



ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НАМОТКИ НА РОВНИЧНЫХ ПАКОВКАХ

Магистрантка гр. М3-15 Д.Б.Рахматуллаева
Науч. руковод. к.т.н., доц.С.Х.Бабаджанов

Maqolada, mualliflar tomonidan o'tkazilgan piliklash mashinalarida g'altakni shakllantirish jarayoni tadqiqotlar materiallari berilgan. G'altak qatlamida o'rash zichligi o'rash diametriga ko'ra taqsimoti natijalari keltirilgan. Tajribalar ikki turdagi pilik g'altaklarida amalga oshirildi, an'anaviy plastik g'altakda va rezina qoplamali g'altakda. Tadqiqotlar natijasida, qatlamlarda o'rash zichligi bir davriy o'zgarishi, bu qatlam bosimi o'zgarishi tufayli yuzaga kelishi aniqlandi. Qatlamlar orasidagi bosim yo'nalayotgan bosim sezilarli darajada o'rash yuzasiga ta'sir qilashi va uni tadbiq etish buram zichligini deyarli kamaytirishini ko'rsatadi.

In the enclosed stat, the author gives the materials of the conducted studies of the process of forming a flat package on roving machines. The results of the distribution of the winding density on the cartridge are stratified according to the diameter of the winding. The experiments were carried out on two types of roving coils, on conventional plastic coils and with a rubber coating. As a result of the studies, a periodic change in the winding density in the layers is revealed, this is due to a change in the interlayer pressures. Analysis of the interlayer pressures indicates that the compliance of the mandrel significantly affects the stress state of the winding body and its application practically reduces the stress state of the turns on the surface of the package.

В процессе наматывания ровницы на ровничных машинах образуется цилиндрическая паковка с двумя усеченными конусами. Одним из основных параметров намотки является ее плотность, отражающая свойства ровницы, условия наматывания. Находиться этот параметр в тесной взаимосвязи с натяжением в витках намотки и давлением между слоями. Большой интерес представляет также распределение плотности намотки как послойно, так и вдоль оси паковки. В ряде работ [1], изучалась зависимость намотки от величины крутки, толщины ровницы, натяжения, с которым она укладывается в тело намотки, а также влияние на распределение плотности намотки сменных элементов крутильно-мотального механизма. Однако в указанных работах, недостаточно раскрыта механика изменения плотности намотки на ровничных паковках, структура которой в принципе не отличается от других видов намотки. Нам кажется, при изменения напряжений в теле намотки за счет изменения остаточного натяжения витков ровницы, должно произойти релаксация и уменьшения плотности намотки и проявления скрытой вытяжки ровницы в теле намотки или увеличения обрывности ровницы при повышении удлинения. Для решения данного вопроса необходимо провести ряд исследований.

Экспериментальные исследования проводились на ровничных паковках, выработанных, на ровничных машинах. Объектом исследования послужили паковки, намотанные на катушки диаметром 47мм и длиной 300мм. Средняя плотность намотки определялась по известной формуле (1).

$$\gamma = \frac{G_n}{V_n} \quad (1)$$

Где G_n - вес ровничной паковки без катушки;

V_n - объем паковки без катушки.

Послойную плотность намотки определяли по следующей методике;

Определяли общий объем и вес намотки, затем с поверхности паковки сматывали несколько слоев ровницы и взвешивали смотанный слой. Объем каждого слоя ровницы рассчитывали по формуле.

Исследования проводились на паковках, намотанных при постоянных уровнях натяжения ровницы и силы прижима лапки рогульки. Эксперименты проводились на двух типах ровничных катушек, на обычных пластмассовых катушках и с резиновым покрытием.



На рис.1 представлены кривые изменения плотности намотки в зависимости от изменения радиуса намотки, полученные при постоянном натяжении ровницы в течении наработки сема.

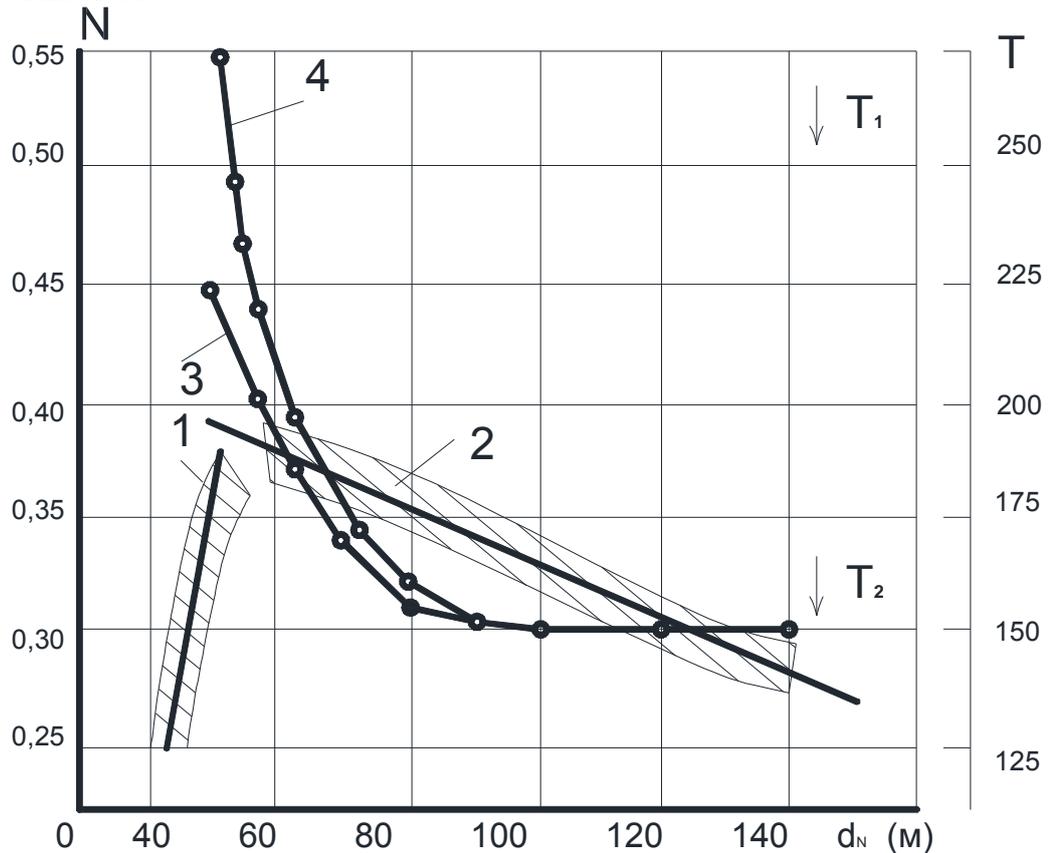


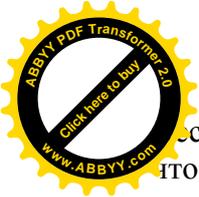
Рис.1.График зависимости плотности намотки от радиуса наматывания ровницы 1,2-процесс намотки на пластмассовую катушку, 3,4-процесс намотки на катушку резиновым покрытием, T_1 , T_2 - натяжение ровницы.

Из анализа приведенных графиков видно, что плотность намотки в ровничной паковке значительно меняется по мере увеличения диаметра паковки, Плотность намотки ровницы в паковке, намотанной на обычную катушку см. рис. Кривая 1 в начале возрастает от 0,25 до 0,38 г/см³, а затем послойно уменьшается от 0,38 до 0,3 г/см³. На паковках с мягким покрытием плотность намотки уменьшается по гиперболической зависимости кривая 2-3. Экспериментально установлено, с ростом радиуса наматывания плотность намотки уменьшается для обоих видов патронов это связано с уменьшением давления создаваемой натяжением ровницы при укладке ее на поверхность намотки.

При наматывании ровницы на патроны с жестким основанием за счет большой разности упругости патрона и укладываемой ровницы до стабилизации напряженного состояния происходит скрытая вытяжка ровницы и уменьшения плотности намотки. При достижении критического радиуса наматывания на слоях от 10 до 30 уложенных витков уменьшается напряженное состояние витков, и намотка ровницы осуществляется в нормальных условиях. В обратном случае приводит к повышению обрывности ровницы, что требует уменьшения натяжения ровницы при наматывании нижних слоев ровницы, что в реальных условиях тоже приводит к уменьшению плотности намотки.

При наматывании ровницы на патроны с упругим покрытием напряженное состояние витков стабилизируется за счет упругости эластичного покрытия что, приводит к повышению плотности намотки и снятия напряженного состояния паковки.

Кроме того, в результате проведенных исследований, выявлено периодическое изменение плотности намотки в слоях это связано с изменением межслойных давлений. Анализ межслойных давлений свидетельствует о том, что податливость оправки существенно влияет на напряженное состояние тела намотки и применение ее практически уменьшает напряженное состояние витков на поверхности паковки. При использовании



Жестких оправок максимум давлений приходится на оправку и на нижние слои ровницы, что приводит к повышению обрывности и ухудшения качества продукции. У ровницы намотанных на патроны с упругим покрытием максимум давлений значительно смещении и на больших диаметрах нормализуется.

Выводы:

1. При использовании жестких оправок максимум давлений приходится на оправку и на нижние слои ровницы, что приводит к повышению обрывности и ухудшения качества продукции.
2. У ровницы намотанных на патроны с упругим покрытием под максимум давлением, значительно смещается и нормализуется на больших диаметрах.

Литература

1. Соркин А. П., Пайгин Ю. Ф., Бабаджанов С. Х. Анализ влияния на силу прижима лапки рогоульки к телу намотки конструктивных, технологических скоростных параметров. Ташкент, 1992. -12с.
2. Хажобеков Ж. Т., Бабажанов С. Х. Деформация ровничной паковки от силы прижима лапки рогоульки. // Изв. вузов. Технол. текстил. пром-ти, Иваново, 2004. № 5, -С.1-3.