

перечень наименований продукции, подлежащей обязательной оценке (подтверждению) соответствия (который включал бы перечни продукции, определенные на международном и национальном уровнях), ее классификационных кодов в соответствии с Единой товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза, и связанных с наименованиями продукции перечней ТНПА на соответствие которым должна проводиться оценка продукции. В качестве образца-прототипа для создания подобного документа целесообразно принять Перечень продукции, работ, услуг и иных объектов оценки соответствия, подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь, утвержденным Постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16 декабря 2008 г. № 60.

УДК 677.014/.017:677.071/.073

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОДУКТОВ ПРЯДЕНИЯ

*А.С. Дзягилев, к.т.н., доцент, А.Г. Коган, д.т.н., профессор,*

*П.В. Мурычев, м.т.н., аспирант*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Важной качественной характеристикой пряжи является неровнота, характеризующая непостоянство физико-механических свойств продукта прядения. Из-за неровноты продуктов прядения увеличивается обрывность, снижается производительность, ухудшаются свойства и внешний вид пряжи, ткани, трикотажа, нетканых материалов. Перечисленное делает актуальной задачу исследования неровноты продуктов прядения с целью улучшения качественных характеристик текстильных изделий.

Причины возникновения неровноты как и методы ее определения могут быть различны. Основными причинами возникновения неровноты продуктов прядения являются неравномерность свойств перерабатываемых текстильных волокон и нестационарность процессов их переработки. В результате чего изменяется положение и ориентация волокон расположенных в последовательных сечениях продукта.

На рисунке 1 приведена, в частности, диаграмма масс для льнополиэфирной пряжи пневмомеханического способа прядения линейной плотностью 50 текс, наработанной при частоте вращения дискретизирующего барабанчика 7500 мин<sup>-1</sup> и крутке 850 кр/м, так же показана сглаженная скользящим средним на метровых отрезках.



Рисунок 1

Правильный выбор методов определения и методов исследования неровноты продуктов прядения является непростой задачей. Так например, в результате неравномерного распределения крутки, более тонкие места пряжи упрочняются в большей степени чем толстые, что приводит к усложнению зависимости между линейной плотностью и разрывной нагрузкой пряжи. Во многих случаях при оценке качества продуктов прядения определяющим видом неровноты является неровнота по линейной плотности.

Соединение в составе многокомпонентной смесовой пряжи волокон с различными свойствами позволяет получать изделия обладающие комплексом свойств присущих волокнам составляющих компонентов. Большой интерес представляет соединение в многокомпонентной пряже химических и натуральных волокон, такая пряжа обладает повышенными прочностными характеристиками и хорошими гигиеническими свойствами. При этом на неровноту многокомпонентной смесовой пряжи оказывают влияние как параметры технологического процесса прядения так и различающиеся физико-механические характеристики волокон смеси.

Использование классических методов исследования неравномерности распределения свойств продукта прядения по его длине не дает возможности исследовать полную картину неровноты. Так например, не всегда распределение линейной плотности пряжи подчиняется какому либо модельному распределению нормальному, логнормальному, Вейбулла и т.д. Распределение линейной плотности смесовой пряжи может представлять собой бимодальное распределение. Для исследования физико-механических свойств имеющих не модельное распределение разрабатываются новые статистические методы, такие как например, ядерная оценка плотности распределения [2]. Для проведения прикладных исследований использовались программные возможности языка R [3].

На рисунке 2 приведена ядерная оценка распределения линейной плотности и ее 95 % доверительные пределы для льнополиэфирной пряжи пневмомеханического способа прядения, наработанной при частоте вращения дискретизирующего барабанчика  $7500 \text{ мин}^{-1}$  и крутке  $850 \text{ кр/м}$ .

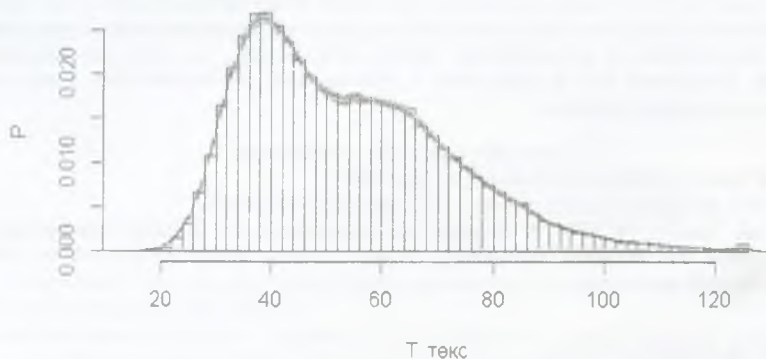


Рисунок 2

Как видно из рисунка 2 среднее значение линейной плотности 50 текс, при этом модальное (наиболее часто встречающееся) значение линейной плотности составляет 38 текс.

Многие свойства продуктов прядения связаны между собой. Так например с увеличением линейной плотности пряжи увеличивается её абсолютная разрывная нагрузка. Как правило коррелируют между собой разрывная нагрузка и разрывное удлинение. Таким образом при исследовании комплекса физико-механических свойств целесообразно использовать многомерную ядерную оценку плотности распределения.

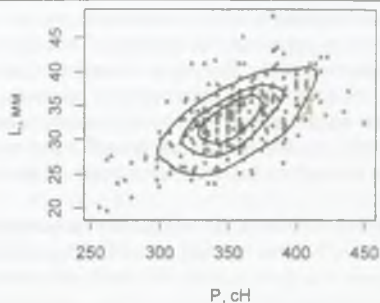


Рисунок 3

На рисунке 3 представлена ядерная оценка плотности распределения двумерного комплекса физико-механических свойств (разрывная нагрузка, разрывное удлинение). Такая оценка позволяет определить наиболее часто встречающиеся (модальное) сочетание физико-механических свойств, что невозможно определить с помощью точечной оценки среднего значения.

#### Выводы

Для исследования неровноты продуктов прядения, в частности смесовой пряжи пневмомеханического способа прядения, предложено использовать статистический метод ядерной оценки плотности распределения и возможности языка статистических вычислений R. Это позволяет исследовать закон распределения физико-механических свойств продуктов прядения без подгонки их к модельному закону распределения, что позволяет получить адекватный инструмент для исследования и оптимизации технологических процессов производства продуктов прядения.

#### Список использованных источников

1. Uster Tester 5: Application Handbook. – Uster, 2007
2. Орлов А.И. Прикладная статистика. – М.: Экзамен, 2004. -250 с.
3. R Core Team (2012). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>

УДК 685.34.03:685.34.073.22

### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ СВОЙСТВ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГИБЕ

*Е.А. Егорова, к.т.н., доцент*

*УО «Витебский государственный технологический университет»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*А.В. Попов, магистрант*

*УО «Белорусский государственный экономический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Потребительские свойства готовой обуви во многом определяются свойствами материалов, качеством комплектующих и фурнитуры. При этом значительная роль отводится деталям низа, их способности выдерживать влияние эксплуатационных факторов в процессе носки.