

АНАЛИЗ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОЙЛОКА

Жогова М.В.¹, Шеромова И.А.¹

¹*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, г. Владивосток, Россия (690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41), e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru*

Способ производства существенно влияет на свойства материала, что, в свою очередь, диктует использование определенных методов обработки. В статье проводится анализ различающихся по своим характеристикам и происхождению шерстяного сырья и декоративных волокон, которые в настоящее время используются при производстве валяных полотен. В результате анализа выявлено, что современный ассортимент исходных материалов для войлоковаления многообразен и дает возможность путем комбинации сырья с различными характеристиками не только придать валяльно-войлочным изделиям различную фактуру и колористическое оформление, но и создавать материалы для изготовления одежды и аксессуаров любой ассортиментной группы. В работе установлена взаимосвязь характеристик шерсти и свойств готового материала. Рассмотрены перспективы использования результатов анализа при ручном способе производства валяных полотен и валяльно-войлочных изделий.

Ключевые слова: шерстяное сырье, войлоковаление, валяные полотна, валяльно-войлочные изделия, традиционные технологии

ANALYSIS OF RAW MATERIALS BASE FOR PRODUCING FELT

Ghogova M.V.¹, Sheromova I.A.¹

¹*Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia (690014, Vladivostok, street Gogolya, 41), e-mail: Irina.Sheromova@mail.ru*

A method of production affects the properties of the material, and processing techniques. The article analyzes the different kinds of raw materials and decorative woolen fibers, which are currently used in the production of nonwovens. The analysis revealed that the current range of raw materials for the production of felt is diverse. It allows you to give the products of different texture and color palette, create materials for the manufacture of garments and accessories of any product line. We establish a close correlation of characteristics of wool and properties of the finished material. We discussed the prospects of using the analysis results in the hand-made production of nonwovens and felting products.

Keywords: raw wool, felting, felted material, felt products, traditional technologies

При производстве валяных полотен и изделий свойства готового полотна во многом зависят от вида и качества исходных материалов. Основным сырьем для получения войлока служат различные виды овечьей шерсти. Однако это не исключает возможности применения и других видов волокон. Предварительный анализ видов волокнистого сырья, используемого в валяльно-войлочном производстве, показывает, что в России и за рубежом подход к разделению шерсти на типы и к оценке ее качества несколько различен. Это требует проведения дополнительных исследований, связанных с выделением единых характеристик качества исходных материалов, благодаря которым можно понять, насколько шерсть того или иного производителя подходит для решения конкретной задачи, и которые могут стать основными признаками деления при разработке их классификации.

Цель исследований

Целями выполненных исследований являются анализ и систематизация информации о сырьевой базе для производства войлока и установление взаимосвязи между свойствами

исходного и готового материалов.

Результаты исследования

Процесс создания войлочной детали изделия можно разделить на несколько взаимосвязанных этапов: выбор сырья, раскладка, валяние, формовка [3, 4]. Каждый из них влияет на последующие стадии обработки полотна и на свойства готового материала. Правильный выбор сырья является одним из условий, позволяющих изготовить материал с необходимыми характеристиками [2], т.е. сделать процесс валяния «контролируемым».

В настоящее время существует множество видов и производителей шерсти, применяемой в качестве сырья для производства войлока. Качество шерсти определяют такие показатели, как тонина, длина, извитость, крепость, растяжимость, упругость, эластичность, цвет, блеск, влажность, содержание жира, а также процентное соотношение содержания волокон различных типов: пуха, переходного волоса и ости [1, 8]. Анализ специальной литературы [11] и иных источников информации [9, 10] позволил установить, что, несмотря на различие требований, предъявляемых к шерсти в разных странах, можно выделить характеристики качества, которые прежде всего влияют на выбор волокнистого сырья для решения конкретной проектной или производственной задачи.

Упаковки шерстяного волокна чаще всего маркируют по сорту (типу), устанавливаемому согласно классификации страны-производителя. Был проведен сравнительный анализ классификаций, принятых в странах, являющихся основными производителями волокнистого полуфабриката (табл. 1). В основу анализа были положены такие характеристики, как тонина и класс (качество) шерсти, которые используются практически во всех странах-производителях при классификации шерстяного сырья на том или ином иерархическом уровне.

Таблица 1

Классификация шерсти по сортам (с учетом страны-производителя)

Характеристики		Сорт (тип) согласно классификации принятой в странах			
Класс (качество) тонины	Тонина (мкм)	Германия, Италия		Англия	Россия
		Для мериносов	Для остальных пород		
80	14,5–17,5	ультратонкая	тонкая	экстратонкая	тонкая
	17,6–18,1	сверхтонкая	тонкая	экстратонкая	тонкая
70	18,1–18,5	сверхтонкая	тонкая	супертонкая	тонкая
	18,6–19,5	тонкая	тонкая	супертонкая	тонкая
	19,6–20,5	среднетонкая	тонкая	супертонкая	тонкая

64	20,6–22,5	средняя	тонкая	тонкая	тонкая
	22,6–23	прочная	тонкая	полутонкая	тонкая
60	23,1–24,5				
	24,6–25	прочная	средняя	полутонкая	тонкая
58	25,1–27	прочная	средняя	полутонкая	полутонкая
56	27,1–29				
50	29,1–31				
48	31,1–31,4	прочная	средняя	грубая	полутонкая
	31,5–34	прочная	полугрубая	грубая	полутонкая
46	34,1–35,4	прочная	полугрубая	грубая	полугрубая
	35,5–36,1	прочная	грубая	грубая	полугрубая
	36,1–37	прочная	грубая	очень грубая	полугрубая
44	37,1–40				
40	40,1–43	прочная	грубая	очень грубая	грубая
36	43,1–55				
32	55,1–67				

Как видно из таблицы, несмотря на общую терминологию, в каждой из стран-производителей шерсти существует свое деление шерсти по сортам (типам) в зависимости от тонины волокна.

Тонина — один из важнейших показателей в оценке и классификации овец и их шерсти. Ее определяют измерением диаметра поперечного сечения шерстного волокна и выражают в долях миллиметра — микрометрах (мкм). Тонина шерсти зависит от породы, условий кормления и содержания, пола животных, их возраста и индивидуальных особенностей. Средняя тонина волокон пуха около 10–25 мкм; переходного волоса — 30–50 мкм; ости — 50 мкм и более.

В зависимости от тонины однородную шерсть в нашей стране подразделяют на 13 классов, называемых качествами, которые обозначают цифрами 80, 70, 64, 60, 58, 56, 50, 48, 46, 44, 40, 36, 32. Тонина шерсти влияет на возможности использования волокнистого полуфабриката при производстве войлока и свойства готового полотна. Так, изделия из более грубой шерсти лучше держат форму, более стойки к истиранию, однако грубая шерсть непригодна для создания тонких, легких материалов и хуже сваливается, чем тонкая.

Исторически сложившееся положение вещей, касающееся разведения тех или иных пород овец на различных территориях, обусловленное прежде всего таким фактором, как климат, повлияло на традиции войлоковаления в данных областях [7]. Так, в России, на территории которой в XIX в. наибольшее распространение получили полутонкорунные и грубошерстные породы (в том числе Романовская), наиболее развитым являлось производство валяной обуви [13]. Эта взаимосвязь вкупе с другими факторами оказывает

существенное влияние на развитие отраслей легкой промышленности и сегодня. Например, шерсть наиболее распространенных в настоящее время на юго-западных территориях России, в Грузии и в других сопредельных государствах мясошерстных полутонкорунных пород (цигейской и грузинской) может использоваться в основном для изготовления технического сукна, искусственного меха и ковров, что и обуславливает развитие данных отраслей производства валяльно-войлочных изделий [6].

Помимо тонины, при классификации овечьей шерсти в качестве основания деления применяется и такая характеристика ее качества, как длина, которая может колебаться от 20 до 450 мм. В зависимости от длины различают коротковолокнистую (длина волокна менее 55 мм) и длиноволокнистую (длина более 55 мм) шерсть. Длина шерстяного сырья влияет в основном на особенности производства пряжи, а для войлоковаления принципиального значения не имеет, за исключением того, что длиноволокнистую шерсть несколько проще раскладывать однородным слоем при формировании волокнистого холста. Прочие характеристики качества шерсти, используемые производителями и перечисленные выше, как показал анализ, учитываются при бонитировке овец и классировке шерсти, однако не указываются на фабричных упаковках шерстяного волокна и не влияют на оценку шерстяного сырья производителем войлока.

Овечья шерсть в войлоковалении применяется в качестве волокнистого полуфабриката. В настоящее время существует несколько видов шерстяного волокнистого полуфабриката, применяемого в качестве сырья для войлоковаления (табл. 2) [5,12]. Наибольшее распространение получили гребенная лента и кардочес. Главное преимущество гребенной ленты в том, что ее использование позволяет контролировать расположение волокон шерсти в толще войлока. Так как все волокна в пасме расположены в одном направлении, при правильной раскладке, предполагающей изменение направления волокон в каждом слое, возможно создание материала с различными свойствами на разных участках. Шерсть с тониной менее 18 мкм производится в основном в виде гребенной ленты, следовательно, для производства тонких равномерных полотен также желательно использовать данный вид волокнистого полуфабриката. В отличие от гребенной ленты кардочес не позволяет создавать изделия с различными формовочными свойствами на разных участках деталей кроя, но дает возможность создать более равномерную фактуру материала. Более жесткий, чем гребенная лента, кардочес (при сравнении гребенной ленты и кардочеса одинаковой тонины) дает возможность валять более формоустойчивые вещи без дополнительной пропитки клеевыми составами.

Также к видам волокнистого полуфабриката относятся сливер, выбеленка, очес. Сливер — грубая неочищенная, неокрашенная и неотбеленная расчесанная овечья шерсть без

остевого волоса; используется в основном для внутреннего слоя в толстых, жестких изделиях – коврах, головных уборах. Выбеленка — расчесанная, выбеленная и вытянутая шерсть, которая может быть легко окрашена в нужный цвет, из нее создаются поверхностный слой или же светлый фон изделия. Очес представляет собой мелкие волоски овечьей шерсти, оставшиеся после расчесывания шерсти, и используется для изготовления фетра.

Таблица 2

Виды волокнистого полуфабриката

№ п/п	Вид волокнистого полуфабриката	Особенности структуры	Тонина (мкм)	Длина волокна (мм)
1	Сливер	Грубая неочищенная, неокрашенная и неотбеленная, расчесанная овечья шерсть, без остевых волосков, растительные примеси до 1%	23–25	до 55
2	Очес	Волокна, остающиеся после расчесывания шерсти в гребенную ленту	2– 60	до 55
3	Выбеленка	Вытянутая, расчесанная и выбеленная шерсть	18–20	30 и более
4	Гребенная лента	Шерсть расчесанная и вытянутая в виде ленты	14,5–60	30 и более
5	Кардочес	Шерсть, чесанная кардером, но не оформленная в гребенную ленту	16–60	до 55

Отдельно стоит упомянуть материалы, представляющие собой войлок на стадии полуготовности (префельт), и декоративные волокна, используемые при раскладке декоративной поверхности нетканого материала.

Префельт, или иглопробивное полотно, как правило, изготавливается из стопроцентной мериносковой шерсти и бывает разной поверхностной плотности: 50 г/м², 100 г/м², 150 г/м² и т.д. Слово «prefelt» дословно переводится как «предвойлок», т. е. войлок на стадии полуготовности, предназначенный для упрощения процесса валяния. Действительно, данный материал очень удобно использовать как основу, на которой можно расположить дополнительные слои шерсти либо декоративные волокна. Усадка префельта при валянии составляет около 30–50%, в зависимости от необходимой плотности готового материала. Для

достижения оптимального результата рекомендуется проводить тест на усадку перед раскладкой полотна.

Декоративные волокна не относятся к основным видам сырья при производстве валяных полотен. Они не способствуют процессу свойлачивания, однако придают поверхности войлока различные декоративные эффекты: блеск, гладкость и т.д. Одними из самых распространенных декоративных волокон являются волокна шелка, вискозы, льна [14]. Шелк придает поверхности блеск и гладкость, ложится «волной» с сильной извитостью волокон, хорошо окрашивается. Для декорирования войлока используются и побочные продукты размотки коконов тутового шелкопряда, так называемая чесуча. Лен из-за своей жесткости придает поверхности войлока неравномерную фактуру, ложится «волной» с сильной извитостью волокон. Волокна вискозы во многом схожи по свойствам с волокнами шелка, однако более тяжелые, толстые, имеют более сильный блеск, что отражается на внешнем виде и свойствах готового валяного полотна. В качестве исходного сырья в смеси с шерстью при производстве войлока также иногда используются волокна бамбука, рамии, крапивы, текстильного банана, Tencel, молочный протеин, водоросли Sencell, шерстяные непсы и сласпы и иное, которые позволяют придать определенные декоративные эффекты поверхности войлока и тем самым разнообразить ассортимент валяных полотен и изделий.

Вывод

Для производства валяльно-войлочных изделий заданного внешнего вида и свойств на этапе выбора сырья необходимо обеспечить соответствие характеристик исходного и готового материалов. Правильный выбор сырья позволит не только создать материал с требуемыми параметрами, но и облегчит процессы раскладки волокнистого холста и заваливания полотна, что будет способствовать снижению производственных затрат. Основной характеристикой свойств овечьей шерсти, которая должна быть, в первую очередь, учтена при выборе волокнистого сырья, является ее тонина. В настоящее время при войлоковалении используются шерсть с различной тониной, а также разнообразные декоративные волокна. Комбинация различных видов сырья позволяет создавать нетканый материал любой толщины, жесткости, пластичности и внешнего вида. Эти возможности вкупе с приемами раскладки и формовки позволяют использовать войлок как материал для изготовления изделий любой ассортиментной группы, от обуви до ажурных летних палантинов, в том числе и для производства одежды различного назначения.

Список литературы

1. Баженова И. А. Комплексная оценка качества шерсти тонкорунных пород овец Юга России

- и ее типизация: диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук. — Ставрополь. 2008. — 163 с.
2. Гусев В.Е. Сырье для шерстяных и нетканых изделий и первичная обработка шерсти: учебное пособие для студентов вузов текстильной промышленности. — М.: Лег. индустрия, 1977.
3. Давлетшина З.М. Изготовление войлока у юго-восточных башкир (история и современность) // Материальная культура башкир и народов Урало-Поволжья: Сборник материалов Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения М.Г. Муллагулова. – Уфа: Гилем, 2008.
4. Жогова М.В., Шеромова И.А. Синтез технологий и традиций в современной индустрии моды на примере использования войлоковаления в дизайне одежды // Современные проблемы науки и образования: науч. журн. 12.08.2014. URL: <http://www.science-education.ru/118-14248> (дата обращения: 17.06.15).
5. Интернет-магазин «Шкатулочка» — [Электронный ресурс]. — URL: <http://shkatulochka.com/avstraliyskiy-merinos> (дата обращения: 06.06.2015).
6. Машинка для стрижки овец: лучшие породы овец — 2012 [Электронный ресурс].— URL: <http://mashinka-dlya-ovets.com.ua/luchshie-porody-ovets.html> (дата обращения: 05.06.2015).
7. Народный костюм: овечья шерсть— [Электронный ресурс]. — URL: http://www.narodko.ru/article/cloth/wool/ove4ma_berctm.htm (дата обращения: 10.06.2015)
8. Основные физико-технические свойства шерсти овец // Биофайл: научно-информационный журнал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/18677.html> (дата обращения: 17.06.15).
9. Понсар А. В. Разработка новых методов художественного проектирования одежды и обуви из валяльно-войлочных материалов: диссертация ... кандидата технических наук. – М., 2009. – С. 68
10. Разумеев К.Э. Методы проектирования шерстяной гребенной ленты и пряжи на основе инструментального определения свойств невыттой шерсти: дис. ... доктора технических наук. — М., 2003. — 327 с.
11. Савостицкий Н.А., Амирова Э.К. Материаловедение швейного производства: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006
12. Троицкая камвольная фабрика: шерсть для валяния — [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.troitskwool.com/wool-for-felting/> (дата обращения: 10.06.2015).
13. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. — СПб.: Брокгауз-Ефрон. 1890—1907.

14. Ярмарка мастеров: волокна для валяния — 2015 [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.livemaster.ru/search.php?vr=0&searchtype=1&search=волокна+для+валяния> (датаобращения: 06.06.2015).

Рецензенты:

Старкова Г.П., д.т.н., профессор, профессор кафедры сервисных технологий, начальник отдела организации научно-исследовательских работ Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, г. Владивосток;

Харлова О.Н., д.т.н., профессор кафедры технологии и дизайна швейных изделий Новосибирского технологического института Московского государственного университета дизайна и технологии, г. Новосибирск.