

научных трудов Международной научно-практической конференции Часть 1 – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 23 – 25 марта 2022 г. – С.80-85.

2. Масалова В.А., Зарецкая Г.П. Свойства рисунка ткани со сложным раппортом для получения эффектов на швах изделия. //Журнал ВАК «Дизайн и технологии». М.: МГУДТ, 2019 г. – С. 40-47.

3. Масалова В.А. Программирование штриховки, соответствующей рисунку материала в полоску или клетку, с использованием её при разработке конструкций одежды. //журнал ВАК «Перспективы науки» №10, 2018, - с.22-27. ISSN 2077-6810.

© Масалова В.А., Петросова И.А., 2022

**УДК 677.022**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КРУТКИ НА СВОЙСТВА  
КОМПАКТНОЙ ПРЯЖИ В ШЕРСТОПРЯДЕНИИ  
INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF TWIST ON THE  
PROPERTIES COMPACT YARN IN WOOL SPINNING**

**Медвецкий Сергей Сергеевич, Андрусик Валерия Михайловна  
Medvetsky Sergey Sergeevich, Andrusik Valeria Mikhailovna**

*Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», Республика Беларусь, Витебск  
Educational Institution "Vitebsk State Technological University",  
Republic of Belarus, Vitebsk  
(e-mail: msss1974@yandex.by)*

*Аннотация:* Проведены исследования влияния величины крутки на свойства полшерстяной пряжи компактного и традиционного кольцевого прядения. Установлено, что компактный способ прядения позволяет получать пряжу, по физико-механическим показателям превосходящую пряжу традиционного прядения, но при меньшей крутке.

*Abstract:* The research of the twist value influence on the properties of semi-woolen compact and traditional ring spinning yarn has been carried out. It has been established the compact spinning technology makes it possible to obtain yarn with higher quality parameters than traditional spinning yarn, but with less twist.

*Ключевые слова:* компактная пряжа, крутка, прядильная машина, разрывная нагрузка.

*Keywords:* compact yarn, twist, spinning machine, tenacity.

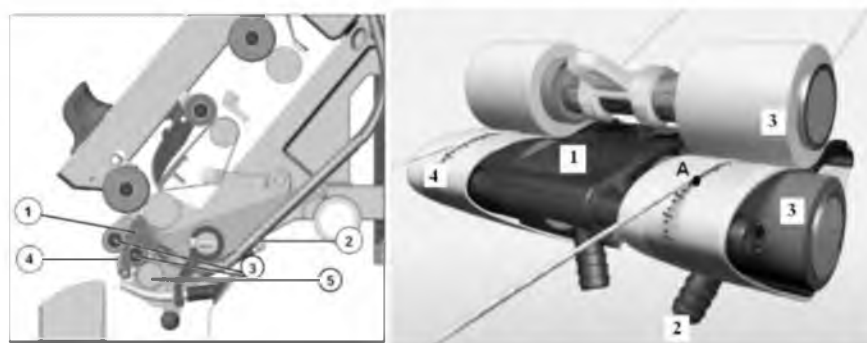
В мире установлено около 277 млн веретен различных способов прядения. Из них на долю кольцевого способа прядения приходится 83% (традиционное прядение 64%, компактное 19%), т.е. 230 млн веретен. Таким образом, по распространению прядильные машины компактного прядения занимают второе в мире место, а технологии компактирования пряжи постоянно развиваются. В настоящее время на рынке кольцевых прядильных

машин представлены следующие системы уплотнения мычки для получения компактной пряжи:

- система COM4 пневматического уплотнения, разработанная фирмой Rieter в хлопкопрядении, а затем совместно с фирмой Cognetex - в шерстопрядении, а также система COMPACTeasy для механического уплотнения мычки [1];
- система Elite CompactSet пневматического уплотнения, разработанная фирмой Suessen, как в хлопко-, так и в шерстопрядении;
- система ComPACT3 пневматического уплотнения для всех видов волокон, разработанная фирмой Zinser;
- система RoCoS механического уплотнения, разработанная фирмой Rotorcraft (Швейцария).

На ОАО «Камволь» (г. Минск, Республика Беларусь) установлена шерстопрядильная машина компактного прядения Saurer Zinser Impact FX 451. Рассмотрим принцип компактирования мычки на этой машине [2].

Стальной рифленый цилиндр 5 при вращении приводит в движение перфорированный ремешок 4, натянутый на нижний нажимной валик 3 и компактирующий элемент 1 (рис. 1). Для уменьшения треугольника кручения на устройствах Impact FX выпускной цилиндр 5 значительно опущен по отношению к переднему цилиндру вытяжного прибора (рис. 1). Посредством ремешка приводятся в движение нижний и верхний валики 3 с эластичным покрытием. Верхний валик 3 пружинным зажимом прижимается к ремешку 4, образуя эластичный зажим мычки, и препятствует проскальзыванию волокон. Внутри компактирующего элемента создается разрежение за счет отвода воздуха через патрубки 2. Компактирующий элемент также имеет отверстия овальной формы, через которые отводится воздух.



**Рис. 1. Компактирующее устройство Impact FX прядильной машины Zinser 451**

Зона компактирования мычки образуется между передней парой вытяжного прибора и дополнительной выпускной парой, состоящей из стального рифленого цилиндра 5 и двух нажимных валиков 3. Уменьшение ширины мычки и, соответственно, треугольника кручения, происходит на перфорированном ремешке 4. В точке А мычка отрывается от перфорированного ремешка и направляется в зону кручения.

На ОАО «Камволь» проведен эксперимент по исследованию влияния крутки на свойства шерстополизэфирной пряжи компактного прядения и сравнению свойств пряжи обычного и компактного прядения.

Целью эксперимента являлось установить степень влияния крутки на качество пряжи, определить возможность повышения производительности прядильного оборудования и улучшения свойств пряжи.

При проведении эксперимента нарабатывалась пряжа обычного и компактного прядения с разными крутками, но одинаковой линейной плотности. Эксперимент проводился на кольцевых прядильных машинах Zinser Impact FX 451 и Zinser 451.

При проведении исследований были наработаны следующие опытные образцы пряжи:

- пряжа линейной плотности 18 текс была получена на компактной прядильной машине с круткой 480 и 560 кр/м, а также на кольцевой прядильной машине с круткой 640 кр/м;

- пряжа линейной плотности 21 текс была получена на компактной прядильной машине с круткой 430 и 500 кр/м, а также на кольцевой прядильной машине с круткой 574 кр/м;

- пряжа линейной плотности 25 текс была получена на компактной прядильной машине с круткой 375 и 440 кр/м, а также на кольцевой прядильной машине с круткой 500 кр/м.

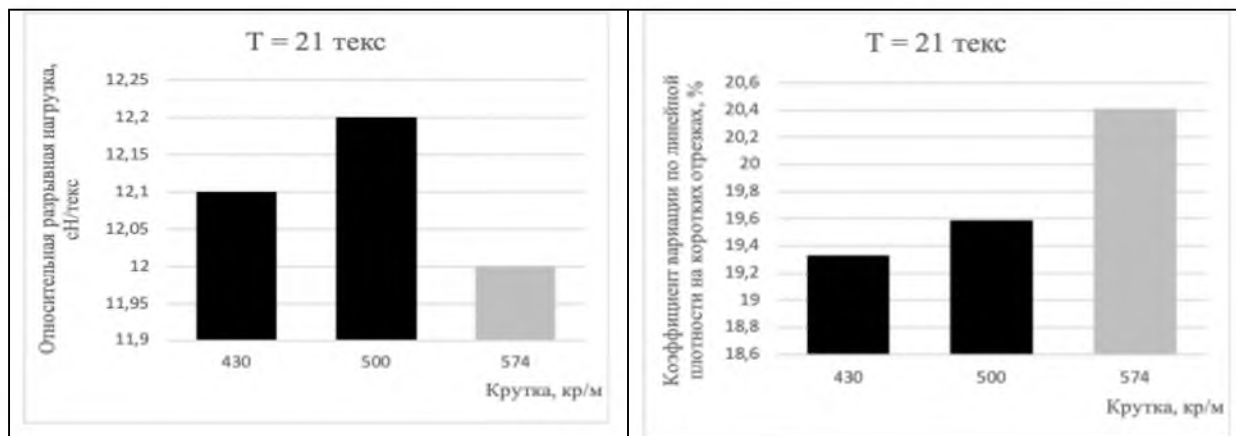
В качестве критериев оптимизации при проведении исследований выступали:

- разрывная нагрузка пряжи;
- разрывное удлинение;
- ворсистость;
- коэффициент вариации по линейной плотности на коротких отрезках;
- количество утонений;
- количество утолщений;
- количество непсов.

Для анализа результатов эксперимента были построены графики зависимости свойств пряжи традиционного и компактного прядения от величины крутки, представленные на рисунках 2, 3.

Для компактной пряжи линейной плотности 21 текс разрывная нагрузка при крутке 430 кр/м выше на 25%, чем у пряжи традиционного прядения аналогичной линейной плотности при крутке 574 кр/м (рисунок 2). Снижение крутки на 144 кр/м дает прирост производительности прядильной машины на 25% при одновременном увеличении разрывной нагрузки пряжи. Разрывная нагрузка при крутке 500 кр/м выше на 13%, чем у пряжи традиционного прядения аналогичной линейной плотности при крутке 574 кр/м. Снижение крутки на 74 кр/м дает прирост производи-

тельности прядильной машины на 13% при улучшении физико-механических показателей пряжи.



■ - компактный способ

**Рис. 2. График зависимости разрывной нагрузки от величины крутки**

■ - кольцевой способ

**Рис. 3. График зависимости коэффициента вариации по линейной плотности от величины крутки**

Анализируя графики на рисунке 3, можно сделать вывод, что неровнота у пряжи компактного прядения меньше, чем у традиционного прядения по всем исследуемым вариантам линейной плотности. Для компактной пряжи 21 текс при крутке 430 кр./м неровнота равна - 19,33%, а для пряжи традиционного прядения при крутке 574 кр./м - 20,41%. Аналогичные зависимости получены для содержания в пряже непсов, утонений и утолщений.

При комплексном анализе экспериментальных данных установлено, что компактный способ прядения позволяет получать пряжу, не уступающую по физико-механическим показателям традиционному способу прядения и даже превосходящую их, но при меньшей крутке. Следствием этого является повышение производительности прядильного оборудования, что представляется одним из главных преимуществ компактного прядения.

### Список литературы

1. Медвецкий, С.С. Исследования технологии компактной хлопчатобумажной пряжи / С.С. Медвецкий // Известия ВУЗов: Технология легкой промышленности. – Санкт-Петербург: Вестник СПГУТД, 2016. – № 4. – С. 74–77.
2. Медвецкий, С.С. Исследования процесса кручения компактной пряжи камвольного прядения / С.С. Медвецкий, О.В. Реут // Известия ВУЗов: Технология легкой промышленности. – Санкт-Петербург: Периодический журнал СПГУТД, 2017. – № 3. – С. 72–75.

© Медвецкий С.С., Андрусик В.М., 2022