

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ КАЧЕСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ*

Е.В. НАЗАРОВА, А.Ю. МАТРОХИН, Б.Н. ГУСЕВ

(Ивановская государственная текстильная академия)

В работе [1] предложен единый подход к формированию общей системы классификации качества текстильных волокон, необходимой для проектирования качества смеси волокон [2] и других продуктов прядильного производства [3] с учетом научных рекомендаций [4]. Для практического использования предлагаемой системы классификации введем в нее дополнительные усовершенствования.

Необходимо:

– взять за основу формирования общей системы классификации качества волокон технические условия на хлопковое волокно республики Узбекистан [5];

– ввести дополнительную градацию качества "категория" к уже имеющимся гра-

дациям качества "тип", "сорт" и "класс";

– закрепить соответствующие группы свойств волокон по каждой градации качества;

– выравнять по возможности уровни по каждой градации качества;

– выделить в каждой градации качества не менее двух качественных характеристик на уровне простых свойств;

– определить по каждому свойству наиболее информативные количественные показатели.

Вариант усовершенствованной системы классификации качества текстильных волокон представлен в табл. 1.

* В порядке обсуждения.

Группа свойств, градация качества (уровни градаций качества)	Единичный показатель качества	
	качественная характеристика	количественная характеристика
Геометрические – тип (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	тонина	линейная плотность
	протяженность	штапельная длина
Оптические – сорт (1, 2, 3, 4, 5)	белизна	коэффициент отражения света
	желтизна	коэффициент желтизны
Структурные – класс (1, 2, 3, 4, 5)	засоренность	доля площади пороков
	зрелость	коэффициент зрелости
Механические – категория (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	прочность	удельная разрывная нагрузка
	деформационность	разрывное удлинение

Использование для целей проектирования качества пряжи предлагаемой общей системы классификации качества текстильных волокон, приведенной в табл. 1,

будет затруднено ввиду существующих в настоящее время разных систем классификации качества текстильных нитей различного волокнистого состава (табл. 2).

Таблица 2

Вид пряжи (номер нормативного документа)	Градация качества (уровни градации качества)	Единичный показатель качества в форме количественной характеристики
Пряжа хлопчато-бумажная (ГОСТ 6904–83)	Сорт (высший, 1, 2, 3)	Удельная разрывная нагрузка Кoeffициент крутки Кoeffициент вариации по разрывной нагрузке
	Класс (А, Б, В)	Число пороков на 1 г (100 м) пряжи
Пряжа из лубяных волокон (ГОСТ 10078–85)	Сорт (1, 2)	Удельная разрывная нагрузка Кoeffициент вариации по линейной плотности Кoeffициент вариации по разрывной нагрузке Внешний вид
Пряжа шерстяная (ГОСТ 10290–72)	Сорт (1, 2)	Допускаемое отклонение линейной плотности Относительная разрывная нагрузка Разрывное удлинение Кoeffициент крутки Кoeffициент вариации по линейной плотности Допускаемое отклонение содержания шерстяного волокна в пряже от нормы Содержание жира Нормированная влажность Кoeffициент вариации по разрывной нагрузке Кoeffициент вариации по крутке
Пряжа шелковая (ГОСТ 1025–80)	Сорт (1, 2, 3)	Кoeffициент вариации по линейной плотности Кoeffициент вариации по разрывной нагрузке Кoeffициент вариации по крутке Отклонение от номинальной линейной плотности Отклонение от номинальной крутки Отклонение от разрывной длины и разрывного удлинения

Анализ данных, приведенных в табл. 2, показывает, что:

– для большинства видов нитей имеется только один вид градации качества (сорт) и только для хлопчатобумажной пряжи существуют два вида градации (сорт и

класс), выделенные различными нормативными документами;

– количество уровней по градациям качества непостоянное, а именно: от двух до четырех (например, для хлопчатобумажной пряжи гребенной системы прядения градация качества "сорт" имеется четыре

уровня градации – высший, первый, второй и третий; для шерстяной пряжи существует два уровня градации – первый и второй);

– число единичных показателей качества неодинаково (у хлопчатобумажной пряжи 5, у шелковой пряжи и у пряжи из лубяных волокон 4, у шерстяной пряжи 9);

– совокупность единичных показателей качества для отдельных видов пряжи сформирована по различным принципам;

– наименования и обозначения по некоторым одинаковым единичным показателям качества различных видов нитей не совпадают.

При формировании новой системы классификации качества текстильных нитей учитывали методологические особенности общей системы классификации качества текстильных волокон, приведенной в табл.1. В частности, аналогично были

выделены четыре градации качества: "тип", "сорт", "класс" и "категория" и за ними закреплены соответствующие группы свойств, а именно: для градации "тип" – геометрические свойства; "сорт" – оптические; "класс" – структурные; "категория" – механические свойства.

В дальнейшем для каждой градации качества выбрали соответствующие качественные характеристики: для градации "тип" – толщину; "сорт" – цвет (белизну); "класс" – чистоту и скрученность; "категория" – прочность, деформационность и выносливость.

На следующем этапе определяли для полного отражения каждого свойства наиболее информативные количественные характеристики. Уровни градаций качества выравнены и увеличены до пяти. В итоге система классификации качества нитей имеет вид, представленный в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Группа свойств, градации качества (уровни градаций качества)	Единичный показатель качества	
	качественная характеристика	количественная характеристика
Геометрические – тип (1, 2, 3, 4, 5)	толщина	линейная плотность коэффициент вариации по линейной плотности
Оптические – сорт (1, 2, 3, 4, 5)	цвет	коэффициент отражения света длина световой волны коэффициент вариации по длинам волн
Структурные – класс (1, 2, 3, 4, 5)	чистота	количество пороков на 1 г (100 м) пряжи
	скрученность	крутка коэффициент вариации по крутке
	ворсистость	средняя длина ворсинок
Механические – категория (1, 2, 3, 4, 5)	прочность	разрывная нагрузка коэффициент вариации по разрывной нагрузке
	деформационность	разрывное удлинение коэффициент вариации по разрывному удлинению
	выносливость	количество растягивающих циклов до разрушения коэффициент вариации по количеству растягивающих циклов до разрушения

Основным критерием для выбора предлагаемой схемы классификации качества нитей (табл.3), сопряженной с общей системой классификации качества волокон (табл.1), явился новый подход к проектированию качества нитей. Главные методологические принципы связаны с декомпозицией операций проектирования по соответствующим градациям качества текстильных материалов. А именно, "тип"

текстильных нитей проектируется с учетом "типа" текстильных волокон, "сорт" текстильных нитей проектируется с учетом "сортов" текстильных волокон и т.д. В итоге с использованием методов квалиметрии формируются комплексные показатели качества типа, сорта, класса и категории, а также осуществляется соответствующая градация по их уровням. На финальной стадии проектирования качества

происходит построение комплексного показателя качества текстильных нитей.

При необходимости учета особенностей производственного процесса получения пряжи соответствующего вида используются комплексные показатели эффективности технологических процессов прядельного производства. Схема их построения и взаимного учета показана в [6]. Иными словами, при проектировании качества пряжи необходимо постоянно учитывать уровень сложности поставленной задачи по проектированию соответствующей градации качества. Отметим, что предлагаемая схема проектирования градаций качества нитей (пряжи) не должна быть жесткой и для решения данной проблемы могут быть использованы единичные показатели качества исходного продукта из других градаций его качества.

Для комплексной характеристики усовершенствованных общих систем классификации качества текстильных волокон и нитей можно выделить следующие позитивные свойства: универсальность (система подходит для всех видов текстильных материалов: волокон, пряжи и полотен); доступность (система построена на основе существующих нормативных документов); наглядность (система имеет четкую структуру, основанную на единых метрологических принципах); сопряженность (проектирование градаций качества нитей осуществляется с учетом соответствующих градаций качества волокна); взаимозаменяемость (возможность использования составляющих системы (градаций, уровней

градаций, единичных показателей качества) для всех видов текстильных материалов).

ВЫВОДЫ

1. В развитие [1] предложены дополнительные рекомендации для построения общей системы классификации качества текстильных волокон.

2. Обоснована общая система классификации качества текстильных нитей (пряжи), максимально сопряженная с предлагаемой общей системой классификации качества текстильных волокон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евсеева Н.В., Матрохин А.Ю., Гусев Б.Н. //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2003, №4. С.14...17.
2. Матрохин А.Ю., Зубко Д.П., Шаломин О.А., Гусев Б.Н. //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2004, №4. С.12...15.
3. Шаломин О.А., Матрохин А.Ю., Гусев Б.Н. //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2003, №2. С.15...17.
4. Матрохин А.Ю. Разработка методики проектирования качества смеси хлопковых и химических волокон: Дис....канд. техн. наук. – Иваново: ИГТА, 2001.
5. Уз РСТ 604–2001. Волокно хлопковое. Технические условия.
6. Шаломин О.А., Матрохин А.Ю. //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2004, №1. С.6...8.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения. Поступила 26.01.05.