

УДК 677.11

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЛИННОГО ТРЕПАНОГО ЛЬНА

**Дягилев А.С., к.т.н., доц., Коган А.Г., д.т.н., проф.,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь**

На территории Республики Беларусь оценка качественных характеристик длинного трепаного льна регламентируется СТБ 1195-2008 [1], согласно которому комплексным показателем качества льноволокна служит его номер. Номер льноволокна играет ключевую роль при выборе технологической цепочки его переработки, и определяет закупочную цену. При этом используемая методика определения номера впервые появилась в ГОСТ 10330-76 [2], ныне действующем на территории Российской Федерации.

В используемой методике определения номера длинного трепаного льна используются многофакторные регрессионные модели с постоянными коэффициентами, выбираемые в соответствии с горстевой длиной льноволокна, и поправочными коэффициентами, выбираемыми в зависимости от длины льноволокна и коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и гибкости. За время прошедшее с момента введения действующей методики изменились условия производства льноволокна: культивируются новые сорта льна, используются новые виды удобрений и химикатов, проводится техническое переоснащение отечественных льнозаводов. Это привело к изменению комплекса физико-механических характеристик длинного трепаного льноволокна, снижению качественных показателей вырабатываемой пряжи, и необходимости пересмотра методики оценки его качественных характеристик. Так СТБ 1195-2008 регламентирует определение номеров длинного трепаного волокна с 8 по 24, в то время как в Республике Беларусь в прядильном производстве используются длинный трепаный лен 10-14 номеров, при этом производство отечественными льнозаводами льноволокна соответствующего 14 номеру сравнительно мало.

С целью анализа математического аппарата используемого в действующей методике было разработано специализированное программное обеспечение на функциональном языке статистической обработки данных R [3]. На основе экспериментальных данных исследований физико-механических свойств отечественного льноволокна, в лабораторных условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат», было проведено имитационное моделирование процесса определения номера длинного трепаного льна. В процессе моделирования использовались данные о разрывной нагрузке, гибкости, горстевой длине, группе цвета, содержания костры, содержания недоработки. В результате анализа полученных данных было выявлено отсутствие робастности используемой методики, то есть не устойчивости полученных результатов к малым отклонениям в экспериментальных данных. Более того, расчет коэффициентов вариации по горстевой длине и гибкости на основе среднего размаха варьирования, хоть и упрощает их расчет, но дает различные оценки при перестановке чисел в одних и тех же исходных данных. Согласно методике, в соответствии со специальной таблицей, в зависимости от величины произведения коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и гибкости расчетный номер льноволокна может быть скорректирован в меньшую сторону.

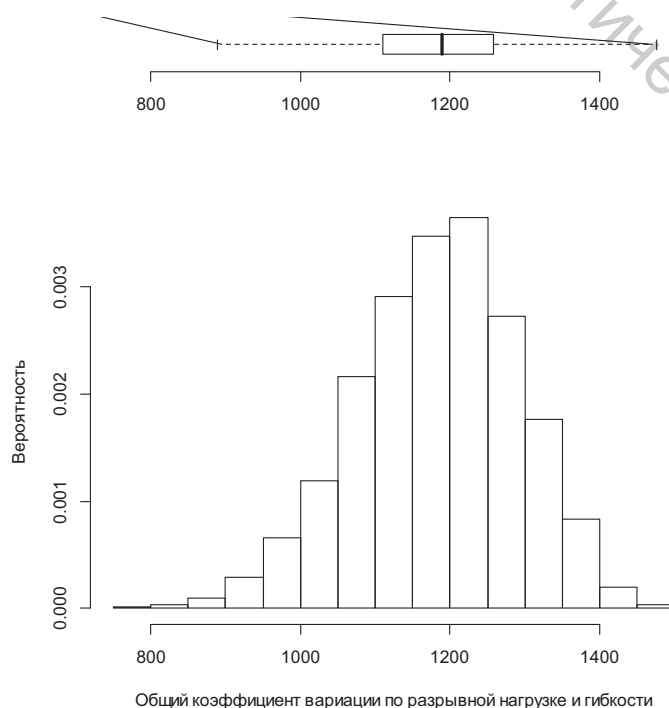


Рисунок 1

На рисунке 1 приведены результаты имитационного моделирования бутстреп методом расчета произведения коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и гибкости. При моделировании использовались данные инструментального исследования льноволокна соответствующего 11 номеру, значение произведения коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и гибкости: 928. При значении произведения коэффициентов вариации больше 1000 расчетный номер необходимо было снизить до 10.

Согласно результатам моделирования вероятность получить значение общего коэффициента вариации по разрывной нагрузке и гибкости больше 1000 при повторном расчете с перестановкой порядка значений разрывной нагрузки и гибкости 94,72 %. При этом используя классическую формулу расчета коэффициентов вариации [4] расчетное значение произведения коэффициентов вариации по разрывной нагрузке и гибкости: 1222.

Выбор коэффициентов регрессионной модели проводится на основе среднего значения горстевой длинны (41, 57, 61, 66). В результате имитационного моделирования были выявлены случаи, когда в результате колебания значения горстевой длинны на 1 % границе значений расчетный номер изменял сразу на две единицы. Например, с 10 на 12 минуя 11.

С целью разработки новой методики оценки качественных показателей длинного трепаного льна, соответствующей современным требованиям, на РУПТП «Оршанский льнокомбинат» запланировано проведение серии экспериментов для исследования статистических взаимосвязей между физико-механическими свойствами чесаного и трепаного льна.

Список использованных источников

1. СТБ 1195-2008 «Волокно льняное трепаное длинное. Технические условия»
2. ГОСТ 10330-76 «Лен трепаный. Технические условия»
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/>.
4. Дягилев, А. С. Методы и средства исследований технологических / Дягилев А. С., Коган А. Г. Витебский государственный технологический университет. - Витебск : ВГУ, 2012. – 206 с.

УДК 667.017

МЕТОДИКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ НЕТКАНЫХ УТЕПЛЯЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СПЕЦОДЕЖДЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР

*Елазали Е.И., Давыдов А.Ф.,
Московский государственный университет дизайна и технологии
г. Москва, Российская Федерация*

Российская отрасль нетканых материалов находится на стадии активного роста.

Производство нетканых материалов становится самым перспективным направлением в текстильной индустрии. Объем производства и потребления нетканых материалов растет быстрее, чем тканей и трикотажа.

Значительная часть нефти и газа расположена в северных регионах и областях с резко континентальным климатом. Воздействие холодной среды на работника является профессиональным риском здоровью и создает негативное влияние на их здоровье, эффективность и производительность труда. Защитить работающего человека суровой зимой в условиях Крайнего Севера и одновременно создать комфортные условия для работы сможет только специальная одежда.

Безопасность трудящихся в условиях пониженных температур, в первую очередь, зависит от правильности выбора специальной одежды и ее составляющих, и в том числе утепляющих материалов. Цель данной работы в разработке методики сравнительной оценки нетканых утепляющих полотен, используемых в спецодежде, для выявления возможности применения их в спецодежде для работников топливно – энергетического комплекса в условиях пониженных температур.

В качестве объектов исследования были выбраны шесть наиболее популярных на российском рынке видов нетканых утепляющих материалов: Холофайбер ТЭК 150 – полиэфирное волокно, термоскрепленный; Холофайбер ТЭК М – полиэфирное волокно в сочетании с бикомпонентными волокнами; Огнестоп – полиэфирное волокно, термоскрепленный; Холофайбер ТЭК У – полиэфирное волокно, термоскрепленный; Огнестоп У – полиэфирное волокно, термоскрепленный; Шерстон – шерсть 70 %, хлопок 30 %, холстопрощивной.

В рамках работы была определена номенклатура показателей качества для нетканых утеплителей, используемых в качестве наполнителя в спецодежде работников топливно – энергетического комплекса, были выбраны наиболее и наименее значимые показатели качества с помощью экспертного метода, так наиболее значимые показатели: толщина, миграция волокон, прожигаемость, паропроницаемость, суммарное тепловое сопротивление.

В процессе эксплуатации спецодежда подвергается физико – механическим и химическим воздействиям, что может влиять на свойства утепляющих материалов, входящих в состав спецодежды, поэтому утеплитель не должен терять своих свойств в процессе эксплуатации, в частности в процессе стирок, что сможет