

О возможности использования системы автоматического регулирования
натяжения ровницы на рогулечных ровничных машинах

А.М. Привалов, А.П. Соркин

(Костромской государственной технологической академии)

Рассматривается возможность совершенствования процесса получения ровницы на ровничной машине, а именно, наматывания ровницы на катушки, которое, в свою очередь, существенно увеличит равномерность и постоянство плотности намотки и, как следствие, улучшит протекание процессов химической обработки льняной ровницы.

Ключевые слова: натяжение ровницы; система автоматического регулирования; льняная ровница; рогулечная ровничная машина.

К пряже предъявляются высокие требования по ровноте, чистоте, однородности строения и цвета, крепости и эластичности. Для того, чтобы пряжа удовлетворяла этим требованиям, волокно по ходу технологического процесса подвергается многостадийной обработке.

Одним из этапов переработки сырья является получение ровницы на ровничной машине.

К ровнице предъявляются определенные требования: она должна быть ровной, обладать определенной круткой, а льняная ровница, кроме того, должна быть намотана со строго определенной плотностью, чтобы обеспечить нормальное протекание процессов химической обработки.

При получении ровницы на рогулечной ровничной машине происходит наматывание ее на катушки. С каждым намотанным слоем увеличивается

радиус намотки и, следовательно, для обеспечения постоянства натяжения ровницы необходимо изменять угловую скорость вращения катушки.

На большинстве эксплуатируемых в настоящее время на отечественных предприятиях рогульчатых ровничных машинах для изменения скорости вращения катушки используется коноидный вариатор, профиль которого, в принципе, должен соответствовать определенной линейной плотности наматываемой ровницы и ее вязко-упругим свойствам, от которых зависит закон изменения диаметра намотки с ростом числа наматываемых слоев. Однако, как правило, на определенном типе машин нарабатывается ровница в довольно широком диапазоне линейных плотностей из различных смесок волокон. В связи с этим, а также за счет различной крутки ровницы (в соответствии с ее линейной плотностью), меняются вязко-упругие свойства наматываемого продукта и возникает рассогласование между тем законом изменения диаметра намотки от числа наматываемых слоев, по которому профилировался коноид, и реальным законом, соответствующим наматываемой ровнице. Это рассогласование приводит к изменению натяжения наматываемого продукта в течение наработки съема, что в свою очередь, может сказываться на качестве ровницы и на ее обрывности. Решением данной проблемы является введение в крутильно –мотальный механизм рогульчатой ровничной машины системы автоматического регулирования натяжения ровницы в процессе наработки катушки.

Ряд зарубежных фирм, например, японская фирма Нова выпустили ровничные рогульчатые машины с интегрированными в их конструкции системами автоматического регулирования натяжения ровницы в процессе наматывания катушек.

К сожалению, современное состояние отечественной текстильной промышленности не позволяет приобретать современное дорогостоящее импортное оборудование для обновления основных фондов.

В то же время, представляется возможным обеспечить существенное повышение технического уровня установленного на отечественных предприятиях оборудования путем его модернизации.

В частности, модернизация рогульчатых ровничных машин различных типов отечественного производства, применяемых в прядении хлопа, льна, шерсти и смеси этих волокон с искусственными и синтетическими волокнами может осуществляться путем установки на них системы автоматического регулирования уровня натяжения ровницы

На рис.1 приведена принципиальная схема системы автоматического регулирования натяжения ровницы на рогульчатой ровничной машине.

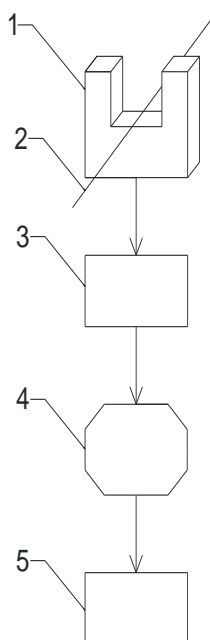


Рис.1. Схема системы автоматического регулирования натяжения ровницы на рогульчатой ровничной машине

Бесконтактные датчики 1 считывают уровень натяжения движущейся в продольном направлении ровницы 2 в режиме реального времени и передают сигнал в блок управления 3, где сигнал усредняется и при отклонении от требуемых параметров информация об отклонении и его величине обрабатывается в этом блоке, после чего привод 4 осуществляет перемещение отводки коноидного ремня 5 в том или ином направлении

вдоль коноидов, в зависимости от того большим или меньшим оказывается измеряемый уровень натяжения по сравнению с заданным.

Смещение ремня изменяет передаточное отношение коноидного вариатора, что приводит к изменению частоты вращения катушки с ровницей и соответственно уровня натяжения наматываемого продукта. Отводка с ремнем смещается до тех пор, пока уровень натяжения ровницы не станет заданным.

В данной системе используется бесконтактный датчик натяжения ровницы, что позволяет достаточно просто монтировать данный контур контроля натяжения на ровничные машины старого образца.

Установка нескольких датчиков по всей длине ровничной машины позволяет уменьшить влияние случайного отклонения натяжения ровницы на отдельном рабочем месте на работу системы автоматического регулирования натяжения.

Выводы:

Модернизация отечественных рогулочных ровничных машин путем применения системы автоматического регулирования натяжения ровницы может позволить стабилизировать уровень натяжения ровницы в течение наработки съема, снизить уровень обрывности ровницы на ровничной машине и повысить качественные показатели вырабатываемой из этой ровницы пряжи. Использование этой системы на ровничных машинах для льна позволит, кроме того, формировать ровничные катушки с плотностью намотки, обеспечивающей лучшие условия для химической обработки от которой, в значительной мере зависит процесс вытягивания в вытяжных приборах прядильных машин и соответственно качество пряжи, и уровень ее обрывности.

Литература

1. Соркин А.П., Задвижкин А.А. / Анализ процесса наматывания ровницы как объекта регулирования ее натяжения. / Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006. – №4С.
2. Рекламные материалы Rieter Holding AG /<http://www.rieter.com/en/spun-yarn-systems/products-services/spinning-preparation/f-15-f-35-roving-frame/>
3. Воронов А.А. Основы теории автоматического управления. - М.: Энергия, 1980.

Privalov A.M., Sorkin A.P.