

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ

В кинематических парах рычажных механизмов возникают реакции не только под действием внешних сил и моментов производственных сопротивлений, но и за счет внутренних динамических параметров, среди которых наиболее существенной является главная сила инерции механизма, возникающая в общем центре масс.

В представленной работе проводился динамический анализ рычажного механизма, который заключался в определении реакций в кинематических парах и уравновешивающей силы.

Затем общий центр масс был перемещен в неподвижную точку механизма по условию

$$\vec{r}_S = \vec{h}_1 + \vec{h}_2 + \vec{h}_3 = 0, \quad h_1 = \frac{m_1 a_1 + (m_2 + m_3) l_1}{m} = 0,$$

$$h_2 = \frac{m_2 a_2 + m_3 l_2}{m} = 0, \quad h_3 = \frac{m_3 a_3}{m} = 0,$$

что возможно при условии

$$m_1 a_1 + (m_2 + m_3) l_1 = 0, \quad m_2 a_2 + m_3 l_2 = 0, \quad m_3 a_3 = 0,$$

где

$$m'_1 = m_1 + m_{n(1)}, \quad m'_2 = m_2 + m_{n(2)}, \quad m'_3 = m_3 + m_{n(3)}.$$

Из этих условий были определены массы противовесов, которые были помещены на звеньях.

Повторный динамический анализ уже уравновешенного механизма показал, что реакции в кинематических парах, как и сама уравновешивающая сила, возросли в несколько раз.

Таким образом, уравновешивание главной силы инерции механизма приводит к увеличению нагрузок в кинематических парах и требуемой движущей мощности в несколько раз.

УДК 677.026.4:677.11.08

Асп. Мачихо Т.А.

**ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕТКАНЫХ ПОЛОТЕН ИЗ
ЛЬНЯНЫХ ОТХОДОВ**

Разработана технология получения нетканых полотен с использованием отходов льняных волокон. Проведены исследования процесса формирования нетканых полотен вязально-прошивным способом. В процессе работы изучен вопрос подбора прошивочной нити и проведена оптимизация процесса петлеобразования на вязально-прошивной машине. Исследовано натяжение прошивной нити, произведен подбор оптимального переплетения, исследован вопрос обрывности прошивной нити. Эксперименты проводились с нитями и пряжей различного состава и линейной плотности. Представлен анализ базовых нетканых полотен (с вложением отходов шерстяных волокон) и предлагаемых (до 30% отходов льняного волокна). Исследования показали, что такие факторы как вид и плотность намотки нитей, размер паковки, коэффициент трения нити о нить, суммарный угол перегибов нити в нитепроводящей системе незначительно влияют на натяжение нити. Наибольшим образом влияет коэффициент трения нити о петлеобразующие органы. Нетканые материалы проверялись на основные механические свойства, такие как прочность на разрыв и удлинение, на воздухопроницаемость, тепловые свойства. Увеличение вложения отходов льняных волокон приводит к незначительному снижению разрывного удлинения. С увеличением процентного вложения отходов льняного волокна физико-механические показатели нетканых полотен снижаются незначительно. Установлено, что вложение до 30% льняных технологических отходов

практически не влияет на физико-механические показатели нетканых полотен и полностью удовлетворяет требованиям ТУ. Нетканое полотно, полученное вязально-прошивным способом, полностью удовлетворяют ТУ РБ 00311786.008. -96 «Полотно холстопршивное» и рекомендовано в производстве нетканых материалов на фабрике нетканых материалов ОАО «Витебские ковры».

УДК 677.052

*Проф. Локтионов А.В., доц. Буткевич В.Г.,
студ. Пищикова А.В.*

ИССЛЕДОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ПРЯЖИ В ПРЯДИЛЬНОЙ КАМЕРЕ

Прочность пряжи при пневмомеханическом прядении значительно уменьшается с увеличением скорости её формирования. Натяжение пряжи в процессе выработки близкое к критическим значениям определяет большую вероятность её разрыва. Известны различные факторы, формирующие натяжение пряжи в рабочей зоне прядильной камеры. Для определения суммарной нагрузки на радиальный участок пряжи с учётом всех действующих сил установлена функция, описывающая исследуемый процесс. Движение нити в прядильной камере представлено как сумма двух движений: спиральное движение в плоскости XOY, совпадающей с плоскостью желоба камеры, и поступательное вдоль оси Z, совмещённой с осью камеры. Для описания движения в плоскости XOY использована функция: $\rho = A / (\varphi - \varphi_0)$, где ρ – текущий радиус элемента в плоскости XOY, $\varphi = \omega \cdot t$ – угол поворота камеры в момент t (при $\omega = \text{const}$), φ_0 – начальный угол поворота, A – константа, определяемая из начальных условий. С учетом начальных условий $t=0$; $\rho = R$; $\varphi_0 = A/R$ имеем: $\rho = (1-R) / (R \cdot \omega \cdot t + 1)$. Тогда силы, действующие на радиальном участке пряжи, определяются по формуле

$$F_p = dm \cdot a_p = dm \cdot \rho \cdot \omega^2 (1 + 2\rho^2/l^2). \quad (1)$$

При определении радиальной силы, формирующей натяжение пряжи в камере, условно выделяем две составляющие:

$$F'_p = dm \cdot \rho \cdot \omega, \quad (2)$$

$$F''_p = 2dm \cdot \omega^2 \cdot \rho^3 / l^2. \quad (3)$$

Формула (2) в некоторых литературных источниках принимается как окончательная для определения натяжения радиального участка пряжи. Однако при выводе авторы учитывают только влияние на пряжу центробежной силы.

Неучтенные силы увеличивают натяжение пряжи, определяемое по формуле (3). Можно сделать вывод, что не учитывать все силы, действующие на участок пряжи в прядильной камере нельзя, так как хотя некоторые из них численно малы, но вместе они дают существенное (до 30%) приращение натяжения.

УДК 338.5

*Студ. Бекис Ю.,
ст. преп. Домбровская Е.Н.*

ПРОБЛЕМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫЕ ТОВАРЫ, УСЛУГИ

Ценообразование на социально-значимые товары - это важнейшая проблема экономики. Свободный нестабильный рынок не готов пока обеспечить такой уровень цен на эти товары, который был бы приемлемым для всех. В связи с этим объективно необходимо государственное регулирование цен на эти товары. Сегодня в Республике Беларусь применяются следующие способы регулирования цен на социально-значимые товары:

Установление предельных и фиксированных отпускных и розничных цен.

Установление предельных торговых надбавок.