

**К ВОПРОСУ КЛАССИФИКАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИК
СТРОЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА
ПУШНО-МЕХОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

**ON THE CLASSIFICATION
OF CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE
OF HAIR FUR SEMIS**

С.П. РАССАДИНА, Ж.Ю. КОЙТОВА, Е.Н. БОРИСОВА
S.P. RASSADINA, J.Y. KOYTOVA, E.N. BORISOVA

(Костромской государственной технологической университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: tmchp1@kstu.edu.ru; rswetp@yandex.ru

В работе предложена классификация свойств волосяного покрова натурального меха по характеристикам строения одиночного волоса и волосяного покрова в целом. Основное внимание уделено возможности формализации показателей строения меховой шкурки с целью разработки алгоритмов прогнозирования внешнего вида меховых полотен.

The paper presents the classification of the properties of hair fur on the characteristics of the structure of a single hair and scalp as a whole. The focus is on the possibility of formalizing the structure of fur pelts indicators in order to develop algorithms for predicting the appearance of fur fabrics.

Ключевые слова: классификация, строение, натуральный мех, волосяной покров, рельеф, плотность, кроющая способность, устойчивость волосяного покрова.

Keywords: classification, structure, fur, hair cover, topography, density, opacity, resistance hairline.

Систематике свойств меха посвящены многие работы ученых-товароведов [1], [2] и материаловедов [3], [4]. Специалисты, изучающие свойства натурального меха ищут новые подходы к исследованию свойств пушно-мехового полуфабриката. Меховая отрасль стоит на пороге решения сложной задачи – прогнозирования внешнего вида мехового изделия и управления свойствами меховой шкурки с помощью систем автоматизированного проектирования меховых изделий.

В связи с этим требуется пересмотр существующих и введение новых характеристик, применяемых для оценки свойств меховых шкурок, в направлении формализации единичных и комплексных показателей структуры волосяного покрова. Это

позволяет перейти к созданию алгоритмов по моделированию трехмерных меховых полотен, виртуальной наборке и раскрою меховых пластин. Наиболее актуально решение данной задачи для длинноволосых видов меха.

Разработка 3D-модели шкурки позволяет решить две основные проблемы, возникающие перед проектировщиком:

– описание рельефа поверхности волосяного покрова и в том числе создание справочной базы 3D-моделей меховых шкурок;

– прогнозирование устойчивости и, как следствие, изменение кроющей способности массы волосяного покрова на граничных участках шкурки и меховых полотнах.

Ранее авторами [3...8] проанализированы характеристики строения волосяного покрова с точки зрения влияния различных

уровней структуры на рельеф поверхности и устойчивость структуры волосяного покрова.

Таблица 1

Характеристики строения одиночного волоса			Характеристики строения волосяного покрова в целом				
Характеристики, описывающие внешнюю форму волоса		Характеристики, описывающие пространственное положение волоса	Характеристики, описывающие взаимосвязь волос друг с другом		Характеристики заполнения объема волосяного покрова поперечными сечениями волос	Характеристики, описывающие рельеф поверхности волосяного покрова	
Длина волоса		Извитость волоса	Количество волос различных типов	Степень сцепления волос между собой	Плотность заполнения волосяного покрова	Пышность волосяного покрова	Устойчивость волосяного покрова
Истинная длина волоса, мм	Естественная длина волоса, мм						
Диаметр (диаметры) сечения волоса, мм	Геометрическая форма сечения волоса*	Количество витков на 10 мм, шт.	Значение радиуса кривизны витка, мм	Угол наклона волоса к плоскости кожной ткани, град	Угол наклона волоса относительно оси симметрии шкурки (плоскость XY), град	Координаты вершины волоса XYZ, мм	Густота, шт/см ²
Соотношение числа волос различных типов	Форма одиночных волос*	Количество витков на 10 мм, шт.	Связанность волосяного покрова Вд*	Плотность заполнения $\Pi_{\text{внутр}}$, $\Pi_{\text{внешн}}$ (см. формулы (1,2))	Коэф-т заполнения $K_{\text{зап}}$ (см. формулы (3))	Объемное заполнение $V_{\text{мех}}\%$ (см. формулы (4))	Объемная масса волосяного покрова
Толщина слоя недеформированного волосяного покрова, мм	Коэффициент мягкости	$S_{\text{мехар}}\%$ (см. формулу (5))		Геометрические размеры шкурки (меховой полоски)		Конфигурация образца*	

Примечание. * – Данные характеристики не оцениваются количественно, ■ – новые характеристики.

В результате выделено 5 групп характеристик, оцениваемых количественно и дающих представление о рельефе поверхности меховой шкурки (пластины) (табл. 1). Среди них можно выделить группы характеристик, относящихся к

одиночному волосу: характеристики, описывающие внешнюю форму волоса и пространственное положение волоса, а также характеристики, применяемые для оценки структуры волосяного покрова в целом.

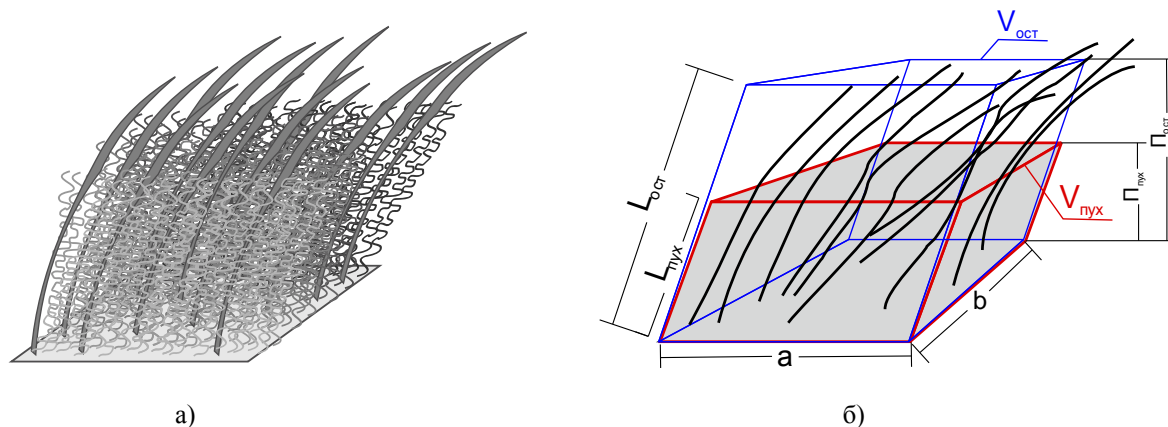


Рис. 1

Особенно актуально введение новых характеристик, позволяющих оценивать плотность, кроющую способность и рельеф волосяного покрова. Ранее предложены новые характеристики [3], [5], [6], [8], позволяющие прогнозировать результат применения сложных методов раскроя и расшивки. Авторами создана модель волосяного покрова меховой шкурки (рис. 1 – а) – пуховой и остевой каркасы; б) – схема образца меха с выделением характеристик структуры: а, b – длина сторон кожаной ткани; $L_{ост}$, $L_{пух}$ – длина сторон остевого и пухового каркасов; $P_{ост}$, $P_{пух}$ – пышность остевого и пухового каркасов; $V_{ост}$, $V_{пух}$ – объем параллелепипедов, образованных остевым и пуховым каркасами), включающая в себя три взаимосвязанные системы: пуховой и остевой каркасы, а также наполнитель – воздух (рис. 1-а). Экспериментально установлено, что на устойчивость волосяного покрова значительное влияние оказывает развитость пухового слоя, поэтому предложено оценивать плотность и подвижность всей системы мехового образца по степени развитости пухового каркаса, а именно по характеристикам:

1) плотности волосяного покрова:

$$P_{внизу} = S_1 / S \cdot 100\%, \quad (1)$$

$$P_{вверху} = S_2 / S \cdot 100\%, \quad (2)$$

$$K_{зап} = P_{вверху} / P_{внизу} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $P_{внизу}$ – плотность заполнения у основания пучка волос, %; $P_{вверху}$ – плотность заполнения у вершины пучка волос, %; S_2 – площадь сечения пучка волос вверху, $мм^2$; S_1 – площадь сечения пучка волос внизу, $мм^2$; S – площадь основания кожаной ткани, занимаемая пучком волос, $мм^2$; $K_{зап}$ – коэффициент заполнения пучка волос по высоте;

2) объемного заполнения:

$$V_{меха\%} = V_{общ} / V_{пух} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где $V_{меха\%}$ – объемное заполнение образца меха, %; $V_{общ}$ – объем, занимаемый пучком

волос с мехового образца, $мм^3$; $V_{пух}$ – объем параллелепипеда, соответствующий пуховому каркасу мехового образца, $мм^3$ (рис. 1-б);

3) кроющей способности волосяного покрова [6]:

$$S_{меха\%} = (S_{меха} / S_{кт}) \cdot 100\%, \quad (5)$$

где $S_{меха\%}$ – кроющая способность мехового образца (относительная площадь цветочного пятна меха – определяется по методу цветочных масок), %; $S_{меха}$ – абсолютная (полезная) площадь цветочного пятна меха, пикс; $S_{кт}$ – площадь кожаной ткани, пикс.

Практическое применение предложенных формул расчета характеристик плотности и устойчивости волосяного покрова апробировано при проектировании комплекта комбинированных меховых уборов из меха красной лисицы.

Таким образом, в статье предложена классификация характеристик строения волосяного покрова, установлена иерархия свойств одиночного волоса и групп структурных элементов меховой шкурки, предложены новые характеристики для оценки структуры волосяного покрова, позволяющие формализовать процесс проектирования мехового изделия.

ВЫВОДЫ

1. Предложена классификация характеристик строения волосяного покрова натурального меха с точки зрения влияния их на рельеф и устойчивость одиночных и групповых элементов структуры.

2. Выделено 3 вида комплексных характеристик групповых элементов структуры: характеристики взаимосвязи волос друг с другом; характеристики заполнения объема волосяного покрова поперечными сечениями волос; характеристики, описывающие рельеф поверхности волосяного покрова.

3. Создана возможность оценки устойчивости волосяного покрова, позволяющая рассматривать мех как природную биоконструкцию, обоснованно подходить к вы-

бору и изменению параметров раскроя пушно-мехового полуфабриката.

ЛИТЕРАТУРА

1. Товароведение и экспертиза меховых товаров: Учебник для вузов / А.Н. Беседин, С.А. Каспарьянц, В.Б. Игнатенко. – М.: Издательский центр "Академия", 2007.

2. Терская Л.А. Теоретические основы проектирования меховых изделий: Монография. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2004.

3. Рассадина С.П. Разработка методов оценки и исследование геометрических и оптических свойств волосяного покрова пушно-меховых полуфабрикатов: Дис. ... канд. техн. наук. – Кострома, 2002.

4. Койтова Ж.Ю. Разработка новых методов оценки и исследование свойств пушно-меховых полуфабрикатов: Дис. ... докт. техн. наук – Санкт-Петербург, 2004.

5. Рассадина С.П., Койтова Ж.Ю. Оценка рельефа волосяного покрова натурального меха // Директор. – 2003, №3. С.15...17.

6. Рассадина С.П., Петрова В.А., Койтова Ж.Ю. Анализ формы и размера меховых полосок при раскрое // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011, № 4С. С. 82...87.

7. Рассадина С.П., Петрова В.А., Койтова Ж.Ю. Построение и практическое использование пространственной геометрической модели меховой шкурки // Сб. научн. тр. молодых ученых КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2011, вып.12, ч.1. С. 44...47.

8. Рассадина С.П., Северухина М.А. Влияние характеристик строения волосяного покрова натурального меха на его устойчивость // Вестник КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2012, №1(28). С. 46.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства. Поступила 07.06.13.