

УДК 677.022

НОВОЕ В ПРЯДЕНИИ

NEW IN SPINNING

К.Э. РАЗУМЕЕВ, П.М. МОВШОВИЧ, Е.В. ПАВЛЮЧЕНКО
K.E. RASUMEEV, P.M. MOVSHOVICH, E.V. PAVLYUCHENKO

(Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
ООО НПК "ЦНИИШерсть")
(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art),
LLC NPK "TSNIISHerst")
E-mail: k.razumeev@rambler.ru

Проведен анализ научно-технических предложений по усовершенствованию процесса прядения как в области традиционного кольцевого прядения, так и в области перспективных направлений за период с 2008 по 2017 гг. Рассмотренные предложения представляют собой научно-техническую базу для дальнейшего развития процесса прядения.

The analysis of scientific and technical offers on spinning process improvement, both in the field of traditional ring spinning, and in the field of the perspective directions from 2008 for 2017 is carried out. The considered offers represent scientific and technical base for further development of process of spinning.

Ключевые слова: прядение, кольцевое прядение, способ РКН, фасонная пряжа, самокрученная пряжа.

Keywords: spinning, ring spinning, the method of RKN, shaped yarn, self-twisted yarn.

За период с 2008 по 2017 гг. в области прядения появился ряд научных публикаций, которые представляют значительный научный и технический интерес. В данной статье мы ограничились анализом тех разработок, которые прошли не только существенную апробацию (обсуждение) в ключевых отраслевых научных журналах, но и достаточную экспериментальную проверку, и,

по нашему убеждению, могут составить основу для соответствующей проектной разработки и практического использования.

Эти научно-технические предложения можно условно разделить на две группы: исследования в области кольцевого прядения и перспективные исследования. Отметим, что рецензируемые работы направлены на решение трех задач: повышение ка-

чества получаемой пряжи, расширение ассортимента вырабатываемых из нее изделий, повышение производительности прядильного оборудования.

Работы А.А. Стоярова посвящены совершенствованию технологических операций формирования и наматывания пряжи на кольцевой прядильной машине.

В результате аналитического и экспериментального исследований доказано, что применение крутильно-мотального устройства с катящимся бегунком позволяет повысить частоту вращения веретен и производительность кольцевой прядильной машины. Для наиболее эффективного использования исследуемого крутильно-мотального устройства необходима значительная модернизация кольцевой прядильной машины и усовершенствование самого устройства [1].

В результате усовершенствования конструкции крутильно-мотального устройства и дополнения его приспособлением контроля целостности нити с функцией фиксации бегунка в строго определенном месте при обрыве нити позволило улучшить условия обслуживания крутильно-мотального устройства и значительно сократить время на ликвидацию обрыва [2].

Применение уплотнителей на технологическом оборудовании прядильного производства позволяет увеличить силы трения между волокнами, что препятствует рассеиванию волокон, уплотняет полуфабрикат, улучшает контроль за движением волокон. Благодаря этому можно повысить ровноту выработанного продукта, уменьшить обрывность в прядении, увеличить производительность оборудования и улучшить качество продукции [3].

Модернизированный вытяжной прибор кольцевой прядильной машины, дополненный средством регулирования величины дуги обтекания мычкой выпускного цилиндра, обеспечивает повышение прочности пряжи, снижение ее обрывности и повышение производительности оборудования [4].

К другой группе работ можно отнести исследовательские работы, выполненные творческими коллективами ОАО НПК "ЦНИИ-Шерсть", кафедры технологии шерсти МГТУ

им. А.Н. Косыгина (в настоящее время – в составе РГУ им. А.Н. Косыгина) и кафедры прядения и МТВМ РосЗИТЛП (в настоящее время – в составе МГУТУ им. Разумовского). Частично эти работы были использованы при реализации проекта важнейшего инновационного проекта "ТЕКСТИЛЬ" (ВИП "Текстиль"), который осуществлялся при софинансировании от Министерства промышленности и торговли России на ООО "Брянский камвольный комбинат" в 2011-2013 гг.

Проведены исследования в области регулирования скоростного режима на кольцепрядильных машинах, которые позволяют определить наилучшее для данной фабрики и для данного ассортимента соотношение между производительностью оборудования и обрывностью вырабатываемой пряжи. Впервые введены понятия обрывности измеренной и желаемой [5].

Рассмотрен процесс сообщения знакопеременной крутки при формировании пряжи по сокращенному способу прядения. Это позволяет улучшить потребительские свойства получаемой пряжи [6]. Сокращенный способ прядения, в котором прядение и кручение объединены, имеет большие экономические преимущества. Предложена расчетная модель крученого продукта, полученного по сокращенному способу [7].

В работы, выполненные указанными коллективами, входят исследования по процессу формирования фасонной пряжи, которая может быть использована для придания массажного эффекта в одежде для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Рассмотрены математические модели формирования фасонной пряжи петельной и узелковой структуры [8], [9].

В сотрудничестве с ЗАО "Суворовская нить" были выполнены работы по улучшению качества и расширению области применения самокруточной пряжи. Проведены исследования по увеличению длины периода и сокращению длины нулевых зон в трикотажной пряже [10]. Проведены исследования по проектированию самокрученной пряжи в три сложения ткацкого назначения [10], [11].

Выполнены исследования по созданию нового способа прядения с раздельным кручением и наматыванием (РКН) [11].

Получено аналитическое описание процесса изменения крутки в зоне баллона, которое дает информативную картину физического процесса в этой намотке [12].

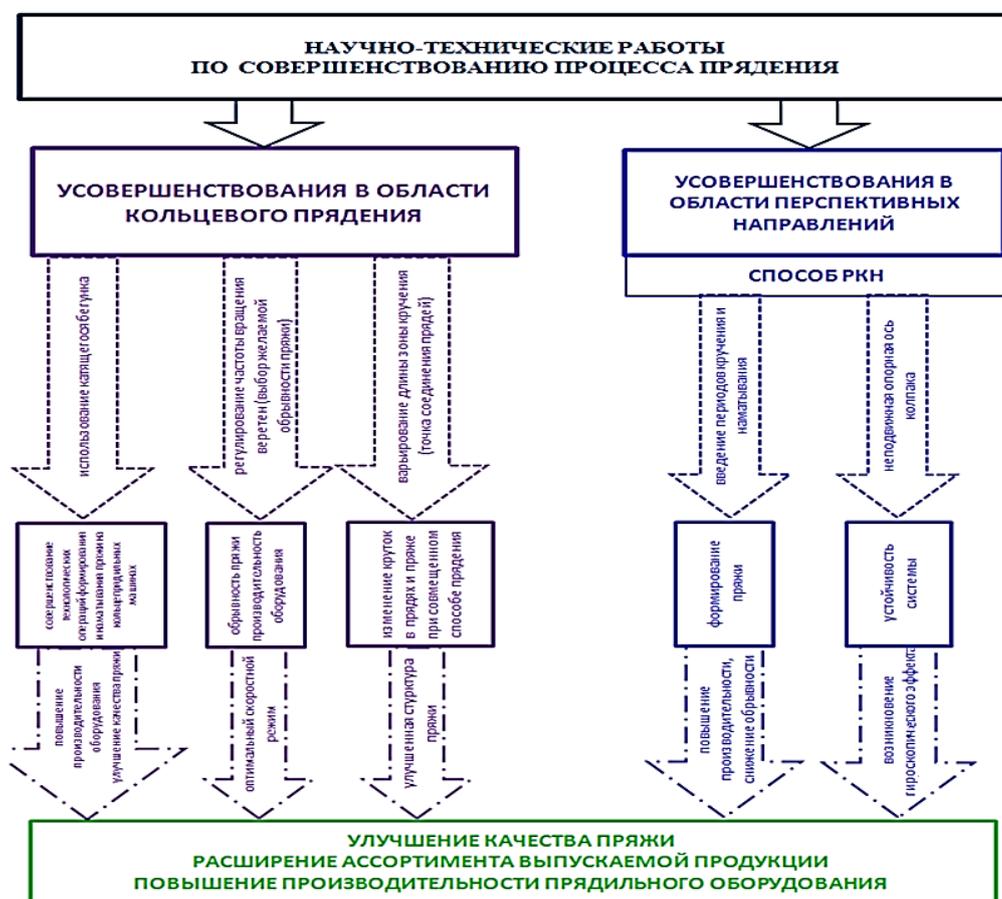


Рис. 1

Рассмотрены вопросы, связанные с механической устойчивостью устройства, реализующего данный способ. Установлена взаимосвязь между диаметром неподвижной опорной оси и минимальной частотой вращения, обеспечивающей устойчивую работу за счет влияния гироскопического эффекта [13], [14].

Нами предлагается структурная схема, позволяющая с методической точки зрения облегчить анализ вышеупомянутых нами усовершенствованных прядильных устройств. Основу этой схемы составляют некоторые понятия, характерные для системы управления, а именно: управляющий сигнал, объект управления, усовершенствованный процесс (продукт).

На рис. 1 в качестве примера приведена указанная структурная схема (классифика-

ция), в которой наглядно использованы некоторые из вышеописанных научно-технических предложений для усовершенствования процесса прядения.

Из приведенного примера видно, что по данной схеме могут быть проанализированы практически любые технические предложения не только в области прядения, но и в текстильной отрасли в целом.

ВЫВОДЫ

Анализ технических предложений по прядению за прошедшее десятилетие показывает, что существует целый ряд актуальных предложений как в области традиционного кольцевого прядения, так и в области перспективных способов. Указанные предложения составляют научную и техническую

основу для дальнейшего совершенствования текстильной отрасли и рекомендуются нами для последующих этапов работы в отраслевых научных, образовательных и проектных организациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Столяров А.А.* О результатах исследования крутильно-мотального устройства с катящимся бегунком // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009, №4. С.44...46.
2. *Столяров А.А.* Усовершенствование крутильно-мотального устройства с катящимся бегунком // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009, №5. С.40...42.
3. *Столяров А.А.* Аналитическое исследование влияния геометрических параметров и формы уплотнителей на плотность продуктов прядения // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, №1. С.40...42.
4. *Столяров А.А.* Модернизация вытяжного прибора кольцевой прядильной машины // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011, №2. С.28...31.
5. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Зыков И.С., Голубчикова А.В., Разумеев К.Э.* Расчет скоростных режимов кольцепрядильных машин // Швейная промышленность. – 2013, №3. С. 38...40.
6. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Зыков И.С.* Переходные процессы в сокращенном способе прядения // Швейная промышленность. – 2010, №1. С.39...40.
7. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Зыков И.С.* Модель кручения пряжи, полученной по сокращенному способу прядения // Швейная промышленность. – 2010, №1. С. 40...41.
8. *Павлюченко Е.В., Голубчикова А.В., Мовшович П.М., Разумеев К.Э., Лазуренко С.Б.* Процесс формирования петельной структуры на фасонной пряже // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2015, №6. С. 52...55.
9. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Зыков И.С., Голубчикова А.В.* Математическая модель формирования узелковой пряжи // Швейная промышленность. – 2014, №5. С. 26...27.
10. *Павлюченко Е.В., Волков В.И., Мовшович П.М.* Управление формой распределения крутки в самокрученной пряже (частичное перераспределение) // ЭНИ "Технологии XXI века в легкой промышленности". – 2011, №5.
11. *Павлюченко Е.В., Разумеев К.Э., Мовшович П.М.* Развитие способа раздельного кручения и наматывания // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009, № 6. С. 39...41.
12. *Павлюченко Е.В., Разумеев К.Э., Мовшович П.М.* Изменение крутки в 1 зоне (способ РКН) // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, № 1. С. 37...39.

13. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Волков В.И., Разумеев К.Э., Зыков И.С.* Условия устойчивости в системе раздельного кручения и наматывания // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, №1. С. 54...57.

14. *Павлюченко Е.В., Мовшович П.М., Зыков И.С.* Сравнительные исследования обрывности при выработке пряжи по способу РКН и кольцевому способу прядения // Швейная промышленность. – 2014, №3. С. 26...27.

REFERENCES

1. *Stoljarov A.A.* O rezultatah issledovanija krutilno-motalnogo ustrojstva s katjashhimsja begunkom // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2009, №4. S.44...46.
2. *Stoljarov A.A.* Usovershenstvovanie krutilno-motalnogo ustrojstva s katjashhimsja begunkom // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2009, №5. S.40...42.
3. *Stoljarov A.A.* Analiticheskoe issledovanie vlijanija geometricheskikh parametrov i formy uplotnitelej na plotnost produktov prjadenija // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2010, №1. S.40...42.
4. *Stoljarov A.A.* Modernizacija vytjazhnogo pribora kolcevoj prjadilnoj mashiny // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2011, №2. S.28...31.
5. *Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Zykov I.S., Golubchikova A.V., Razumeev K.Je.* Raschet skorstnyh rezhimov kolceprjadilnyh mashin // Shvejnaja promyshlennost. – 2013, №3. S. 38...40.
6. *Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Zykov I.S.* Perekhodnye processy v sokrashhennom sposobe prjadenija // Shvejnaja promyshlennost. – 2010, №1. S.39...40.
7. *Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Zykov I.S.* Model kruchenija prjazhi, poluchennoj po sokrashhennomu sposobu prjadenija // Shvejnaja promyshlennost. – 2010, №1. S. 40...41.
8. *Pavljuchenko E.V., Golubchikova A.V., Movshovich P.M., Razumeev K.Je., Lazurenko S.B.* Process formirovanija petelnoj struktury na fasonnoj prjazhe // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2015, №6. S. 52...55.
9. *Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Zykov I.S., Golubchikova A.V.* Matematicheskaja model formirovanija uzelkovoj prjazhi // Shvejnaja promyshlennost. – 2014, №5. S. 26...27.
10. *Pavljuchenko E.V., Volkov V.I., Movshovich P.M.* Upravlenie formoj raspredelenija krutki v samokruchennoj prjazhe (chastichnoe pereraspredelenie) // JeNI "Tehnologii XXI veka v legkoj promyshlennosti". – 2011, №5.
11. *Pavljuchenko E.V., Razumeev K.Je., Movshovich P.M.* Razvitie sposoba razdelnogo kruchenija i namatyvanija // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2009, № 6. S. 39...41.

12. Pavljuchenko E.V., Razumeev K.Je., Movshovich P.M. Izmenenie krutki v 1 zone (sposob RKN) // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2010, № 1. S. 37...39.

13. Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Volkov V.I., Razumeev K.Je., Zykov I.S. Uslovija ustojchivosti v sisteme razdelnogo kruchenija i namatyvanija // Izv. vuzov. Tehnologija tekstilnoj promyshlennosti. – 2013, №1. S. 54...57.

14. Pavljuchenko E.V., Movshovich P.M., Zykov I.S. Sravnitelnye issledovanija obryvnosti pri vyrabotke prjazhi po sposobu RKN i kolcevomu sposobu prjadenija // Shvejnaja promyshlennost. – 2014, №3. S.26...27.

Поступила 01.12.17.
