

КОМБИНИРОВАННЫЕ НИТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ПОЛУЧЕНИИ ПРЯЖИ ПО АППАРАТНОЙ СИСТЕМЕ ПРЯДЕНИЯ

Москалев Г.И., проф. Коган А.Г., асп. Прейс А.В. (ВГТУ)

Текстильная промышленность на всех континентах как никогда ранее в настоящее время развивается по разному. Существующие структурные изменения трудовых ресурсов и потеря рабочих мест в отдельных странах, ценовая и налоговая политика на текстиль, смена рынков по продаже натурального сырья, снижение объемов его производства, особенно в таких странах, как Узбекистан, Туркмения, Таджикистан, в целом истощение природных ресурсов выдвигают требование лучшего использования сырья. Кроме того, немаловажное значение имеют экологические и экономические требования:

- более широкое применение химических волокон, особенно полиакрилнитрильных, вискозных и лавсановых;
- в прядильном производстве желательно использовать пневматический способ прядения для:
 - а) смесей с различным сочетанием компонентов, имеющих в своем составе химические волокна и восстановленные волокна различной природы происхождения;
 - б) переработки отходов прядильного производства, которые получены на машинах приготавительного и прядильного производства;
- интегрирование промышленности химических волокон в текстильную, с учетом возрастающих требований к техническому образованию членов трудовых коллективов, уровню техники и технологии;
- организация комплексного текстильного предприятия в связи с тем, что применяются новые виды волокон, различные виды пряжи, альтернативные процессы прядения.

Сравнивая зарубежные технологии и поточные линии аппаратной системы прядения с тенденцией развития отечественного машиностроения необходимо отметить, что в технологическом плане они практически одинаковы. Но технический уровень отечественных машин и подготовка кадров значительно отстают в области безотходной технологии, а именно в части переработки хи-

мических волокон и нитей, как наиболее характерных задач для Республики Беларусь. Кроме того, отечественный опыт переработки волокон и нитей указывает как правило на характерное решение локальных проблем. В тоже время высокая стоимость зарубежных поточных линий при постоянном недостатке собственных оборотных средств на предприятиях текстильной и легкой промышленности показывает, что необходимо создание собственного оборудования в поточных линиях для переработки восстановленных волокон с использованием для этих целей научно-технического потенциала Белоруссии, что будет связано с меньшими затратами и созданием новых рабочих мест как непосредственно на машиностроительных предприятиях, так и на предприятиях текстильной и химической отрасли. И все это будет направлено на снижение напряженности с сырьем и общий подъем экономики предприятий.

Схема наиболее распространенного варианта поточной линии представлена на рис. 1.

Схема поточной линии для аппаратной системы прядения

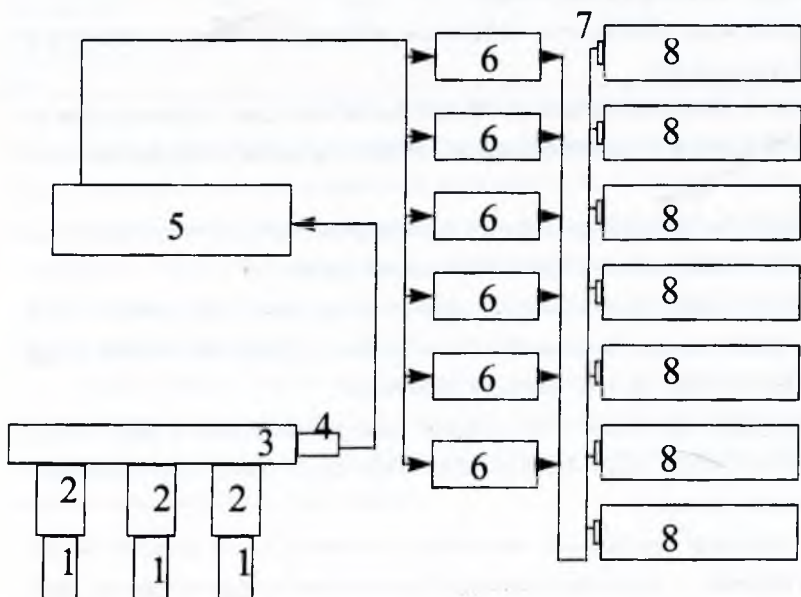


Рис. 1

На поточную линию поступают компоненты смеси, заранее подготовленные на специализированном оборудовании или на отдельных поточных линиях. Компоненты смеси подаются согласно % вложению в составе смеси.

Компоненты смеси предварительно разрыхляются и смешиваются на щипальной машине 2 с автопитателем 1. Несколько щипальных машин на выпуске объединяют в группы, используя пневмопровод или компонентный конвейер 3, с которого волокно поступает в замасливающее устройство 4, и далее по пневмопроводу подается в смешивающую машину 5. Из смешивающей машины приготовленная смесь направляется в расходные лабазы 6, где смесь вылеживается несколько часов. При заполнении лабазов смесью и извлечении ее волокна дополнительно перемешиваются.

Из лабазов смесь равномерно распределяется с помощью пневматических распределителей 7 по чесальным аппаратам 8. Обычно на предприятиях перерабатывают одновременно несколько различных по составу смесей, поэтому все чесальные аппараты делят на группы по два-три аппарата и к каждой группе аппаратов прикрепляют 3-4 расходных лабаза.

Проблема создания агрегата для получения пряжи в один переход «кипрапряжа» является одной из главных задач, стоящей перед текстильной наукой разных стран. Создание подобной технологии позволило бы получать пряжу в один переход, резко снизить расходы на ее производство, максимально автоматизировать технологический процесс и обеспечить требуемый контроль за качеством полуфабрикатов на всех технологических стадиях переработки волокна. Одним из решений этой задачи является создание оборудования и технологии в области аппаратного прядения, которое позволило бы максимально сократить затраты в прядении.

При разработке новой технологической цепочки учитывались проведенные ранее работы в этой области в ВГТУ, а также современные требования текстильной промышленности к аппаратному прядению. Было принято во внимание необходимость контроля за полуфабрикатами на каждом технологическом переходе, необходимость автоматизации трудоемких ручных процессов, обеспечение качества получаемой пряжи, расширение ассортимента выпускаемой продукции.

Также необходимо было учесть все разнообразие перерабатываемых в настоящее время по аппаратной системе прядения натуральных и химических волокон и сокращенной цепочке.

В результате совместной работы была разработана технологическая линия переработки аппаратной ровницы с использованием пневматического способа формирования. Сокращение технологических переходов обеспечивает производству следующие преимущества:

- сокращение воздействий рабочих органов текстильных машин на волокно, что уменьшает количество поврежденных волокон;
- сокращение технологических переходов способствует уменьшению неровности получаемой пряжи, ее обрывности в прядении;
- уменьшение числа машин увеличивает экономическую эффективность производства пряжи, а также создает возможность практически полностью автоматизировать технологический процесс и приблизиться к созданию поточной линии.

Согласно разработанной технологической схеме были проведены работы, позволившие реализовать предложенную схему.

В процессе работы в течении нескольких лет был создан способ, обеспечивающий получение некрученной пряжи из аппаратной ровницы и ленты. Разработанный технологический процесс представлен на рис.2.

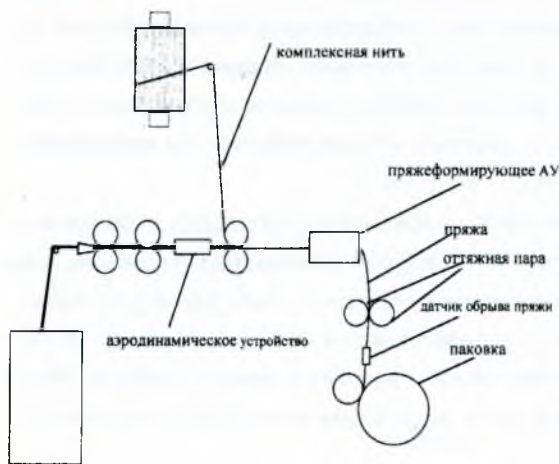


Рис. 2.

Основное отличие его от других типов оборудования является использование трехцилиндрового вытяжного прибора для переработки аппаратной ровницы или ленты с вытяжкой до 15, использованием при этом дополнительных устройств для обеспечения контроля за движением волокон в вытяжном приборе. Согласно предложенной технологии можно перерабатывать натуральные, химические волокна, восстановленное волокно и отходы текстильного производства со скоростью выпуска 100 м/мин.

На рис. 3 представлена схема конструкции чесально-прядельного агрегата для получения аппаратной пряжи в один переход из волокнистых смесей различного сырьевого состава.

К чесальному аппарату пристыковывается стол 1 с вытяжными приборами 2 для утонения волокнистого продукта. По обоим сторонам стола располагается питающая рамка 3 с установленными в ней бобинами с комплексной химической нитью. Готовая пряжа отводится и наматывается на цилиндрические паковки в мотальном механизме 4. Расположение рабочих органов позволяет контролировать их в зоне 5

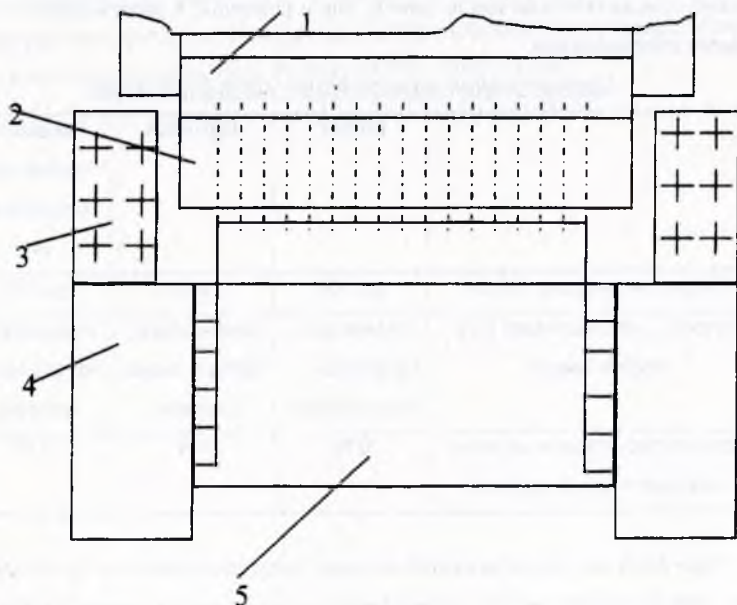


Рис. 3

Согласно разработанного способа на опытном оборудовании университета был сконструирован стенд для проведения научно-исследовательских работ. В результате проведенных исследований была доказана возможность создания поточной линии в аппаратном прядении и разработаны условия ее реализации.

Технические характеристики технологии

- Скорость выпуска пряжи, м/мин 100
- Давление сжатого воздуха в пневматической прядильной камере, МПа, не больше 0,4
- Расход сжатого воздуха на одну прядильную камеру, м³/ час, не более 6,5
- Содержание стержневого компонента, % 8-15

На основе разработанной технологии сотрудники университета совместно с инженерно-техническим персоналом конструкторского бюро «BEFAMA» приступили к созданию поточной линии и опытного образца машины для получения аппаратной пряжи пневматическим способом формирования. Питание машины должно осуществляться как из ленты, так и ровницы, в зависимости от сопрягаемого оборудования.

Сравнительные характеристики способов и машин

	DREFF	BEFAMA	Пневматический способ прядения
Скорость выпуска ,м/мин	до 100	до 30	до 100
Волокно, используемое в качестве сырья	химические натуральные волокна	химические, натуральные волокна	химические, натуральные волокна
Количество отходов на всей технологической цепочке	6 %	8 %	3 %

При этом на проектируемой машине предусматривается до 20 рабочих мест, что позволяет снизить себестоимость производства пряжи. Согласно со-

временным требованиям, на каждом веретене устанавливается контролирующее устройство, обеспечивающее непрерывный контроль за качеством пряжи.

Применение аппаратной пряжи

Изделия, сделанные из аппаратной пряжи обладают хорошими эксплуатационными свойствами, они мягки, привлекательны, устойчивы к многократным механическим нагрузкам. Широкое разнообразие артикулов сделано благодаря использованию различных типов сырья в комбинации с комплексными химическими нитями.

Изделия, сделанные из низких сортов шерсти и хлопка соответствуют изделиям, сделанным из высокого сорта натурального волокна и отходов производства.

Внедрение поточной линии в аппаратной системе прядения на текстильных предприятиях дает возможность решить важные научно-технические проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Москалев Г.И., Коган А.Г., Литовский С.М. Перспективы производства комбинированных нитей новых структур // Вестник Витебского государственного технологического университета, Витебск: ВГТУ, 1995- 21-24с.