемые) перемещаются со скоростью предыдущей пары до момента, когда их передние концы достигают линии зажима последующей пары. После этого волокна должны двигаться со скоростью последующей пары. Для обеспечения такого движения необходимо, чтобы последующая пара одновременно захватывала все передние концы волокон, достигших линии зажима. При этом основным условием правильности работы вытяжного прибора является устойчивость линии зажима, сохранение постоянства полей сил трения, обеспечение контроля неконтролируемых волокон [4, 10].

Линия зажима должна как можно ближе подходить к плоскости, проходящей через оси цилиндра и валика. Наиболее благоприятна для процесса вытягивания ситуация, когда напряжение поля сил трения равномерно, и пятно контакта имеет форму прямоугольника, а линия зажима при меньших диаметрах цилиндра и валика и большей жесткости эластичного покрытия наиболее устойчива.

Видно, что различными конструктивными изменениями вытяжного прибора добиваются приближения характера изменения напряжения поля сил трения и линия зажима к идеальному. В работе [3] предлагали новые конструкции вытяжного прибора с магнитом в вытяжной зоне и нажимного валика, в виде сдвоенным роликом. Установленные ролики в таком виде, по моему мнению, увеличивают угол обхвата волокнистых масс, а установление магнита в вытяжной зоне, притягиваясь к нижней планке, прижимает ремешки друг - друга, тем самым обеспечивается улучшение поля сил трения.

В данной работе приведены полученные данные при исследовании поля сил трения новой конструкции рифленого цилиндра и нажимного валика. Эксперименты проведены на вытяжном приборе типа SKF по методике извлечения нитки между зажатых пар. Для этого между нажимными валиками и рифлеными цилиндрами приложим нитку по движению волокна и ее прижимаем. Силы прижима равны $P_1 = 100$ Н, $P_2 = 100$ Н, $P_3 = 120$ Н и $P_m = 1$ Н. Один конец нитки зацепляем динамометром и извлекаем его. При этом, когда нитка выходит из зажима каждого валика, засекаем показатель динамометра. По полученным данным построили график поля сил трения существующей /1 линия/ и новой конструкции нажимного валика /2 линия/ (рис.1).

Из графика видно, что в новой конструкции вытяжного прибора увеличивается поле сил трения в вытяжной зоне и выпускной паре, чем в существующей конструкции. Установление магнита в вытяжной зоне и выполнение нажимного валика в виде сдвоенного ролика увеличивает поле сил трения, тем самым улучшает контроль неконтролируемых волокон в процессе вытягивания вытяжного прибора.

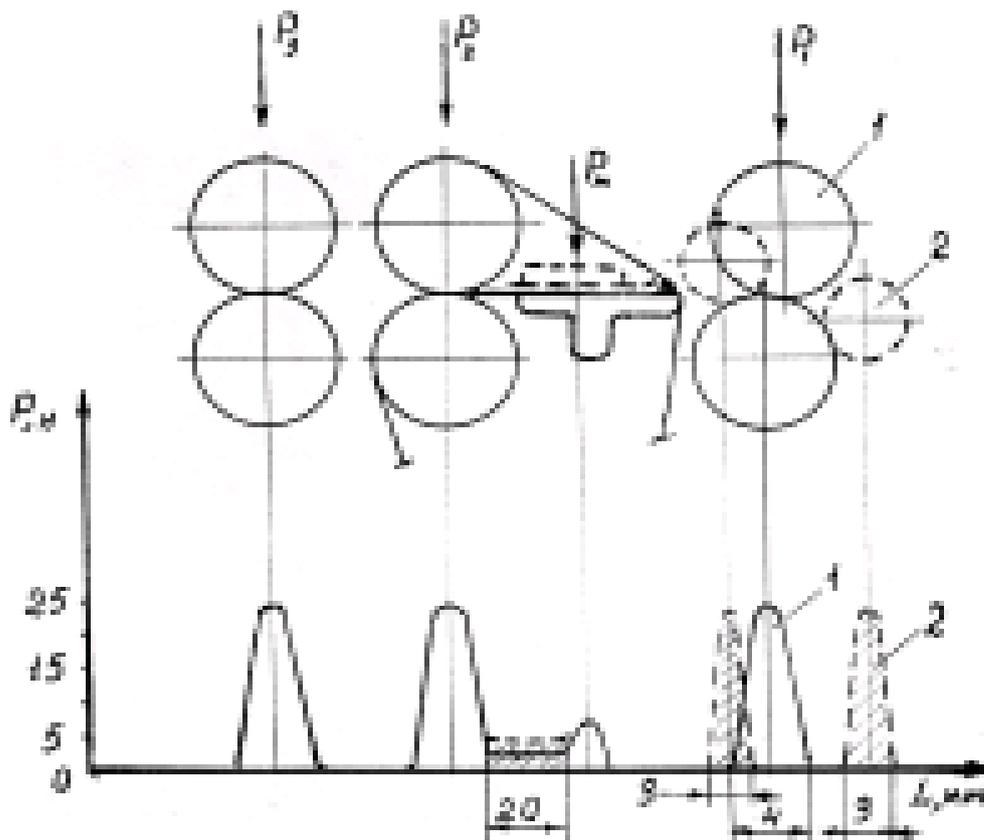


Рис. 1. График поля сил трения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sayidmurodov M.M., Abduvakhidov M., Muradov A. Study of dynamics of the turning process in pneumechanical spinning in the presence of double false torsion. // The American journal of engineering and technology. July 2020. Page No: 58-64.
2. Сайидмуродов М.М и др. Анализ проблем пневмомеханического способа прядения и направления дальнейшего его развития. // "UNIVERSUM: Технические науки" -М. 2021 г. № 3 (84), 46-49 с.
3. Дадаханов Н.К., Турабоев Г.О. Разработка нового конструкция вытяжного прибора и исследование его работы. // "Экономика и социум" -Саратов. 2020 г. № 6 (73).
- 4.Макаров А.И. и др. Расчет и конструирование машин прядильного производства. –М.: «Машиностроение». 1981. с.211.
- 5.Дадаханов Н.К., Шукуров М. Анализ несоосностей осей нажимного валика и рифцилиндра. // «Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности» - Иваново, 1997. №1. с.116-117
6. Шукуров М.М., Дадаханов Н.К., Махкамов Р.Г. О несоосности нажимного валика и рифленого цилиндра вытяжного прибора кольцепрядильной машины // Доклады Академии наук Республики Узбекистан - 1997. - №1. - С. 26-28.



7. Дадаханов Н.К. Исследование контактной плоски вытяжных пар с учетом перекоса осей нажимного валика и цилиндра. "Известия вузов. Технология текстильной промышленности" - Иваново, 2001 г. -№2, с. 104-106.

8. Dadakhanov N.K. Research and calculation of line parameters ring spinning machines. //Solid State Technology [Pennwell Corporation](#). Vol. 63, Issue 6, 2020. -p.9756-9762.

9. Dadakhanov N.K. Studying yarn incorpectiveness operated on the improved exhaust extractor.// ACADEMICIA. –Kurukshetra, Vol. 10, Issue 7, July 2020. -p.474-482.

10. Дадаханов Н.К. Разработка устройств для контроля волокон в процессе вытягивания в вытяжных приборах машин прядильного производства. Дис... канд. техн. наук. -Т.: ТИТЛП. 1997 г.

11. Дадаханов Н.К. Анализ конструкция и работы рифленого цилиндра. // "UNIVERSUM: Технические науки" -М. 2022 г. № 2 (95-4), 35-38 с.