

Рисунок 2 - Схема установки для очистки воды от оксидов железа и марганца с помощью пираюзитовой крупки

УДК 677.022.484.4

РАЗРАБОТКА ЗАЩИТНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНОЙ ПРЯЖИ

Р.В. Киселев, А.Г. Коган,
В.Н. Ковалев, С.А. Федяшина

УО «Витебский государственный
технологический университет»

На кафедрах ПНХВ и кафедре трикотажного производства УО ВГТУ разработана технология получения защитных трикотажных изделий из высокоэластичной пряжи.

Ограничители суставов (наколенники, голеностолы, напульсники, различные протезы) применяются для профилактики и лечения заболеваний и травм суставов (артриты, артрозы, состояния после операционного вмешательства на суставах, слабость связочного аппарата, травматические повреждения и т.д.).

Они позволяют уменьшить нагрузку на пораженный сустав, надежно его зафиксировать, предотвратить отечность и уменьшить воспалительные явления, оказывают согревающее действие, защищают суставы от травм и повреждений.

Защитные изделия (напульсники) должны плотно охватывать руку, иметь хорошую растяжимость и упругость, кроме того, отличаться небольшой плотностью и толщиной. Переплетение ластик 1+1 отвечает всем этим требованиям, поэтому оно, было выбрано как основное переплетение для вязания данных изделий.

Напульсники должны плотно охватывать руку без образования складок. Кроме того, место от кисти до локтевого сустава наиболее подвержено вывихам, ушибам, поэтому важно обеспечить плотное сжатие мышц в этой части руки. Достижение данного эффекта возможно при использовании в полотне высокорастяжимых комбинированных нитей. Эти нити состоят из сердечника – высокорастяжимой комплексной нити (Дорластан, Лайкра, Спандекс и др.) и оплетки из натуральных волокон. Оплеточное волокно повышает прочность комплексной нити, придает комбинированной нити

желаемый цвет и исключает непосредственный контакт резины с рукой. Волокнистый состав трикотажных полотен может варьироваться с учетом назначения, конструкции и вида защитных изделий.

Для получения этих нитей был выбран новый технологический процесс - пневмомеханический способ получения комбинированной высокоэластичной пряжи

Пневмомеханический способ получения комбинированной высокоэластичной пряжи позволяет получать пряжу на стандартной пневмомеханической прядильной машине, подвергнутой модернизации. Основные преимущества пневмомеханического способа – высокая производительность машины и большая масса выпускной паковки (до 3 кг.) - снижают себестоимость пряжи и делают новый способ экономически эффективным. Эластомерный филамент не подвергается повреждению при переработке и не имеет крутки, что обеспечивает лучшие эластичные и релаксационные свойства.

На рис. 1 представлен технологический процесс получения высокоэластичной комбинированной пряжи.

Из таза 1 лента 2 с помощью питающего стола 3 и питающего барабанчика 4 подается к дискретизирующему барабанчику 5 с игольчатой или пильчатой garniturой. Лента утоняется и разделяется на отдельные волокна. В камере 7 создается вакуум, и по пневмоканалу дискретный поток 6 подается в камеру 7, затем скользит к желобу камеры.

Свободный конец пряжи вводится через стеклянную трубку и отбрасывается к стенкам камеры. Нить начинает вращаться и прикручивает волокнистую мычку 13, находящуюся в желобе камеры.

Для получения комбинированной высокоэластичной пряжи в рабочую зону прядильной камеры с бобины 8, установленной на раскатывающих валах 9 с постоянным натяжением через трубку и канал 11 ротора 12 подается высокоэластичная эластомерная нить 10, которая скручивается с формирующейся в камере пряжей.

Комбинированная пряжа проходит через механизм отключения питания при обрыве, выводится из камеры выпускной парой 15, и с помощью нитераскладчика и мотального барабана 16, наматывается на цилиндрическую паковку 17.

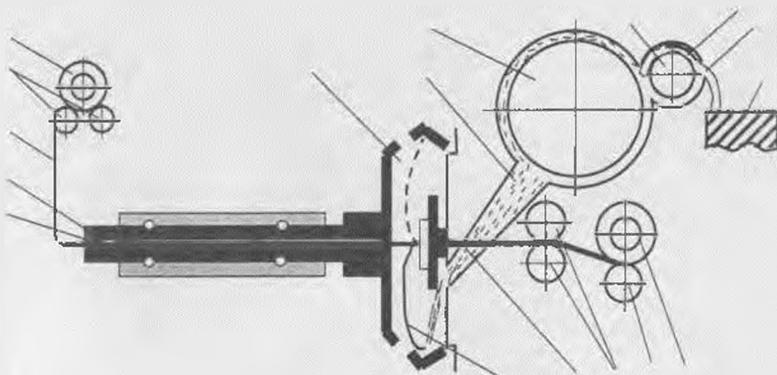


Рисунок 1 - Технологическая схема получения высокоэластичной комбинированной пряжи пневмомеханическим способом прядения

Для подачи комплексной эластомерной нити в верхней части машины устанавливается специальный узел, который состоит из пары цилиндров, поддерживаемых несущими кронштейнами. На цилиндры устанавливаются бобины с комплексной эластомерной нитью. С помощью кинематической передачи от моторного вала машины цилиндры приводятся во вращение. Частота вращения цилиндров может изменяться с помощью сменных элементов. Растяжимость комбинированной высокорастяжимой нити определяется вытяжкой комплексной высокорастяжимой нити, которое может варьироваться в пределах 2 – 4,5. Далее комплексная нить в растянутом состоянии поступает в направляющую трубку 11, выполненную в прядильном блоке машины. Трубка 11 обеспечивает подвод комплексной нити к осевому каналу в роторе прядильной камеры. Зазор между трубкой и ротором должен быть минимален.

При заправке машины воздушный поток, возникающий в канале и направляющей трубке, способствует прохождению нити через канал ротора в прядильную камеру машины.

В рамках экспериментальных исследований проводилась оптимизация параметров технологического процесса. Целью оптимизации являлось получение нити, удовлетворяющей требованиям к нитям данного ассортимента. Объектом оптимизации была выбрана комбинированная нить линейной плотности 36 текс. При проведении экспериментальных исследований использовались комплексные полиуретановые нити линейных плотностей 4, 8, 12 текс. Перерабатывалась лента 3,6 ктекс. Для получения пряжи использовалась пневмомеханическая машина ППМ-120.

Для защитных трикотажных изделий, для которых проектировались нити, была определена область оптимальных значений входных факторов. Рекомендуется использовать крутку 620-660 кр/м и процентным содержанием комплексной химической нити 6,9-8,0 %

При данных заправочных параметрах были выработаны высокорастяжимые нити, из которых были изготовлены напульсники различных конструкций.