

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХКРИВОШИПНОГО ШАРНИРНОГО ЧЕТЫРЕХЗВЕННОГО НИТЕПРЯТЯГИВАТЕЛЯ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

С. С. ВЛАСЕНКО, А. Г. СЁМИН

The hinge-lever mechanism submission thread on the sewing machine makes it possible to get almost perfect law of motion of the needle thread with a good dynamic mechanism

Ключевые слова: механизм, подача, нитка

Анализ конструкций механизмов нитепритягивателей швейных машин показал, что наибольшее распространение получили кривошипно-коромысловые механизмы с нитеподающим глазком на шатуне. Хотя ротационные нитепритягиватели имеют динамические преимущества по сравнению с другими механизмами, они плохо контролируют игольную нитку. Кривошипно-коромысловые нитепритягиватели более надежны в работе, но они также имеют некоторые недостатки:

1) излишек подаваемой нитки достигает большой величины (более 30 мм), что способствует увеличению обрывности;

2) из-за высокой неравномерности движения звеньев инерционные нагрузки снижают срок службы механизма.

Для уменьшения влияния отмеченных недостатков на технологический процесс и ресурс механизма предлагается новый нитепритягиватель ротационного типа, представляющий собой двухкривошипный шарнирный четырехзвенный механизм (рис. 1), состоящий из входного кривошипа 1, шатуна 2 и выходного кривошипа 3. Нитеподающий палец 4 установлен на отростке 2' шатуна 2. При вращении кривошипов палец движется по самопересекающейся шатунной кривой. Путем изменения положения пальца по отношению к шарнирам А и В можно влиять на характер и размер этой кривой, что, в свою очередь, приводит к изменению диаграммы подачи нитки. Это позволяет приспособить нитепритягиватель к любой швейной машине.

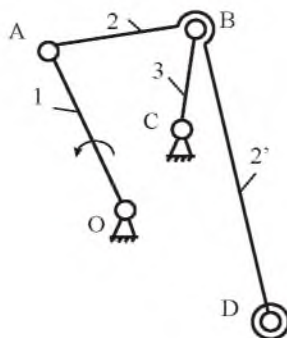


Рис. 1 – Схема механизма

Для того, чтобы найти оптимальный вариант механизма, были проведены исследования множества шарнирных четырехзвенников. Было установлено, что наибольшее влияние на характер работы механизма оказывает длина стойки, т. е. расстояние АС. Чем длиннее стойка, тем неравномернее вращение выходного кривошипа. Были найдены размеры звеньев для нитепритягивателя одной из машин 32 ряда: $OA = 30$ мм, $AB = 30$ мм, $BC = 19$ мм, $OC = 9$ мм, $BD = 52$ мм, $\angle ABD = 90^\circ$. График подачи и выбирания нитки с помощью такого механизма оказался почти идеальным, т. е. он незначительно отличается от графика потребления. Излишек подаваемой нитки не превышает 7 мм, что позволяет отказаться от компенсатора, который ухудшает динамику нитки на высоких скоростях.

С целью оценки динамики механизма были проведены кинематические и силовые исследования. Найдена реакция в кинематических парах, которые оказались в 1,5–2 раза меньше, чем у кривошипно-коромыслового нитепритягивателя. Это означает, что предложенный механизм работает в более легких динамических условиях, чем кривошипно-коромысловый.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ НИТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАПОЛЬНЫХ КОВРОВЫХ ПОКРЫТИЙ

И. В. ВОРОТИЛИНА, И. А. ПЕТЮЛЬ, Л. Н. ШЕВЕРИНОВА

The article reports on threads being used in manufacturing of carpeting recently. It presents new results of complex analysis of quality indices of polypropylene fibers. These fibers are produced by various methods and used as pile warp for carpeting

Ключевые слова: полипропиленовые нити, ковровые покрытия, свойства

В настоящее время предприятия, выпускающие ковровые напольные покрытия, активно стали использовать полипропиленовые нити различного способа получения (BCF, Heat-Set, Frize). Производство полипропиленовых нитей осуществляется за рубежом (Франция, Бельгия, Турция и др.) и достоверная информация о качестве данной продукции отсутствует, поэтому актуальной задачей является оценка качества полипропиленовых нитей.

Проанализировав информацию в области исследований свойств полипропиленовых нитей, установлено, что данный вид волокон имеет множество особенностей, определяющих их геометрические, механические, физические, термические и другие свойства, а полипропиленовые нити могут быть получены по разным технологиям [1, с. 3; 2, с. 75; 3, с. 128]. Все эти факторы влияют на процессы дальнейшей переработки нитей и эксплуатационные характеристики готовых напольных ковровых покрытий. В результате проведенного комплексного анализа показателей качества полипропиленовых нитей различного способа получения выявлено, что показатели строения (количество элементарных нитей, форма поперечного сечения волокон, линейная плотность) определяют фрикционные свойства полипропиленовых нитей, влияют на их сминаемость [4, с. 28].

В результате проведенных исследований влияния УФ-излучения на прочностные характеристики полипропиленовых нитей установлено, что удлинение нитей, полученных от различных поставщиков, а в некоторых случаях и разрывная нагрузка, существенно изменяются после воздействия УФ-излучения, что может свидетельствовать о недостаточной концентрации вводимых в полимер светостабилизаторов. Способность нитей к восстановлению после смятия имеет закономерный характер изменения в зависимости от высоты ворсовой основы.

Исследование влияния пониженных температур на прочностные свойства полипропиленовых нитей различного способа получения, а также на восстановление после смятия показало, что разрывные характеристики исследуемых видов полипропиленовых нитей практически не изменяются при воздействии низкой температуры ($t = -25^{\circ}\text{C}$), а сминаемость всех объектов исследования при влиянии низкой температуры ($t = -25^{\circ}\text{C}$) значительно увеличивается по сравнению со сминаемостью при нормальных условиях. Следовательно, предприятию следует обратить внимание на условия хранения ковровых изделий в складских неотапливаемых помещениях в зимнее время, так как заломы ворса после воздействия низких температур могут привести к ухудшению внешнего вида коврового покрытия [5, с. 23].

Полученные результаты исследований имеют высокую практическую значимость для предприятий, выпускающих напольные ковровые покрытия с использованием в качестве ворсовой основы полипропиленовые нити различного способа получения.

Литература

1. Айзенштейн, Э.М. Полипропиленовые волокна и нити на современном этапе развития//Химические волокна. 2008. – №5. – С. 3–8.
2. Перепелкин, К.Е. Структура и свойства волокон. – М.: Химия, 1985. – 208 с.
3. Гусев, В.Е. Химические волокна в текстильной промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 289 с.
4. Кукин, Г.Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити): учебник для вузов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Легпромбыздат, 1989. – 352 с.
5. Роговин, З. А. Основы химии и технологии химических волокон. – Изд. 4-е. – М.: Химия, 1974. – 520 с.

©БГТУ

ЛЕГКОПЛАВКИЕ ЦВЕТНЫЕ СТЕКЛА ДЛЯ ДЕКОРИРОВАНИЯ СТЕКЛОИЗДЕЛИЙ

А. Г. ГАЛИБАРОВА, Л. Ф. ПАПКО

The composition of the fusible glasses for fabrication of vitreous paints was elaborated. Mechanism of colored glasses by ionic dye was established. The usage of the vitreous paints for hot decoration household and artistically decorative glasswork allows receiving produce of wide colour spectrum. The developed paints approved on public corporation «Glass factory Neman»

Ключевые слова: легкоплавкое стекло, краска, горячее декорирование

Способ горячего декорирования стеклоизделий из сортового стекла применяется на стеклозаводе «Неман» с использованием импортируемых красок. Они представляют собой порошок интенсивно окрашенного легкоплавкого стекла, которое наносится на изделие в виде тонкого слоя в процессе формования. Однако предприятие имеет возможность самостоятельно производить такие краски при разработке их рецептур. Соответственно, целью настоящего исследования является разработка рецептур легкоплавких цветных стекол для горячего декорирования сортовых и художественно-декоративных изделий.

В качестве основы для разработки легкоплавких стекол выбрана система $\text{R}_2\text{O}-\text{RO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ при следующем содержании компонентов, мас. %: SiO_2 40–50; B_2O_3 5–15; R_2O ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) 17–21; RO (CaO , BaO , PbO) 15–40. Температура синтеза стекол в газовой пламенной печи составляет 1300°C .