

- поверхностная плотность покрытия, г/м<sup>2</sup>.
  - стойкость к истиранию, циклов.
  - поверхностная плотность покрытия, г/м<sup>2</sup>.
  - стойкость к истиранию, циклов.
- и график зависимости

На основе графика рисунка 1 можно сделать вывод, что оптимальными параметрами нанесения являются: расстояние от распределяющих валков до основы – 12 см.; время между нанесением связующего и волокнистого материала - 75 сек.

Опытные образцы материалов нарабатывались в лаборатории кафедры «ПНХВ», а образец изделия изготовлен на фабрике художественных изделий «Купава» г.Витебска.

#### SUMMARY

Article is devoted to research of glutinous compositions for manufacture of multilayered materials. Dependence of percent of a fastening of a covering on a kind of glue is defined. Results of researches by definition of mechanical properties of a material with the rendered fibrous covering are resulted at change of distance between the device and time between drawing of glue and fibrous weight.

УДК 677.051.17

### РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЯЖ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ

**Р.В. Киселев**

Как известно, пневмомеханический способ прядения обладает рядом преимуществ по сравнению с кольцевым. Прежде всего, это высокая производительность пневмомеханической прядильной машины, лучшая равномерность, низкая себестоимость пряжи. Однако при всех достоинствах, пневмомеханическая пряжа имеет ряд недостатков, которые ограничивают область ее применения. К ним следует отнести, прежде всего, то, что при одной и той же линейной плотности разрывная нагрузка и разрывное удлинение пневмомеханической пряжи меньше, чем у кольцевой.

Используя различные комплексные нити (полиэфирные, полиамидные и др.), можно получать комбинированную пневмомеханическую пряжу с улучшенными

физико-механическими свойствами. Такая пряжа может найти широкое применение при производстве тканей специального назначения, требующих высоких разрывных показателей и стойкости к истиранию. В первую очередь сюда относится форменная одежда для силовых структур и вневедомственной охраны.

Кроме того, существует возможность получения по данной технологии металлизированной нити. Металлизированная нить представляет собой волокнистую пряжу, скрученную с металлической комплексной нитью (стальной или медной). Изделия с использованием металлизированных нитей применяются для производства специальной одежды работников газо-нефтеперерабатывающего комплекса и других специальностей, связанных с легковоспламеняющимися и горюче-смазочными материалами, для одежды, эксплуатирующейся в условиях, где недопустимо возникновение электростатических разрядов.

Следующей областью применения металлизированных нитей можно назвать экранирование и поглощение электромагнитного излучения.

В настоящее время, благодаря прогрессу в науке и технике, появляется все больше устройств, которые излучают электромагнитные волны различных длин и частот. Сотовые телефоны излучают в диапазоне 900-1800 MHz, микроволновые печи – 2450 MHz, радарные системы – 1-10 000 MHz, FM/AM 30-300 MHz и 300-3000 KHz.

Электромагнитное излучение имеет отрицательное воздействие на организм человека и может вызвать ряд заболеваний. Текстильные материалы, которые содержат металлизированную пряжу, защищают от электромагнитного излучения, не пропуская 99,9% высокочастотных волн, не нарушая качества связи.

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработан технологический процесс получения комбинированных нитей 20-100 текс на пневмомеханической прядильной машине ППМ-120. Сущность технологии заключается в следующем (Рис. 1)

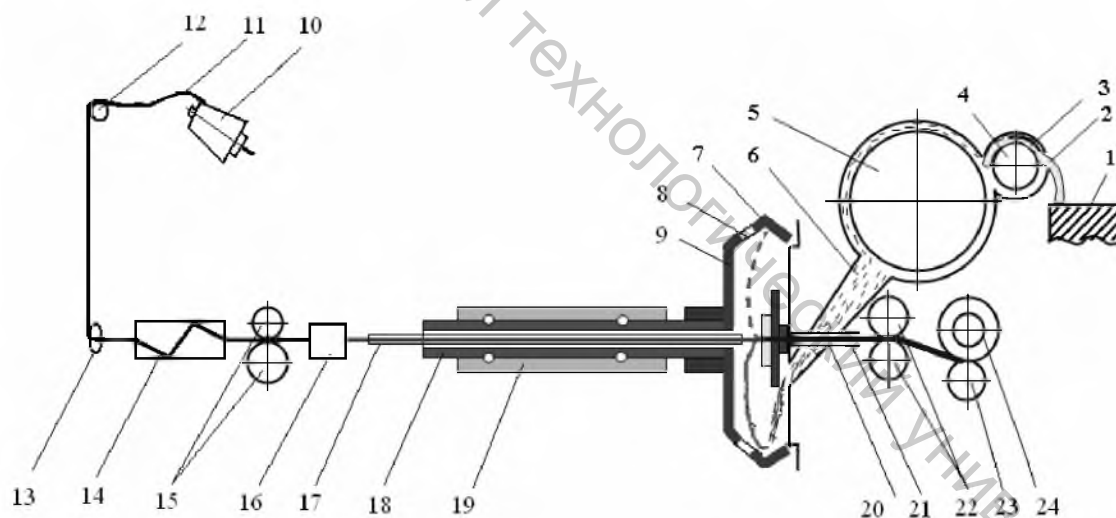


Рисунок 1 - Технологическая схема пневмомеханической прядильной машины для получения комбинированной нити

Лента 2 из таза 1 с помощью питающего столика 3 и питающего цилиндра 4 подается к дискретизирующему барабанчику 5 с игольчатой или пильчатой гарнитурой. Лента разъединяется на отдельные волокна. В камере 7 создается вакуум при помощи отсоса воздуха через отверстия 8 в стенке камеры, и по

пневмоканалу дискретный поток волокон 6 подается в камеру 9, затем скользит к желобу камеры 7, где происходит циклическое сложение дискретного потока.

Свободный конец пряжи вводится через стеклянную трубку 20 и отбрасывается к стенкам камеры. Пряжа начинает вращаться и прикручивает волокнистую мычку, находящуюся в желобе камеры.

Для получения комбинированной пряжи в рабочую зону прядильной камеры подается комплексная нить 11 с бобины 10, установленной на питающей рамке машины. Нить проходит через направляющий пруток 12, центрирующий глазок 13, обеспечивающий осевое расположение нити, и подается в нитенатяжитель 14. Далее комплексная нить поступает в питающую пару 15, создающую необходимое натяжение комплексной нити, влияющее на структуру формируемой пряжи. Затем нить проходит через датчик контроля обрыва комплексной нити механического типа 16 и поступает в питающую трубку 17, неподвижно закрепленную внутри полого вращающегося ротора 18, закрепленного в подшипниковой опоре 19. Трубка входит в прядильную камеру на некоторое расстояние, величина которого вместе с натяжением комплексной нити определяет структуру формируемой пряжи. Комплексная нить проходит через питающую трубку благодаря образуемому в ней разряжению и подается непосредственно в зону формирования пряжи. Волокнистая мычка из желоба прядильной камеры обкручивается вокруг комплексной нити, формируя нить. Затем сформированная нить проходит через пряжевыводящую трубку 20, механизм отключения питания при обрыве мычки или нити 21 и выводится из камеры оттяжной парой 22, затем с помощью нитераскладчика и мотального барабана 23 наматывается на цилиндрическую паковку 24.

Основными факторами, определяющими структуру комбинированной нити, вырабатываемой по предлагаемому способу, являются натяжение комплексной нити (или микропровода в случае металлизированной пряжи) и в некоторой степени величина погружения направляющей трубки в прядильную камеру машины. На рисунке 2 схематически представлен процесс формирования нити в прядильной камере.

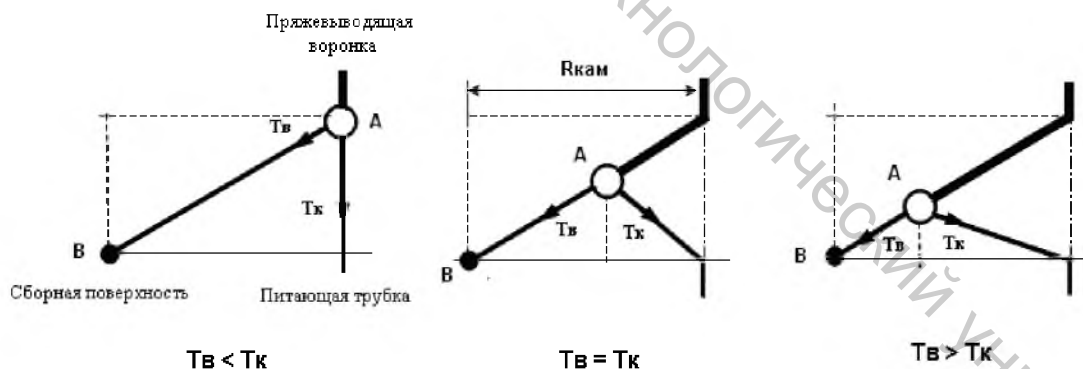


Рисунок 2 – Схема формирования комбинированной нити в прядильной камере

Натяжение комбинированной нити  $T$  определяется как сумма натяжения комплексной нити  $T_k$  и натяжения прикручиваемой составляющей  $T_b$ . В камере имеются две точки формирования: точка В, где происходит формирование волокнистой мычки в желобе, и точка А, где комплексная нить соединяется с волокнистой мычкой. Положение точки А нестационарно, так как оно зависит от соотношения натяжений  $T_b$  и  $T_k$ . На рисунке представлены три положения точки А при различных соотношениях натяжений  $T_b$  и  $T_k$ . Рассмотрим различные случаи формирования нити:

- 1)  $T_b < T_k$ . В данном случае точка соединения А находится около пряжевыводящей воронки. Формируемая нить будет иметь стержневую

структуру, где комплексная нить занимает осевое положение, в то время как волокнистая составляющая обкручивается вокруг нее. Такая структура подходит для производства, к примеру, высокопрочных хлопкополиэфирных пряж для форменной одежды силовых структур.

- 2)  $T_v = T_k$ . При этом формируется комбинированная нить со структурой, напоминающей крученую пряжу. Данная нить может использоваться для производства металлизированных нитей для экранирующих тканей. Если вместо комплексной нити использовать пряжу, то можно получать пневмомеханическую крученую пряжу в два сложения.
- 3)  $T_v > T_k$ . Точка соединения А смещается от пряжевыводящей воронки в сторону желоба прядильной камеры и даже может совпасть с точкой формирования пряжи В. При этом пряжа занимает осевое положение, а комплексная нить обкручивается вокруг нее. Такая структура наиболее подходит для металлизированных антистатических нитей.

Соотношение скоростей подачи комплексной нити в зону формирования и вывода из нее называется коэффициентом нагона.

$$H = \frac{V_{\text{вып}}}{V_{\text{пит}}}$$

где  $V_{\text{вып}}$  – окружная скорость выпускной пары (м/мин);

$V_{\text{пит}}$  – окружная скорость питающей пары, (м/мин).

При различной величине коэффициента нагона формируется различная структура нити. Физико-механические свойства пряжи представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-механические свойства пневмомеханической и кольцевой комбинированных хлопкополиэфирных пряж

Наименование показателя	Значение показателя	
	Комбинированная	Металлизированная
Вид нити		
Линейная плотность, текс	80	50
Линейная плотность и вид комплексной нити	Полиэфир	Медная микропровода
Процентное содержание комплексной нити в составе комбинированной, %	35	36
Разрывная нагрузка, сН,	2150	390
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	2,5	2,8
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	2,5	8,5
Разрывное удлинение, %	15,5	12,0
Число кручений на метр, кр/м,	680	970

#### ВЫВОДЫ

Разработан ассортимент комбинированных нитей 20-80 текс пневмомеханического способа формирования. Изменяя натяжение комплексной нити, возможно получение нитей различных структур и назначения: высокопрочных, металлизированных, огнестойких, а также крученых.

#### Список использованных источников

1. Yoshio Shimizu, Hirofusa Shirai, Hideo Morooka, Hugh Gong. Twisting Mechanisms of Open-End Rotor Spun Hybrid Yarns. / Textile Research Journal 2002; 72; 735.

2. Коган, А.Г. Новое в технике прядильного производства: учебное пособие / А.Г. Коган, Д.Б.Рыклин, С.С.Медвецкий. – Витебск: УО «ВГТУ», 2005. – 195 с.

#### SUMMARY

The article is devoted to creating an assortment of open-end yarns 20-80 tex. Depending on input parameters and the raw materials, it is possible to manufacture the different kinds of yarns: high-tenacity, metallized, flame-resistant, twisted and other.

УДК 687.053.12

### РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ОПОРЫ МЕХАНИЗМА НИТЕПРЯГИВАТЕЛЯ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

**С.Ю. Краснер, Б.С. Сункуев, Н.В. Белова**

Механизм нитепротягивателя швейной машины (рис.1) является одним из главных источников колебаний корпуса швейной машины [1]. Реакцию  $R_C$  в шарнире С механизма представим в виде векторной суммы проекций  $R_{xc}$ ,  $R_{yc}$  на оси X и Y. Если ось шарнира С закреплена в корпусе, то  $R_{xc}$ ,  $R_{yc}$  полностью передаются на корпус, вызывая его колебания.

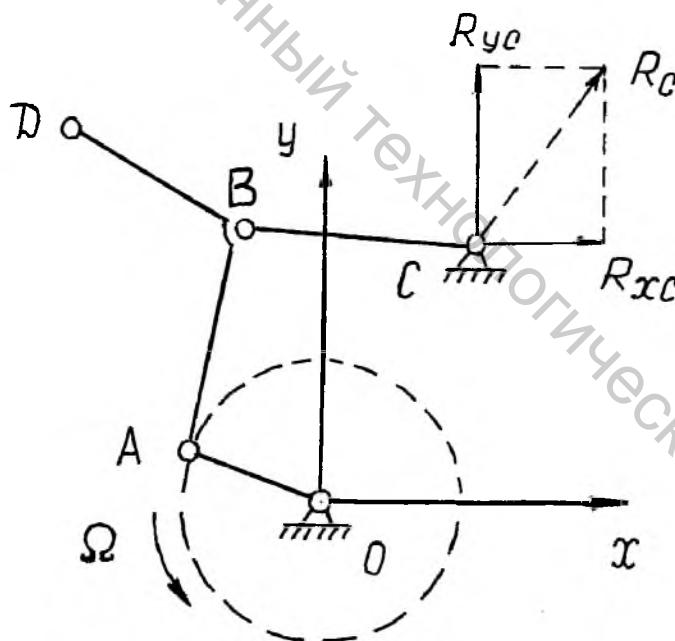


Рисунок 1 - Схема механизма нитепротягивателя

Силы, передаваемые на корпус, можно существенно уменьшить, если шарнирную ось С закрепить в промежуточной детали 1 (рис.2), а саму деталь 1 закрепить на упругом основании в виде Г-образной пластинчатой пружины. На рис. 2 точка S – центр массы детали 1.