

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Костромской государственный университет»

На правах рукописи



Тимченко Вера Александровна

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ДРАПИРУЕМОСТИ
ОВЧИННОГО ПОЛУФАБРИКАТА**

**2.6.16 - Технология производства
изделий текстильной и легкой промышленности**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель –
доктор технических наук,
доцент Е.Н. Борисова

Кострома
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 Современное состояние меховой промышленности в России. Анализ методов оценки свойств композиционной пластичности материалов	12
1.1 Атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката	12
1.2 Анализ рынка меховых изделий России 2022 года и тенденций его развития. Модель прогнозирования социальной потребности изделий из овчины в РФ...	14
1.3 Мода как социальный стандарт. Анализ развития ассортимента одежды из овчинного материала	17
1.4 Методы оценки свойств, характеризующих пространственную форму изделий. Исследование возможности их применения для оценки свойств современной овчины	21
1.4.1 Способы оценки свойств овчинного полуфабриката, характеризующих его композиционную пластичность.....	23
1.4.2 Способы оценки свойств текстильных материалов, характеризующих его композиционную пластичность.....	27
1.5 Выводы по ГЛАВЕ 1 и постановка задач исследования.....	36
ГЛАВА 2 Совершенствование номенклатуры показателей качества овчинных полуфабрикатов.....	40
2.1 Совершенствование номенклатуры показателей качества овчинных полуфабрикатов.....	41
2.2 Оценка значимости показателей качества овчинных материалов.....	49
2.3 Классификация и краткая характеристика эстетических свойств потребительских товаров.....	58
2.4 Выводы по ГЛАВЕ 2.....	60
ГЛАВА 3 Разработка метода оценки драпируемости овчинного полуфабриката	62
3.1 Разработка метода оценки драпируемости овчинных материалов.....	62

3.2 Обоснование параметров испытаний при исследовании драпируемости овчинных материалов	67
3.3 Оценка сходимости результатов исследования драпируемости материалов различными методами	79
3.4 Выводы по второй главе	81
ГЛАВА 4 Исследование драпируемости овчинных полуфабрикатов. Оценка взаимосвязи драпируемости овчинного полуфабриката с его свойствами	83
4.1 Примененные методы оценки свойств овчинного полуфабриката	83
4.2 Исследование драпируемости различных овчинных полуфабрикатов	85
4.3 Оценка взаимосвязи драпируемости овчинного полуфабриката с его свойствами	94
4.3.1 Взаимосвязь показателя драпируемости овчинного полуфабриката с толщиной его кожной ткани	97
4.3.2 Оценка влияния характеристик волосяного покрова на драпируемость ...	99
4.4 Выводы по четвертой главе.....	108
ГЛАВА 5 Совершенствование производства изделия из овчин с учетом их драпируемости	110
5.1 Совершенствование алгоритма сортировки овчин с учетом их драпируемости	110
5.2 Исследование изменения драпируемости овчины при изготовлении из нее меховых полотен различными способами	113
5.2.1 Изготовления мехового полотна из овчин ручным способом.....	114
5.2.2 Изготовление мехового полотна из овчин машинным способом	116
5.2.3 Исследование способов регулирования драпируемости меховых полотен из овчин.....	116
5.3 Выводы по пятой главе.....	122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ А Атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката	140

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Анализ эволюции форм и современного ассортимента изделий из овчины	148
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анализ стандартных систем показателей качества различных материалов	164
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Форма анкеты для проведения экспертной оценки наиболее значимых потребительских свойств овчинного полуфабриката	172
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Результаты экспертной оценки наиболее значимых потребительских свойств овчинного полуфабриката с учетом назначения изделий	174
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Результаты социологического опроса значимости потребительских свойств овчинного полуфабриката	178
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Методика определения драпируемости меховых и кожевенных полуфабрикатов	182
ПРИЛОЖЕНИЕ З Результаты исследования числа замеров при определении драпируемости овчинного полуфабриката	188
ПРИЛОЖЕНИЕ И Акты внедрения	191
ПРИЛОЖЕНИЕ К Патент на изобретение РФ 2582983 «Способ определения драпируемости меховых и кожевенных полуфабрикатов»	197

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Одной из системообразующих отраслей российской экономики является легкая промышленность, представленная несколькими основными группами, одной из которых является кожевенная и меховая подотрасль.

Издравле используемым для создания верхней одежды зимнего ассортимента и одним из востребованных материалов на российском рынке товаров и по сей день является овчинный полуфабрикат. Изделия из овчины обладают рядом конкурентных преимуществ по сравнению с другими материалами данной ассортиментной группы, так как являются теплыми, износостойкими, гипоаллергенными и относительно недорогими, нетоксичными при утилизации и обладают возможностью вторичной переработки.

В современных экономических условиях перед российской промышленностью остро стоят задачи сокращения импортозависимости и выпуска конкурентоспособной продукции. Благодаря появлению новых технологий обработки кожаной ткани и волосяного покрова, ассортимент овчинного полуфабриката значительно расширился и обогатился. Однако в настоящее время практически отсутствуют базы данных о новых свойствах овчинных материалов, которые необходимы для совершенствования технологии изготовления изделий из них. В связи с этим производители овчинных изделий сталкиваются с рядом проблем при их производстве на всех этапах изготовления: ошибки при сортировке шкур, при формировании ассортиментных групп, при конструировании и выборе технологии изготовления. В связи с этим товар отечественного производства зачастую уступает по качеству зарубежным аналогам.

Решение сложившейся проблемы может быть достигнуто путем получения новых знаний о свойствах материала, полученных с использованием разработанных методов оценки качества.

В России исследовательские работы в области оценки свойств овчин осуществляются в основном в рамках изучения свойств различных видов

натурального меха, и как результат, предлагаемые методы оценки качества овчинного полуфабриката не учитывают особенности данной ассортиментной группы.

Степень разработанности исследования. В работах Ш.К. Ганцова, А.Н. Беседина, Ф.Н. Сафиуллиной, О.А. Стрепетовой, М.А. Гусевой, З.В. Борисовой и др. данные о свойствах овчинного полуфабриката используются как сравнительные характеристики с другими видами меха. Развитие методов и подходов к оценке свойств овчин получило в работах Е.Н. Борисовой, Ж.Ю. Койтовой, Н.Н. Муравской (Шапочка).

Значительный вклад в исследование одежды из овчин внес Ф.М. Пармон. В своих работах он не только изучает историю развития данной ассортиментной группы, но и связывает понятие силуэта изделия с понятием композиционной пластичности, в основе которой лежат физико-механические свойства овчинного полуфабриката, а также анализирует процесс ее проектирования и построения 2-х мерных разверток. Однако с развитием новых технологий происходит постепенный переход от данного способа проектирование к проектированию изделий в 3-х мерном пространстве, при котором решение задачи нахождения формы поверхности одежды становится аналитическим, а не опытно-практическим. При этом построение адекватной пространственной формы модели в формате 3-D возможно только с учетом эстетических, геометрических и физико-механических свойств материалов, используемых для ее изготовления, что приводит к необходимости их глубокого изучения, а также необходимости их количественной оценки, как входных данных для современных способов проектирования.

На сегодняшний день до сих пор нет единого подхода к оценке свойств, характеризующих композиционную пластичность овчин. Существующие методы оценки физико-механических свойств, по которым возможно получить данные о композиционной пластичности овчинного полуфабриката, являются разрушающими и достаточно трудоемкими, требующие применения специального оборудования. Кроме того, данная оценка часто носит качественный характер. В

качестве показателя, характеризующего свойства композиционной пластичности, при оценке качества пушно-меховых материалов выступает его драпируемость.

Таким образом, существует необходимость разработки метода оценки драпируемости овчинного полуфабриката без разрушения его структуры.

Целью диссертационной работы является совершенствование подходов к оценке качества овчинного полуфабриката на основе разработки метода определения драпируемости для повышения конкурентоспособности изделий различного ассортимента.

Задачи диссертационного исследования:

- проанализировать развитие российского и мирового производства изделий из овчинного полуфабриката и устойчивость потребительского спроса на изделия из овчины, составить атлас трендов развития мехового производства в ближайшей перспективе развития;
- ввести показатель качества для оценки свойств композиционной пластичности овчинных материалов;
- усовершенствовать номенклатуру показателей качества овчинных полуфабрикатов с учетом современных требований к изделиям из него;
- разработать неразрушающий метод оценки драпируемости, характеризующий свойства композиционной пластичности овчинного полуфабриката;
- провести исследование драпируемости овчинного полуфабриката;
- разработать градацию овчинного полуфабриката с учетом драпируемости;
- установить взаимосвязь драпируемости овчинного полуфабриката со свойствами кожаной ткани и волосяного покрова;
- разработать рекомендации по практическому использованию результатов исследования для проектирования и производства изделий из овчинного полуфабриката.

Научная новизна диссертационной работы заключается в совершенствовании подхода к оценке качества овчинного полуфабриката для повышения эстетических характеристик и конкурентоспособности меховых

изделий из него.

В работе впервые:

- введен показатель «драпируемость мехового полуфабриката» для обозначения композиционных пластических свойств овчинных полуфабрикатов;
- усовершенствована номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката путем ее адаптации к современным потребительским требованиям, предъявляемым к различным материалам;
- разработан неразрушающий метод определения драпируемости, позволяющий получить количественную и качественную оценки свойств мехового полуфабриката;
- разработана градация овчинных полуфабрикатов в зависимости от его драпируемости, позволяющая обоснованно подходить к проектированию изделий;
- разработана математическая модель взаимосвязи драпируемости с показателями кожаной ткани и волосяного покрова, позволяющая прогнозировать драпируемость овчинного полуфабриката расчетным методом.

Практическая значимость работы:

- разработаны способы создания меховых полотен с регулируемыми показателями драпируемости, способствующие расширению ассортимента изделий;
- усовершенствован алгоритм сортировки овчин на основе градации овчинного полуфабриката в зависимости от свойств его композиционной пластичности для совершенствования технологического процесса изготовления изделий из овчинного полуфабриката;
- разработан алгоритм для выбора ассортимента изделий из овчинного полуфабриката с учетом его драпируемости;
- разработаны и внедрены в практику неразрушающий способ оценки драпируемости меховых и кожаных полуфабрикатов, новизна которого подтверждена патентом на изобретение (патент РФ 2582983), изделия из

овчинного полуфабриката с повышенными эстетическими свойствами, подтвержденные патентом на промышленный образец (патент РФ 87113);

- рекомендации диссертационного исследования апробированы и внедрены на предприятиях: Ярославская овчинно-меховая фабрика (г. Тутаев), студии дизайнерской одежды «Basca» (г. Кострома), ИП Мелихов А.Ю (г.Пятигорск).

Объектом исследования является овчинный полуфабрикат с различными характеристиками кожаной ткани и волосяного покрова.

Предмет исследования: драпируемость овчинного полуфабриката.

Область исследования. Работа выполнена в соответствии Паспортом научной специальности 2.6.16 - Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности п. 2 в части «прогнозирование показателей свойств и качества материалов и изделий текстильной и легкой промышленности», п.15 в части «разработка оценки качества изделий текстильной и легкой промышленности и оценки свойств материалов в реальной среде», п.19 «Разработка новых материалов, обеспечивающих высокие эксплуатационные свойства изделий текстильной и легкой промышленности».

Методы и средства исследований. В работе использованы теоретические, аналитические и экспериментальные методы исследования, методы обработки результатов, математической статистики и корреляционно-регрессионного анализа полученных данных. Обработка результатов, проведение корреляционно-регрессионный анализа осуществлялось на ПЭВМ с пакетом прикладных программ: R-Studio. MS Excel. Уровень доверительной вероятности $p=0,95$. Обработка изображений осуществлялась с помощью программ Photoshop CS*64, Paint, Corel Draw, Screen Protractor.

Положения, выносимые на защиту:

1. Усовершенствованная номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката.
2. Неразрушающий метод оценки драпируемости овчинного полуфабриката.
3. Математическая модель взаимосвязи драпируемости с показателями кожаной ткани и волосяного покрова.

4. Алгоритм сортировки овчинного полуфабриката в условиях производств на основе данных показателя драпируемости.
5. Способ регулирования драпируемости овчинного полуфабриката за счет создания меховых полотен.

Степень достоверности результатов, представленных в работе, обусловлена используемыми методами оценки свойств овчинного полуфабриката, исследуемых в данной работе, что подтверждено патентом на изобретение, применением средств современной компьютерной обработки статистических данных, а также апробацией и внедрением полученных результатов исследования в производство.

Апробация результатов работы. Основные результаты работы были доложены и получили положительную оценку на следующих конференциях: Международной конференция «Управление ассортиментом, качеством и конкурентоспособностью товаров и услуг» (Чебоксары, ЧКИ РУК, 2012, 2016); Международной научно-практической конференции «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке» (г. Шахты, 2013); Международной научно-технической конференции «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» «ПРОГРЕСС» (Иваново, ИГТА, 2012, 2014); Всероссийской научной студенческой конференции «ТЕКСТИЛЬ XXI ВЕКА» (Москва, МГДТ, 2012), Международной научно-технической конференции «Современные наукоемкие инновационные технологии развития промышленности региона» (Кострома, КГТУ, 2016), Всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий» (Кострома, КГУ, 2020).

Материалы диссертации были использованы в учебном процессе обучающихся по направлению подготовки 29.03.05 - Конструирование изделий легкой промышленности, 29.04.01 - Технология изделий легкой промышленности на кафедре дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров Костромского государственного университета.

Личное участие автора в получении изложенных в диссертации результатов состоит в выборе темы, цели исследования, в самостоятельной

разработке метода оценки и выполнении научных экспериментов, обработке полученных результатов, в получении выводов по работе. Соискателем лично подготовлены публикации по основным материалам исследований.

Публикации. Результаты диссертационной работы опубликованы в 27 печатных работах, из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ВАК Министерства образования и науки РФ», 2 статьи в журналах, цитируемых в международных базах научного цитирования «Scopus», патент на изобретение, патент на промышленный образец.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав и общих выводов, содержит 197 страницы, из них 58 страниц составляют 10 приложений, 37 таблиц, 35 рисунков, список литературы, включающий 136 наименований.

ГЛАВА 1 Современное состояние меховой промышленности в России. Анализ методов оценки свойств композиционной пластичности материалов

1.1 Атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката

В условиях рыночной экономики одной из наиболее важных задач становится создание конкурентоспособной и востребованной продукции, позволяющей не только поддерживать текущий уровень доходности, но и расширять рынки сбыта.

Анализ трендов помогает всем участникам рынка, начиная с производителей и заканчивая конечным потребителем, отслеживать направления развития, оценивать риски и ресурсы и исходя из анализа общего массива данных принимать наилучшие решения. Также различные техники анализа трендов позволяют отсеять тенденции либо вообще не представляющие ценности, либо имеющие очень маленький жизненный цикл (быстроменяющиеся краткосрочные тренды, жизненный цикл которых варьируется от нескольких часов до 3 месяцев максимум) [1].

Одной из самых эффективных моделей анализа трендов является атлас трендов, созданный Анне Лизе Кьер (Kjaer Global) [1]. Данная методика позволяет визуально представить макротенденции, которые могут воздействовать на бренд, бизнес, производство, отрасль, ассортимент и т.д. с точки зрения четырех ключевых драйверов (микро и макрофакторы, влияющих на успех или производительность), воздействующих на большинство трендов: научных, социальных, эмоциональных и духовных.

Проведенный анализ [1-18] позволил разработать атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката (рис.1.1). Более подробное описание драйверов структуры атласа трендов представлено в Приложении А.



Рис. 1.1 – Атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката

Таким образом, основными драйверами развития производства изделий из овчинного полуфабриката являются:

- культурный код (одежда из овчины как русская традиция), становление моды как стандарта поведения индивида в социуме, конвергенция науки, бизнеса и дизайна;

- эмоциональные драйвера: производство одежды из овчины соответствует таким последним макротенденциям развития общества как: инклюзивный дизайн, забота об экологии и окружающей среде;

- социальные факторы: экономические, климатические;

- научный уровень: мировой кризис, поддержка государства, интеграция бизнеса и науки.

1.2 Анализ рынка меховых изделий России 2022 года и тенденций его развития. Модель прогнозирования социальной потребности изделий из овчины в РФ

2022 год ознаменовался для России новой экономической реальностью, требующей мобильности в подходах ответов на возникшие вызовы. Война санкций затронула все сферы торговли и жизни россиян. Многие зарубежные товары стран ЕС, в том числе пушно-меховые, стали недоступны на рынках России, а доля аналогичных товаров на российском рынке из Турции и Китая увеличилась. В свою очередь некоторые российские производители также приостанавливают экспорт своей продукции в недружественные страны [15].

Вместе с тем в 2022 году по сравнению с предыдущим периодом 2021 года наблюдается незначительный рост индекса производства кожи и изделий из кожи российского производства в размере 1,6% [15]. При этом производство шкур меховых дубленых или выделанных в 2022 году сократилось ориентировочно на 40% по сравнению с предыдущим годом и составило 217 тысяч штук. Причем значительное сокращение производства произошло в первую половину года, начиная с апреля по настоящее время наблюдается тенденция к незначительному росту в размере 12,9% [16].

В то же самое время наблюдается тренд на стимулирование и открытие новых производств в разных сферах промышленности.

При этом стоит отметить, что по данным исследования марта 2022 года на рынке сырья в России доля отечественного производителя овчин и мехового сырья

составляет 30%, 70% приходится на импорт [17]. Если говорить о готовых изделиях, то в 2021 году в России было продано 624 764 шубы, что на 0,5% меньше, чем годом ранее, на первое место по популярности вышли изделия из овчины - 313 тыс. 930 единиц [18].

Также отмечается спрос на одежду российских производителей на 61% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, вероятнее всего в связи с уходом иностранных производителей с рынка России [19].

Общей тенденцией мирового рынка меха и кожи, негативно сказывающейся на расширении данного сегмента, является так называемый «этичный подход» к одежде или «зеленый» подход: производство и продажа изделий из пушнины уже запрещена во многих странах Европы. А по прогнозам к 2025 году стран, поддерживающих отказ от изделий из натурального меха, станет еще больше.

Многие дома моды или марки премиум-сегмента, такие как «Burberry», «Versace», «Gucci», «Chanel», последние пару лет практически не используют натуральный мех в производстве. В 2021 году после организации акций по борьбе за права животных PETA (People for the Ethical Treatment of Animals) данный тренд поддержали такие бренды как «Brioni», «Saint Laurent» [20].

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что в Москве в 2022 году в РГУ им. А. Н. Косыгина состоялся Первый международный форум меховой и кожевенной отрасли InterFORUM 2022, главной задачей которого является поддержка мехового производства в России, а также создание возможности интеграции науки и бизнеса в данной экономической сфере [21]. Одним из главных трендов в современных реалиях является стремление к взаимодействию предприятий и учебных заведений, особенно в области подготовки кадров. Кроме того, выдвинута инициатива согласно которой «для формирования инновационной системы подготовки кадров меховой промышленности необходимо сформировать образовательные кластеры в области профессионального образования» [21] при поддержке администрации регионов; «разработать и развить специальное законодательство о промышленных и научно-производственных кластерах, которое бы регулировало правоотношения между субъектами кластера, включая

меры налогового, имущественного, финансового стимулирования создания кластеров, направленных на инновационное развитие» [21].

Таким образом, можно говорить о том, что рынок меховых изделий и изделий из овчины имеет тенденцию к снижению. Данная тенденция обусловлена экономическими и модными трендами. Однако изделия из овчины данная тенденция коснулась в меньшей степени, а в России продажи изделий из данного материала вышли на первое место среди аналогичных товаров из других видов пушно-меховых материалов.

Исходя из представленных выше данных составлена модель прогнозирования социальной потребности изделий из овчинного материала с учетом всех рисков и благоприятных факторов (рис. 1.2).



Рис. 1.2 – Модель прогнозирования социальной потребности изделий из овчин

Проведенный анализ трендов развития меховой промышленности и составленная модель прогнозирования социальной потребности изделий из овчины дает возможность утверждать, что социальная потребность изделий из овчинных

материалов в РФ является стабильной в долгосрочной перспективе при прогнозировании незначительного роста. При этом основным направлением работы с мехом названа популяризация новой устойчивой практики обращения с мехом через использование методов апсайклинга (создание новых вещей из старых) и дедстока (остатки от производства изделий). А главной особенностью развития меховой промышленности обозначено развитие и внедрение новых технологий, для чего важно знать традиционные и новые технологии, а также особенности конструкторских решений в проектировании и производстве меховых изделий [21].

1.3 Мода как социальный стандарт. Анализ развития ассортимента одежды из овчинного материала

Мода – сложный многофакторный феномен, по которому возможно судить об исторических и социокультурных изменениях в обществе в ту или иную эпоху [5]. Несмотря на то, что в сознании обычного потребителя мода все еще по большей части связана с одеждой, такие современные аспекты моды как экономика, политика, образование, современные технологии, наука, медицина значительно расширяют область ее распространения. Мода рассматривается как социальная норма в основе поведения индивида [6]. Социальная норма – стандарт, регулирующий поведение в социальной обстановке, диктуя обществу определённую модель потребительского поведения. То есть мода направляет общество, навязывая ему определенное поведение [5-7].

Модное поведение – это поведение, ориентированное на стандарты, объекты и ценности, совокупность привычек, вкусов, принятых в определённой среде в определённое время [8].

Таким образом, существует необходимость проанализировать развитие ассортимента изделий из овчинного материала, а также выделить предпосылки формирования новых трендов его развития.

Овчина - натуральный, экологически чистый материал, который был известен еще нашими предками. Искусственный аналог, обладающий

совокупностью аналогичных эстетических, теплозащитных свойств одновременно, а также возможностью вторичной переработки и сроком утилизации, до сих пор не создан.

Овчина является одним из самых древнейших видов меха, известных человечеству. Овца была одомашнена в эпоху неолита 9–10 тысяч лет назад. О ней говорится еще в библейских писаниях [23]. Библейские герои заворачивали своих детей в овечьи шкуры, чтобы держать их теплыми и сухими, а жители Древнего Египта разработали особую технологию обработки овчины, которую с успехом заимствовали древние римляне [23].

Предположительно, одежда из овчины появилась в 1-ом тысячелетии до н.э. и представляла собой целикомую выделанную шкуру без кроя, которой покрывали всю спину («венгерская шуба») [2]. Иногда встречались такой способ ношения одежды из овчинного полуфабриката, при котором одна шкура накладывалась спереди, а вторая – сзади на спину, при этом лапы передней и задней шкур связывались между собой на плече [2].

Безрукавная овчинная одежда, надеваемая поверх рубахи мужчинами и женщинами, с древних времен выполняла для человека защитную функцию – защищала от климатических особенностей и была приспособлена к образу жизни человека того времени.

Уже в X-XI вв. у славян и их соседей существовала длиннополая одежда с застежкой, с отложным или стоячим воротником, выполненная из овчинного материала и называлась «кожух». В силу климатических условий овчинная одежда у народностей, проживающих на большей части территории современной России и стран Восточной Европы стала необходимым предметом гардероба, при этом люди стремились адаптировать данный вид одежды под свои нужды: в первую очередь она должна была обеспечить удобство передвижения, а также защищать от холода. В связи с этим стали появляться различные виды одежды из овчин, например, пастушьи шубы, «санные», выходные, повседневные и т.д., эксплуатация которых была обусловлена родом занятий человека. [2].

В XVII веке изготовление изделий из овчины в России процветало и стало представлять собой целый промысел. Особенной востребованностью обладали так называемые нагольные романовские шубы, которые изготавливались из шкур овец романовской породы, имеющих очень густую и не слишком волнистую шерсть, и не покрывались сверху текстильным материалом [22]. Мездра романовских шуб дубилась особым способом, в результате чего она становилась особо мягкой. Окрашивались эти дубленки в черный или коричневый цвет [22].

Начиная с двадцатых и кончая пятидесятыми годами прошлого века шкурки овец, стриженные с одной стороны и дубленные с другой, широко применялись при производстве военной амуниции. Носить вещи из овчины можно было чуть ли не круглый год, ведь в зависимости от условий этот материал способен проводить или сохранять тепло, а также отталкивать или удерживать влагу. В одежде из овчины на протяжении двух мировых войн ходили и рядовые солдаты, и обладатели более высоких чинов. Навсегда в историю вошли образы первых женщин-пилотов, которые на дошедших до нас черно-белых снимках одеты в грубые куртки и шапки, сшитые из овчины. Овчина никогда не входила в моду и из нее не выходила. Скорее, она была нужна дизайнерам в качестве своеобразного вспомогательного материала [24].

Исследуя различные источники, описывающие развитие одежды из овчины, можно говорить о том, что изделия, напоминающие дубленку, существовали у многих народов, проживающих в холодном климате. Однако популярной она стала лишь в послевоенные 50-е годы XX века. И во многом благодаря известному российскому модельеру В.М. Зайцеву, который продемонстрировал свою коллекцию в Париже, в рамках которой представлены и дубленки [24].

В середине 10-х годов XXI века законодатели мод вновь вспомнили о дубленках, которые несколько лет назад, находясь на пике популярности, пришлось по душе многим нашим соотечественницам. Однако очень скоро они стали слишком доступны и потеряли свою актуальность.

В 2017-2018 гг. после нескольких лет «изгнания» дубленки вновь взбираются на пьедестал моды и обретают новую жизнь. Еще совсем недавно они напоминали

громоздкие тулупы, которые подобно броне защищали своих владельцев от холода и морозов. Выглядела такая одежда малопривлекательно и не подчеркивала всю женственность силуэта представительниц прекрасного пола. Новые технологии позволяют создавать тонкие женские дубленки – настоящие шедевры дизайнерской мысли и легкой промышленности.

Сегодня, когда при обработке шкур используются самые современные технические средства, все положительные свойства овчины многократно усиливаются. Творческие находки дизайнеров из лучших Домов моды позволили дубленке перейти от «одежды эконом – класса» к «одежде премиум класса» и отвечать требованиям различных возрастных групп [24-26] благодаря разнообразию цвета, отделки и пространственной формы (рис.1.3-1.4).



Рис. 1.3 – Актуальные модели одежды из овчинного полуфабриката



Рис. 1.4 – Дубленки с драпирующимися деталями

Анализ эволюции изделий из овчины, представленный в приложении Б, позволяет сделать вывод о том, что в современных условиях существуют основные силуэтные решения (прямоугольник, трапеция, овал) и их производные различных длин, а также разнообразное множество вариантов объемно-пространственных форм: от приталенных до оверсайз и гипероверсайз различных покроев, а также изделий из овчинного полуфабриката с различными драпировками.

1.4 Методы оценки свойств, характеризующих пространственную форму изделий. Исследование возможности их применения для оценки свойств современной овчины

Силуэт является важнейшим признаком модели одежды, он отражает внешний контур пространственной формы изделия. Значение силуэтной формы в костюме огромно. Форма костюма вместе с фигурой является одновременно и объемно-пространственной структурой, а силуэт показывает движение массы костюма в пространстве [27].

На пространственное восприятие изделия (масса как свойство пространственной формы) влияет способность материала быть композиционно

пластичным. Проектирование новых пространственных форм изделий из овчинного полуфабриката требуют новых подходов к оценке его свойств, формирующих пространственное восприятие изделий из них.

Под формой одежды понимается пространственная поверхность, которую образует одежда непосредственно на поверхности тела человека в процессе эксплуатации. В конструировании под объемной формой одежды подразумевается система сложного трехмерного объекта, которая образуется вокруг одетой фигуры [27].

Понятие формы в конструировании включает в себя несколько признаков:

- понятие о форме одежды является объемно-пространственной характеристикой. Внешняя форма изделия во многом определяется силуэтными, конструктивными и декоративными линиями. «Силуэтные линии (плеч, талии и низа, а также линии, определяющие восприятие формы изделия в фас и профиль) характеризуют пропорции, объемную форму одежды и ее внешние очертания» [27]. Форма одежды имеет сложную поверхность. Ее разворачивание на плоскости невозможно без конструктивных линий членения.

- пластическая выразительность определяется четкостью и изяществом всех конструктивных элементов [27].

- архитектура формы одежды. «Композиционные средства, обеспечивающие целостность формы» [27]. В дизайне форма представляет собой основу художественного образа изделия. «Целостность и оптимальность формы, а также художественная выразительность и композиционное единство отдельных частей внешней формы одежды зависят от архитектуры. Под архитектурой понимают целостность формы, т.е. согласованность и гармонию функции, формы и цвета, соразмерность частей и целого, организацию внутренней структуры изделия» [27].

- конструкция (от лат. constructio) — строение, построение, устройство чего-либо. Исходя из приведенного выше определения можно говорить о том, что конструкция изделия может быть рассмотрена как его своеобразная техническая

структура. «Конструктивную логичность, взаимосвязь формы, конструкции и материалов отражает тектоника» [27].

- тектоника формы изделия. «Форма не может существовать сама по себе, вне связи с конструкцией» [27]. Тектоника отражает взаимосвязь формы, конструкции и свойств материалов. Форма изделия создается конструктивно в результате членения её на детали различной конфигурации и размеров. При этом прослеживается тесная связь конфигурации основных деталей (спинки, полочек, рукавов) с видом материала и его свойствами. «Форма и конструкция одежды в значительной степени зависят от драпируемости, жесткости, формовочной способности и других свойств материалов». Осознанное проектирование, при котором происходит учет свойств материалов, «позволяет создавать подлинно художественные, гармоничные формы изделий, устойчивые в эксплуатации, при рациональных материальных и трудовых затратах на изготовление этих изделий» [27].

Таким образом, пространственная форма изделия из овчинного полуфабриката тесно связана с проектированием одежды и обусловлена его свойствами. В связи с чем их корректная оценка является важнейшим этапом создания одежды.

1.4.1 Способы оценки свойств овчинного полуфабриката, характеризующих его композиционную пластичность

Терская Л.А. использует понятие мягкости шкуры как показатель ее композиционной пластичности, который определяет форму мехового изделия [28].

Одним из самых распространенных способов оценки свойств композиционной пластичности овчинного полуфабриката является экспертный (органолептический) метод оценки мягкости шкур по пятибалльной шкале [28]. Данный метод является субъективным, является неточным и требует профессионализма специалиста, проводящего оценку.

Несмотря на свои недостатки он получил широкое применение в условиях массового производства, т.к. является неразрушающим, что для данного материала является одним из главных факторов.

Английская компания «Stable Micro Systems», которая занимается исследованием реологических свойств различных материалов, разработала анализатор текстуры «Устройство для определения мягкости петли A/LLT» [29,30].

Анализатор текстуры (рис.1.5) представляет собой исследование структурно-механических свойств образцов путем испытания на сжатие или растяжение. Это опытное измерение мягкости образца заключается в определении затраченной энергии и остаточной деформации в одном цикле. В комплексе с данным прибором предложен программный пакет Exponent Software, который позволяет количественно оценить исследуемую характеристику. Суть метода заключается в следующем: прямоугольный образец кожи сгибается в форму петли, помещается в зажим, сжимается автоматически или самостоятельно запрограммированным движением кронштейна на определенное расстояние, а затем отпускается. Измеряется энергия сжатия и отпускания, наибольшая сила и упругость. Упругость – соотношение энергии декомпрессии/сжатия. В рабочем окне программы отображается информация о действующей силе и положении кронштейна. Результаты опыта отображаются в форме электронных таблиц, которые могут быть экспортированы в другие приложения Windows [30].

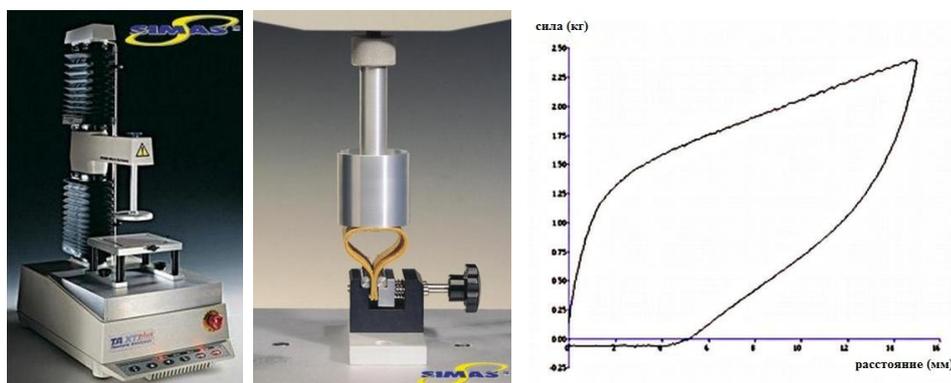


Рис. 1.5 – Устройство для определения мягкости петли A/LLT

Преимуществом данного метода является количественное выражение результатов испытания мягкости кожи.

Недостатком данного метода является то, что он разрушающий. Полученные результаты не позволяют исследователю сформировать рекомендации по назначению испытуемой шкуры, т.к. не сформированы научные базы мягкости шкур различных видов и пород, на основе полученных прибором данных. Прибор дорогостоящий. Вышеперечисленные недостатки являются причиной редкого использования данного метода оценки мягкости шкур в России.

Для оценки мягкости шкуры с большим приближением может быть применен метод Борисовой З.В. для оценки пластических свойств [31,32]. Суть метода заключается в растяжении целой шкуры во взаимно перпендикулярных направлениях с помощью прибора ППС-2, который был разработан Борисовой З.В. в ВНИИМП. Перед испытанием на кожной ткани размечают прямоугольник размером 800×400 мм, разделенный на три продольные полосы шириной по 80 мм с расстоянием между полосами 80-100 мм. Овчину закрепляют в подвижном и неподвижном зажимах прибора ППС-2, представляющего собой горизонтальную разрывную машину с постоянной скоростью растяжения, равной 2 мм/с. Вначале производят растяжение полос по длине и измеряют их длину A_1 , затем – растяжение в ширину, после чего замеряют их длину A_0 . Пластичность шкуры оценивают по значению $K_{пл}$, который вычисляют по формуле [32]:

$$K_{пл} = \frac{(A_1 - A_0) * 100 \%}{A_0}, \quad (1.1)$$

где $K_{пл}$ – коэффициент пластичности %;

A_1 – длина линии, прочерченной вдоль хребтовой части после растяжения всех участков шкуры по длине и отдыха в течение 3 мин., мм;

A_0 – длина той же линии после растяжения всех участков шкуры по ширине и отдыха шкурки в растянутом состоянии на столе в течение 3 мин, мм.

Овчины с хорошей пластичностью должны иметь $K_{пл} > 7$.

Достоинством данного метода является его неразрушающий характер, а также возможность экспрессно оценить пластичность материала.

Недостаток заключается в необходимости использования для оценки качества специализированного оборудования, которое не представлено в широком доступе. Кроме того, пластичность в данном случае исследуется как деформационный показатель, по которому судят о способности кожной ткани к остаточному удлинению, которая находит широкое применение в скорняжном производстве для придания шкурам и деталям скроя необходимой конфигурации, сглаживания неровностей кожной ткани, образующихся при удалении пороков.

В данном случае о мягкости шкуры можно судить субъективно, опираясь на значения $K_{пл}$, т.е. чем выше значения $K_{пл}$, тем мягче шкура, т.к. мягкость и пластичность тесно взаимосвязаны и их трудно разделить [33].

Обратной характеристикой мягкости является жесткость. Оценка данного показателя является стандартной, а методику проведения исследования регламентирует ГОСТ 4.11-81 [34]. Согласно данному стандарту в качестве испытуемой пробы выступает образец заданного размера в форме лопатки. Для проведения испытания применяют разрывные машины типа РТ-250 с автоматическим прибором для записи диаграммы растяжения. Жесткость (D) в Н вычисляется по формуле:

$$D = E * F, \quad (1.2)$$

где E – условный модуль упругости, Па;

F – средняя площадь поперечного сечения образца, m^2 .

Использование показателя жесткости дает возможность сопоставлять кожи различной толщины [34,35].

Недостатком данного метода является его разрушающий характер, а также отсутствие количественно выраженной взаимосвязи между мягкостью и жесткостью, что приводит к нерациональности использования данного метода для оценки мягкости шкуры.

Таким образом, в настоящее время самым доступным и рациональным способом оценки свойства, характеризующего способность шкуры к композиционной пластике, влияющим на выбор формы и членения поверхности

мехового изделия, является исследование органолептическим методом, т.е. его оценка носит субъективный характер.

Рассмотрим основные способы оценки свойств текстильных материалов, характеризующих их композиционную пластичность с целью оценки возможности их применения для оценки свойств овчинного полуфабриката.

1.4.2 Способы оценки свойств текстильных материалов, характеризующих его композиционную пластичность

Комиссаров И.И. предложил устройство для испытания комплексной пространственной деформируемости текстильных материалов. Прибор для испытания данного показателя изображен на рис.1.6 [36].

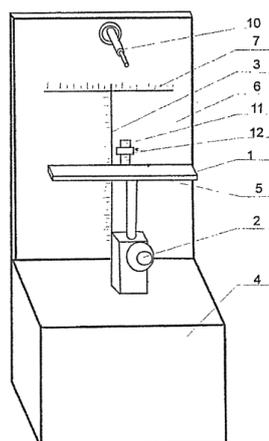


Рис. 1.6 – Прибор для определения пространственной деформируемости текстильных материалов

С помощью полученных результатов по известным зависимостям определяют пространственную деформируемость текстильных материалов, которая является совокупностью жесткости при изгибе, коэффициента жесткости при растяжении в вертикальном направлении, драпируемости в горизонтальном направлении, сминаемости в направлении, перпендикулярном к направлениям измерения жесткости при изгибе, растяжения и драпируемости [36].

Достоинством данного метода является то, что он является объективным. Недостатком метода является то, что он требует специализированного оборудования, трудоемкий.

Аль Зубейди Али Наджим Абдуллах разработал модель определения пространственной самодеформируемости текстильных материалов [37].

Техническим результатом полезной модели является расширение технических возможностей прибора за счет возможности испытания текстильных материалов на драпируемость, формирующую в совокупности с определением жесткости при изгибе «пространственную самодеформируемость» [37]. Термин «пространственная самодеформируемость» материала используется автором для обозначения свойств композиционной пластичности материалов.

Достоинством данного метода является то, что он является объективным. Недостатком метода является то, что он требует специализированного оборудования, трудоемкий.

В работе Стрепетовой О.А. [38] показателем, определяющим форму и конструкцию изделий из полуфабриката кролика породы рекс, является драпируемость. Исследование данного показателя проводилось согласно ГОСТ Р 26666.6-89 «Мех искусственный трикотажный. Метод определения драпируемости» [39].

Данный метод является единственным стандартным методом определения драпируемости и предназначен для исследования драпируемости искусственного трикотажного меха. Данный метод является косвенным, так как основан на прямой зависимости между площадью материала и его массой и обратной зависимостью между драпируемостью материала (способностью образовывать вертикальные складки при свободном свисании) и площадью проекции его на горизонтальную плоскость [39].

Драпируемость при оценке свойств текстильных материалов в значительной степени определяет их способность к формообразованию, ее оценка производится с помощью оборудования и носит объективный характер [40-42].

Рассмотрим наиболее известные методы оценки данного показателя в швейном производстве для анализа его применимости при определении свойств композиционной пластичности овчинного полуфабриката.

Одними из общепринятых методов оценки драпируемости являются метод «иглы», «дисковый метод» и аналитический.

Метод «иглы» был предложен В.Я. Евдокимовой и А.К. Бухаровой. Данный метод позволяет определить драпируемость ткани в продольном и поперечном направлениях, способность тканей образовывать складки определяется по коэффициенту драпируемости $K, \%$. Несмотря на свою простоту и доступность исполнения, метод «иглы» лишь имитирует процесс образования складок в одном направлении, которые не встречаются в одежде, кроме того, является материалоемким, так как при изучении анизотропии драпируемости требует выкраивания образцов размером 200×400 мм как по основе, так и по утку [40,42-43].

По дисковому методу, предложенному ЦНИИШП, драпируемость оценивается коэффициентом K_d . Достоинством данного метода является его простота исполнения и возможность оценить драпируемость в разных направлениях [44].

Так же ЦНИИШП был предложен аналитический метод определения драпируемости, основанный на зависимости способности ткани образовывать складки под действием собственной массы от её жёсткости; при этом коэффициент драпируемости K_d является расчетным.

Недостатком данного метода, не смотря на доступность применения, является то, что он дает общее представление о драпируемости ткани в целом и не может быть информативным при проектировании каких-либо видов складок.

Прибор МПТ-(США) предполагает использование пробы прямоугольной формы размером 117×250 мм для исследования вертикальных складок, верхний край которых закреплен по дуге окружности драпировочного диска прибора [45].

Метод позволяет получить три характеристики драпируемости тканей и пакетов одежды с учетом различных конструктивных элементов и членений: длина хорды C , длина драпируемости H – измеряемые горизонтальной и вертикальной

шкалой прибора; радиус кривизны гп, мм – определяется по формуле. Минусом данного метода является то, что закрепление пробы не предполагает образование складок, поэтому использование предложенных характеристик для проектирования изделий с вертикальными складками ограничено ввиду отсутствия сведений об их внешнем виде и эстетичности [45].

Запатентованный метод Кирсановой Е.А [46] определения драпировочных свойств текстильных материалов, предполагает использование образца прямоугольной формы, закрепленного на фасонном держателе. Форма образца аналогична предыдущему методу.

Закрепление образца может осуществляться на верхнем фасонном держателе различной кривизны для получения драпировочной складки определенного вида. При нижнем диске, соответствующем размерам и формой фасонному держателю, создается цилиндрическая оболочка из ткани, что имеет место в рукавах, юбках, брюках. При увеличении или уменьшении размера нижнего держателя создается коническая форма образца. Для расширения технологических возможностей метода предполагается определение стабильности драпируемости после приложения нагрузки на середину образца со стороны его вогнутой части, величина нагрузки составляет 50-10% от разрывной. О стабильности драпируемости судят по изменению теневых изображений до и после приложения нагрузки [46].

«Метод сектора» позволяет исследовать способность ткани в целом образовывать вертикально расположенные складки и оценивать анизотропию изменений линейных размеров при драпировании на образце ткани в виде развертки усеченного конуса с образующей 400 ± 1 мм и длиной малой дуги 200 ± 1 мм» [47]. Фиксацию образца ведут в зажиме по малой дуге с образованием естественной драпировки с последующим измерением линейных размеров по размеченным линиям, по которым судят об анизотропии изменений линейных размеров. Драпируемость характеризуется относительным показателем $D, \%$. Изменение линейных размеров ($\varepsilon, \%$) фиксируется как разность между длиной

образца после подвешивания и первоначальной длиной 400 мм по каждому из задаваемых направлений. Данный метод позволяет оценивать способность текстильных материалов к образованию вертикально расположенных складок в целом и не предназначен для исследования анизотропии драпируемости, так как проекционное измерение нижнего контура пробы, используемое при расчете коэффициента драпируемости включает образец конуса выкроенного под углами $0-90^\circ$ к нити основы и не дает возможность оценить складки под каким-то определенным углом [47].

Известен способ определения драпируемости с помощью прибора, разработанного в ЧСФР, представляющего собой две пластины из органического стекла. «Одна вертикальная пластина закреплена неподвижно на плоском нижнем основании, а вторая вертикальная пластина того же размера, может перемещаться возвратно-поступательно вдоль плоского нижнего основания, сохраняя вертикальное положение» [48].

Метод предполагает использование прямоугольной пробы размером 50×200 мм, опускание которой между пластинами позволяет определить показатель драпируемости ($D, \%$), учитывающий высоту задрапированной пробы ($H, \text{мм}$) от верхнего края до плоского нижнего основания [48].

Профессором Смирновой Н.А. вышеописанный метод был усовершенствован и получил название «Метод пластин». Вместо «прямоугольной пробы предложено использование круглой пробы $d = 200$ мм, размеченной лучами в различных направлениях, определяется показатель драпируемости ($D_\alpha, \%$), в основе которого лежит анализ высоты задрапированной пробы от верхнего края до плоского нижнего основания под определенным углом к нити основы» [49].

Также на кафедре ТМШП КГТУ Ивановой О.В. был разработан метод определения способности текстильных материалов к образованию ниспадающих складок. В предложенном методе драпируемость характеризуется способностью пробы диаметром $\varnothing = 400 \pm 1$ мм образовывать ниспадающие складки под действием собственной массы на опорной поверхности. Драпируемость оценивается

диагональной проекцией складки A^α , мм. Для этого определяется глубина складки a^α , мм; ширина складки b^α , мм; а также количество складок n^α ; угол складки β^α , град; отклонение глазка складки от оси симметрии h^α , мм. Исследования проводятся с помощью цифровой фотокамеры, которая располагается на штативе на расстоянии 50 см от центра симметрии пробы. После обработки данных изображений пробы в программе Photoshop 7.0 полученные значения проекций умножаются на масштаб. Данный метод позволяет улучшить оценку качества материалов, соответствует реальным условиям формирования драпировок с вертикальными и ниспадающими складками в швейных изделиях и могут быть использованы для материалов различного волокнистого состава и структуры [50,51].

Жихаревым А.П., Оганесян А.А, Абу Сакр Вадих. (МГУДТ) был предложен способ оценки драпируемости швейных текстильных и кожевенных материалов, суть которого заключается в подготовке образца материала в форме круга, закреплении его на фасонном держателе и определении параметров горизонтальной проекции образца путем последовательного освещения образца с тыльной, а затем с боковых сторон, по изменению теневых изображений судят о драпируемости. Технической задачей предлагаемого изобретения является повышение точности и информативности получаемых характеристик, расширение ассортимента исследуемых материалов. Преимущество данного способа состоит в возможности оценить свойства материалов при опоре на сферическую поверхность, которая имитирует поверхности в плечевом, локтевом и коленном суставах человека. При стандартном методе определения драпируемости это сделать не удастся. Недостатком способа является малая информативность, высокая трудоемкость получения теневых изображений и их обсчета [52].

Во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ГОУ ВПО ВГУЭС) Железняковым А.С. и Дремлюга О.А. был разработан способ оценки драпируемости текстильных и кожевенных материалов, который включает в себя измерение информативного параметра коэффициента драпируемости, расчет

с его помощью значения указанного коэффициента и запись полученных данных. В качестве информативного параметра коэффициента драпируемости используют количество образующихся на длине образца стоячих волн, которые формируют посредством генерации механических поперечных колебаний, прикладываемых к исследуемому и эталонному образцам в диапазоне их собственных частот, и фиксируют посредством оптоэлектронной системы с записью информации в память процессора. Технический результат изобретения заключается в упрощении процедуры подготовки процесса измерения, сокращении ее продолжительности и упрощении аппаратного оснащения при одновременном повышении точности и надежности оценки драпируемости, а также в обеспечении возможности формирования технологической базы данных на электронных носителях информации [53].

Согласно [54] разработан способ определения драпируемости материалов. Ее оценивают коэффициентом драпируемости K_d (%), который определяют как отношение разницы площадей пробы материала и ее горизонтальной проекции после деформации к площади пробы материала.

$$k_d = \frac{S_o - S_n}{S_o} \cdot 100, \quad (1.3)$$

где S_o - площадь пробы материала;

S_n - площадь горизонтальной проекции пробы материала после деформации.

Соотношение длин осевых линий на проекции, проведенных через центр проекции в долевом и поперечном направлениях характеризует драпируемость материала в долевом и поперечном направлениях, отражая анизотропию свойств материала. Определение отношений длин осевых линий, проведенных через центр проекции в долевом (В) и поперечном (А) направлениях показывает: если В/А находится в пределах $0,95 \div 1,1$, то это свидетельствует практически об отсутствии анизотропии драпируемости; при $B/A > 1,1$ – материал лучше драпируется в поперечном направлении; при $B/A < 0,95$ – материал лучше драпируется в долевом направлении.

В таблице 1.1 представлен анализ достоинств и недостатков методов оценки драпируемости материалов.

Таблица 1.1– Анализ методов оценки драпируемости

Наименование метода	Область использования	Достоинства	Недостатки
Стандартный ГОСТ 26666.6-89	Искусственный трикотажный мех	простота исполнения	материалоемкий, трудоемкий
Метод «иглы»	Текстильные материалы	позволяет определить драпируемость ткани в продольном и поперечном направлениях, простота исполнения	имитирует процесс образования складок в одном направлении, которые не встречаются в одежде, является материалоемким
«Дисковый метод»	Текстильные материалы	простота исполнения; возможность оценить драпируемость в разных направлениях	трудоемкий
Аналитический метод ЦНИИШП	Текстильные материалы	является расчетным	дает общее представление о драпируемости ткани в целом и не может быть информативным при проектировании каких-либо видов складок
Прибор МПТ- (США)	Текстильные материалы и пакеты одежды	позволяет получить характеристики драпируемости тканей и пакетов одежды с учетом различных конструктивных элементов и членений	использование предложенных характеристик для проектирования изделий с вертикальными складками ограничено
Пат. 1455301 СССР: G 01 N 33/36	Текстильные материалы	имитирует процесс образования складок конструктивных элементов одежды	трудоемкий
Пат. 2119667 Рос. Федерация: G 01 N 33/3	Текстильные материалы	не предназначен для исследования анизотропии драпируемости	позволяет оценивать способность текстильных материалов к образованию вертикально расположенных складок в целом
Пат. № 275027 (ЧСФР)	Текстильные материалы и пакеты одежды	прост в применении; информативен	имитируется процесс образования горизонтально расположенных складок
«Метод пластин»	Текстильные материалы и пакеты одежды	прост в применении; информативен	под действием собственной массы, которые редко встречаются в одежде
Пат. RU 2324935	Текстильные материалы	Метод соответствует реальным условиям формирования драпировок в швейных изделиях	трудоемкий

Продолжение таблицы 1.1

Наименование метода	Область использования	Достоинства	Недостатки
Пат. 2409811	Текстильные и коженные материалы	возможность оценить свойства материалов при имитации поверхности в плечевом, локтевом и коленном суставах	Малая информативность, высокая трудоемкость
Пат. 2409811 Рос. Федерация: G 01 N 33/02	Текстильные и коженные материалы	упрощение процедуры подготовки процесса измерения, сокращение его продолжительности; повышении точности и надежности оценки драпируемости, возможность формирования технологической базы данных на электронных носителях информации	требует специального оборудования
Пат. 2413223 Рос. Федерация G 01 N 33/36	Текстильные материалы	повышение объективности результатов за счет приближения условий испытаний к эксплуатационным, снижение трудоемкости проведения исследований	разрушающий
Пат. RU 2680611 C1	Текстильные материалы	повышение объективности результатов за счет приближения условий испытаний к эксплуатационным, снижение трудоемкости проведения исследований	разрушающий

Анализ методов оценки свойств пушно-меховых и овчинных полуфабрикатов показал, что данное свойство является мало изученным в связи с отсутствием прямых методов его оценки. Косвенными характеристиками, по которым данное свойство оценивается, являются мягкость и жесткость шкуры. При этом полученные результаты измерения данных показателей либо не имеют количественного выражения, либо их оценка требует разрушения целостности шкуры.

Кроме того, многие существующие методы оценки различных показателей качества пушно-меховых и коженных материалов, характеризующих их композиционную пластичность, практически не используются специалистами при

изготовлении изделий из меха [56]. Прежде всего, это связано с материалоемкостью и трудоемкостью данных методов оценки, а также использования специального оборудования.

Установлено, что как способ оценки композиционной пластичности полуфабриката кролика коротковолосого использован стандартизированный метод оценки драпируемости искусственного меха. При этом распространение его применения на овчинный полуфабрикат не представляется возможным в связи с ограничением размера пробы рекомендуемого диаметра 300 мм.

Последующий анализ других методов оценки драпируемости текстильных материалов для анализа возможности их применения для оценки свойств композиционной пластичности овчинного полуфабриката показал, что основные существующие методы исследования драпируемости текстильных материалов в качестве пробы используют образец заданного размера в зависимости от методики оценки данного свойства, т.е. являются разрушающими, что приводит к невозможности их применения для исследования драпируемости пушно-меховых и овчинных материалов. Меховые шкурки обладают неравномерностью свойств, зависящей от топографии и направления относительно хребта [55,56]. Анизотропия данных материалов по всей площади шкуры, а также их уникальное строение, не позволяет сформировать информационные базы для данного вида материалов.

1.5 Выводы по ГЛАВЕ 1 и постановка задач исследования

Составленный прогноз спроса изделий из овчины позволяет сделать вывод, что социальная потребность изделий из овчинных материалов в РФ является стабильной в долгосрочной перспективе. При этом основными направлениями работы с мехом названы: улучшение эстетических свойств и безотходное производство.

Анализ эволюции изделий из овчины показал, что в настоящее время существуют основные силуэтные решения (прямоугольник, трапеция, овал) и их производные различных длин. А также разнообразное множество вариантов

объемно-пространственных форм: от приталенных до оверсайз и гипероверсайз различных покроев.

Проектирование новых пространственных форм изделий из овчинного полуфабриката требуют новых подходов к оценке его свойств. Таким образом, оценка свойств овчинного материала, по которому становится возможным спрогнозировать пространственную форму изделия из него, становится важнейшим этапом проектирования изделий.

Анализ методов оценки свойств различных материалов, характеризующих пространственную форму изделий, а также анализ их применимости для оценки свойств овчинного полуфабриката показал невозможность их использования. Кроме того, данные методы оценки являются материалоемкими и трудоемкими, а также требуют для проведения испытаний специального оборудования.

Оценка свойств овчинного полуфабриката требует применения определенных подходов к их исследованию и диктует нахождение таких методов оценки, применимость которых отвечает следующим требованиям:

- методы оценки должны быть неразрушающими для обеспечения экономии расхода материала;
- должны быть легко воспроизводимы и не требовать дорогостоящего оборудования (критерий доступности);
- не требовать большого количества затрат по времени (критерий эффективности);
- не требовать высокой квалификации специалистов, проводящих оценку.

Показателями материала, по которым оценивают его композиционную пластичность, являются его мягкость, жесткость и драпируемость. При этом в настоящее время мягкость овчинного полуфабриката определяется органолептически и не имеет количественного выражения, оценка жесткости имеет количественное выражение, но методы ее оценки не учитывают строение и особенности овчинного полуфабриката как комплексного материала, а показатель драпируемости не применяется для овчинного полуфабриката, при этом данный показатель ограничено используется для оценки свойств других видов меха.

В результате анализа выявлено, что показателя согласно которому можно было бы сделать прогноз относительно композиционной пластичности овчинного полуфабриката, нет. Данное свойство оценивают косвенно, исследуя мягкость полуфабриката, при этом оценка носит качественный характер.

В швейной промышленности показателем, согласно которому можно дать оценку свойств композиционной пластичности одежды, является драпируемость, как показатель способности ткани образовывать складки под действием собственной массы. Однако, если посмотреть на данное определение в более широком смысле, то можно говорить о том, что показатель способности образовывать складки под действием собственной массы характеризует свойство принимать ту или иную пространственную форму.

Меховые полуфабрикаты при современных технологиях выделки и отделки по ряду своих свойств приближаются к свойствам текстильных материалов [25]. Поэтому предложено ввести термин «драпируемость мехового полуфабриката» для обозначения показателя, характеризующего композиционные пластические свойства при проектировании мехового изделия и дать ему следующее определение.

Драпируемость мехового полуфабриката – это показатель композиционной пластичности материала, характеризующий его способность принимать определенную объемную форму в пространстве.

Таким образом, предметом исследования данной работы является драпируемость овчинного полуфабриката как эстетическое свойство, позволяющее прогнозировать объемную форму изделия из него в пространстве.

Исследование драпируемости как композиционного пластического свойства пушно-меховых и овчинных полуфабрикатов, а также возможностей ее регулирования является важной задачей для проектирования меховых изделий, т.к. позволит расширить ассортимент товаров из овчинных материалов, разнообразие, которого достигается, в основном, за счет применения различных методов обработки и отделок данного материала, а также путем применения

конструктивных методом, при сохранности пространственной формы объекта (силуэт изделия).

Таким образом, целью диссертационной работы является совершенствование подходов к оценке качества овчинного полуфабриката на основе разработки метода определения драпируемости для повышения конкурентоспособности изделий различного ассортимента.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- 1) проанализировать развития российского и мирового производства изделий из овчинного полуфабриката и устойчивость потребительского спроса на изделия из овчины, составить атлас трендов развития мехового производства в ближайшей перспективе развития;
- 2) ввести показатель качества для оценки свойств композиционной пластичности овчинных материалов;
- 3) усовершенствовать номенклатуру показателей качества овчинных полуфабрикатов с учетом современных требований к изделиям из него;
- 4) разработать неразрушающий метод оценки драпируемости, характеризующую свойства композиционной пластичности овчинного полуфабриката;
- 5) провести исследование драпируемости овчинного полуфабриката;
- 6) разработать градацию овчинного полуфабриката с учетом показателя драпируемости;
- 7) установить взаимосвязь драпируемости овчинного полуфабриката со свойствами кожаной ткани и волосяного покрова;
- 8) разработать рекомендации по практическому использованию результатов исследования для проектирования и производства изделий из овчинного полуфабриката.

ГЛАВА 2 Совершенствование номенклатуры показателей качества овчинных полуфабрикатов

В условиях рыночной экономики наиболее значимым фактором с точки зрения маркетинга является спрос, который обусловлен, в том числе и потребительскими предпочтениями. В связи с этим необходимо произвести оценку весомости наиболее значимых показателей качества овчинных материалов с потребительской точки зрения.

Прогнозирование в области меховой одежды имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при ее проектировании. Хотя подход к производству меховой одежды за последние 15 лет сильно изменился, до настоящего времени основным достоинством меха считалось его долговечность и возможность многократной реставрации. В результате данного подхода ассортимент меховых изделий был очень консервативен, рассчитан на усредненный вкус потребителя, не отвечая тенденциям мировой моды. Меховая продукция отечественных производителей в большинстве своем была не конкурентоспособна и ее производителей вытесняли иностранные бренды [58].

Но на рубеже третьего тысячелетия мода переживает очередную революцию в изменениях потребительских предпочтений, обусловленных глубокими качественными технологическими трансформациями мехового производства. Нововведения в меховой индустрии, связанные с новыми технологиями обработки меха, способами его раскроя и изготовлением меховых изделий, становятся основой ежегодных коллекций зимнего сезона ведущих производителей последних лет [29]. Неограниченные возможности этого уникального природного материала позволили ему не только идти в ногу со временем, но и вновь стать очень важным компонентом в товарном ассортименте зимней одежды. Меха депилируют (выщипывают) и бреют, подвергают гладкой или фигурной стрижке; осветляют и красят; наносят цветную печать и вытравляют рисунок; создают меховые полотна; перфорируют. Кроме того, одежду из овчины начинают моделировать, отходя от привычных конструкций и предлагая новые фасоны. [58-62].

Комплексная оценка потребительских свойств овчинных материалов была произведена согласно следующим этапам:

1. Адаптация номенклатуры показателей качества овчинного полуфабриката к требованиям, предъявляемым к современным материалам (совершенствование номенклатуры).

2. Определение номенклатуры показателей качества исследуемого материала экспертной группой, обеспечивающих возможность наиболее полной оценки уровня его качества и построение структуры свойств.

3. Определение коэффициентов весомостей показателей качества с помощью анкетирования потребителей.

4. Обработка полученных результатов и выбор наиболее значимых потребительских свойств овчинного полуфабриката.

2.1 Совершенствование номенклатуры показателей качества овчинных полуфабрикатов

Условия эксплуатации материалов в изделиях чрезвычайно разнообразны. Они определяют сложный комплекс производственных и потребительских требований, которым должны соответствовать важнейшие свойства применяемых материалов для одежды [63]. Повышение качества меховых изделий, создание и функционирование комплексной системы управления качеством продукции стали одной из важнейших задач и предполагают на всех этапах производства, реализации и потребления товаров, установление систематического контроля как основного средства управления качеством продукции [64].

Овчинный полуфабрикат является сложным биосинтезируемым материалом [65], использование рабочей стороны которого зависит от вида изделия. Физико-механические и товарные свойства меховых шкур определяются их гистологическим строением [65]. По данным показателям овчинного материала определяют назначение полуфабриката на изделие, методы обработки в швейном производстве, прогнозируют основные потребительские свойства [43]. Волосистой

покров, как единая система, обладает свойствами, которые формируются как на уровне отдельных волос, так и на уровне их совокупности [66,67-74]. Формирование свойств кожной ткани, определяющих пригодность шкуры для изготовления изделий, а также основные потребительские качества, начинается на самом нижнем уровне структуры сырья [70,75-78], а также зависят от методов выделки [79,80] и применяемого вида декоративной отделки [90]. Кроме того, овчина обладает естественными свойствами живого материала, поэтому ее качество зависит от условий жизни, питания и убоя животного [33].

Для комплексной оценки значимости потребительских свойств овчинного полуфабриката на первом этапе необходимо усовершенствовать номенклатуру показателей качества овчинных полуфабрикатов с учетом свойств овчин, полученных с использованием современных технологий выделки и отделки, а также ассортимента изделий из них и способов их эксплуатации.

Для этого необходимо систематизировать все имеющиеся сведения. Вопросами систематики товаров, в том числе меховых, товароведение [81-83]. В настоящее время, в связи с появлением новых методов выделки овчинных материалов, а также расширения ассортимента товаров данной группы [43,64-68] и изменения портрета современного потребителя, систематика свойств овчин требует дальнейшего исследования и разработки.

В условиях рыночной экономики наиболее значимыми являются потребительские свойства материалов. Они определяют возможность их использования при максимальной работоспособности в условиях эксплуатации и потребления [63].

В истории контроля качества и оценки меховых шкурок многое было заимствовано из практики контроля качества кожи и текстильных материалов [64]. Однако необходимо отметить, что овчинный полуфабрикат является комплексным материалом. Система его свойств может быть описана как совокупность свойств трех подсистем: свойства КТ, свойства ВП, свойства полуфабриката как совокупность свойств КТ и ВП в одном образце. Представленная в [84] номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката не учитывают

данный фактор, что требует ее усовершенствования. Для достижения данной цели необходимо систематизировать имеющиеся сведения. В условиях рыночной экономики наиболее значимыми являются потребительские свойства материалов.

Таким образом, для адаптации номенклатуры показателей качества овчинных полуфабрикатов рассмотрены стандартные системы показателей качества различных материалов [84-89], выявлены принципы их построения, определены основные потребительские свойства овчинных материалов с учетом современных требований, предъявляемых к данной группе материалов.

В приложении В предложена систематизация данных стандартных систем потребительских показателей качества различных материалов, представленных в различных ГОСТах.

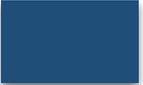
Из анализа стандартных номенклатур показателей качества различных материалов установлено:

- номенклатура потребительских свойств, которую устанавливает стандарт [84] для контроля качества выделанных меховых шкурок, требует корректировки с учетом современных требований в связи с расширением ассортимента изделий из овчины, которые согласно [91] формируют новые товарные группы;
- данные системы номенклатур формируются на основе особенностей волокнистого состава, строения и области применения исследуемых материалов;
- данные номенклатуры показателей качества включают в себя как свойства сырья, так и свойства полуфабриката.

На основе проведенного анализа существующих стандартов разработана номенклатура показателей качества овчинных материалов, представленная на рис.2.1, пояснение к схеме в таблице 2.2. Усовершенствованная номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката включает в себя показатели номенклатур тканей и кожи. Это связано с тем, что новые способы обработки овчинного полуфабриката дали возможность получать овчинные материал с новыми свойствами мягкости, драпируемости, толщины кожаной ткани, свойств волосяного покрова. Таким образом, стало возможным получение такого овчинного полуфабриката, свойства которого имеют сходство со свойствами

тканых материалов, что привело в свою очередь к возможностям их нового использования для расширения области применения [25].

Таблица 2.2 – Пояснение к оформлению схемы усовершенствованной номенклатуры показателей качества овчинных материалов

Цвет шрифта	Шрифт	Источник информации
	<i>Times New Roman, жирный, курсив</i>	Показатели качества согласно ГОСТ 4.420-86 «Система показателей качества продукции. Шкурки меховые выделанные. Номенклатура показателей качества».
	Times New Roman, жирный	Показатели качества согласно ГОСТ 4.11-81 «Система показателей качества продукции. Кожа. Номенклатура показателей качества»
	Times New Roman, жирный	ГОСТ 4.6-85 «Система показателей качества продукции. Ткани шелковые и полушелковые бытового назначения. Номенклатура показателей»
		ГОСТ 4.34-84 «Система показателей качества продукции. Полотна нетканые и штучные нетканые изделия бытового назначения. Номенклатура показателей»
		ГОСТ 4.116-84 «Система показателей качества продукции. Кожа искусственная и пленочные материалы технического назначения. Номенклатура показателей»
		ГОСТ 4.80-82 «Система показателей качества продукции. Мех искусственный трикотажный. Номенклатура показателей»
	Times New Roman	Показатели качества меховых полуфабрикатов, встречающиеся в других номенклатурах

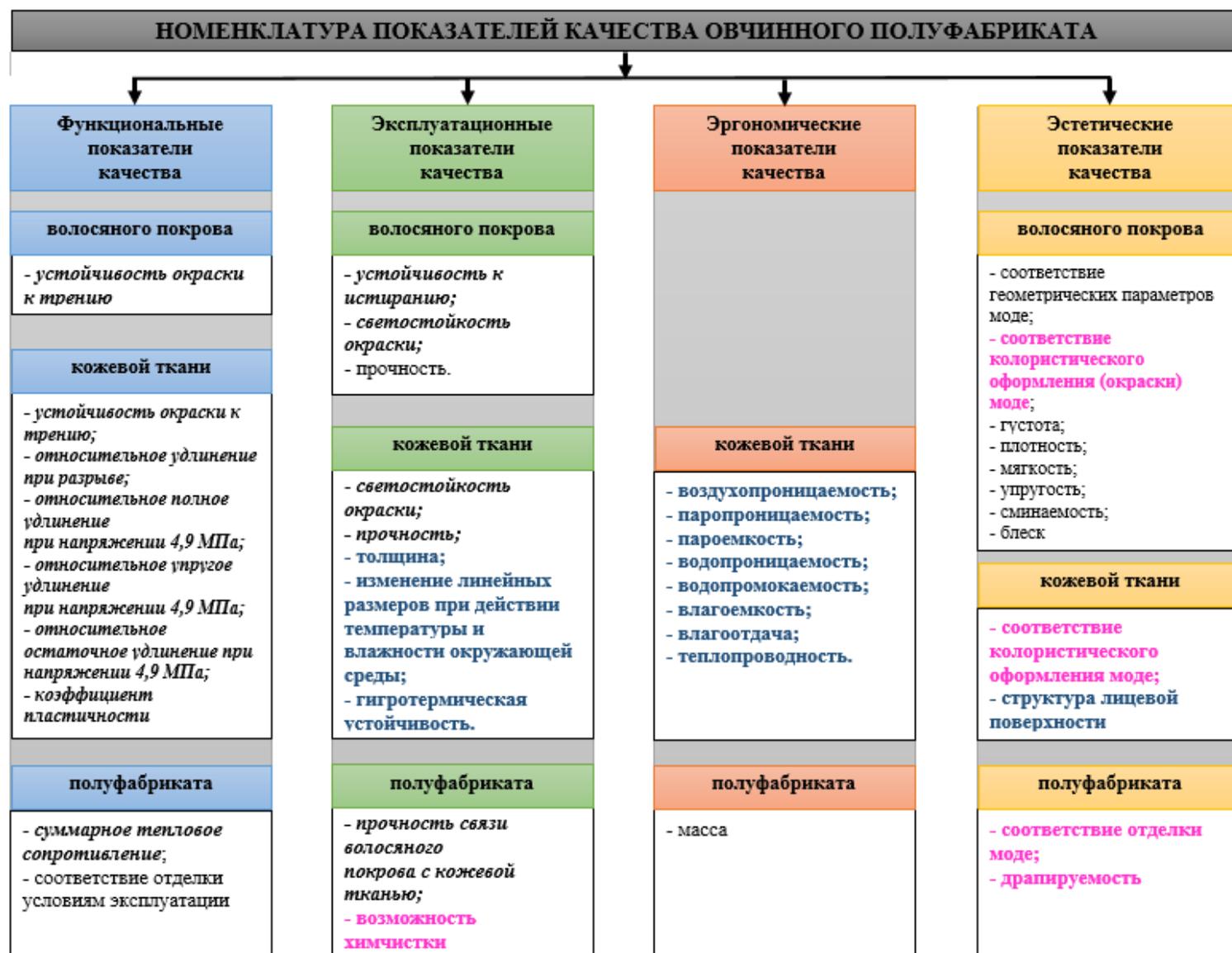


Рис. 2.1 – Усовершенствованная номенклатура показателей качества овчинных полуфабрикатов

Данная номенклатура показателей качества максимально характеризует потребительские свойства овчины как готового к использованию материала с высоким уровнем качества сырья, свойства которого соответствуют нормативами [91-93] ГОСТ 28509-90 «Овчины невыделанные. Технические условия», ГОСТ 13104-77 «Сырье кожевенное. Методы определения усола и массы нетто», ГОСТ 13106-67 «Кожевенное сырье. Метод гистолого-бактериоскопического контроля». В связи с этим разработанная номенклатура показателей качества не включает в себя показатели оценки качества исходного сырья. В основе предложенной номенклатуры лежит система показателей качества, установленная в соответствии с ГОСТ 4.420-86 «Система показателей качества продукции. Шкурки меховые выделанные. Номенклатура показателей качества» [84], в качестве дополнения к вышеобозначенной стандартной классификации свойств меховых шкурок предложены свойства, которые устанавливает нормативный документ ГОСТ 4.11-81 «Система показателей качества продукции. Кожа. Номенклатура показателей качества» [35] на систему показателей качества кож, а также свойства других стандартов, как показателей наиболее часто встречающиеся во всех номенклатурах показателей качества текстильных материалов, установленных нормативно-технической документацией [85-89] ГОСТ 4.6-85 «Система показателей качества продукции. Ткани шелковые и полшелковые бытового назначения. Номенклатура показателей», ГОСТ 4.34-84 «Система показателей качества продукции. Полотна нетканые и штучные нетканые изделия бытового назначения. Номенклатура показателей», ГОСТ 4.51-87 «Система показателей качества продукции. Ткани и штучные изделия бытового назначения из химических волокон. Номенклатура показателей», ГОСТ 4.116-84 «Система показателей качества продукции. Кожа искусственная и пленочные материалы технического назначения. Номенклатура показателей», ГОСТ 4.80-82 «Система показателей качества продукции. Мех искусственный трикотажный. Номенклатура показателей». Кроме того, предложенная номенклатура потребительских показателей качества овчинных полуфабрикатов включает в себя свойства, которые не учтены существующими стандартными номенклатурами, но являются значимыми при совокупной оценке

качества данной товарной группы, такие как: масса шкуры, соответствие отделки материала условиям эксплуатации, характеристики волосяного покрова.

В таблице 2.3 представлена усовершенствованная номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката и характеризующие ими свойства.

Таблица 2.3 – Усовершенствованная номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката и характеризующие ими свойства

№ п/п	Наименование показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1	Функциональные ПК	
1.1	Устойчивость окраски волосяного покрова и кожной ткани к трению	маркость
1.2	Относительное удлинение кожной ткани при разрыве	деформируемость кожной ткани
1.3	Относительное полное удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	деформируемость кожной ткани
1.4	Относительное упругое удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	упругость кожной ткани
1.5	Относительное остаточное удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	пластичность кожной ткани
1.6	Коэффициент пластичности кожной ткани	пластичность кожной ткани
1.7	Суммарное тепловое сопротивление меха шкурки	теплозащитность
1.8	Соответствие отделки материала условиям эксплуатации	функциональность
2	Эксплуатационные ПК (показатели надежности)	
2.1	Прочность волосяного покрова	износостойкость волосяного покрова
2.2	Прочность связи волосяного покрова с кожной тканью	износостойкость меха
2.3	Устойчивость волосяного покрова к истиранию	износостойкость волосяного покрова к истиранию
2.4	Светостойкость окраски кожной ткани и волосяного покрова	устойчивость окраски кожной ткани и волосяного покрова к свету
2.5	Прочность кожной ткани	прочность кожной ткани
2.6	Толщина кожной ткани	-
2.7	Изменение линейных размеров при действии температуры и влажности окружающей среды	усадка/увеличение площади
2.8	Устойчивость химчистки	стойкость к воздействию химических препаратов
2.9	Гигротермическая устойчивость кожной ткани	устойчивость кожи во влажном состоянии к повышенным температурам
3	Эргономические ПК	
3.1	Воздухопроницаемость кожной ткани	способность кожной ткани пропускать воздух
3.2	Паропроницаемость кожной ткани	способность КТ пропускать пары воды
3.3	Пароёмкость кожной ткани	способность КТ поглощать пары воды

Продолжение таблицы 2.3

№ п/п	Наименование показателя качества	Наименование характеризваемого свойства
3.4	Водопроницаемость кожной ткани в статических условиях	водостойкость в статических условиях
3.5	Водопроницаемость кожной ткани в динамических условиях	водостойкость КТ в динамических условиях
3.6	Влагоемкость кожной ткани	способность КТ поглощать воду
3.7	Влагоотдача кожной ткани	способность КТ отдавать воду
3.8	Теплопроводность кожной ткани	способность кожной ткани проводить тепло
3.9	Масса шкуры	удобство эксплуатации
4	Эстетические ПК	
4.1	Соответствие геометрических параметров волосяного покрова моде	современность
4.2	Соответствие колористического оформления (окраски) волосяного покрова и кожной ткани моде	современность
4.3	Соответствие отделки шкуры моде	современность
4.4	Густота волосяного покрова	внешний вид
4.5	Плотность волосяного покрова	внешний вид
4.6	Мягкость волосяного покрова	внешний вид
4.7	Упругость волосяного покрова	внешний вид
4.8	Сминаемость волосяного покрова	внешний вид
4.9	Блеск волосяного покрова	внешний вид
4.10	Структура лицевой поверхности (кожной ткани)	внешний вид
4.11	Драпируемость	Композиционная пластичность

Таким образом, представленная номенклатура показателей качества [94] объединяет в себе основные показатели качества, представленные в стандартизированных источниках литературы для ассортимента пушно-меховых, овчинных и кожевенных материалов, а также включает показатели нестандартизированных номенклатур свойств меховых полуфабрикатов. Адаптированная номенклатура расширена за счет включения показателей качества текстильных материалов, что обусловлено новыми методами обработки исследуемого материала, а, следовательно, и появлением новых возможностей проектирования и отделки. Также использование новых технологий при обработке овчинного полуфабриката и расширение его использования делает его по свойствам и потребительским требованиям схожим с некоторыми группами текстильных материалов, а некоторые методы оценки их свойств заимствованы из

методов оценки тканей. В совокупности это приводит к необходимости включения некоторых показателей качества в адаптированную номенклатуру из нормативно-технической документации на ткани.

2.2 Оценка значимости показателей качества овчинных материалов

Проведенные исследования Богодуховой Е.В. [95] в области проектирования одежды с учетом биосоциальных признаков человека показал, что образ будущего изделия должен строиться через точное представление и понимание образа будущего потребителя, точного, целевого и функционального назначения одежды, в результате чего формируется система ее потребительских свойств. Возросший материальный и культурный уровень развития современного общества привел к тому, что потребителя не может удовлетворять одежда, соответствующая только его размерам и форме, а также должна соответствовать внешнему и внутреннему облику [96]. Развитие современной меховой индустрии происходит сегодня за счет расширения области использования меха и усиления эстетических свойств одежды путем применения новых методов обработки меховых и овчинных материалов [97]. Интерес модельеров к новейшим разработкам является важным элементом формирования модных тенденций с участием инновационных технологий. Наиболее полную картину процессов взаимодействия моды и науки можно получить только при комплексном использовании качественных и количественных методов исследований [98].

До недавнего времени наиболее значимыми свойствами овчинных материалов являлись эксплуатационные и эргономические показатели качества, т.к. данный материал применялся для создания недорогостоящей одежды повседневного или специального назначения по причине ее низких эстетических свойств. В условиях современного разнообразия овчинного сырья, а также методов его обработки, требуется новая градация системы показателей его качества с учетом весомости их значимости. Таким образом, возникла необходимость провести оценку значимости потребительских свойств овчинных материалов с

учетом их области использования. Для определения свойств и показателей, которые играют наиболее важную роль при выборе изделий исследуемой товарной группы, необходимо оценить весомость отдельных показателей и выбрать среди них наиболее значимые. Оценка потребительской значимости единичных показателей качества овчинных материалов произведена согласно [99-109].

Комплексную оценку потребительских свойств и уровня качества товаров проводят по следующим этапам [99,103]:

- определение номенклатуры единичных показателей качества (ПК) товара экспертной группой, обеспечивающих возможность наиболее полной оценки уровня его качества и построение структуры свойств;

- определение коэффициентов весомостей единичных показателей качества с помощью анкетирования потребителей;

- обработка полученных результатов и выбор наиболее значимых потребительских свойств овчинного полуфабриката.

При определении весомости потребительских свойств материалов, чрезвычайно важной задачей является выбор их показателей качества (создание структуры), по которой будет производиться дальнейшая оценка весомости каждого из них. Номенклатура показателей качества овчинных материалов для дальнейшей оценки их весомости установлена методом экспертных оценок, в основе которого лежит практический опыт специалистов-экспертов, которые также являются наиболее близкой моделью потребителя [103]. Установлен перечень основных показателей качества из усовершенствованной ранее номенклатуры потребительских свойств овчинных материалов, оценка весомостей которых произведена методом предпочтения путем нумерации весомости показателя качества в порядке его предпочтения с целью получения измерительной информации по шкале порядка (ранжирование) [104]. При этом весомости наименее предпочитаемого показателя качества (наименее важного ПК) эксперт должен присвоить номер 1, следующему по важности свойству – номер 2 и т.д. На основе полученных таким образом экспертных оценок рассчитываются

коэффициенты весомости всех выделенных для оценки показателей качества расчетным методом.

В качестве экспертов была создана группа из 6 человек, чья трудовая или научная деятельность тесно связана с меховым производством.

Согласно требованиям и положениям, установленным в стандартах, при оценке потребительских свойств и показателей качества товара применяют две группы методов определения коэффициентов весомости: аналитические и экспертные [108]. В данном случае коэффициенты весомости показателей качества овчинных материалов различных ассортиментных групп с учетом их назначения для последующего проведения анкетирования респондентов будут определены методом последовательного сравнения с применением метода ранжирования.

Расчет коэффициента весомости (K) единичных показателей качества произведен по формуле его расчета методом ранжирования:

$$K = \frac{\sum_{j=1}^m M_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}} \quad (2.1)$$

где:

m – число экспертов

n – число показателей

M_{ij} – значение оценки j -го эксперта по i -му единичному показателю качества [106].

Уровень общей согласованности мнения экспертов в оценке единичных показателей качества овчинного материала возможно оценить по значению коэффициента конкордации W . Коэффициент конкордации (W) рассчитывается по формуле:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n O_i^2}{m^2 (n^3 - n)} \quad (2.2)$$

где:

m – число экспертов

n – число показателей

O_i - отклонение суммы оценок экспертов каждого единичного показателя качества от средней суммы оценок экспертов.

Значение показателя (O_i) рассчитывается по формуле:

$$O_i = \sum_{j=1}^m M_{ij} - T_{cp} \quad (2.3)$$

где:

M_{ij} – значение оценки j -го эксперта по i -му единичному показателю качества

T_{cp} – средняя сумма оценок экспертов по всем единичным показателям качества

Значение показателя (T_{cp}) рассчитывается по формуле:

$$T_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{ij}}{n} \quad (2.4)$$

В приложении Д представлена обработка данных по выявлению наиболее важных показателей качества овчинного полуфабриката с целью формирования анкеты для потребителей в виде матрицы рангов, а также диаграммы, составленные по результатам расчетов.

Для составления последующего опроса респондентов были выбраны три наиболее значимые показателя качества овчинного полуфабриката из каждой группы, учтено различное назначение изделий из овчинного полуфабриката, добавлены экономический показатель – стоимость изделия, а также показатели «страна-производитель шкуры» и «возможность вторичной переработки шкуры». Наиболее важные показатели качества согласно мнению специалистов-экспертов с учетом корректировок полученных расчетных данных для последующего формирования опроса представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката для опроса потребителей

Назначение ПК	
повседневная одежда	аксессуары и предметы интерьера
Функциональные ПК	
Суммарное тепловое сопротивление меха шкурки	Соответствие отделки материала условиям эксплуатации
Соответствие отделки материала условиям эксплуатации	Устойчивость окраски волосяного покрова и кожаной ткани к трению
Относительное удлинение кожаной ткани при разрыве	Коэффициент пластичности кожаной ткани
Эксплуатационные ПК	
Изменение линейных размеров при действии температуры и влажности окружающей среды	Возможность химчистки
Возможность химчистки	Прочность волосяного покрова
Устойчивость волосяного покрова к истиранию	Прочность связи волосяного покрова с кожаной тканью
Эргономические ПК	
Масса шкурки	Масса шкурки
Воздухопроницаемость кожаной ткани	Водопроницаемость кожаной ткани в статических условиях
Гигрометрическая устойчивость кожаной ткани	Влагоемкость кожаной ткани
Эстетические ПК	
Плотность волосяного покрова	Густота волосяного покрова
Соответствие отделки шкурки моде	Сминаемость волосяного покрова
Густота волосяного покрова	Упругость волосяного покрова

Как отмечалось ранее, следующим этапом является определение коэффициентов весомостей единичных показателей качества с помощью анкетирования потребителей.

Анкетный опрос, при ответах на вопросы которого выявляется субъективное мнение единичного респондента, а затем путем специальной обработки результатов – общее мнение участников опроса, является одним из наиболее распространенных методов выявления мнения потребителей, целью которого является анализ качества продукции в целом и ее отдельных свойств, определение весомостей свойств и т.п. [104].

Для получения более достоверных результатов весомости показателей качества овчинного полуфабриката с потребительской точки зрения при последующем анкетировании респондентов принято решение объединить схожие

показатели в группу и добавить показатели качества с меньшей весомостью (4-е и 5-е место) по мнению специалистов-экспертов.

Кроме того, для анкетирования потребителей на интернет-платформе для проведения опросов SurveyMonkey была разработана форма данного опроса, которая позволяет получать результаты в режиме реального времени.

В проведенном опросе приняли участие 45 человек, среди них 16 мужчин и 29 женщин в возрасте от 20 до 60 лет. Обработка полученных результатов осуществлялось аналогично обработке результатов, полученных в ходе работы группы экспертов. Проведенная оценка весомостей потребительских свойств овчинного полуфабриката и ее статистическая обработка позволили выявить наиболее значимые показатели качества овчинных материалов в зависимости от ассортиментной группы данной категории товара:

- для повседневной одежды из овчинных материалов - соответствие эстетических свойств шкуры (окрас, выделка, длина волоса) моде, теплозащитность, стоимость;

- для аксессуаров и предметов интерьера из овчинных материалов - соответствие эстетических свойств шкуры (окрас, выделка, длина волоса) моде, структура лицевой поверхности кожаной ткани (внешний вид кожаной ткани), свойства волосяного покрова (густота, сминаемость, упругость, плотность, мягкость, блеск).

На основании полученных данных построены диаграммы значимости характеристик овчинного полуфабриката для потребителей, отражающие результаты проведенного опроса (рис. 2.2-2.3).

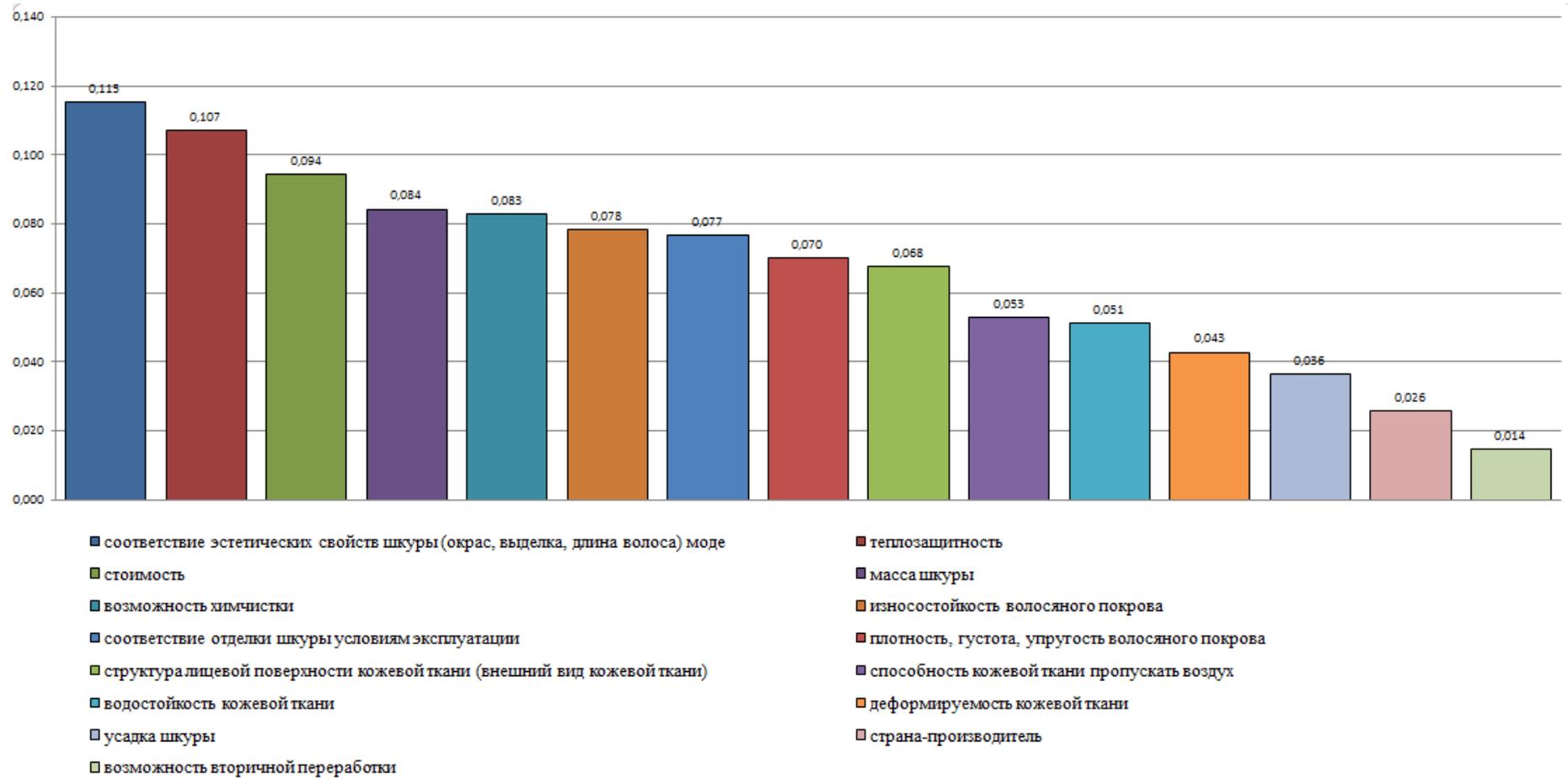


Рис. 2.2 – Результаты опроса значимости характеристик овчинного полуфабриката для потребителей при покупке и эксплуатации изделий повседневного ассортимента

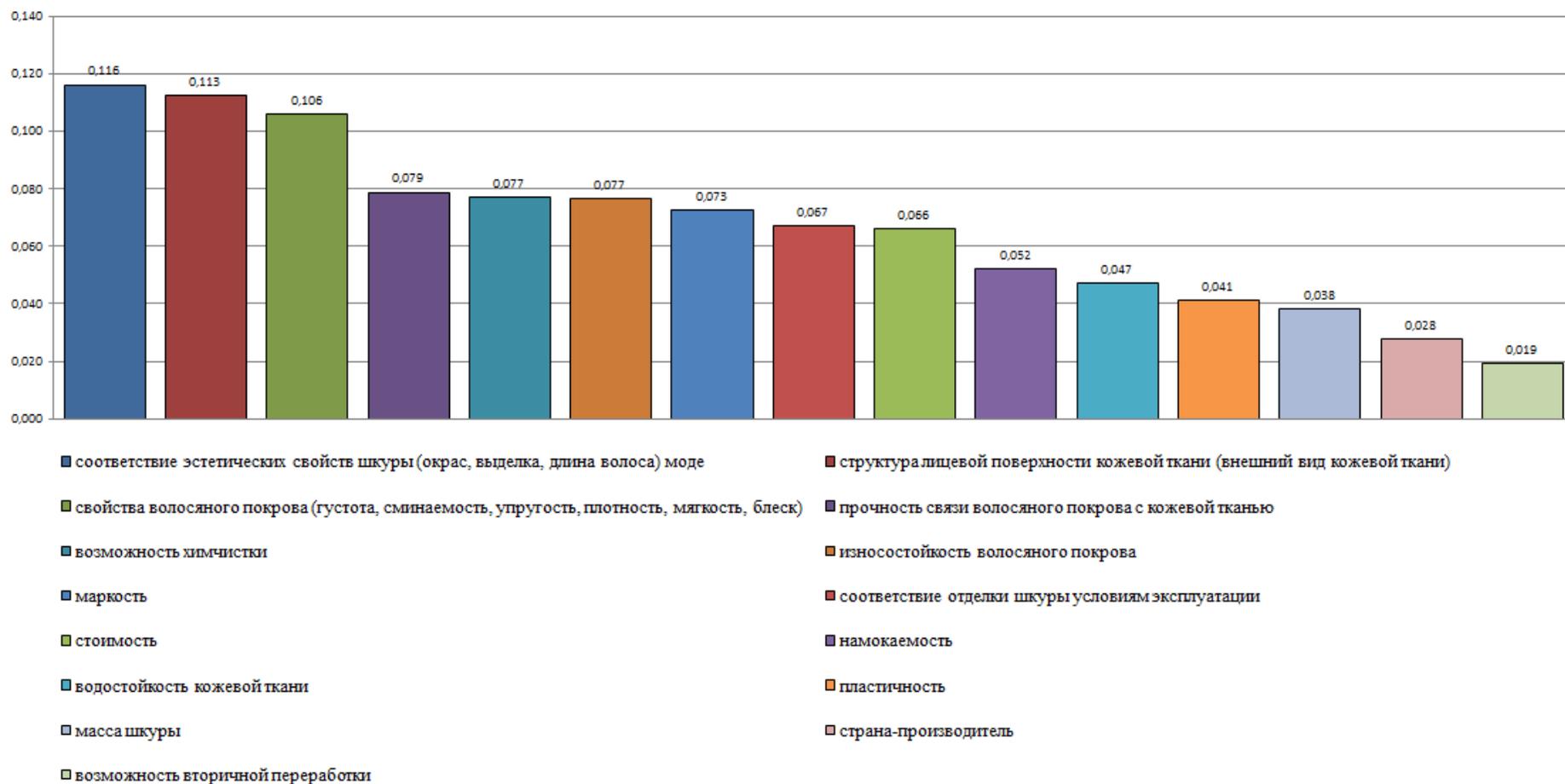
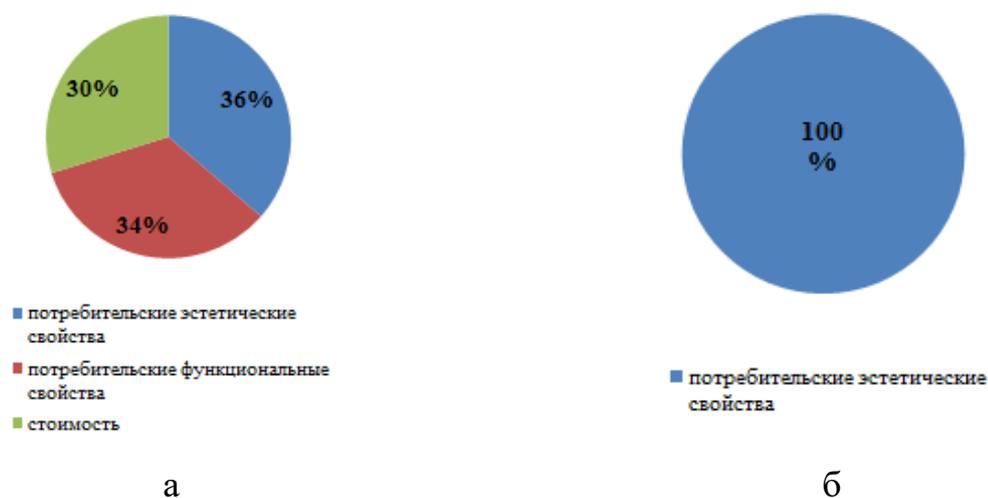


Рис. 2.3 – Результаты опроса значимости характеристик овчинного полуфабриката для потребителей при покупке и эксплуатации аксессуаров и предметов интерьера

На рис. 2.4 представлены круговые диаграммы распределения трех наиболее значимых классовых свойств овчинных полуфабрикатов в зависимости от их назначения для потребителей, созданные на основе полученных данных.



а

б

а) для повседневной одежды
 б) для аксессуаров и предметов интерьера

Рис. 2.4 – Диаграммы распределения трех наиболее значимых классовых свойств овчинных полуфабрикатов в зависимости от их назначения для потребителей

В приложении Е представлены матрицы рангов для оценки единичных показателей качества овчинных материалов для изготовления изделий различного назначения и обработка полученных результатов проведенного анкетирования респондентов.

Таким образом, эстетические свойства овчинного полуфабриката являются наиболее весомыми при выборе изделий из овчины вне зависимости от их назначения [108]. Экономические показатели овчинных полуфабрикатов являются значимыми для повседневной одежды (показатель стоимости – 3-е место).

Кроме того, респондентами отмечены такие важные показатели качества как масса шкуры и возможность химчистки для повседневного ассортимента из овчин.

2.3 Классификация и краткая характеристика эстетических свойств потребительских товаров

«Эстетические показатели качества товара характеризуют его способность выражать в целостно организованной форме общественные ценности и удовлетворять эстетические потребности человека» [39,109].

Специфика оценки эстетических свойств товаров обусловлена их характером и методом определения показателей. Эстетические свойства отличаются от других потребительских свойств своим двойственным характером. С одной стороны, они определяют способность изделий удовлетворять потребности людей в красоте, вызывают у них эстетические переживания, а с другой опосредованно характеризуют утилитарные свойства вещей. Поэтому и эстетическая оценка выступает как оценка способности вещей непосредственно удовлетворять эстетические потребности человека и одновременно как своеобразная интегральная оценка качества изделий [110].

Форма предметов приобретает эстетическую ценность в той мере, в какой он способен отразить в чувственно воспринимаемых признаках формы свою общественную ценность. В силу этого при эстетической оценке изделия необходимо раскрыть их техническое совершенство, функциональность, удобство пользования. Затем нужно установить степень выраженности в форме этих полезных свойств, т.е. соответствие предметно-чувственной формы ее ценностному содержанию. И, наконец, следует совместить оценку общественной полезности вещи с ее выраженностью в форме, с красотой самой формы. Это – первая принципиальная особенность эстетической оценки, обусловленная двойственным характером эстетических свойств [110].

Вторая особенность эстетической оценки заключается в том, что она производится при непосредственном восприятии изделия. Эстетическое восприятие – это проникновение в общественно-ценностную сущность изделия, выраженную во внешних признаках формы. Оно носит оценочный характер [110].

В таблице 2.5 представлена типовая классификация и краткая характеристика эстетических свойств согласно [110,111].

Таблица 2.5 – Классификация и краткая характеристика эстетических свойств

Эстетические свойства			
Комплексный ПК	Краткая характеристика комплексного ПК	Единичный ПК	Краткая характеристика единичного ПК
Информационная выразительность	характеризует способность изделия выразить в его форме сложившиеся в обществе эстетические и культурные нормы, т.е. степень современности изделия	оригинальность	своеобразие изделий, выделяющее его среди других аналогичных изделий
		соответствие стилю	соответствие изделия устойчивой общности художественных признаков и черт, присущих продукции разного вида и назначения,
		соответствие моде	соответствие изделий совокупности эстетических требований, господствующих в определенной общественной среде в определенное время
Рациональность формы	соответствие формы изделия назначению, особенностям технологии изготовления, применяемым материалам, эргономическая обусловленность	соответствие формы изделия его назначению	выполнено в соответствии со сложившимися в обществе эстетическими нормами и представлениями, и эта форма не затрудняет обращения с изделием, не вызывает отрицательной реакции человека при использовании изделия по назначению
		эргономическая обусловленность	степень гармоничного сочетания в форме изделия красоты и удобства пользования
Целостность композиции	гармоничное единство частей и целого, органичную связь элементов формы изделия	организация объемно-пространственной структуры	органическая связь, соразмерность, соподчиненность, единый характер всех элементов формы в соответствии с функцией изделия
		объемная композиция	представляет собой объемную форму, расположенную в трехмерном пространстве. Выразительность и гармоничность объемных композиций зависит от взаимосвязи и расположения их элементов, вида образующих форму поверхностей
		глубинно-пространственная композиция	складывается из материальных элементов, объемов, поверхностей, а также интервалов между ними
		тектоничность	отражение в художественной форме взаимосвязи конструкции и материала изготовления: прочности, устойчивости, распределения нагрузок, взаимодействия несущих и несомых элементов
		пластичность	характеризует красоту взаимопереходов объемов и плоскостей, плавность и гибкость элементов формы. Пластичными являются рельефные, объемные формы с мягкими переходами основных образующих
		колорит	соотношение всех цветов, используемых в оформлении изделия

Продолжение таблицы 2.5

Комплексный ПК	Эстетические свойства		
	Краткая характеристика комплексного ПК	Единичный ПК	Краткая характеристика единичного ПК
Совершенство производства и исполнения и стабильность товарного вида	чистота исполнения контуров и соединений отдельных деталей, отсутствие видимых дефектов тщательность отделки поверхностей, устойчивость элементов формы и поверхности к внешним воздействиям;	-	-

Эстетические свойства, в отличие от других потребительских показателей качества, как правило, невозможно количественно определить с помощью метрологических средств измерений. Данная группа потребительских свойств осуществляется чаще всего экспертным методом на основе решений, принимаемых квалифицированными специалистами, входящими в состав экспертной комиссии. Объективность экспертных оценок проверяется в процессе массового потребления изделий, что позволяет установить их действительную общественную ценность [110,111]. В связи с чем объективная оценка эстетических показателей качества, выраженная количественно, является актуальной и значимой задачей.

Из приведенной выше таблицы видно, что элемент «форма» входит в каждую группу комплексных показателей эстетических свойств, что говорит о том, что она является одним из наиболее значимых факторов в формировании эстетики в изделии.

Таким образом, результаты исследования значимости потребительских свойств овчинных полуфабрикатов, проведенного п. 2.2, соответствуют актуальности цели и задач исследования данной работы.

2.4 Выводы по ГЛАВЕ 2

1. Для комплексной оценки потребительских свойств овчинных материалов усовершенствована номенклатура показателей качества с учетом требований, предъявляемых к современным материалам.

2. Определена номенклатура показателей качества овчинного полуфабриката для определения наиболее весомых из них для потребителя.

3. Проведена экспертная оценка, которая позволила выявить наиболее значимые потребительские свойства овчинных материалов в зависимости от ассортиментной группы данной категории товара.

4. Установлено, что эстетические показатели качества являются наиболее весомыми для современного потребителя при выборе изделий из овчины вне зависимости от их назначения.

5. Установлено, что элемент «форма» входит в каждую группу комплексных показателей эстетических свойств, что говорит о том, что она является базовым фактором в формировании эстетики в изделии.

6. Подтверждена значимость эстетических свойств овчинных полуфабрикатов, полученная в результате исследования, проведенного во второй главе, соответствует цели и задачам исследования данной работы.

ГЛАВА 3 Разработка метода оценки драпируемости овчинного полуфабриката

3.1 Разработка метода оценки драпируемости овчинных материалов

Анализ методов оценки драпируемости материалов показал, что основные существующие методы исследования драпируемости материалов в качестве пробы используют образец заданного размера в зависимости от методики оценки данного свойства, т.е. являются разрушающими, что приводит к невозможности их применения для исследования драпируемости пушно-меховых и овчинных материалов.

Кроме того, существующие методы оценки драпируемости и характеристики, получаемые на существующих приборах, практически не используются специалистами при изготовлении изделий из меха. Прежде всего, это связано с материалоемкостью и трудоемкостью данных методов оценки драпируемости, а также использования для оценки данного параметра специального оборудования.

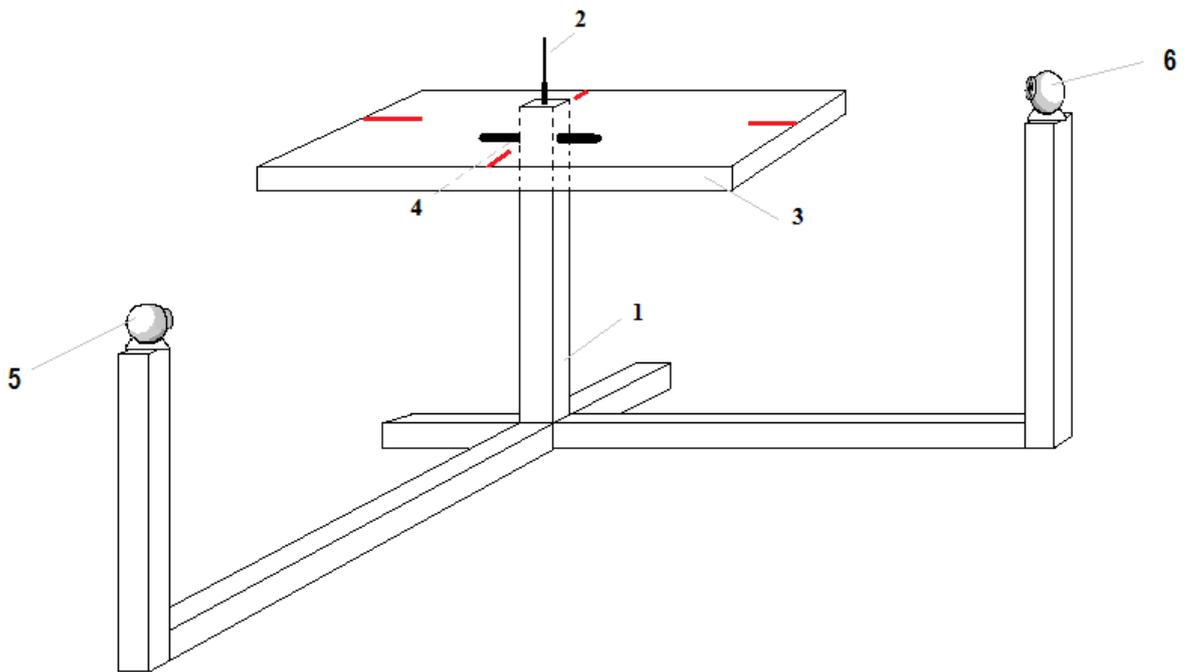
Для оценки показателя композиционной пластичности овчинного полуфабриката, характеризующего его способность принимать определенную объемную форму в пространстве, разработан метод определения драпируемости, названный «метод угла» (приложение Ж) [112-114]. Разработка методики осуществлялась согласно [115-119].

Отличительным достоинством данного метода является сохранение целостности шкуры, определение драпируемости одной и той же шкуры в зависимости от использования ее внешней стороны (волосяным покровом или кожаной тканью внутрь), что является значимым при проектировании одежды из данного материала.

Метод оценки драпируемости меховых и кожевенных полуфабрикатов включает закрепление образца на держателе с возможностью вертикального перемещения, определение параметров проекций образца, общей драпируемости,

драпируемости в продольном и поперечном направлениях. При этом в качестве испытуемого образца берется шкура без выкраивания точечной пробы, на которой определяется продольное и поперечное направление.

Для проведения испытания разработано устройство, представленное на рис. 3.1. Данное устройство включает в себя статичную вертикальную опору с заостренным наконечником, относительно которой перемещается площадка для горизонтального размещения шкуры с нанесенной разметкой.



1 – статичная вертикальная опора; 2 – заостренный наконечник статичной вертикальной опоры; 3 – динамичная площадка для горизонтального размещения шкуры с нанесенной разметкой; 4 – болт для регулировки динамичной площадки для горизонтального размещения шкур; 5,6 - камеры

Рис. 3.1 – Схема устройства для определения драпируемости овчин

Шкуру с нанесенной разметкой помещают на вертикальную площадку 3 установки, совместив их центральные оси поперечного и продольного направлений. Площадку опускают, ослабив ее крепление (болт) 4. С помощью вебкамеры выводят на экран ЭВМ изображения двух проекций шкур – продольного и поперечного направлений. Делают замер с помощью программы «screen protractor» полученных углов в верхней точке, сторонами которых являются проекции сторон шкур в продольном и поперечном направлениях.

Разметку пробы осуществляют в продольном и поперечном направлениях для установления условного центра шкуры. Разметка наносится со стороны кожной ткани. Для ее обозначения необходимо определить линию ХУ (линия хребта целой шкуры, либо продольная центральная ось фрагмента шкуры), местоположение которой необходимо обозначить в трех местах – центр шкуры, верхний и нижний край шкуры, полученный отрезок измерить и разбить пополам – получена линия АВ, положение которой также необходимо обозначить в трех местах – центр и бока шкуры. Пересечением линий ХУ и АВ является центральная точка шкуры О.

Таким образом, получены: центральная точка шкуры О – точка вывешивания шкуры на опоре, а также центральные линии шкуры продольного ХУ и поперечного АВ направлений (рис. 3.2).

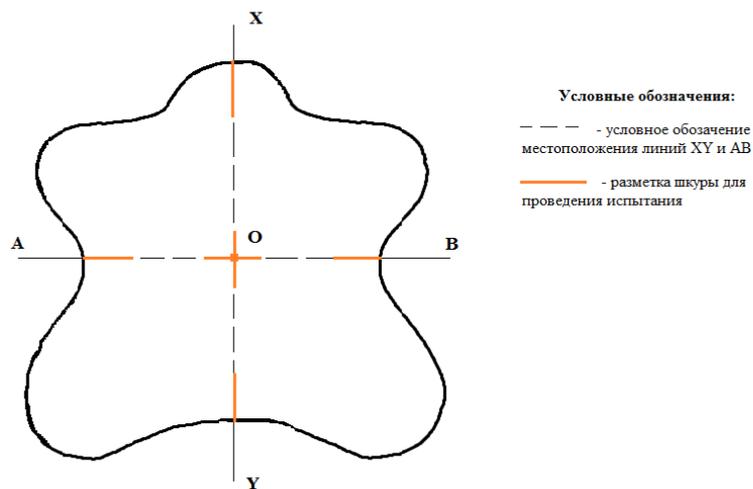
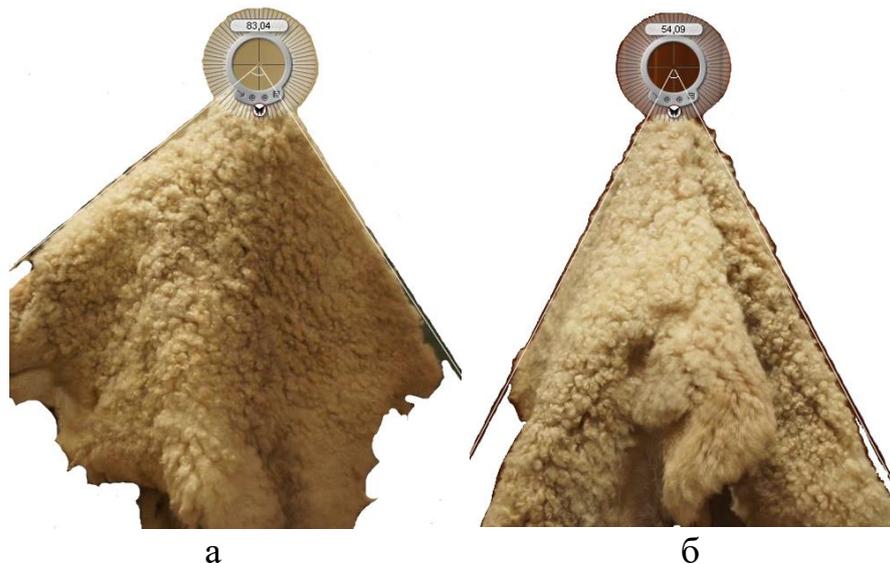


Рис. 3.2 – Схема расположения разметки на шкурке для проведения испытания по определению ее драпируемости

Испытуемый образец размечают в соответствии с рис. 3.2 (продольная линия ХУ проходит по хребтовой линии шкуры, поперечная линия АВ - перпендикуляр к линии ХУ в т.О - середина отрезка ХУ, условный центр испытуемого образца), размещают на держателе, представляющий статичную вертикальную опору 1 с заостренным наконечником 2, на которой расположена подвижная горизонтальная площадка 3 для размещения испытуемого образца, перемещающаяся с помощью регулировочного болта 4. Условный центр образца совмещают с наконечником 2,

подвижную площадку 3 резко отпускают путем ослабления болта 4 до состояния, когда испытуемый образец будет свободно висеть на наконечнике 2 для равномерного распределения образовавшихся складок. Измерения осуществляют через 2-3 минуты, чтобы материал пришел в равновесное состояние. В зависимости от свойств композиционной пластичности материала в трехмерном пространстве он образует определенную пространственную форму за счет образования углов с центром в т.О. С помощью вебкамеры получают изображения проекций двух углов - поперечного (рис.3.3, а) и продольного (рис.3.3, б) направлений. Замеряют с помощью соответствующих программ ЭВМ полученные в верхней т.О данные углы, сторонами которых являются проекции сторон в продольном и поперечном направлениях. Для материалов, имеющих различные по свойствам поверхности (например, меховые шкуры, имеющие волосяной покров и кожевую ткань), оценка драпируемости может быть выполнена для каждой поверхности, располагая образец испытуемой поверхностью вверх.

На рис.3.3 представлен пример замера углов для получения данных исследования с целью их последующей обработки и оценки способности шкуры образовывать складки под действием собственной массы разработанным методом оценки данного показателя.





В

Г

- а – изображение замера верхнего угла со стороны волосяного покрова, сторонами которого является поперечная центральная ось шкуры;
- б – изображение замера верхнего угла со стороны волосяного покрова, сторонами которого является продольная центральная ось шкуры
- в – изображение замера верхнего угла со стороны кожевой ткани, сторонами которого является поперечная центральная ось шкуры;
- г – изображение замера верхнего угла со стороны кожевой ткани, сторонами которого является продольная центральная ось шкуры

Рис. 3.3 – Пример обработки изображения образца шкур с помощью программы «screen protractor»

Для количественной оценки предлагается ввести показатель коэффициент драпируемости ($K_{др}$). Драпируемость в продольном и поперечном направлениях соответствует коэффициентами ($K_{др.\gamma}$ и $K_{др.\beta}$).

Расчет драпируемости осуществляется по формулам 3.1-3.3.

- коэффициент драпируемости в продольном направлении шкуры относительно линии хребта:

$$K_{др.\gamma} = ((180 - \gamma)/180) * 100, \quad (3.1)$$

где γ – угол, образованный лучами ОХ и ОУ согласно продольной разметки шкуры относительно линии хребта, °;

- коэффициент драпируемости в поперечном направлении шкуры относительно линии хребта:

$$K_{др.\beta} = ((180 - \beta)/180) * 100, \quad (3.2)$$

где β – угол, образованный лучами ОА и ОВ согласно поперечной разметки шкуры относительно линии хребта, °;

- коэффициент драпируемости шкуры:

$$K_{др} = (K_{др.\gamma} + K_{др.\beta})/2 \quad (3.3)$$

Таким образом, разработанный способ оценки драпируемости овчинного полуфабриката является:

- неразрушающим;
- дает количественную оценку параметра, по которому можно делать выводы о композиционной пластичности овчинного полуфабриката;
- приближен к реальным условиям нахождения полуфабриката в изделии;
- соответствует критериям эффективности, выдвинутым ранее (не требует больших затрат по времени и дорогостоящего оборудования для оценки драпируемости овчинного полуфабриката).

3.2 Обоснование параметров испытаний при исследовании драпируемости овчинных материалов

Достоверность научных исследований определяется обоснованным выбором параметров испытания. Параметры испытаний разработанного метода оценки драпируемости овчинных материалов базируются на исходных данных, полученных в результате анализа общепринятых методов оценки драпируемости, и максимально приближены к реальному процессу образования складок в швейных изделиях. Это создаёт предпосылки для получения объективной оценки драпируемости.

В качестве основных параметров испытаний при исследовании драпируемости овчинных полуфабрикатов определены: рациональное количество испытаний, рациональное время воздействия, размер образца.

3.2.1 Определение параметров размера образца

В качестве испытуемого образца при определении драпируемости овчинного полуфабриката выступает цельная шкура. Овчины – это шкуры, снятые с взрослых

овец и молодняка старше 6 месяцев, имеющие площадь не менее 18 кв. дм. Овчина вырабатывается пластом с сохранением всех частей. Размеры (площадь) овчин зависят от породы, пола и возраста животных, с которых снята шкура [120].

В ходе исследования были измерены площади шкур, выделанных на ООО "Ярославская овчинно-меховая фабрика". Всего была измерена площадь 41 образца. Результаты измерений площадей шкур взрослых овец из различных партий представлены в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты измерений площадей шкур овчин

№ образца	Площадь, дм ² .										
1	28	8	44	15	39,6	22	20	29	52	36	36
2	31	9	52	16	42,6	23	41	30	39	37	31
3	33	10	22,4	17	35	24	39	31	21	38	41
4	35	11	34	18	35	25	34	32	49	39	35
5	36	12	22,4	19	24	26	42	33	38	40	52
6	38	13	34	20	27	27	20	34	33	41	28
7	41	14	36,8	21	29	28	33	35	44		

Результаты измерения необходимо сгруппировать. Оценка рационального количества групп с равными интервалами для нормальных распределений можно произвести по формуле Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \lg (N) \quad (3.4)$$

где:

n - количество интервалов;

N - число единиц совокупности.

Результат, получаемый по формуле Стерджесса, округляется до целого числа в большую сторону. Он имеет всего лишь оценочный характер, поскольку все зависит от условий конкретной ситуации и всегда решается отдельно. Формула Стерджесса пригодна при условии, что распределение единиц совокупности по заданному признаку приближается к нормальному, и при этом применяются равные интервалы в группах.

Для группировок с равными интервалами величина интервала составляет:

$$I = (X_{\max} - X_{\min}) / n, \quad (3.5)$$

где:

X_{\max} - наибольшее значение признака;

X_{\min} - наименьшее значение признака;

n - число групп.

Проведем расчет количества групп по формуле Стерджесса: $n = 1 + 3,322 \lg(41) = 6,357$. С учетом округления в большую сторону = 7 групп.

Величина интервала составит: $I = (52 - 20) / 7 = 4,57$.

Приведем группировку результатов измерений площади шкур в соответствии с рассчитанными количеством групп и величиной интервала (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Группировка результатов измерений площади шкур в соответствии с рассчитанными количеством групп и величиной интервала

Группа	Величина интервала	Количество результатов измерений в группе
1	20-24,56	6
2	24,57-29,13	4
3	29,14-33,70	5
4	33,71-38,28	12
5	38,29-42,85	8
6	42,856-47,42	2
7	47,43-52	4

Для наглядности представим данную группировку с учетом округления значений величин интервалов до целых чисел в виде гистограммы, представленной на рис. 3.4.

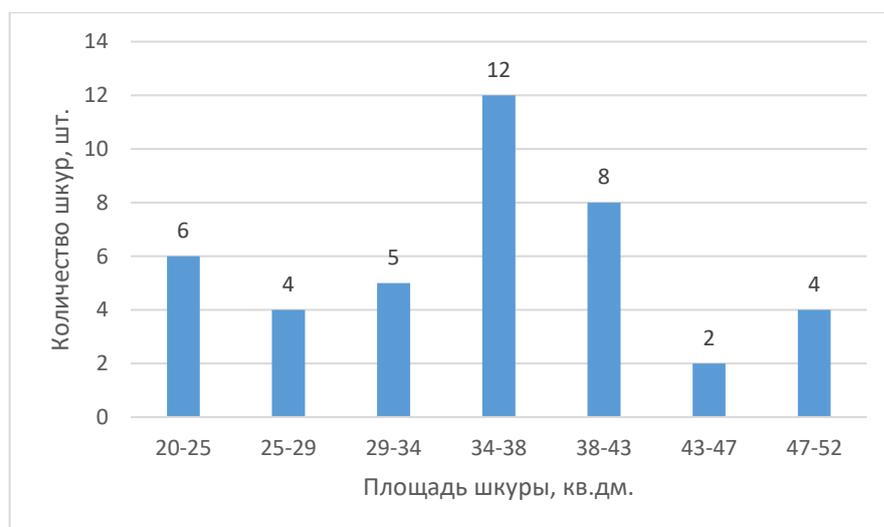


Рис. 3.4 – Группировка результатов измерений площади шкур в соответствии с рассчитанным количеством групп и величиной интервала

Из таблицы и рисунка видно, что около половины результатов измерений находятся в интервалах 33,70-38,28 (12 результатов) и 38,28-42,85 (8 результатов). Таким образом, можно говорить о том, что размер испытуемого образца находится в интервале 20-52 кв.дм., что обусловлено размерами животного, а средние значения размера пробы находятся в интервале 34-43 кв.дм. Представим полученные данные в виде таблицы 3.3.

Таблица 3.3 – Градация проб в зависимости от их площади

Размер образца (площадь), дм ² .	Группа размеров площади образца
20-34	Проба маленьких размеров
34-43	Проба средних размеров
43-52	Проба больших размеров

Таким образом, размер испытуемой пробы находится в диапазоне 20-52 дм², при этом чаще всего встречаются пробы средних размеров, находящихся в интервале 34-43 дм².

3.2.2 Определение количества испытаний

При планировании эксперимента необходимо помнить, что каждое измерение – это затраты времени и ресурсов (трудовых, материальных, финансовых). Для минимизации числа измерений используется последовательный анализ, т.е. такой способ статистической проверки гипотез, при котором необходимое число наблюдений не фиксируется заранее, а определяется в процессе самой проверки. Во многих случаях для получения столь же обоснованных выводов применением надлежащим образом подобранного способа последовательного анализа позволяет ограничиться значительно меньшим числом наблюдений (в среднем, т.к. число наблюдений при последовательном анализе есть величина случайная), чем при способах, в которых число наблюдений фиксировано заранее [121].

Анализ результатов эксперимента производится с помощью математической статистики и корреляционного анализа [121].

Для установления количества испытаний при определении драпируемости овчинных материалов разработанным методом был проведен следующий анализ: произведен замер драпируемости одного образца от $n=1$ до $n=100$ раз и исследуем изменение абсолютной погрешности исследуемой величины $K_{др}$. На практике в зависимости от требуемой доверительной вероятности выбирают и проводят необходимый минимум повторных измерений. При этом для улучшения точности проводят 100 измерений. Увеличение числа измерений приводит к постепенному уменьшению значения погрешности. Однако если при небольшом количестве измерений изменение значения погрешности является значительным, то дальнейшее увеличение числа повторений замеров не приводят к существенному изменению погрешности.

Как правило, для $\alpha=0,95$ разумным минимальным количеством измерений n при исследовании какого-либо показателя будет 3, 4 или 5 – в зависимости от трудоемкости измерений [122].

В приложении 3 представлен расчет исследования числа замеров при $1 \leq n \leq 100$. Результаты первых десяти измерений исследования в представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Результаты исследования рационального числа замеров при исследовании драпируемости овчин разработанным методом

Количество испытаний, n	Значение коэффициента драпируемости, $K_{др}$, %	Среднее значение коэффициента драпируемости $K_{др}$, % в зависимости от n	Дисперсия	Среднеквадратическое отклонение	Среднеквадратическое отклонение (к-т вариации) %	Кт Стьюдента для n -х измерений при доверительной вероятности 0,95	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	51,48							
2	52,28	51,88	0,161	0,401	0,77	12,700	3,605	6,95
3	53,79	52,52	0,918	0,958	1,82	4,303	2,380	4,53
4	54,84	53,10	1,696	1,302	2,45	3,182	2,072	3,90
5	54,97	53,47	1,917	1,384	2,59	2,776	1,719	3,21
6	54,99	53,73	1,918	1,385	2,58	2,571	1,454	2,71
7	53,27	53,66	1,669	1,292	2,41	2,447	1,195	2,23

Продолжение таблицы 3.4

Количество испытаний, n	Значение коэффициента драпируемости, $K_{др}$, %	Среднее значение коэффициента драпируемости $K_{др}$, % в зависимости от n	Дисперсия	Среднеквадратическое отклонение	Среднеквадратическое отклонение (к-т вариации) %	Кт Стьюдента для n -х измерений при доверительной вероятности 0,95	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность, %
8	53,27	53,61	1,477	1,215	2,27	2,365	1,016	1,90
9	54,85	53,75	1,465	1,210	2,25	2,306	0,930	1,73
10	53,99	53,77	1,324	1,150	2,14	2,262	0,823	1,53

На рис. 3.5 результаты данного исследования представлены в виде графика, где красной чертой отмечена доверительная вероятность равная 95%.

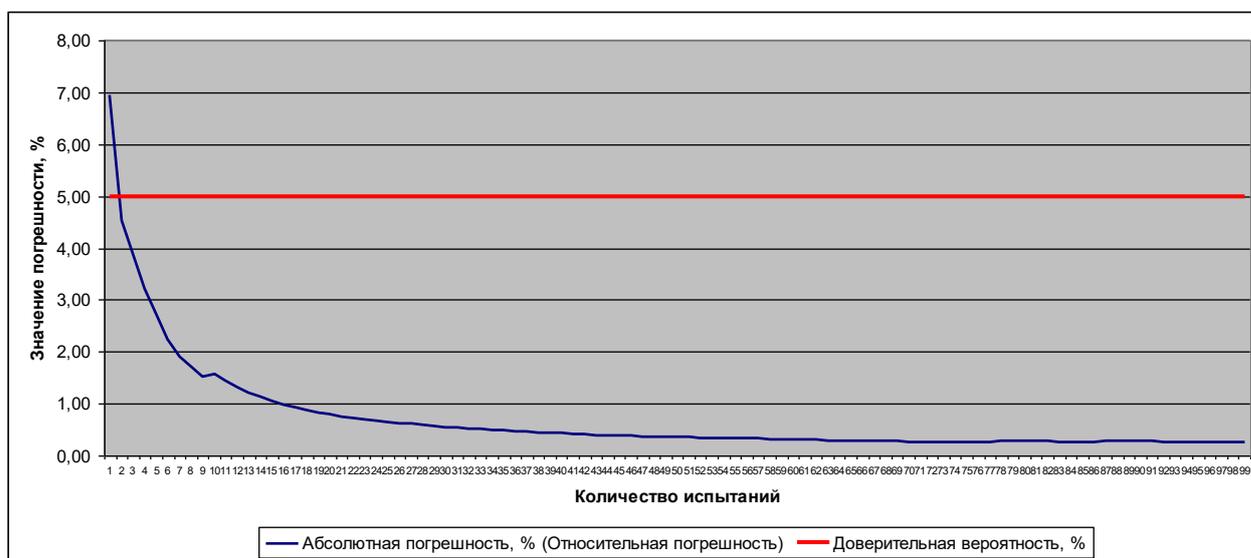


Рис. 3.5 – График изменения погрешности результатов определения драпируемости в зависимости от числа испытаний n

Из представленных выше таблицы и графика видно, что относительная погрешность становится меньше 5% при доверительной вероятности 0,95 при трех испытаниях. При 17-ти испытаниях относительная погрешность становится меньше 1% и ее значение практически перестает изменяться на середине эксперимента при $n=53$, находясь в интервале 0,25-0,3%.

Как говорилось ранее, разумным количеством испытаний при исследовании показателя является 3-5 испытаний, при доверительной вероятности 0,95 и его число зависит от стоимости, трудоемкости и допустимого числа брака.

Таким образом, в результате проведенных испытаний установлено, что рациональным числом замеров при доверительной вероятности 0,95 является $n=3$, т.к. относительная погрешность при данном количестве испытаний становится меньше 5%.

3.2.3 Определение времени испытания

Для достоверной оценки способности овчинных материалов к образованию складок под действием собственной массы необходимо определить рациональное время испытания. Характеристика объектов исследования представлена в таблице 3.5.

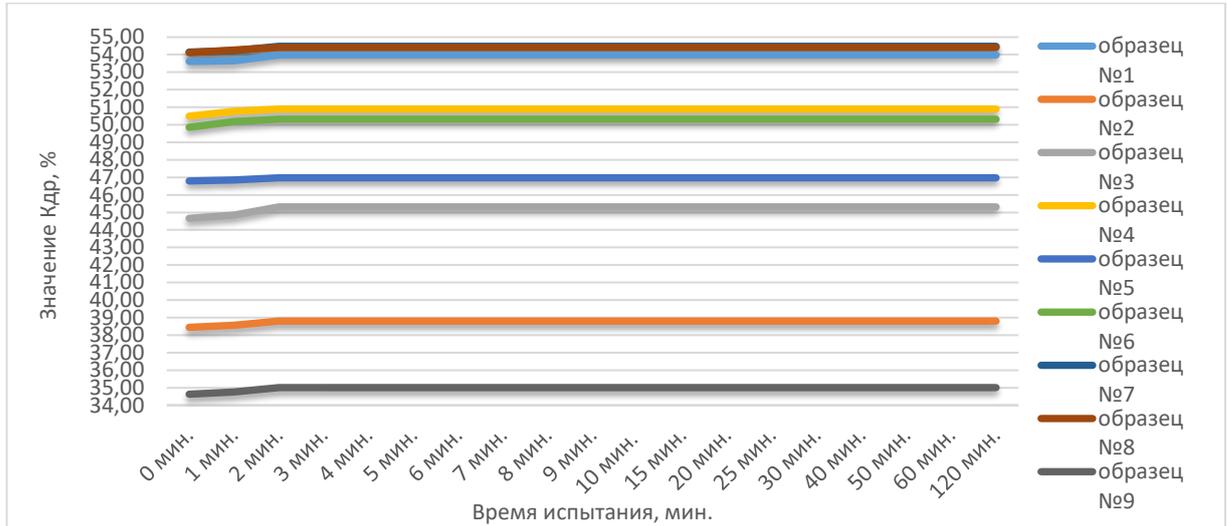
Таблица 3.5 – Характеристики исследуемых образцов

№ образца	Производитель	Площадь, дм ² .	Масса образца, г	Коэффициент драпируемости, $K_{др}$, %
1	РФ	31	238	51
2	РФ	38	244	54
3	РФ	33	244	54
4	РФ	35	268	39
5	РФ	41	337	45
6	РФ	28	361	35
7	РФ	36	362	47
8	РФ	44	458	50
9	РФ	52	787	55

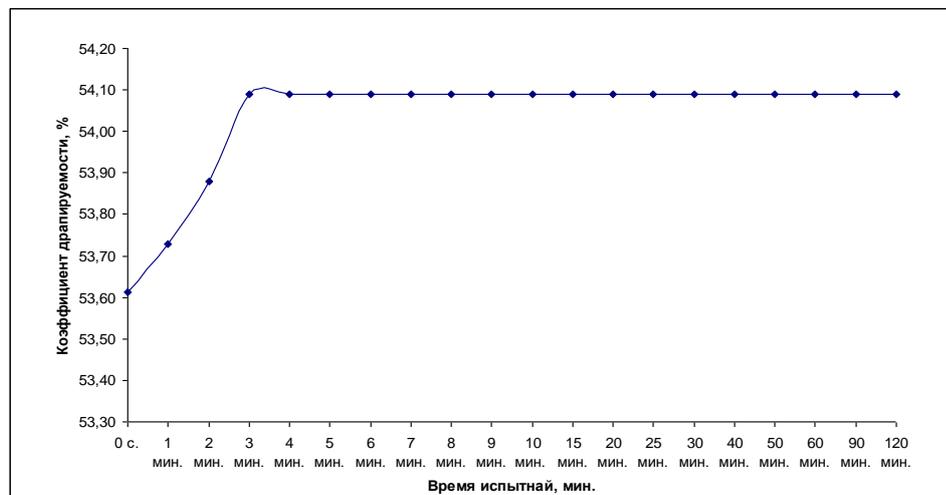
На рис. 3.6 а представлен график, полученный после испытаний девяти образцов. Из данного рисунка видно, что во всех 9-ти проведенных опытах, материал приходит в равновесное состояние по истечению равного временного промежутка. Рис. 3.6 б, на котором представлен данный процесс в увеличенном масштабе на примере 1 шкуры, позволяет более детально продемонстрировать изменение $K_{др}$ в зависимости от изменения времени нахождения шкуры на опоре.

Таким образом, исследование рационального времени вывешивания образца на опоре показали, что время испытания, необходимое для стабилизации

образующихся складок из овчинных материалов составляет 2-3 минуты после вывешивания шкуры. По истечении данного временного промежутка, значения углов, сторонами которых являются проекции сторон шкур в продольном и поперечном направлениях более не изменяются. Это является свидетельством того, что материал приходит в равновесное состояние.



а



б

а) график влияния времени нахождения образца в подвешенном состоянии на изменение

$K_{др}$ на примере 9 испытаний

б) график влияния времени нахождения образца в подвешенном состоянии на изменение

$K_{др}$ образце №1

Рис. 3.6 – Влияние времени испытаний на способность овчинных материалов к принятию стабильной формы

Таким образом, при исследовании драпируемости овчинного полуфабриката рациональное время его вывешивания на опоре для стабилизации образующихся образца оставляет 2-3 минуты.

3.2.4 Влияние площади испытуемого образца (шкур) на результаты исследований

В качестве исследуемого образца выступает целая шкура, которая обладает индивидуальными геометрическими параметрами и площадью. Необходимо оценить влияние данного параметра на результаты исследования драпируемости шкур. Для этого произведен замер исследуемых параметров 16 образцов, выбранных методом случайной выборки, и определена их взаимосвязь путем построения функции зависимостей данных параметров и расчета коэффициента достоверности аппроксимации R^2 . Данный коэффициент позволяет определить тесноту связей между произвольным числом ранжированных признаков. Значения коэффициентов достоверности аппроксимации заключены на отрезке $[0;1]$. Увеличение коэффициента от 0 к 1 означает проявление большей зависимости параметров друг от друга. Если исследуемые параметры имеют прямую взаимозависимость, то $R^2=1$. Расчет данного коэффициента, а также построение графика связи исследуемых параметров, будет произведен с помощью программы Excel [123].

В таблице 3.6 представлена информация о характеристиках исследуемых образцов

Таблица 3.6 – Характеристики исследуемых образцов

№ п/п образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Площадь образца S, дм ²	28	31	33	35	36	38	41	44	52	22,4	34	22,4	34	36,8	39,6	42,6
Кдр, %	35	51	54	39	47	54	45	50	55	70	70	65	73	75	65	63

На рис. 3.7 представлен график зависимости значения коэффициента драпируемости $K_{др}$ от площади исследуемого образца и расчета коэффициента достоверности аппроксимации.

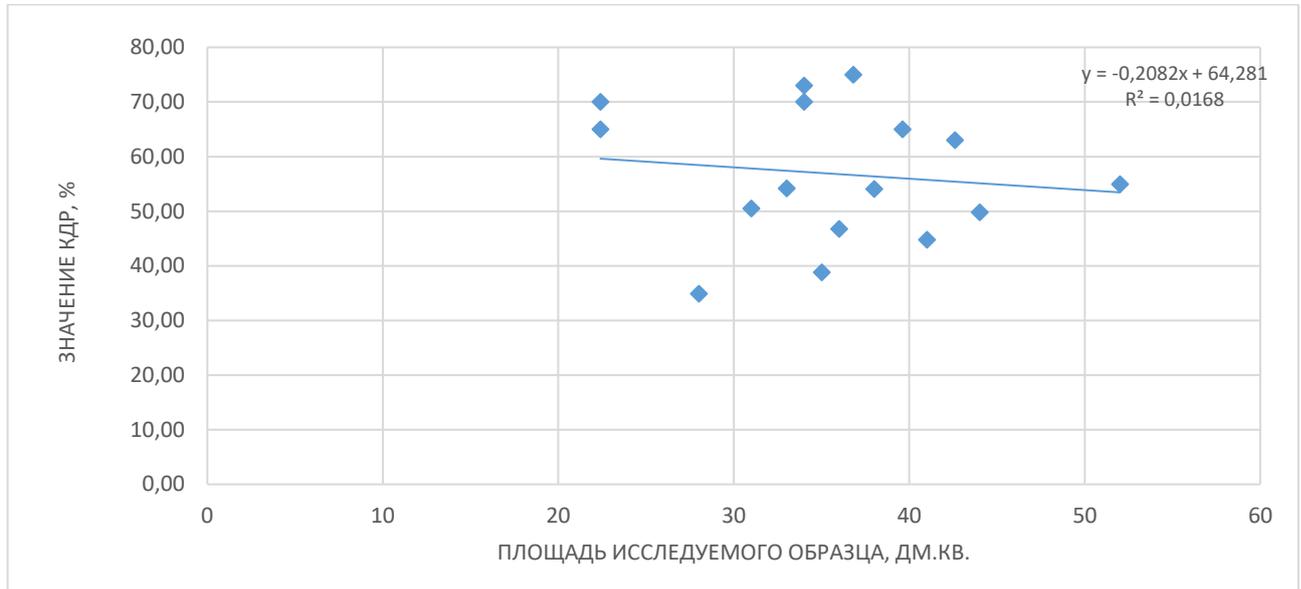


Рис. 3.7 – Графики зависимости значения коэффициента драпируемости $K_{др}$ от площади исследуемого образца

Исходя из полученных данных видно, что коэффициент достоверности аппроксимации равен 2%, что говорит о том, что при исследовании драпируемости разработанным методом площадь исследуемого образца не оказывает значимого влияния на исследуемый показатель.

Кроме того, из представленных данных в таблице 12 о площадях шкур и полученных результатов коэффициентов их драпируемости $K_{др}$, можно выделить четыре образца - №№2,3,4,11, чья площадь в среднем отличается на 1-7%, при этом данные образцы обладают различной драпируемостью (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Данные о значениях площади и драпируемости образцов №№2,3,4,11

№ образца согласно табл. 12	Площадь образца S, дм ²	Среднее значение площади 4-х образцов, дм ²	Отклонение от средней площади образца, %	Значение $K_{др}$, %
2	31	33,25	-7	50,51
3	33		-1	54,22
4	34		2	73,00
11	35		5	38,81

Таким образом, между площадью и $K_{др}$ образца не выявлена статистически значимая корреляционная связь. Из представленных выше данных можно сделать вывод, что площадь не является значимым фактором при оценке драпируемости разработанным методом.

3.2.5 Влияние массы шкуры на драпируемость

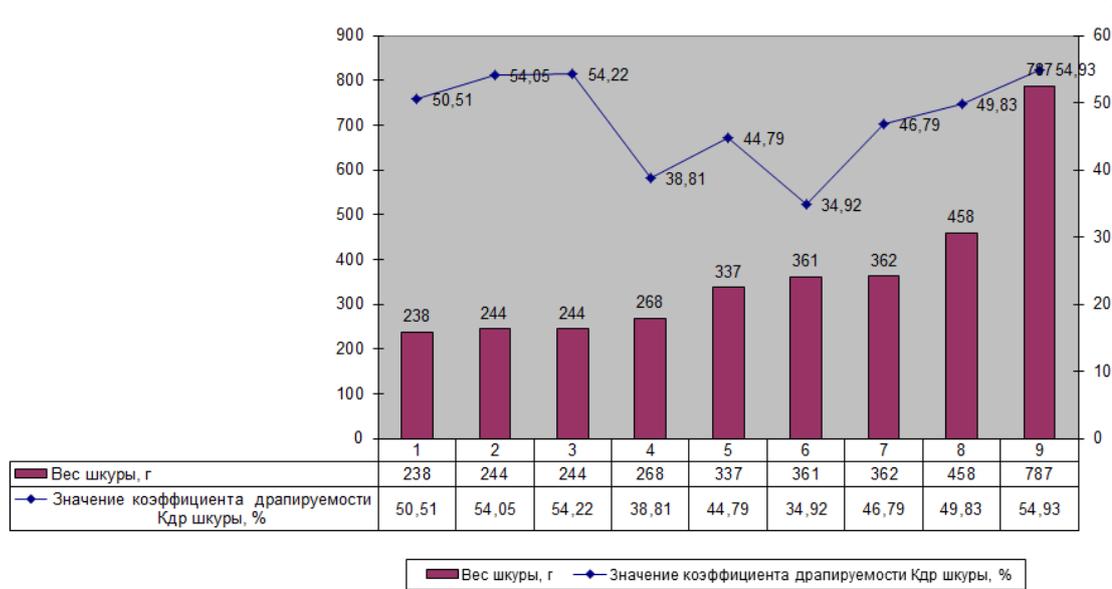
В качестве исследуемого образца выступает целая шкура, которая обладает индивидуальными параметрами массы. Необходимо оценить влияние данного параметра на результаты исследования драпируемости шкур. Для этого будет произведен замер исследуемых параметров 9 образцов и определена их взаимосвязь путем нахождения коэффициента достоверности аппроксимации R^2 . Расчет данного коэффициента, а также построение графика связи исследуемых параметров, будет произведен с помощью программы Excel.

В таблице 3.8 представлена информация о характеристиках исследуемых образцов.

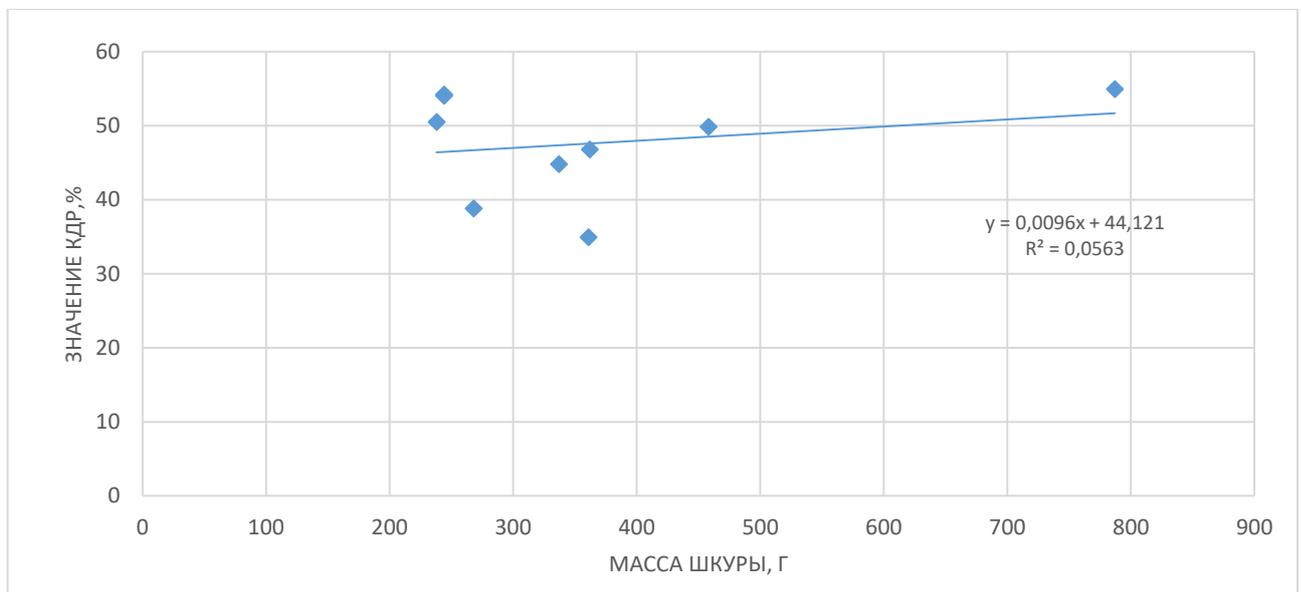
Таблица 3.8 – Характеристики исследуемых образцов

№ образца	Масса образца, г	Коэффициент драпируемости, $K_{др}$, %
1	238	50,51
2	244	54,05
3	244	54,22
4	268	38,81
5	337	44,79
6	361	34,92
7	362	46,79
8	458	49,83
9	787	54,93

На рис. 3.8 представлены графики зависимости значения коэффициента драпируемости $K_{др}$ от массы исследуемого образца.



а



б

а) диаграмма зависимости коэффициента драпируемости от массы образца

б) график зависимости коэффициента драпируемости от массы образца

Рис. 3.8 – Графики зависимости значения коэффициента драпируемости $K_{др}$ от массы исследуемого образца

Исходя из полученных данных видно, что коэффициент достоверности аппроксимации R^2 равен 6%, что говорит о том, что прямой зависимости между показателями драпируемости, полученными при исследовании шкур разработанным методом, и их массой нет.

Таким образом, между массой и $K_{др}$ образца не выявлена статистически значимая корреляционная связь. Из чего можно сделать вывод, что масса не является значимым фактором при оценке драпируемости разработанным методом.

3.3 Оценка сходимости результатов исследования драпируемости материалов различными методами

Одним из важных критериев любой методики является ее применяемость, а также сходимость получаемых результатов с другими методами оценки исследуемого свойства или параметра.

В данном случае для оценки сходимости результатов исследования способности материалов к композиционной пластичности следующие методы ее определения: метод иглы, дисковый метод, оценка экспертной группой, а также разработанный метод оценки драпируемости, названный в рамках данной работы «метод угла». В качестве объектов исследования были выбраны восемь материалов с различными характеристиками, которые представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Характеристика материалов, отобранные как объекты исследования

№ п/п образца	Волокнистый состав	Вид переплетения	Поверхностная плотность M_s , г/м ²
1	вискоза	саржевое	58
2	х/б	саржевое	308
3	ПЭФ	полотняное	88
4	ч/ш	полотняное	214
5	ч/ш	саржевое	302
6	лен, х/б	полотняное	208
7	лен	полотняное	168
8	ПЭФ	саржевое	135

Для определения сходимости измерений, полученных различными методами, используют, как правило, ранговый метод оценки, где применяют номинальную шкалу для регистрации самого низшего (высшего) уровня измерения. При измерениях на данном уровне практически не используются числа. Исследуемые объекты (материалы) обладают качественным признаком (в данном случае –

способность к образованию складок под действием собственной массы), который невозможно измерить точно с помощью разных методов, но возможно сравнить между собой, а, следовательно, расположить их в порядке возрастания или убывания качества (способности к драпируемости). Таким образом, 1 балл присваивается материалу с наиболее низкой способностью к драпируемости, 8 – самой высокой. В таблице 3.10 представлены полученные результаты по способности исследуемых материалов к образованию складок различными методами оценки данного признака.

Таблица 3.10 – Сводная таблица сходимости результатов определения драпируемости материалов

№ образц а	Экспертная оценка		Метод «иглы»		Дисковый метод		Метод «угла»	
	балл	ранг	Д, %	ранг	Д, %	ранг	К _{др}	ранг
1	7	7	30	4	39	7	69	7
2	1	1	24,5	1	9	1	46	1
3	8	8	45	8	49	8	81	8
4	3	3	45	7	27	3	52	3
5	2	2	35	5	19	2	50	2
6	4	4	27,5	2	29	4	60	4
7	5	5	27,5	3	30	5	65	5
8	6	6	35	6	35	6	69	6

По результатам, представленным в таблице 19, построены диаграммы рангов драпируемости исследуемых образцов экспертным, дисковым методом, методом «иглы», «угла» (рис. 3.9).

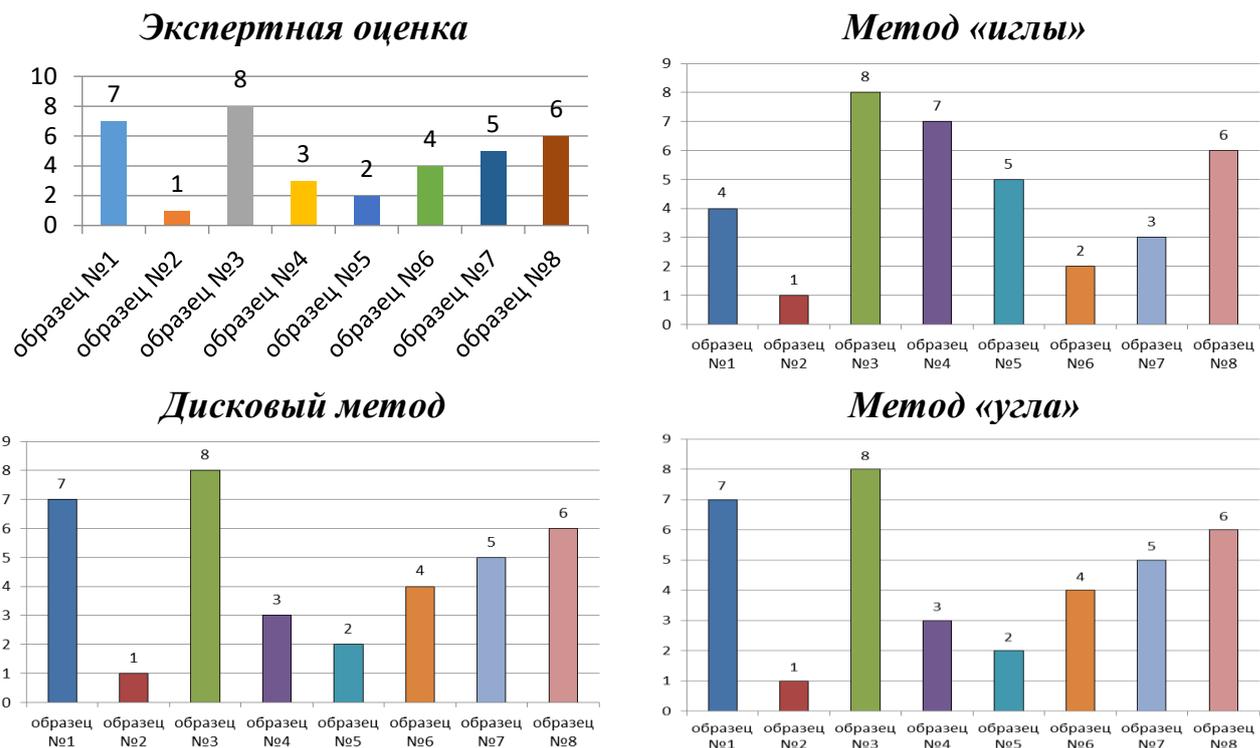


Рис. 3.9 – Диаграммы результатов оценки драпируемости исследуемых материалов различными методами

Из представленных данных диаграммы видно, что результаты испытаний сходятся по трем методам из четырех. Полученная сходимость результатов обусловлена параметрами проведения эксперимента. Метод «угла», дисковый метод, а также экспертная оценка проводились с учетом анизотропии материалов. В то время как метод «иглы» учитывает способность образования складок исключительно в одном направлении.

3.4 Выводы по второй главе

1. Для оценки драпируемости овчинного полуфабриката разработан неразрушающий метод ее определения, названный «метод угла». Отличительным достоинством данного метода является сохранение целостности кожи, возможность определения драпируемости одной и той же кожи в зависимости от использования ее внешней стороны (волосыным покровом или кожаной тканью внутрь). Предлагаемый метод прост,

информативен и универсален и может быть использован для оценки различных меховых и кожевенных полуфабрикатов.

2. Для количественной оценки драпируемости предложено ввести показатель коэффициент драпируемости ($K_{др}$).
3. Определены основные параметры испытаний при исследовании драпируемости овчинных полуфабрикатов: количество измерений равно трем, время испытания составляет 2-3 минуты после вывешивания исследуемого образца.
4. Получена сходимость результатов определения драпируемости материалов разработанным методом с другими методами оценки драпируемости: метод иглы, дисковый метод, оценка экспертной группой, что доказывает его валидность.

ГЛАВА 4 Исследование драпируемости овчинных полуфабрикатов. Оценка взаимосвязи драпируемости овчинного полуфабриката с его свойствами

4.1 Примененные методы оценки свойств овчинного полуфабриката

Драпируемость, как важная характеристика эстетических свойств материалов, используемых при пошиве изделий, зависит от ряда факторов, которые условно можно разделить на две группы. Для текстильных материалов: первая группа - характеристики полотен (сырьевой состав и вид нитей или пряжи, переплетение, линейная плотность нитей и др.); вторая группа - характеристики швейного изделия (вид складок, площадь и форма драпируемой поверхности; конструктивное и технологическое решение) [48].

Для пушно-меховых и овчинных полуфабрикатов данные факторы можно условно разделить на три группы: первая группа – характеристики кожаной ткани и волосяного покрова (порода сырья, топографический участок, геометрические характеристики и др); вторая группа – вид отделки сырья (вид выделки и отделки, применяемых при производстве полуфабриката); третья группа - характеристики швейного изделия (конструктивное и технологическое решение) [29,124].

В связи с тем, что показатель драпируемости овчинного полуфабриката не имел количественного выражения, а способность к композиционной пластичности данного материала определялась косвенно, по показателю мягкости, который также не имел количественного выражения значения, исследовать драпируемость различных овчинных полуфабрикатов является важной задачей.

Для проведения исследования был выбран овчинный полуфабрикат отечественного и зарубежного производства с различными характеристиками кожаной ткани и волосяного покрова. Толщина кожаной ткани находится в диапазоне 0,8-1,52 мм, площадь исследуемых образцов находятся в диапазоне 22,4-52 дм². Волосяной покров исследуемого овчинного полуфабриката обладает различной высотой волосяного покрова от 1 см до 5,7 см разной степени извитости.

Проведенные в данной главе исследования драпируемости овчинного полуфабриката и нахождение ее связи с другими показателями качества шкуры включали в себя:

- исследование драпируемости овчинного полуфабриката разработанным методом («метод угла»);

- исследование толщины кожной ткани овчинного полуфабриката производили на разных топографических участках шкурок опытных партий с помощью индикаторного толщиномера типа ТР, с ценой деления 0,1 мм [125-128];

- исследование площади овчинного полуфабриката произведено на планшете со стороны кожной ткани. Результаты измерения округлялись до 1,0 дм. Измерение производилось согласно ГОСТ 1821-75, ГОСТ 4661-76 [129,130];

- исследование жесткости при изгибе произведено согласно ГОСТ 8977-74 [111] на приборе ПЖУ-12М с погрешностью измерения $\pm 0,1$ мм;

- исследование параметров волосяного покрова:

1. высота волосяного покрова определена при помощи масштабной линейки согласно ГОСТ 26666.1-85 [131] с точностью до 0,1 мм как длина, измеренная от кожной ткани меха до концов волосяного покрова;

2. густота волосяного покрова характеризуется числом волос всех типов, приходящихся на 1 см. кожной ткани [132]. Густота волосяного покрова определена методом подсчета числа волос на единице площади (вырубался образец площадью 0,25 см², срезают волос и считают их количество);

3. извитость волоса определена как отношение истинной длины волоса к естественной [132]. Замеры длины проводились при помощи масштабной линейки согласно с точностью до 0,1 мм. Расчеты производились по формуле:

$$И = \frac{Д_{ист} - Д_{ест}}{Д_{ист}} * 100 \quad (4.1)$$

где И – извитость волоса, %

$D_{ист}$ – истинная длина волоса, мм

$D_{ест}$ – естественная длина волоса, мм

4. Коэффициент несминаемости волосяного покрова введен $K_{несм}$ характеризует степень деформированности волосяного покрова при сжатии, оценка которого заключается в исследовании изменения высоты волосяного покрова при различных значениях давления [25,133]. Замеры высоты волосяного покрова проводились при помощи масштабной линейки согласно с точностью до 0,1 мм. Расчеты производились по формуле:

$$K_{несм} = \frac{h_k}{h_n} \times 100, \quad (4.2)$$

где $K_{несм}$ – коэффициент несминаемости, %;

h_k – высота волосяного покрова при данном давлении, мм;

h_n – высота волосяного покрова в свободном состоянии, мм.

5. толщина уплотненного волосяного (сжатого) покрова $\sigma_{увп}$, мм рассчитывалась по формуле [133]:

$$\sigma_{увп} = K_{несм} \cdot h_{вп} / 100, \quad (4.3)$$

где $h_{вп}$ – высота волосяного покрова, мм;

$K_{несм}$ – коэффициент несминаемости, %.

Значение температуры воздуха в помещении, при котором проводятся испытания, составляет $20 \pm 2^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха $65 \pm 5\%$.

Для определения обработки полученных данных методом корреляционного анализа были использованы программа Microsoft Excel для Windows, входящая в стандартный пакет Microsoft Office, и статистическая система анализа R-Studio.

4.2 Исследование драпируемости различных овчинных полуфабрикатов

В качестве объектов исследования были выбраны выделанные шкуры отечественного и зарубежного производства со следующими характеристиками (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Характеристика объектов исследования

№ п/п	Наименование	Толщина кожной ткани, мм	Производитель	Площадь шкуры, дм ²	Длина волоса, мм
1	Меховая овчина двухсторонняя	0,85	Италия	22,4	42,7
2	Меховой велюр	0,85	Италия	34,0	54,8
3	Меховой велюр	0,91	Италия	22,4	47,3
4	Меховой велюр	0,83	Италия	34,0	44,6
5	Меховая овчина двусторонняя	0,8	Италия	36,8	75,3
6	Шубная овчина	0,96	Россия	39,6	45
7	Шубная овчина	0,93	Россия	52	73
8	Шубная овчина	1,03	Россия	38	25
9	Шубная овчина	1,1	Россия	33	20
10	Шубная овчина	1,09	Россия	42,6	55
11	Шубная овчина	1,23	Россия	36	30
12	Шубная овчина	1,09	Россия	31	25
13	Шубная овчина	1,2	Россия	41	45
14	Шубная овчина	1,17	Россия	44	50
15	Шубная овчина	1,31	Россия	35	25
16	Шубная овчина	1,52	Россия	28	30

Исследование драпируемости овчинного полуфабриката производилось путем помещения шкуры на установку как со стороны волосяного покрова, так и со стороны кожной ткани по разработанному в гл.3 методу.

Результаты проведенных исследований драпируемости овчинного полуфабриката представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Результаты оценки драпируемости овчинного полуфабриката

№ п/п испыт.	положение шкуры	γ	β	$K_{др}^{\gamma}$	$K_{др}^{\beta}$	К _{др.}
1	2	3	4	5	6	7
<i>Образец №1</i>						
1	волосным покровом вверх	47,42	64,80	75,12	65,74	70,4
2						
3						
		$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	44,78			
1	кожевой тканью вверх	71,82	60,66	72,14	59,36	65,8
2						
3						
		$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	50,14			
<i>Образец №2</i>						
1	волосным покровом вверх	50,29	58,43	74,28	64,93	69,6
2						
3						
		$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	46,30			

Продолжение таблицы 4.2

№ п/п испыт.	положение шкурры	γ	β	$K_{др}^{\gamma}$	$K_{др}^{\beta}$	$K_{др.}$
1	2	3	4	5	6	7
1	кожевой тканью вверх	56,95	52,63	70,40	69,90	70,0
2		50,86	55,29			
3		52,02	54,61			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	53,28	54,18			
<i>Образец №3</i>						
1	волосняным покровом вверх	55,32	65,38	67,50	65,17	66,3
2		58,05	64,43			
3		62,14	58,26			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	58,5	62,69			
1	кожевой тканью вверх	44,61	86,14	73,11	56,82	65,0
2		48,06	78,48			
3		52,53	68,54			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	48,4	77,72			
<i>Образец №4</i>						
1	волосняным покровом вверх	48,54	44,53	73,30	73,28	73,3
2		46,44	50,43			
3		49,19	49,33			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	48,06	48,10			
1	кожевой тканью вверх	41,53	44,42	74,28	64,93	69,6
2		46,57	44,57			
3		49,16	44,92			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	45,75	44,64			
<i>Образец №5</i>						
1	волосняным покровом вверх	32,91	57	75,1	73,37	74,2
2		51,92	44,77			
3		49,63	42,01			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	44,82	47,93			
1	кожевой тканью вверх	54,79	99,74	70,08	47,31	58,7
2		57,7	89,83			
3		49,07	94,95			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	53,85	94,84			
<i>Образец №6</i>						
1	волосняным покровом вверх	54,67	83,04	65,83	61,00	63,4
2		54,09	73,24			
3		75,77	54,33			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	61,51	70,20			
1	кожевой тканью вверх	84,91	53,92	63,00	61,66	62,3
2		52,73	75,07			
3		62,18	78,04			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	66,61	69,01			
<i>Образец №7</i>						
1	волосняным покровом вверх	57,69	75,24	67,55	58,76	63,2
2		58,38	74,6			
3		59,14	72,83			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	58,40	74,22			

Продолжение таблицы 4.2

№ п/п испыт.	положение шкурки	γ	β	$K_{др}^{\gamma}$	$K_{др}^{\beta}$	$K_{др.}$
1	2	3	4	5	6	7
1	кожевой тканью вверх	58,4	76,19	67,99	57,31	62,6
2		55,68	75,93			
3		58,8	78,43			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	57,63	76,85			
<i>Образец №8</i>						
1	волосняным покровом вверх	59,01	105,1	64,14	43,95	54,0
2		59,1	104,9			
3		75,51	92,68			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	64,54	100,89			
1	кожевой тканью вверх	67,25	96,31	65,14	42,36	53,8
2		60,27	104,85			
3		55,32	110,11			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	60,95	103,76			
<i>Образец №9</i>						
1	волосняным покровом вверх	68,01	95,88	65,67	42,76	54,2
2		56,81	108,38			
3		60,54	104,84			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	61,79	103,03			
1	кожевой тканью вверх	60,33	106,32	64,06	43,13	53,6
2		73,9	96,57			
3		59,83	104,22			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	64,69	102,37			
<i>Образец №10</i>						
1	волосняным покровом вверх	101,08	61,51	43,85	66,01	54,9
2		102,84	59,27			
3		99,28	62,75			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	101,07	61,18			
1	кожевой тканью вверх	67,33	96,5	65,93	43,50	54,7
2		61,42	102,47			
3		55,24	106,15			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	61,33	101,71			
<i>Образец №11</i>						
1	волосняным покровом вверх	82,98	107,92	55,76	37,81	46,8
2		79	113,13			
3		76,9	114,76			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	79,63	111,94			
1	кожевой тканью вверх	76,2	116,33	64,53	27,14	45,8
2		60,43	135,98			
3		54,92	141,11			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	63,85	131,14			
<i>Образец №12</i>						
1	волосняным покровом вверх	61,15	115,62	62,86	38,16	50,5
2		67,65	110,45			
3		71,74	107,89			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	66,85	111,32			

Продолжение таблицы 4.2

№ п/п испыт.	положение шкурры	γ	β	$K_{др}^{\gamma}$	$K_{др}^{\beta}$	$K_{др.}$
1	2	3	4	5	6	7
1	кожевой тканью вверх	114,52	64,89	38,89	61,77	50,3
2		110,37	65,22			
3		105,13	76,34			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	110,01	68,82			
<i>Образец №13</i>						
1	волосяным покровом вверх	78,29	118,58	64,36	25,22	44,8
2		58,48	142,11			
3		55,67	143,11			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	64,15	134,60			
1	кожевой тканью вверх	85,03	114,82	53,33	36,45	44,8
2		79,98	115,11			
3		87,03	113,22			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	84,01	114,38			
<i>Образец №14</i>						
1	волосяным покровом вверх	116,63	62,47	67,48	33,18	50,3
2		111,36	65,44			
3		106,85	73,02			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	111,61	66,98			
1	кожевой тканью вверх	58,58	120,28	37,99	62,79	50,3
2		62,26	118,15			
3		60,16	122,39			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	60,33	120,27			
<i>Образец №15</i>						
1	волосяным покровом вверх	97,3	123,01	45,69	31,93	38,8
2		99,33	121,39			
3		96,66	123,17			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	97,76	122,52			
1	кожевой тканью вверх	112,33	107,49	37,48	40,00	38,7
2		113,87	110,5			
3		111,39	106,03			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	112,53	108,01			
<i>Образец №16</i>						
1	волосяным покровом вверх	114,33	118,8	39,49	30,36	34,9
2		107,16	127,21			
3		105,27	130,07			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	108,92	125,36			
1	кожевой тканью вверх	120,05	110,47	31,82	37,25	34,5
2		122,84	110,92			
3		125,27	117,46			
	$\gamma_{ср}/\beta_{ср}$	122,72	112,95			

Проведенные исследования показали, что шкурры овчинных полуфабрикатов зарубежного и российского производства имеют разную драпируемость. При этом

шкуры российского производства, как правило, обладают более низкими показателями $K_{др}$ ввиду их большей толщины и жесткости, импортные образцы, имеющие меньшую толщину и жесткость, попадают в группу высокой драпируемости. $K_{др}$ овчинного полуфабриката находится в интервале 35-74%. При этом $K_{др}$ овчинного полуфабриката импортного производства находится в интервале 59-74%, а отечественного 35-63%.

Оценка драпируемости одной и той же шкуры с разных сторон показывает, что один тот же образец может обладать разной композиционной пластичностью в зависимости от используемой стороны – волосяным покровом вверх, кожаной тканью вверх, что является значимым для овчинного полуфабриката как двустороннего материала. При этом на разницу $K_{др}$ в зависимости от исследуемой стороны предположительно влияют параметры волосяного покрова. Так шкуры с длинным густым и извитым волосом (образец №5) имеет разную драпируемость в зависимости от стороны исследования: при использовании КТ на лицевую сторону (ВП вниз) способность к драпируемости резко снижается за счет образования дополнительного слоя значительной толщины из волосяного покрова.

4.2.1 Градация овчин по группам драпируемости разработанным методом

Проведенные исследования овчин различных пород и свойств позволили составить числовую градацию групп их драпируемости.

В ходе определения драпируемости шкур были проведены 16 измерений различных образцов. Результаты измерений $K_{др}$ 16-ти образцов представлены в виде таблицы 4.3.

Таблица 4.3 – Результаты измерений $K_{др}$ 16-ти образцов

№ образца	$K_{др}$	№ образца	$K_{др}$	№ образца	$K_{др}$
1	34,9	7	42,9	13	73,0
2	50,5	8	49,8	14	75,0
3	54,2	9	54,9	15	65,0
4	38,8	10	70,0	16	63,0
5	46,7	11	70,0		
6	54,0	12	65,0		

Полученные результаты измерений $K_{др}$ необходимо сгруппировать.

Проведем расчет количества групп по формуле Стерджесса: $n = 1 + 3,322 \lg(16) = 5,00$. С учетом округления в большую сторону = 5 групп.

Величина интервала составит: $I = (75 - 34,92) / 5 = 8,015$.

Произведенная группировка результатов измерений $K_{др}$ шкур в соответствии с рассчитанными количеством групп и величиной интервала представлена в таблице 4.4, рис. 4.1.

Таблица 4.4 – Группировка результатов измерений $K_{др}$ шкур в соответствии с рассчитанными количеством групп и величиной интервала

Группа	Величина интервала измерений $K_{др}$	Количество результатов измерений в группе
1	34,92-42,9	2
2	43-50,9	4
3	51-58,9	3
4	59-66,9	3
5	67-75	4

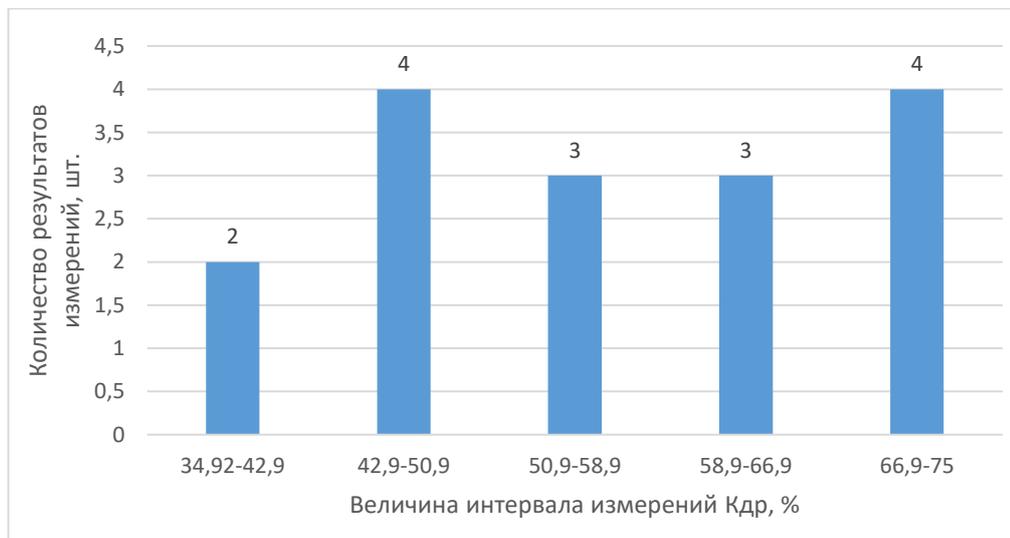


Рис. 4.1 – Группировка результатов измерений $K_{др}$ шкур в соответствии с рассчитанными количеством групп и величиной интервала

Из представленных таблиц и рисунка видно, что основное количество результатов измерения $K_{др}$ находится в интервале 42,9-75 (14 результатов). Лишь два результата образцов №1 и №4 попадают в интервал 34,9-42,9, которые возможно исключить как два минимальных результата из общей выборки, не оказывающих существенного влияния на результаты измерений.

После исключения «экстремальных значений», в выборке остается 14 результатов измерений, представленных в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Результаты измерения $K_{др}$ после исключения «экстремальных значений»

№ образца	$K_{др}$	№ образца	$K_{др}$
2	50,51	10	70,00
3	54,22	11	70,00
5	46,79	12	65,00
6	54,05	13	73,00
7	42,9	14	75,00
8	49,83	15	65,00
9	54,93	16	63,00

Результаты оставшихся 14 измерений $K_{др}$ необходимо снова сгруппировать.

Проведем расчет количества групп по формуле Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \lg (14) = 4,81.$$

С учетом округления в большую сторону число групп равно 5-ти. Как говорилось выше, результат, рассчитанный по формуле Стерджесса носит оценочный характер. В данном случае для оценки драпируемости 5 групп значений является излишним, т.к. потребует введения дополнительных классификаций драпируемости, при этом три группы в достаточной степени описывают классификацию драпируемости: низкая, средняя, высокая.

Учитывая сказанное выше было принято решение ограничиться тремя группами для классификации драпируемости образцов.

$$\text{Величина интервала составит: } I = (75 - 43) / 3 = 10,67.$$

Группировка результатов измерений драпируемости шкур в соответствии с установленным количеством групп и величиной интервала представлена в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Группировка результатов измерений драпируемости шкур в соответствии с установленным количеством групп и величиной интервала

Группа	Величина интервала $K_{др}$	Количество результатов измерений в группе
1	43-53,7	4
2	53,8-64,4	4
3	64,5-75	6

Для наглядности полученные данные представлены в виде гистограммы на рис. 4.2.



Рис. 4.2 – Гистограмма группировок результатов измерений $K_{др}$ шкур и значения величин их интервалов.

Полученные результаты указывают на то, что распределение образцов по группам драпируемости достаточно равномерное.

На окончательном этапе составления градации включим два интервала, как «экстремальные значения» очень низкого и очень высокого значения $K_{др}$, которые встречаются крайне редко, значения границ интервалов округляются до целых чисел.

Представим полученные данные в виде таблицы 4.7.

Таблица 4.7 – Градация по группам драпируемости

Значение $K_{др}$, %	группа драпируемости
$K_{др} < 43$	очень низкая
$43 \leq K_{др} < 54$	низкая
$54 \leq K_{др} < 64$	средняя
$64 \leq K_{др} < 75$	высокая
$75 \leq K_{др} \leq 100$	очень высокая

Таким образом, разработанный метод оценки драпируемости мехового и кожевенного полуфабриката позволяет получить объективную количественную оценку без разрушения шкуры. Введение градации овчинного полуфабриката по показателю драпируемости позволяет осуществлять научно обоснованное конфекционирование материалов для меховых изделий из овчин, что создает

условия для проектирования качественных швейных изделий из овчинных материалов с повышенными эстетическими свойствами.

4.3 Оценка взаимосвязи драпируемости овчинного полуфабриката с его свойствами

В связи с тем, что показатель драпируемости овчинного полуфабриката не имел количественного выражения, а способность к композиционной пластичности данного материала определялась косвенно, по показателю мягкости, который также не имел количественного выражения, установить связь данного показателя с другими свойствами шкуры не представлялась возможным.

Разработанный метод количественной оценки показателя драпируемости овчины дает возможность провести исследования и оценить влияние свойств кожной ткани и волосяного покрова на данный показатель.

Для проведения данной оценки рассчитаны $K_{др}$ овчинного полуфабриката отечественного и импортного производства как со стороны волосяного покрова и кожной ткани (таблица 4.8).

Таблица 4.8 – Исследование драпируемости овчинного полуфабриката

№ п/п образца	Площадь шкуры, дм ²	Длина волоса, мм	Толщина кожной ткани, мм	$K_{др}^{КТ}$, %	$K_{др}^{ВП}$, %	$\Delta K_{др}$, % ($K_{др}^{КТ} - K_{др}^{ВП}$)
1	22,4	42,7	0,85	70	66	4
2	34	54,8	0,85	70	70	0
3	22,4	47,3	0,91	66	65	1
4	34	44,6	0,83	73	70	3
5	36,8	75,3	0,80	74	59	15
6	52	60,2	0,93	63	63	0
7	38	32,1	1,03	54	54	0
8	31	25,3	1,09	51	50	1
9	41	23,2	1,20	45	45	0
10	44	25,7	1,17	50	50	0
11	35	25,1	1,31	39	39	0
12	28	32,0	1,52	35	35	0

Установлено, что одна и та же шкура может обладать разной драпируемостью в зависимости от исследуемой стороны.

На рис.4.3 представлены диаграммы, описывающие градацию по группам драпируемости исследуемого овчинного полуфабриката в зависимости от стороны измерения $K_{др}$.

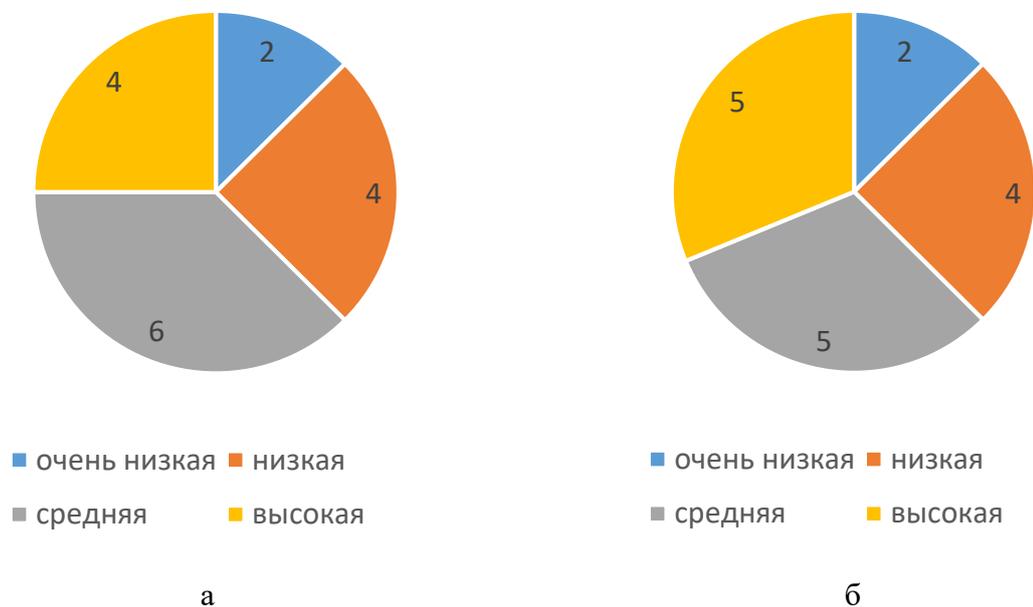


Рис.4.3 – Диаграммы, описывающие градацию по группам драпируемости исследуемого овчинного полуфабриката в зависимости от стороны измерения $K_{др}$

Для изучения данной разницы необходимо установить связь между драпируемостью овчинного полуфабриката и его свойствами. Характеристика партии образцов для исследования данной связи представлена в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Характеристика объектов исследования и оценка драпируемости

№ п/п	Вид полуфабриката	Площадь, дм ²	Толщина кожной ткани, мм $t_{кт}$	Высота волосяного покрова, мм $h_{ВП}$	$K_{др}^{КТ}$ %	$K_{др}^{ВП}$ %	$\Delta K_{др}$, %
1	Овчина шубная степной породы овец	58,0	0,95	20	62,5	53,4	9,1
2	Овчина шубная степной породы овец	60,0	0,96	20	63,2	61,6	1,6
3	Овчина шубная русской породы овец	50,0	0,97	20	63,4	62,6	0,8
4	Овчина шубная русской породы овец	55,0	0,93	20	63,3	63,3	0

Продолжение таблицы 4.9

№ п/п	Вид полуфабриката	Площадь, дм ²	Толщина кожной ткани, мм $t_{кт}$	Высота волосяного покрова, мм $h_{ВП}$	$K_{др}^{КТ}$ %	$K_{др}^{ВП}$ %	$\Delta K_{др}$, %
5	Овчина шубная степной породы овец	56,0	0,92	15	62,7	56,0	6,7
6	Овчина меховая двусторонняя	22,4	0,90	25	70,0	66,0	4,0
7	Меховой велюр	34,0	0,91	32	70,0	70,0	0
8	Меховой велюр	22,4	0,89	35	66,0	65,0	1,0
9	Меховой велюр	34,0	0,75	40	73,0	70,0	3,0
10	Овчина меховая двусторонняя	36,8	0,80	57	74,0	59,0	15,0
11	Овчина шубная романовской породы овец	46	1,01	18	63,0	63,0	0
12	Овчина обувная	53	1,03	10	70,0	69,0	1,0

Согласно представленной выше таблице $K_{др}$ одной и той же шкуры может иметь разное значение в зависимости от исследуемой стороны: (ВП вверх / ВП вниз). Это разница обозначена в таблице 4.9 как показатель разницы драпируемости $\Delta K_{др}$, % и рассчитывается как разница между $K_{др}^{КТ}$ и $K_{др}^{ВП}$.

$$\Delta K_{др} = K_{др}^{КТ} - K_{др}^{ВП} \quad (4.4)$$

где $\Delta K_{др}$ – показатель разницы драпируемости в зависимости от стороны исследования образца, %;

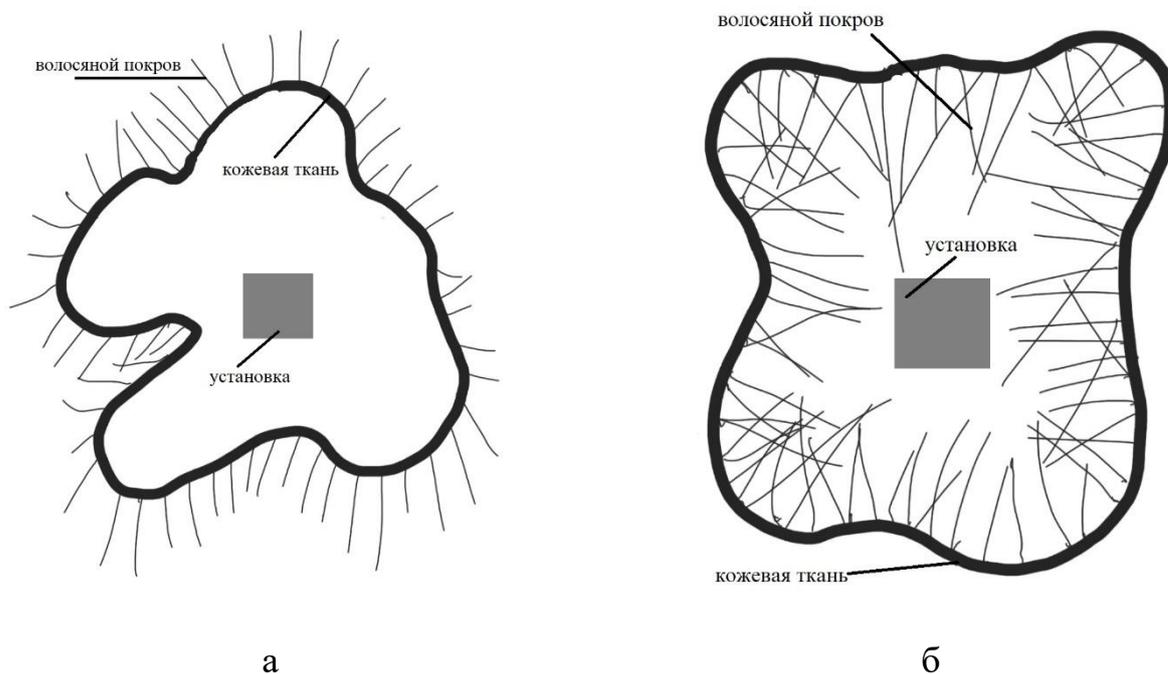
$K_{др}^{КТ}$ – коэффициент драпируемости овчинного полуфабриката при исследовании драпируемости при положении шкуры кожной тканью вниз, %;

$K_{др}^{ВП}$ – коэффициент драпируемости овчинного полуфабриката при исследовании драпируемости при положении шкуры волосяным покровом вниз, %.

При этом установлено, что величина $\Delta K_{др}$ больше или равна 0, то есть не является отрицательной, что говорит о том, что драпируемость овчин кожной тканью вниз выше или равна драпируемости образца при расположении его на установке волосяным покровом вниз.

Графическая модель расположения шкуры на установке в ходе испытаний при положении шкуры кожной тканью вниз или волосяным покровом вниз дают

возможность предположить, что на показатель разницы драпируемости $\Delta K_{др}$, оказывают влияния свойства волосяного покрова (рис. 4.4).



а) кожной тканью вниз

б) волосяным покровом вниз

Рис.4.4 – Графическая модель горизонтального сечения при расположении шкуры на установке

Таким образом, возникает необходимость рассмотреть взаимосвязь коэффициента драпируемости и свойств овчины в зависимости от ее положения относительно опорной поверхности: волосяным покровом вниз или кожной тканью вниз.

4.3.1 Взаимосвязь показателя драпируемости овчинного полуфабриката с толщиной его кожной ткани

Для оценки влияния свойств кожной ткани овчинного полуфабриката на его драпируемость, предлагается изучить влияние ее толщины на данный показатель.

Для нахождения данной взаимосвязи найдена зависимость $K_{др}$ шкуры от толщины ее кожной ткани. График зависимости $K_{др}^{КТ}$ при его исследовании

кожевой тканью вниз и толщины кожной ткани носит прямолинейный характер (рис. 4.5).

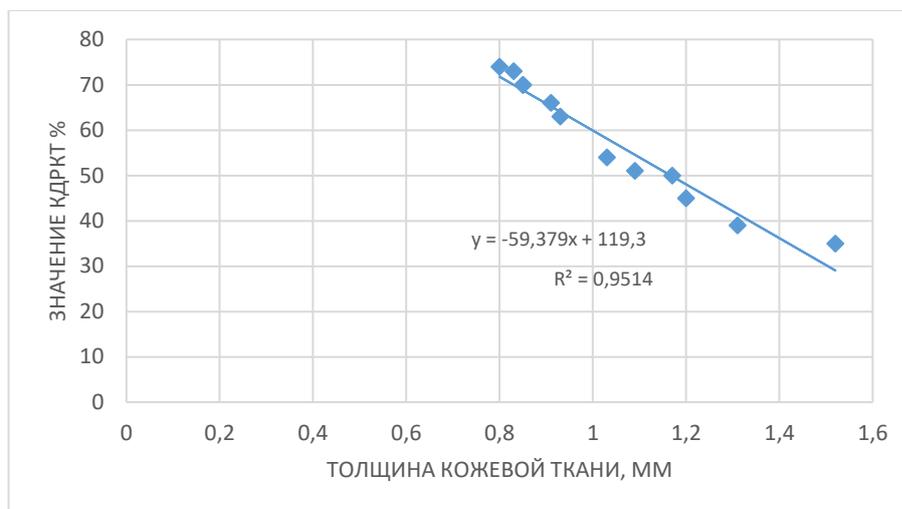


Рис. 4.5 – График зависимости $K_{др}^{КТ}$ от толщины КТ

Зависимость $K_{др}^{КТ}$ овчинного полуфабриката от толщины его кожной ткани при исследовании драпируемости при положении шкуры кожной тканью вниз описывается уравнением:

$$K_{др}^{КТ} = - 59,379 \cdot t_{КТ} + 119,3, \quad (4.5)$$

где $K_{др}^{КТ}$ – коэффициент драпируемости овчинного полуфабриката при исследовании драпируемости при положении шкуры кожной тканью вниз, %;

$t_{КТ}$ – толщина кожной ткани овчинного полуфабриката, мм.

Для подтверждения тесноты данной связи определим коэффициент ранговой корреляции r -Спирмена, который исследует корреляционные взаимосвязи между двумя ранговыми переменными и коэффициент корреляции r -Пирсона, который применяется для исследования взаимосвязи двух переменных, измеренных в метрических с помощью программы R-Studio [134,135].

Расчет коэффициента ранговой корреляции r -Спирмена в программе R-Studio показал, что он равен -1, что говорит о прямой сильной отрицательной связи между $K_{др}$ и толщиной кожной ткани $t_{КТ}$.

Для достоверности проверим данную гипотезу с помощью коэффициента корреляции r -Пирсона в программе R-Studio. Величина данной корреляции, полученная в результате расчета, равна -0,96. По шкале Чеддока данное значение

коэффициента корреляции r -Пирсона находится в интервале $[0,9;1]$ по модулю, что говорит об очень высокой силе отрицательной связи между $K_{др}$ и толщиной кожной ткани $t_{кт}$. То есть чем больше будет толщиной кожной ткани $t_{кт}$, тем меньше будет значение $K_{др}$ и наоборот.

Таким образом, можно говорить о том, что данная линейная функция, которая описывает зависимость $K_{др}^{КТ}$ от толщины кожной ткани при исследовании драпируемости шкуры кожной тканью вниз, является надежной, а коэффициенты a и b значимыми.

4.3.2 Оценка влияния характеристик волосяного покрова на драпируемость

Овчинный полуфабрикат является двусторонним материалом, а изготовление изделий из него производится как волосяным покровом вверх, так и внутрь.

Исследование драпируемости овчинного полуфабриката разработанным методом показывают, что величина данного показателя зависит не только от свойств полуфабриката в целом, но и от исследуемой стороны данного материала.

Исследования показали (таблица 4.9), что значения $K_{др}^{КТ}$ и $K_{др}^{ВП}$ могут значительно отличаться друг от друга, а шкуры попадать в разные группы драпируемости в зависимости от исследуемой стороны (ВП вверх/ КТ вверх). Данный фактор приводит к необходимости проведения дополнительных исследований взаимосвязи $K_{др}^{ВП}$ с параметрами кожной ткани и волосяного покрова шкуры, а формулу расчета $K_{др}^{ВП}$ можно представить следующим образом:

$$K_{др}^{ВП} = K_{др}^{КТ} - \Delta K_{др} \quad (4.6)$$

Таким образом, возникает необходимость провести дополнительные исследования факторов, которые оказывают влияние на $K_{др}^{ВП}$ при драпируемости шкуры волосяным покровом вниз.

Сочетание данных свойств при исследовании $K_{др}$ шкуры с разных сторон приводит к разнице полученных результатов $\Delta K_{др}$. Таким образом, можно предположить, что при исследовании $K_{др}^{ВП}$ при положении шкуры волосяным

покровом вниз на значение данного коэффициента оказывают влияние как свойства кожной ткани, так и свойства волосяного покрова.

Анализ результатов разницы драпируемости $\Delta K_{др.}$ со стороны волосяного покрова и кожной ткани показали, что разница между полученными результатами зависимости от исследуемой стороны. Данный показатель $\Delta K_{др.}$ не является постоянной величиной для всех измерений шкур, а варьируется в интервале от 0 до 15 %, данная величина во всех испытаниях является положительной, то есть $\Delta K_{др.} \geq 0$.

Данный факт дает возможность предположить, что на $\Delta K_{др.}$ оказывают влияние свойства волосяного покрова.

Для оценки влияния свойств волосяного покрова на драпируемость предлагается использовать показатели: высота волосяного покрова, извитость волоса, уплотнение, густота, несминаемость волосяного покрова, - методы расчета которых ранее предложены в работах Рассединой С.П. [66], Борисовой Е.Н. [25].

Характеристика свойств волосяного покрова исследуемых образцов представлена в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Показатели волосяного покрова

№ п/п	Высота волосяного покрова ($h_{ВП}$), мм	Извитость волоса ($I_{в}$), %	Несминаемость волосяного покрова ($K_{несм}$), %	Уплотнение волосяного покрова ($\sigma_{увп}$), мм	Густота волосяного покрова ($\Gamma_{ВП}$), шт/см ²
1	20	33	75	15	29 727
2	20	33	50	10	15 625
3	20	33	50	10	12 346
4	20	33	50	10	10 000
5	15	50	87	13	26 015
6	25	0	50	5	25 195
7	32	0	41	7	12 346
8	35	0	63	10	13 841
9	40	0	50	5	22 277
10	57	24	47	27	34 294
11	18	55	22	4	14 516
12	10	0	70	7	15 625

В таблице 4.11 представлены результаты расчетов показателей ВП в соответствие с методиками, указанными ранее в главе 4 согласно [25,125-133].

Таблица 4.11 – Основные свойства исследуемых образцов овчинного полуфабриката и результаты их количественной оценки

№ п/п	Высота волосяного покрова, мм	Толщина КТ, мм	Извитость, %	К несм., %	Уплотнение волосяного покрова сувп, %	Густота ВП на 1 см ²	Кдр кт эксп, %	Кдр вп эксп, %	ΔКдр.ст, %
1	20	0,95	33	75	15	29 727	62,5	53,4	9,1
2	20	0,96	33	50	10	15 625	63,2	61,6	1,6
3	20	0,97	33	50	10	12 346	63,4	62,6	0,8
4	20	0,93	33	50	10	10 000	63,3	63,3	0
5	15	0,92	50	87	13	26 015	62,7	56,0	6,7
6	25	0,90	0	50	5	25 195	70,0	66,0	4,0
7	32	0,91	0	41	7	12 346	70,0	70,0	0
8	35	0,89	0	63	10	13 841	66,0	65,0	1,0
9	40	0,75	0	50	5	22 277	73,0	70,0	3,0
10	57	0,80	24	47	27	34 294	74,0	59,0	15,0
11	18	1,01	55	22	4	14 516	63,0	63,0	0
12	10	1,03	0	70	7	15 625	70,0	69,0	1,0

Таким образом, для расчета $\Delta K_{др}$ представим зависимость между показателем $\Delta K_{др}$ и потенциально влияющими на него факторами (x_i) в виде уравнения множественной регрессии:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n, \text{ где} \quad (4.7)$$

y – результативный показатель множественной линейной регрессии ($y = \Delta K_{др}$);

b_i - неизвестный коэффициент множественной линейной регрессии;

x_i – показатели свойств волосяного покрова.

Представим эти данные в виде таблицы 4.12, а каждому свойству присвоим свой порядковый номер фактора x_i .

Таблица 4.12 – Перечень свойств волосяного покрова, потенциально оказывающих влияние на $\Delta K_{др}$.

№ п/п образца	ΔКдр, %	Высота волосяного покрова, мм h _{ВП}	Извитость, %	К несм., %	Уплотнение волосяного покрова σ _{увп} , мм	Густота ВП на 1 см ²
	Y	X1	X2	X3	X4	X5
1	9,1	20	33	75	15	29 727
2	1,6	20	33	50	10	15 625
3	0,8	20	33	50	10	12 346
4	0	20	33	50	10	10 000

Продолжение таблицы 4.12

№ п/п образца	ΔКдр, %	Высота волосяного покрова, мм h _{ВП}	Извитость, %	К несм., %	Уплотнение волосяного покрова σ _{увп} , мм	Густота ВП на 1 см ²
	Y	X1	X2	X3	X4	X5
5	6,7	15	50	87	13	26 015
6	4,0	25	0	50	5	25 195
7	0	32	0	41	7	12 346
8	1,0	35	0	63	10	13 841
9	3,0	40	0	50	5	22 277
10	15,0	57	24	47	27	34 294
11	0	18	55	22	4	14 516
12	1,0	10	0	70	7	15 625

С помощью программы Microsoft Excel для Windows установим, какие из перечисленных свойств волосяного покрова (x_i) оказывают существенное влияние на $\Delta K_{др}$ (**Y**). Если фактор x_i не оказывает существенного влияния на результирующий показатель (**Y**), то в итоговое уравнение данный показатель не включается (таблица 4.13).

Таблица 4.13 – Матрица значений парных коэффициентов корреляции r_{xy} между комбинациями зависимостей

	Y	X1	X2	X3	X4	X5
	ΔКдр, %	h _{ВП} , мм	Извитость, %	Кнесм, %	σ _{увп} , мм	Густота, шт./см ²
Y		0,54	0,15	0,32	0,86	0,94
X1			-0,35	-0,28	0,54	0,43
X2				-0,03	0,23	0,06
X3					0,27	0,35
X4						0,64

Для определения значимости влияния факторов x_i на **Y** рассмотрим данные представленной выше таблицы. В своих суждениях будем исходить из значений коэффициента корреляции r_{xy} по модулю. Согласно шкале Чеддока, если значение r_{xy} по модулю больше 0,85, то фактор оказывает существенное влияние на **Y**. Таким образом, согласно таблице на результирующий показатель (**Y**) оказывают влияние факторы **x4** и **x5**.

Поэтому уравнение принимает вид:

$$\Delta K_{др} = b_0 + b_1 * \sigma_{увп} + b_2 * \Gamma_{ВП}, \quad (4.8)$$

Для расчета $\Delta K_{др}$ по данной формуле необходимо найти неизвестные коэффициенты множественной регрессии b_0, b_1, b_2 .

Определим коэффициенты множественной линейной регрессии b_0, b_1, b_2 с помощью программы Microsoft Excel двумя методами и сопоставим полученные значения (таблица 4.14).

Таблица 4.14 – Значения коэффициентов множественной линейной регрессии b_0, b_1, b_2 , полученных двумя способами

Значение b_i	метод 1	метод 2
b0	-7,25366	-7,25366386
b1	0,33022	0,3302200
b2	0,000383	0,00038263

Полученные двумя способами значения коэффициентов b_0, b_1, b_2 являются сопоставимыми.

Таким образом, уравнение расчета $\Delta K_{др}$ принимает вид:

$$\Delta K_{др} = -7,25 + 0,33 * \sigma_{увп} + 0,00038 * \Gamma_{ВП}, \text{ где} \quad (4.9)$$

$\Delta K_{др}$ – разница значений коэффициентов драпируемости в зависимости от исследуемой стороны, %;

$\sigma_{увп}$ – уплотнение волосяного покрова, мм;

$\Gamma_{ВП}$ – густота волосяного покрова, шт/см².

Кроме того, положительные значения коэффициентов b_1 и b_2 говорят о том, что при увеличении их значений, то есть при возрастании уплотнений волосяного покрова и его густоты, будет возрастать значение $\Delta K_{др}$.

На последнем этапе произведем расчет $\Delta K_{др}$ по полученной формуле и сопоставим его со значениями $\Delta K_{др}$, полученными в ходе эксперимента (таблица 4.15).

Таблица 4.15 – Значения $\Delta K_{др}$, полученные расчётным и экспериментальным методом

$\Delta K_{др.расч.}, \%$	$\Delta K_{др.эксп.}, \%$
9,07	9,1
2,03	1,6

Продолжение таблицы 4.15

$\Delta K_{др.расч.}, \%$	$\Delta K_{др.эсп.}, \%$
0,77	0,8
-0,13	0
6,99	6,7
4,04	4,0
-0,22	0
1,34	1,0
2,92	3,0
14,78	15,0
-0,38	0
1,04	1,0

Представим полученные данные в виде рисунка (рис. 4.6).

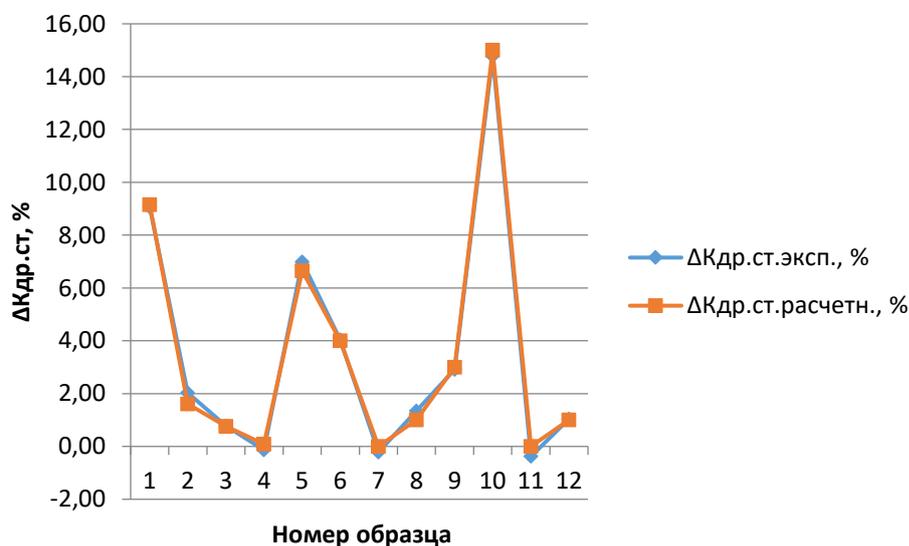


Рис. 4.6 – Значения $\Delta K_{др}$, полученные расчетным и экспериментальным методом

Из данных представленных выше таблицы и рисунка видно, что значения $\Delta K_{др}$, полученные расчетным методом по выведенной формуле, сопоставимы с результатами данных, полученных в результате экспериментов.

Исходя из представленных выше исследований, установлена связь между драпируемостью овчинного полуфабриката и его свойствами.

Таким образом, при исследовании шкуры волосяным покровом вниз на $K_{др}$ оказывают влияние толщина кожной ткани и свойства волосяного покрова, а именно, уплотнение и густота.

Представим формулу (4.6) в виде зависимости коэффициента драпируемости $K_{др}^{ВП}$ при положении шкуры волосяным покровом вниз и основных характеристик ее кожной ткани и волосяного покрова:

$$K_{др}^{ВП} = K_{др}^{КТ} - \Delta K_{др.см} = -59,379 * t_{кт} + 119,3 - (-7,25 + 0,33 * \sigma_{увп} + 0,00038 * \Gamma_{ВП}) = -59,379 * t_{кт} - 0,33 * \sigma_{увп} - 0,00038 * \Gamma_{ВП} + 126,55$$

Следовательно, формула расчета $K_{др}^{ВП}$ при положении шкуры волосяным покровом вниз принимает вид:

$$K_{др}^{ВП} = -59,379 * t_{кт} - 0,33 * \sigma_{увп} - 0,00038 * \Gamma_{ВП} + 126,55, \text{ где} \quad (4.10)$$

$K_{др}^{ВП}$ – коэффициент драпируемости шкуры при ее положении на установке волосяным покровом вниз;

$t_{кт}$ – толщина кожной ткани, мм;

$\sigma_{увп}$ – уплотнение волосяного покрова, мм;

$\Gamma_{ВП}$ – густота волосяного покрова, шт/см²

Приведем ниже формулы расчета драпируемости овчинного полуфабриката (таблица 4.16).

Таблица 4.16 – Формулы расчета связи $K_{др}$ при различном положении шкуры относительно опоры

Наименование показателя	Положение шкуры относительно опоры	Формула расчета $K_{др}$
$K_{др}^{КТ}$	Кожной тканью вниз	$K_{др}^{КТ} = -59,379 t_{кт} + 119,3$
$K_{др}^{ВП}$	Волосяным покровом вниз	$K_{др}^{ВП} = -59,379 t_{кт} - 0,33 \sigma_{увп} - 0,00038 \Gamma_{ВП} + 126,55$

Таким образом, в ходе экспериментов было установлено, что при исследовании образца:

- кожной тканью вниз существует прямая связь между его драпируемостью и кожной тканью;

- волосяным покровом вниз оказывают влияние его следующие свойства: толщина кожной ткани, плотность волосяного покрова, густота волосяного покрова.

4.3.3 Взаимосвязь показателя драпируемости овчинного полуфабриката $K_{др}^{KT}$ с жёсткостью его кожной ткани

Изучение драпируемости овчинного полуфабриката в рамках проводимой работы и получение ее количественной оценки позволяют провести анализ взаимосвязи жесткости при изгибе EI [111], толщины кожной ткани шкуры и ее драпируемости. В таблице 4.17 представлены данные о толщине кожной ткани и жесткости при изгибе исследуемых образцов.

Таблица 4.17 – Оценка жесткости кожной ткани овчинного полуфабриката

№ п/п	Направление хребтовой линии	Толщина, мм											Количество шариков, шт. n	Масса шарик, г m	Жесткость, сН (=n*m)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее значение толщины $t_{кт\ ср}$, мм			
1	вдоль	0,97	1,2	1,03	1,09	1,01	1,18	0,95	1,04	1,06	1,18	1,07	32	0,26	8,32
	поперек	1,12	1,01	0,93	1,02	0,97	1,11	1,1	1,08	1,09	0,95	1,04	25	0,26	6,5
2	вдоль	1,47	1,41	1,2	1,01	1,09	1,27	1,2	1,14	1,32	1,25	1,24	47	0,26	12,22
	поперек	0,94	0,92	1,09	1,06	0,9	0,95	1,27	1,01	1,08	0,98	1,02	24	0,26	6,24
3	вдоль	0,94	1,13	0,97	1,19	1,14	0,95	1,16	1,02	1,13	1,06	1,07	31	0,26	8,06
	поперек	1,02	1,0	1,15	1,03	1,03	1,03	1,06	1,02	1,01	1,02	1,04	25	0,26	6,5
4	вдоль	1,15	0,97	0,95	0,98	1,07	0,88	0,98	0,91	1,02	1,03	0,99	22	0,26	5,72
	поперек	1,0	0,89	0,97	1,05	0,89	0,96	1,0	0,78	0,94	0,85	0,93	19	0,26	4,94
5	вдоль	1,26	1,23	1,16	1,18	1,11	1,06	1,1	1,1	1,08	1,05	1,13	35	0,26	9,1
	поперек	1,18	1,12	1,23	1,04	1,07	1,31	1,27	1,07	1,1	1,27	1,17	37	0,26	9,62
6	вдоль	0,86	0,82	0,94	0,95	0,91	0,82	0,89	0,75	0,91	0,81	0,87	16	0,26	4,16
	поперек	1,04	0,89	0,91	0,93	1,09	0,88	0,89	0,95	0,98	0,93	0,95	21	0,26	5,46
7	вдоль	0,92	1,09	0,92	1,03	1,09	1,03	1,08	0,97	1,01	0,99	1,01	23	0,26	5,98
	поперек	1,16	1,25	1,03	1,17	1,19	1,24	1,16	1,33	1,13	1,12	1,18	38	0,26	9,88
8	вдоль	1,03	0,95	1,11	0,93	1,06	1,09	0,98	1,1	1,07	1,07	1,04	27	0,26	7,02
	поперек	0,79	0,83	0,83	0,82	0,9	0,84	0,77	0,82	0,91	0,87	0,84	15	0,26	3,9
9	вдоль	1,69	1,3	1,14	1,39	1,36	1,61	1,47	1,53	1,44	1,52	1,45	67	0,26	17,42
	поперек	1,08	1,11	1,21	1,18	1,08	1,06	1,03	1,01	1,04	0,98	1,08	32	0,26	8,32
10	вдоль	1,93	1,52	1,61	1,73	1,54	1,82	1,75	1,84	1,76	1,64	1,71	107	0,26	27,82
	поперек	1,55	1,36	1,51	1,5	1,35	1,14	1,43	1,25	1,38	1,62	1,41	61	0,26	15,86

Рассчитаем зависимость жёсткости при изгибе EI от толщины кожной ткани (рис. 4.7).

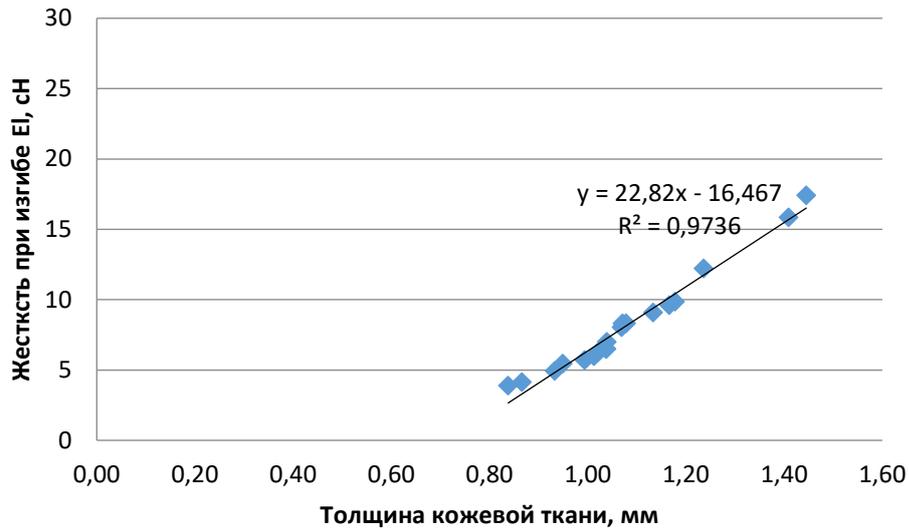


Рис. 4.7 – Представлена зависимость показателя жесткости при изгибе кожной ткани от ее толщины.

Исходя из представленных выше графиков и анализа данных полученных коэффициентов достоверности аппроксимации моделей R^2 видно, что между исследуемыми характеристиками существует тесная связь ($R^2=0,97$). Уравнение зависимости жесткости при изгибе кожной ткани от ее толщины имеет вид:

$$EI = 22,82 * t_{кт} - 16,467, \quad (4.11)$$

где EI – жесткость при изгибе кожной ткани овчинного полуфабриката, сН;

$t_{кт}$ – толщина кожной ткани, мм.

Нахождение уравнения, описывающего связь жесткости кожной ткани от ее толщины, позволяет вывести формулу расчета коэффициента драпируемости кожной ткани при исследовании шкуры кожной тканью вниз от показателя ее жесткости.

$$\begin{cases} EI = 22,82 * t_{кт} - 16,47, \\ K_{дрКТ} = -59,379 * T + 119,3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} EI = 22,82 * t_{кт} - 16,47, \\ 59,379 * T = -K_{дрКТ} + 119,3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} EI = 22,82 * t_{кт} - 16,47, \\ T = -\frac{1}{59,379} * K_{дрКТ} + 2,01 \end{cases}$$



$$\begin{cases} El = 22,82 * \left(-\frac{1}{59,379} * K_{дрКТ} + 2,01\right) - 16,47, \\ K_{дрКТ} = -59,379 * t_{КТ} + 119,3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} El = -0,38 * K_{дрКТ} + 45,87 - 16,47 \\ K_{дрКТ} = -59,379 * t_{КТ} + 119,3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} El = -0,38 * K_{дрКТ} + 29,4, \\ K_{дрКТ} = -59,379 * t_{КТ} + 119,3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} El = -0,38 * K_{дрКТ} + 29,4, \\ K_{дрКТ} = -2,63 * El + 77,37 \end{cases}$$

Таким образом, формула зависимости коэффициента драпируемости $K_{др}^{КТ}$ от жесткости при изгибе кожаной ткани имеет вид:

$$K_{др}^{КТ} = -2,63 * El + 77,37, \quad (4.12)$$

где $K_{др}^{КТ}$ - коэффициент драпируемости шкуры при ее положении на установке волосяным покровом вниз, %;

El – жесткость при изгибе кожаной ткани, сН.

Таким образом, драпируемость шкуры имеет линейную связь с жесткостью ее кожаной ткани, что говорит о том, что композиционная пластичность данного материала определяется жесткостью кожаной ткани. Найденная данная зависимость подтверждает адекватность оценки драпируемости овчинного полуфабриката разработанным методом.

4.4 Выводы по четвертой главе

1. Произведено исследование драпируемости овчинного полуфабриката отечественного и зарубежного производства. Установлено, что драпируемость находится в интервале 35-75%.

2. Разработана градация драпируемости овчинного полуфабриката в зависимости от значения его $K_{др}$, включающая пять групп: очень низкая

($K_{др} < 43\%$); низкая ($43 \leq K_{др} < 54\%$); средняя ($54 \leq K_{др} < 64\%$); высокая ($64 \leq K_{др} < 75\%$), очень высокая ($75 \leq K_{др} < 100\%$).

3. Найдена взаимосвязь коэффициента драпируемости овчинного полуфабриката при его исследовании кожной тканью вниз с толщиной его кожной ткани. Установлено, что данная зависимость является прямолинейной и имеет обратный характер, то есть чем толще кожная ткань полуфабриката, тем меньше будет значение показателя драпируемости. Выведена формула расчета связи данных показателей.

4. Установлена связь показателя драпируемости при исследовании полуфабриката кожной тканью вниз и жесткостью при изгибе кожной ткани. Данная связь имеет обратный характер, то есть чем больше показатель жесткости кожной ткани, тем меньше будет значение коэффициента драпируемости при исследовании полуфабриката кожной тканью вниз. Выведена формула расчета связи данных показателей.

5. Установлены свойства овчинного полуфабриката, оказывающие влияние на показатель коэффициента драпируемости при исследовании волосяным покровом вниз. К ним относятся: толщина кожной ткани, уплотнение волосяного покрова, густота волосяного покрова.

6. Для количественной оценки драпируемости в зависимости от расположения шкуры относительно опорной поверхности введены показатели: коэффициент драпируемости кожной ткани ($K_{др}^{КТ}$), коэффициент драпируемости с учетом волосяного покрова ($K_{др}^{ВП}$) и разница значений коэффициентов драпируемости ($\Delta K_{др}$).

7. Предложена математическая модель для расчета коэффициента драпируемости при исследовании полуфабриката волосяным покровом вниз и показателями кожной ткани и волосяного покрова.

ГЛАВА 5 Совершенствование производства изделия из овчин с учетом их драпируемости

5.1 Совершенствование алгоритма сортировки овчин с учетом их драпируемости

В настоящее время в условиях небольших швейных производств сортировка овчинного материала на изделия происходит органолептически по показателю мягкости шкуры. После процедуры сортировки происходит подбор силуэтного решения изделия с учетом мягкости при условии изготовления стандартного ассортимента для данного производства.

Однако быстрая сменяемость модных тенденций и в меховой индустрии в том числе, предполагает частое изменение силуэтных решений. Тогда процесс выстраивается следующим образом: шкуры сортируются органолептически по свойствам мягкости, без представления о том, как в конечном итоге будет выглядеть готовое изделие. Далее изготавливается экспериментальный образец и в него либо вносятся правки, либо принимается решение вообще его не производить (рис. 5.1).

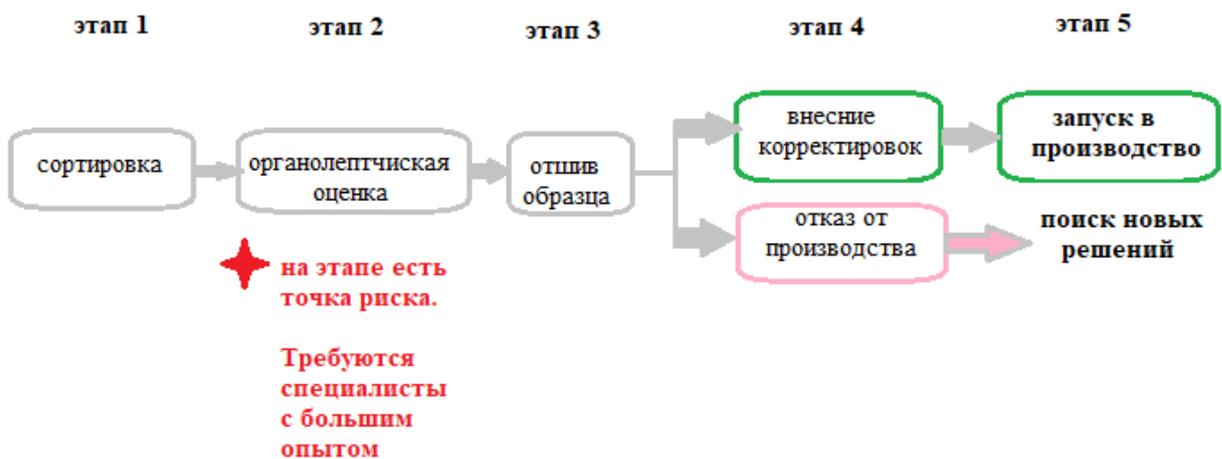


Рис. 5.1 – Схема процесса изготовления изделия из овчины

Данный процесс является трудоемким, затратным по времени, требует вложения денежных средств и наличия на предприятии опытных специалистов. Разработанный метод оценки драпируемости и проведенные исследования позволяют совершенствовать процесс проектирования изделий из овчин. Процесс

определения композиционной пластичности шкуры, которую в рамках работы предложено оценивать драпируемостью, являясь объективным и не требующим специального оборудования и высокой квалификации сортировщиков, снижает риск ошибки и позволяет оптимизировать процесс производства (рис. 5.2).



Рис. 5.2 – Предлагаемая схема процесса изготовления изделий из овчины

Предложенное сокращение производственного цикла изготовления изделия происходит за счет разработки модели проектирования изделий с учетом их группы драпируемости. Алгоритм представлен на рис. 5.3.

Использование данного метода определения драпируемости овчинных полуфабрикатов прошло апробацию в условиях производства (приложение И). Разработанный алгоритм сортировки овчинных полуфабрикатов с учетом их драпируемости позволяет сократить цикл производства новых ассортиментных единиц товара из овчинного полуфабриката, что отражается на экономических показателях производства. Предполагаемый экономический эффект от внедрения данного алгоритма составляет 56 050 руб. из расчета на внедрение одной новой модели в ассортимент предприятия.

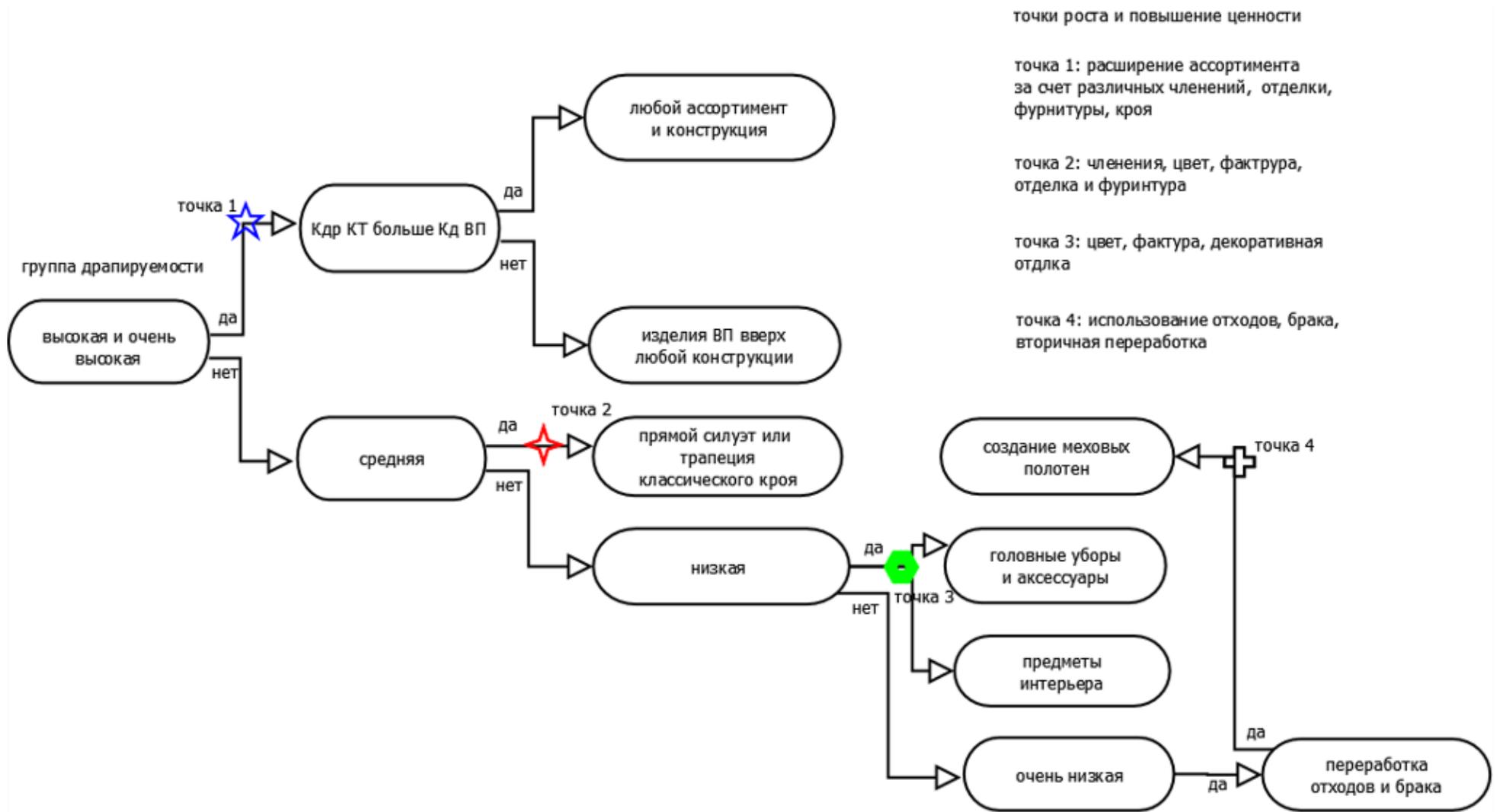


Рис. 5.3 – Совершенствование производства изделия из овчин с учетом их драпируемости

Представим рекомендации по выбору форм и конструкции одежды на основе ее драпируемости в виде таблицы 5.1.

Таблица 5.1 – Рекомендации по проектированию моделей из овчинного полуфабриката на основе свойств его драпируемости

Конструктивное решение	Группа драпируемости овчинного полуфабриката				
	Очень высокая	Высокая	Средняя	Низкая	Очень низкая
1	2	3	4	5	6
Назначение изделия					
Одежда	+	+	+	-	-
Аксессуары	+	+	+	+	-
Предметы интерьера	-	-	-	+	-
Основные формы одежды					
Прямоугольник	+	+	+	-	-
Трапеция	+	+	-	-	-
Основные формы рукава					
Втачной	+	+	+	-	-
Реглан	+	+	-	-	-
Полуреглан	+	+	-	-	-
Основные формы воротника					
Воротник-стойка	-	+	+	-	-
Шалевый	+	+	-	-	-
Отложной	+	+	+	-	-
Фантазийный	+	+	-	-	-

Таким образом, при проектировании конструкции (силуэтное решение, декоративные детали (воротник) швейных изделий из овчинного полуфабриката следует учитывать следующие факторы: драпируемость шкуры, площадь проектируемой детали из овчинного материала, рабочую сторону шкуры (КТ или ВП вниз). Кроме того, важным фактором при проектировании изделий из овчин являются свойства волосяного покрова полуфабриката.

5.2 Исследование изменения драпируемости овчины при изготовлении из нее меховых полотен различными способами

Проведенные исследования драпируемости овчинных полуфабрикатов зарубежного и российского производства показали, что шкуры данного вида меха могут обладать различной группой драпируемости. При этом шкуры российского

производства, как правило, имеют низкую или среднюю драпируемость, что приводит к сокращению области ее применения. Отечественная овчина используется, в основном, при пошиве спецодежды или недорогостоящего ассортимента изделий простых форм и членений.

Для изменения показателей коэффициента драпируемости является целесообразным создание меховых полотен.

5.2.1 Изготовления мехового полотна из овчин ручным способом

Изготовление мехового полотна ручным способом предполагает создание мехового полотна на трикотажной основе путем обвязывания готовой меховой нити текстильной пряжей, используя в качестве инструмента бытовой крючок. Далее волосяной покров извлекается из-под текстильной пряжи и вычесывается (рис. 5.4).



а



б

- а) Вид мехового полотна на трикотажной основе сразу после его изготовления
б) Вид мехового полотна на трикотажной основе после его вычесывания

Рис. 5.4 – Изображение полотна на трикотажной основе

В качестве исходного материала для создания меховой нити могут быть использованы шерстные, полшерстные и низкошерстные овчины, т.к. длина их волоса во всех трех случаях позволяет «перекрыть» ряды текстильной пряжи, сделать их незаметными при визуальном осмотре лицевой стороны полотна.

Применение меховой нити с различной длиной волоса приводит к разнообразию внешнего вида получаемых полотен и, как следствие, расширения их ассортимента (рис. 5.5).



а

б

в

а) меховое полотно на трикотажной основе при длине волоса меховой нити равной 20 мм

б) меховое полотно на трикотажной основе при длине волоса меховой нити равной 30 мм

в) меховое полотно на трикотажной основе при длине волоса меховой нити равной 60 мм

Рис. 5.5 – Примеры меховых полотен на трикотажной основе

Переработка овчинного полуфабриката путем создания полотна на трикотажной основе позволяет создавать полотна, внешний вид которых при зрительном восприятии полностью имитирует цельную шкуру. При этом полученные полотна могут быть как монотонные, так и иметь различные оттенки на поверхности полотна (например, эффект «градиент») в зависимости от эстетических требований к модели. Также могут быть изготовлены меховые полотна с художественными переходами длины волоса и степени его извитости, что позволяет расширить ассортимент изделий из овчин. Кроме того, при создании меховых полотен из овчин данным методом могут быть использованы другие материалы (кожа, текстильные материалы) и отделочные материалы (цепочка) в качестве компаньона.

Достоинства метода: позволяет имитировать цельную шкуру или материалы с новым визуальным эффектом; позволяет создавать детали по заданному контуру; практически безотходный, т.к. рабочая длина меховой нити соответствует рабочей площади изготавливаемой детали.

Недостатки метода: трудоемкий.

5.2.2 Изготовление мехового полотна из овчин машинным способом

Изготовление мехового полотна машинным способом предполагает инкрустирование текстильного материала овчинным полуфабрикатом двумя вариантами:

1. инкрустация путем настрачивания меховой нити равной ширины с равным коэффициентом заполнения ткани (равный шаг настрачивания);
2. инкрустация по фантазийному рисунку.

При настрачивании меховой нити на основу используется меховая нить шириной 1 см. Интервал настрачивания меховой нити может быть различным: от 1 см и больше. В таблице 5.2 представлен расчет соотношения площади основы текстильного материала и мехового материала на поверхности мехового полотна при различных интервалах настрачивания меховой нити.

Таблица 5.2 – Расчет соотношения площади меховой нити и основы для интервалов настрачивания: 1 см, 1,25 см, 1,5 см, 1,75 см, 2 см, 2,25 см, 2,5 см

Интервал настрачивания, см	Соотношение площади основы и площади необходимого мехового материала (меховой нити)
1	1
1,25	0,807
1,5	0,6765
1,75	0,5823
2	0,5111
2,25	0,4554
2,5	0,4107

5.2.3 Исследование способов регулирования драпируемости меховых полотен из овчин

В связи с тем, что создание меховых полотен из овчин ручным способом является трудоемким, исследование регулирование драпируемой будет производиться на образцах, изготовленных машинным способом.

Драпируемость может варьироваться двумя способами: использование подложки с требуемыми показателями драпируемости, изменение параметров изготовления полотна (расстояние между настрачиваемыми полосами).

Анализ ассортимента меховых изделий, представленных в магазинах Центрального региона России показал, что в качестве текстильных материалов, используемых для изготовления изделий из меховых полотен, используют в основном, подкладочный материал различного волокнистого состава. В данной работе в качестве текстильного материала для настрачивания меховой нити предлагается использовать ткани различного назначения и группы драпируемости.

В таблице 5.3 представлена характеристика образцов тканей, используемых для создания меховых полотен машинным способом. Для изготовления меховой нити использованы шкуры отечественного производства низкой группы драпируемости.

Таблица 5.3 – Характеристика образцов тканей, используемых для создания меховых полотен

№ п/п образца	Изображение образца	Волокнистый состав образца	Площадь образца, м ²	Поверхностная плотность образца M_s , г/м ²	Значение K_{op} , %	K_{op} при настрачивании меховой нити %	Группа драпируемости до/после
1		вискоза	0,14	79	70	56	высокая / средняя
2		вискоза + ПЭФ	0,14	171	71	56	высокая / средняя
3		ПЭФ	0,14	264	55	54	средняя / средняя
4		шерсть + ПЭФ	0,14	336	61	54	средняя / средняя

Продолжение таблицы 5.3

№ п/п образца	Изображение образца	Волокнистый состав образца	Площадь образца, м ²	Поверхностная плотность образца M_s , г/м ²	Значение K_{op} , %	K_{op} при настрачивании меховой нити %	Группа драпируемости до/после
5		хлопок + синтетическое волокно	0,14	293	69	56	высокая / средняя

На рис. 5.6 представлена диаграмма значений $K_{др}$ ткани и мехового полотна, полученного путем настрачивания меховой нити при равном шаге настрачивания меховой нити на образцы.

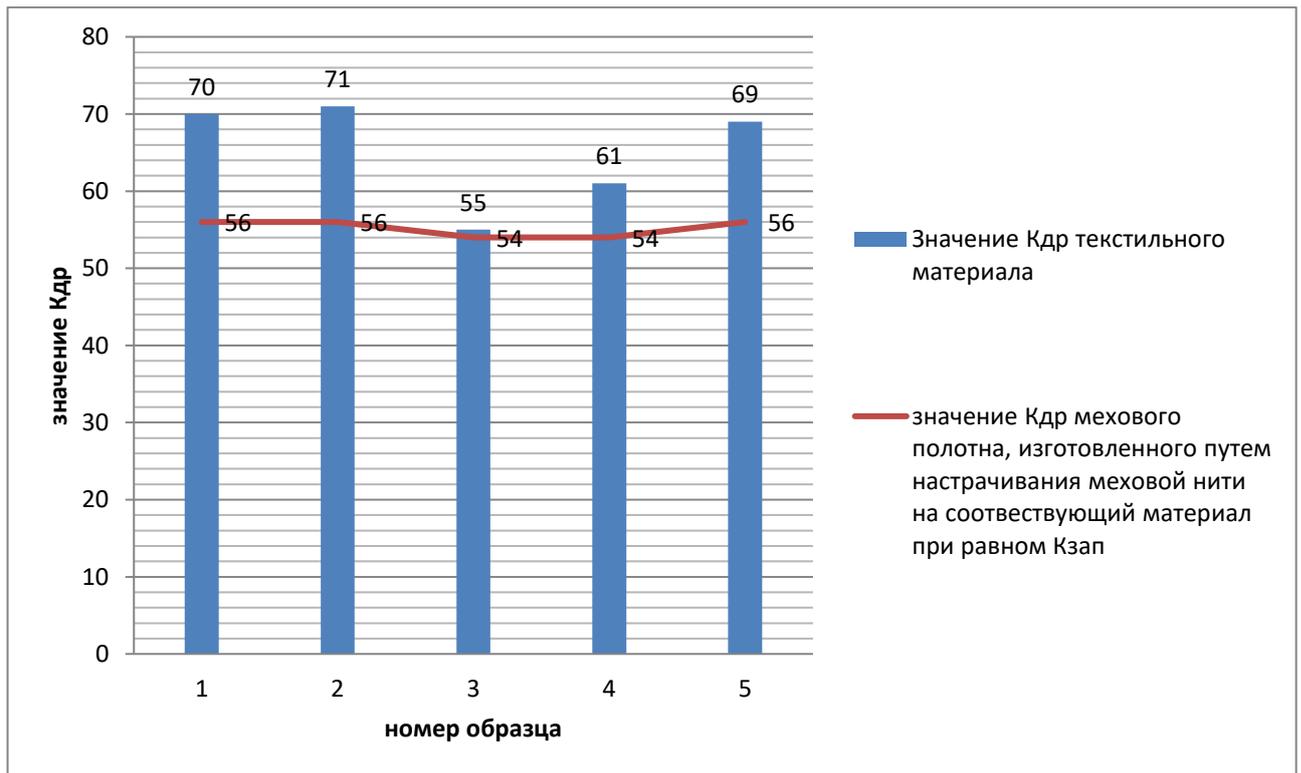


Рис. 5.6 – Диаграмма значений $K_{др}$ ткани и меховых полотен, полученных путем настрачивания меховой нити при равном шаге настрачивания меховой нити

Исходя из данных диаграммы видно, что значения $K_{др}$ меховых полотен имеет незначительные отклонения друг от друга и находятся в одной группе драпируемости (средняя группа). Таким образом, фактор показателей

драпируемости используемой ткани для создания мехового полотна не оказывает существенного влияния на его $K_{др}$.

Далее будет произведен анализ влияния изменения интервала настрачивания меховой нити на тканную основу. Для определения зависимости $K_{др}$ от шага настрачивания меховой нити был проведен ряд опытов. Было изготовлено 5 образцов с шагом настрачивания меховой нити 1-1,5-2-2,5-3 см на образце одинакового волокнистого состава.

По результатам замеров для каждого из 5 образцов определен $K_{др}$. Значения $K_{др}$ для выбранных шагов, а также изображение внешнего вида образца, представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Значения $K_{др}$ для выбранных шагов, а также изображение внешнего вида образца

№ п/п образца	Изображение образца	Интервал настрачивания, мм	Значение $K_{др}$, %	Группа драпируемости
1		10	49	низкая
2		15	56	средняя
3		20	63	средняя
4		25	64	высокая

Продолжение таблицы 5.4

№ п/п образца	Изображение образца	Интервал настрачивания, мм	Значение $K_{др}$, %	Группа драпируемости
5		30	59	средняя

Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы. При минимальном шаге настрачивания (1 см) драпируемость минимальная ($K_{др} = 49\%$) и соответствует начальной драпируемости самой шкуры. При увеличении шага настрачивания до 1,5 см и 2 см. драпируемость увеличивается существенно ($K_{др}$ равно 56% и 63% соответственно). При дальнейшем увеличении шага настрачивания практически увеличение драпируемости сначала замедляется (при шаге настрачивания 2,5 см $K_{др} = 64\%$), а при дальнейшем увеличении шага настрачивания происходит некоторое снижение драпируемости (при шаге настрачивания 3 см $K_{др} = 59\%$).

Таким образом, при увеличении шага настрачивания меховой нити на основу от минимального значения (1 см) до 2 см фиксируется значительное увеличение драпируемости. При дальнейшем увеличении шага настрачивания происходит сначала стабилизация показателя драпируемости, а затем и его незначительное снижение. Дальнейшее увеличение шага настрачивания смысла не имеет, поскольку полученное меховое полотно будет обладать низкими эстетическими свойствами из-за больших интервалов между меховыми нитями, которые не смогут быть перекрыты волосным покровом шкуры. Такое меховое полотно уже не сможет быть использовано для изготовления предметов одежды. Возможно использование в декоративных целях.

Представим зависимость также в виде гистограммы (рис. 5.7):



Рис. 5.7 – Зависимость $K_{др}$ от шага настрачивания меховой нити

Также представим данную зависимость в виде графика (рис. 5.8).

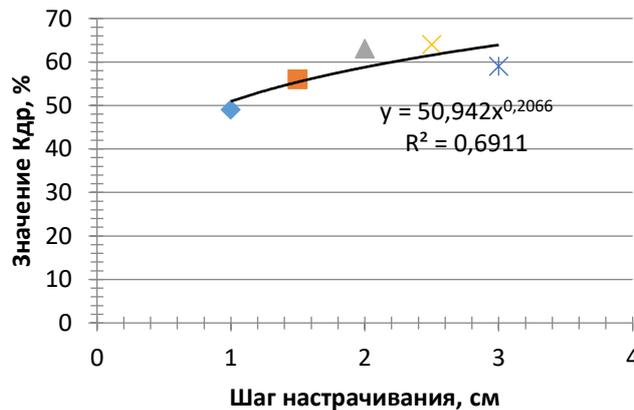


Рис. 5.8 – Зависимость $K_{др}$ от шага настрачивания меховой нити

Полученный коэффициент аппроксимации $R^2 = 0,7$, говорит о том, что между исследуемыми факторами существует взаимосвязь, однако существуют другие параметры, оказывающие влияние на $K_{др}$ полученного мехового полотна.

Таким образом, существует возможность регулировать $K_{др}$ мехового полотна за счет варьирования шага настрачивания меховой нити.

На основе данных, полученных в результате проведенного исследования возможности регулирования драпируемости овчинного полуфабриката путем получения меховых полотен с отличными друг от друга показателями $K_{др}$, изготовлены изделия различного ассортимента (рис.5.9).



а – жакет женский; б – жилет женский с накидкой; в – жилет женский

Рис.5.9 – Изделия из меховых полотен с различным $K_{др}$

5.3 Выводы по пятой главе

1. Предложен алгоритм сортировки овчин на основе градации овчинного полуфабриката в зависимости от свойств его композиционной пластичности в условиях производства для совершенствования технологического процесса изготовления изделий из овчинного полуфабриката.
2. Установлено, что при проектировании (силуэтное решение, декоративные детали (воротник) швейных изделий из овчинного полуфабриката следует учитывать следующие факторы: драпируемость шкуры, площадь проектируемой детали из овчинного материала, рабочую сторону шкуры (КТ или ВП вниз). Кроме того, важным фактором при проектировании изделий из овчин являются свойства волосяного покрова полуфабриката.
3. Предложены рекомендации по выбору конструктивных решений изделий из овчинного полуфабриката в зависимости от его драпируемости.
4. Предложен способ изготовления меховых полотен из овчинного полуфабриката.
5. Разработаны способы регулирования показателя качества, характеризующего свойства композиционной пластичности овчинного полуфабриката.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ развития российского и мирового производства изделий из овчинного полуфабриката, а также устойчивости потребительского спроса на изделия из овчины показал, что социальная потребность изделий из овчинных материалов в РФ является стабильной в долгосрочной перспективе. При этом основными направлениями работы с мехом названы: улучшение эстетических свойств и безотходное производство.

2. Предложено ввести термин «драпируемость мехового полуфабриката», как показатель композиционной пластичности материала, характеризующий его способность принимать определенную объемную форму в пространстве.

3. Усовершенствована номенклатура показателей качества с учетом требований, предъявляемых к современным материалам. Установлено, что эстетические показатели качества являются наиболее весомыми для современного потребителя при выборе изделий из овчины вне зависимости от их назначения.

4. Разработан неразрушающий метод для оценки драпируемости мехового полуфабриката, названный «метод угла», отличительным достоинством которого является сохранение целостности шкуры, возможность определения драпируемости одной и той же шкуры в зависимости от использования ее внешней стороны (волосяным покровом или кожаной тканью внутрь), проста, информативность и универсальность. Метод может быть использован для оценки различных меховых и кожевенных полуфабрикатов.

5. Для количественной оценки драпируемости по разработанному методу предложено использовать коэффициент драпируемости $K_{др}$.

6. Произведено исследование драпируемости овчинного полуфабриката отечественного и зарубежного производства. Установлено, что драпируемость находится в интервале 35-75%.

7. Разработана градация драпируемости овчинного полуфабриката в зависимости от значения его $K_{др}$, включающая пять групп: очень низкая

($K_{др} < 43\%$); низкая ($43 \leq K_{др} < 54\%$); средняя ($54 \leq K_{др} < 64\%$); высокая ($64 \leq K_{др} < 75\%$), очень высокая ($75 \leq K_{др} < 100\%$).

8. Для оценки драпируемости овчинного полуфабриката в зависимости от исследуемой стороны введены показатели: коэффициент драпируемости кожаной ткани ($K_{др}^{КТ}$), коэффициент драпируемости с учетом волосяного покрова ($K_{др}^{ВП}$).

9. Найдена взаимосвязь коэффициента драпируемости овчинного полуфабриката при расположении кожаной тканью вниз с толщиной кожаной ткани и жесткость ее при изгибе. Установлено, что данная зависимость является прямолинейной и имеет обратный характер.

10. Найдены свойства овчинного полуфабриката, оказывающие влияние на показатель коэффициента драпируемости при исследовании волосяным покровом вниз: толщина кожаной ткани, уплотнение волосяного покрова, густота волосяного покрова. Впервые предложена математическая модель для расчета коэффициента драпируемости в зависимости от показателей кожаной ткани и волосяного покрова.

11. Предложен алгоритм сортировки овчин на основе градации овчинного полуфабриката в зависимости от свойств его композиционной пластичности для совершенствования технологического процесса изготовления изделий из овчинного полуфабриката. Установлено, что при проектировании швейных изделий из овчинного полуфабриката следует учитывать следующие факторы: драпируемость шкуры, площадь проектируемой детали из овчинного материала, рабочую сторону шкуры (КТ или ВП вниз). Предложены рекомендации по выбору конструктивных решений изделий из овчинного полуфабриката в зависимости от драпируемости.

12. Предложены способы изготовления меховых полотен из овчинного полуфабриката, позволяющие регулировать их драпируемость.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Реймонд Мартин. Исследование трендов. Практическое руководство / Мартин Реймонд; пер. с англ. Н.Константиновой; [науч. ред. О. Шаева]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – с.: ил.
2. Пармон Ф.М. Одежда из кожи и меха: традиции и современность. Монография / Ф.М.Пармон – М., «Триада Плюс», 2004. – 280 с.: 136 ил.
3. Гусева М.А. Инновационные технологии отделки в традиционном ассортименте меховых изделий / М.А. Гусева, Е.Г. Андреева, И.А. Петросова // *Universum: технические науки: электрон.научн.журн.* 2016. №7 (28). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-otdelki-v-traditsionnom-assortimente-mehovyh-izdeliy>
4. Артемцева Н.Г. Методика «Шкала отношения к моде» (ШОМ) как диагностика личностных представлений о моде / Н.Г. Артемцева, Т.Н. Грекова // *Гуманитарные основания социального процесса: Россия и современность: сборник статей Международной научно-практической конференции*, 2016. - Том. Часть 2 – С.18-24.
5. Колесникова Е.В. Влияние моды на социализацию личности: дис. ... канд.соц.наук.: 22.00.06 / Колесникова Елена Викторовна. – Курск, 2004. – 140 с.
6. Напсо М. Д. Мода как социальное явление / М.Д. Напсо // *Философия и культура.* 2017. – №3. – С.57-62.
7. Корнилова С. В. Мода как инструмент формирования массового сознания (на примере создания и продвижения моды в национал-социалистической Германии) / С. В. Корнилова // *Психологический вестник Уральского государственного университета.* Вып. 8. - Екатеринбург: [Изд-во Урал. ун-та], 2009. — С. 50-55.
8. Ермилова Е.Е. Композиция костюма: учебное пособие для академического бакалавриата / В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова, Н.Б. Ляхова, С.А. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 449 с.

9. Федеральная служба государственной статистики Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.gks.ru>
10. Виноградова Е. Росстат по-новому измерил неравенство доходов в стране. Как на разные группы населения повлиял кризис / Е. Виноградова, Т. Цвилова, И. Ткачев // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/13/10/2022/63453c3d9a79470c2cdf05ca>
11. Гончаров С. Оценки уровня дохода / С. Гончаров // Аналитический центр Юрия Левады «Левада центр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.levada.ru/2022/09/22/otsenki-urovnya-dohoda/>
12. Климат России // Сезоны года. Общеобразовательный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://xn----8sbiecm6bhdx8i.xn--p1ai/%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8.html>
13. Природа России. Национальный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.priroda.ru/regions/climate/>
14. Кастер Ник. «Мир кожи и меха» объявил об ответных санкциях против недружественных стран / Ник Кастер // Панорама [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://panorama.pub/news/mir-kozhi-i-mexa-obyavil-ob-otvetnyx-sankcziyax-v-storonu-zapada>
15. Федеральная служба государственной статистики. Социально-экономическое положение России. Январь-май 2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/osn-05-2022.pdf>
16. Гордонова А. А что носить-то будем. Как легпром Татарстана подсел на импортную иглу / А. Гордонова, Н. Фатхуллина // Газета «БИЗНЕС Online» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.business-gazeta.ru/article/544257>
17. Одежда (Рынок России) / Деловой портал «TAdviser» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B0_\(%D1](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B0_(%D1)

[%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)](#)

- 18.Спрос на российскую одежду в мае вырос на 61% / New Retail 2022
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://new-retail.ru/novosti/retail/spros_na_rossiyskuyu_odezhdu_v_mae_vyros_na_616275/
- 19.Попова Н. Спрос на меховые изделия в России снизился более чем на 80 процентов / Н.Попова // Профессиональная платформа «FashionUnited» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fashionunited.ru/novostee/reetyeil/spros-na-mekhovyie-izdeliya-v-rossii-snizilsya-bolee-chem-na-80-protsentov/2021110133096>
20. INTERFORUM 2022 даст новый толчок развитию меховой и кожевенной отрасли России / Российский союз предпринимателей текстильной и легкой промышленности «Союзлегпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://souzlegprom.ru/ru/press-tsentr/novosti/novosti-otrasli/5678-interforum-2022-dast-novyj-tolchok-razvitiyu-mekhovoij-i-kozhevennoj-otrasli-rossii.html>
- 21.Петросова И.А. Современные тенденции развития и кадровое обеспечение меховой отрасли РФ / И.А. Петросова и др. // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 10 (часть 2) – С. 369-373
- 22.Борисова Е.Н. Изменение требований к оценке свойств овчинного полуфабриката при проектировании современной одежды / Е.Н.Борисова, Ж.Ю.Койтова, В.А.Тимченко // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологии Материалы Всероссийской научно-практической конференции. в 2-х частях. Том Часть 2. – 2020. – с. 17-21,
- 23.Wonder zine [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wonderzine.com>
- 24.Борисова Е. Н. Развитие научно-методологических подходов к оценке свойств овчинных полуфабрикатов для изделий различного ассортимента: дис. ... д-ра техн. наук: 05.19.01 / Е.Н.Борисова. - Кострома, 2018. - 344 с.
- 25.Гусева М.А. Анализ современного развития меховой моды / М.А.Гусева, Л.Ю. Колташова, Е.Г.Андреева, М.И.Алибекова // Научный журнал

- «Костюмология» - 2020. - №1 - Режим доступа:
<https://kostumologiya.ru/PDF/13TLKL120.pdf>
26. Холикова Н.Ш. Научное исследование расширения ассортимента меховой одежды / Н.Ш.Холикова, И.Л.Ибдолова // Международный научный журнал «Вестник науки» № 11 (44) Т.1, 2021 – с. 14 – 21.
27. Рогов П.И. Конструирование женской одежды для индивидуального потребителя: Учеб. Пособие для студ. Средних учеб. Заведений / П.И. Рогов, Н.М.Конопальцева. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 400 с.
28. Терская, Л.А. Технология раскроя и пошива меховой одежды: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Л.А. Терская. – 2-е изд., стер. – М., Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.
29. Интернет-страница компании «Stable Micro Systems» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stablemicrosystems.com/>
30. Компания «СИМАС». Исследование реологических свойств. Анализаторы текстуры. / Компания «СИМАС» - Лабораторная библиотека, книга №8. – 48 с.
31. Кучерова И.А. Оценка и прогнозирование деформационных свойств кожаной ткани пушно-меховых полуфабрикатов: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Кучерова Ирина Анатольевна. – Кострома, 2004. – 167 с.
32. Борисова, З.В. Исследование изменения пластических свойств кожаной ткани меховых овчин: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Борисова З.В. – М., 2004. – 197 с.
33. Красавчикова А.П. Исследование изменений свойств пушно-меховых полуфабрикатов при взаимодействии с влагой: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Красавчикова Анна Павловна. – Кострома, 2003. – 147 с.
34. ГОСТ 4.11-81. Система показателей качества продукции. Кожа. Номенклатура показателей качества. – введ. 1983-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1981. – 15 с.
35. Любич М.Г. Обувное материаловедение / М.Г. Любич. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая индустрия, 1970 – 408 с.

36. Прибор для определения пространственной деформируемости текстильных материалов: пат. G01N33/36 . / И.И. Комиссаров, Аль Зубейди Али Наджим Абдуллах , В.Е. Кузьмичев // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poleznayamodel.ru/model/11/115075.html>
37. Прибор для определения пространственной самодеформируемости текстильных материалов: пат. G01N33/36 / Аль Зубейди Али Наджим Абдуллах // Кузьмичев // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poleznayamodel.ru/model/10/106000.html>
38. Стрепетова О.А. Исследование функционально-технологических свойств и разработка системы оценки качества шкурок кролика коротковолосого: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Стрепетова Оксана Алексеевна. – Москва, 2020. – 143 с.
39. ГОСТ 26666.6-89. Мех искусственный трикотажный. Методы определения драпируемости. – введ. 1991-01-01.–М.: Издательство стандартов, 1990. – 6 с.
40. Капелевич, Г.М. Жесткость и драпируемость тканей. Эксплуатационные свойства тканей и современные методы их оценки / Г.М. Капелевич, А.М. Шпайер - М.: Ростехиздат, 1960. – 225 с.
41. Гусейнов, Г.М. Композиция костюма: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Гусейнов, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова и др. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 432 с.
42. Бузов, Б.А. Практикум по материаловедению швейного производства: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
43. Бузов, Б. А. Материаловедение швейного производства: Учебник для вузов / Б.А. Бузов, Т. А. Модестова, Н. Д. Алыменкова . – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 420 с.
44. Жихарев, А.П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Жихарев,

- Д.Г. Петропавловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
- 45.Тамаркина М. А. Об оценке драпируемости ткани / М.А. Тамаркина, С.И. Русаков // Швейная промышленность. –1969. – № 1. – С. 24 – 29
- 46.Способ определения драпировочных свойств текстильных материалов [Текст]: пат. 1455301 СССР: G 01 N 33/36. / Кирсанова Е. А.; заявитель и патентообладатель Уфимский филиал Московского технич. инс.-та. – № 4199353/28-12; заяв.24.02.87; опубл. 30.01.89, Бюл.№ 4. – 6с.: ил
- 47.Способ определения драпируемости текстильных материалов [Текст]: пат. 2119667 Рос. Федерация: G 01 N 33/36. / Смирнова Н.А., Перепелкин К.Е., Койтова Ж.Ю., Борисова Е.Н., Смирнов А.В.; заявитель и патентообладатель Костромской гос. технол. ун-т. – № 96109097/12; заяв.30.04.96; опубл. 27.09.98, Бюл № 27. – 7с.: ил.
- 48.Sodomka Lubomiz, Vysoka Skola. Zpusob hodnoceni spluvavoski textile nebo ploshych ufvaru: Патент 275027, ЧСФР, МКИ G01M 19/00, № 382 – 89
- 49.Смирнова Н. А. Материаловедение в производстве швейных изделий из льна: Монография / Н.А. Смирнова – Кострома: Изд-во КГТУ, 2005. – 152 с.
- 50.Иванова О.В. Разработка методов оценки и прогнозирования драпируемости тканей: дис. на ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Иванова Ольга Владимировна. – Кострома, 2008. – 220 с.
51. Способ определения способности текстильных материалов к образованию ниспадающих складок [Текст]: пат. 2324935 С2 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/36. Смирнова Н.А., Иванова О.В. и др.; заявитель и патентообладатель Костромской гос. технол. ун-т. – №2006126265/12 (028503); заявл. 19.07.2006; опубл.20.05.2008, Бюл. №14. – 9 с.: ил.
- 52.Способ определения драпируемости материалов для одежды [Текст]: пат. 2409811 Рос. Федерация: G 01 N 33/02. / Жихарев А.П., Оганесян А.А., Абу Сакр Вадих; заявитель и патентообладатель Московский государственный университет дизайна и технологии. – № 2009120094/15; опубл. 27.05.2009

53. Способ оценки драпируемости швейных текстильных и кожевенных материалов [Текст]: пат. 2413223 Рос. Федерация G 01 N 33/36. / Железняков А.С., Старкова Г.П., Дремлюга О.А., Александров В.А.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ГОУ ВПО ВГУЭС) - № 2010105620/12; заяв. 16.02.2010
54. Способ определения драпируемости материалов [Текст]: пат. RU 2680611 С1 / М. В. Бырдина, Л. А. Бек-мурзаев, М. Ф. Мицик. – Оpubл. 17.04.2018.
55. Михайлов, А.Н. Химия и физика коллагена кожного покрова: монография / А.Н. Михайлов. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 232 с.
56. Шейфер, О.Я. Производство кож и овчин высокого качества / О.Я. Шейфер. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 160 с.
57. Гусева М.А. Анализ современного развития меховой моды / М.А.Гусева, Л.Ю.Колташова, Е.Г.Андреева, М.И. Алибекова // Научный журнал «Костюмология», 2018 №1, Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/13TLKL120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ
58. Пушной портал Росси RosMех [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://rosmex.ru/>
59. Все шубы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.vse-shuby.ru>
60. kojaKurtki [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://kojakurtki.com>
61. Меховой салон – ателье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.newmex.ru/meh/ovchina/>
62. Art of Care [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.artofcare.ru/style/fashion/7092.html>
63. Васин, С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий: Учеб. для вузов / С.А. Васин, А.Ю. Талащук, В.Г. Бандорин, А.Ю. Грабовенко, Л.А. Морозова, В.А. Редько; под ред. С.А. Васина, А.Ю. Талащука. – М., Машиностроение-1, 2004. – 692 с., ил.

- 64.Беседин А.Н. Разработка новых методов и научных основ оценки качества меха: автореферат диссертации на ... докт. техн. наук: 09.11.1982 / А.Н. Беседин. – Москва, 1982. – 41 с.
- 65.Фирсова, Н.М. Выделка меха, овчин и кожи / Н.М. Фирсова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 346 [1] с.: ил. (Профессиональное мастерство).
- 66.Рассади́на С.П. Разработка методов оценки и исследование геометрических и оптических свойств волосяного покрова пушно-меховых полуфабрикатов: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01/ Светлана Павловна Рассади́на. – Кострома, 2002. – 266 с.
- 67.Новорадовская, Т.С. Химия и химическая технология шерсти / Т.С. Новорадовская, С.Ф. Садова. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 200 с.
- 68.Садов, Ф.И. Химическая технология волокнистых материалов / Ф.И. Садов, М.В. Корчагин, А.И. Матецкий. – М.: Легкая индустрия, 1968. – 212 с.
- 69.Александр, П.В. Физика и химия шерсти / П.В. Александр, Р.Ф. Хадсон. – М.: Наука, 1958. – 324 с.
- 70.Страхова, Н.П. Химия и технология кожи и меха / Н.П. Страхова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 360 с.
- 71.Перепелкин, К.Е. Структура и свойства волокон / К.Е. Перепелкин. – М.: Химия, 1985. – 208 с.
- 72.Переверзева, А.Д. Товароведение пушно-мехового сырья / А.Д. Переверзева. – М.: Экономика, 1982. – 288 с.
- 73.Беседин, А.Н. Товароведение пушно-меховых товаров: Учебник для товароведения торговых высших учебных заведений / А.Н. Беседин, Ш.К. Ганцов. – М.: Экономика, 1983. – 128 с.
- 74.Койтова, Ж.Ю. Разработка новых методов оценки и исследование свойств пушно-меховых полуфабрикатов: дис. на ... доктор. техн. наук: 05.19.01 / Жанна Юрьевна Койтова. – С-Пб., 2004. – 429 с.
- 75.Пхакадзе, Г.А. Биодеструктурируемые полимеры / Г.А. Пхакадзе. – Киев: Наукова думка, 1990. – 160 с.

76. Михайлов, А.Н. Коллаген кожного покрова и основы его переработки / А.Н. Михайлов. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 525 с.
77. Зайдес, А.Л. Структура коллагена и ее изменение при обработках / А.Л. Зайдес. – М., 1960
78. Головтеева, А.М. Лабораторный практикум по химии и технологии кожи и меха / А.М. Головтеева. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 425 с.
79. Симонов, Е.А. Обработка шубной и меховой овчины / Е.А. Симонов, Н.В. Пучкова, Б.С. Григорьев, В.М. Решетов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 184 с.
80. Пурим, Я.А. Технология выделки пушно-мехового и овчинно-шубного сырья / Я.А. Пурим. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 216 с.
81. Котова, Н.И. Систематика свойств меха: автореферат дисс. ... канд. техн. наук: 05.19.08 / Н.И. Котова. – М., 1999. – 20 с.: ил.
82. Власенко, Л.Ф. Терминология, классификация и градация меха: автореферат дисс. ... канд. техн. наук: 05.19.08 / Л.Ф. Власенко. – М., 2003. – 23 с.
83. Гаджиев, З.Н. Повышение конкурентоспособности меховых товаров малых и средних предприятий: автореферат дисс. ... канд. техн. наук: 05.19.08 / З.Н. Гаджиев. – М., 2006. – 25 с.
84. ГОСТ 4.420-86. Система показателей качества продукции. Шкурки меховые выделанные. Номенклатура показателей качества. – введ. 1987-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 10 с.
85. ГОСТ 4.6-85. Система показателей качества продукции. Ткани шелковые и полупшелковые бытового назначения. Номенклатура показателей. – введ. 1987-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 9 с.
86. ГОСТ 4.34 -84. Система показателей качества продукции. Полотна нетканые и штучные нетканые изделия бытового назначения. Номенклатура показателей. Взамен ГОСТ 4.34-72; введ. 1986-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 14 с.

- 87.ГОСТ 4.51-87. Система показателей качества продукции. Ткани и штучные изделия бытового назначения из химических волокон. Номенклатура показателей. – введ. 1988-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 8 с.
- 88.ГОСТ 4.116-84. Система показателей качества продукции. Кожа искусственная и пленочные материалы технического назначения. Номенклатура показателей. – введ. 1985-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 10 с.
- 89.ГОСТ 4.80-82. Система показателей качества продукции (СПКП). Мех искусственный трикотажный. Номенклатура показателей (с Изменением N 1). – введ. 1984-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 5 с.
- 90.ГОСТ Р 54393-2011. Изделия швейные и трикотажные. Термины и определения. – введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с.
91. ГОСТ 28509-90 «Овчины невыделанные. Технические условия». – введ. 1991-01-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 11 с.
- 92.ГОСТ 13104-77 «Сырье кожевенное. Методы определения усола и массы нетто». – введ. 1978-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. Переиздание с изменениями – М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – 5 с.
- 93.ГОСТ 13106-67 «Кожевенное сырье. Метод гистолого-бактериоскопического контроля». – Взамен ГОСТ 382-41; введ. 1968-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 4 с.
- 94.Тимченко В.А. Номенклатура потребительских показателей качества овчинных полуфабрикатов / В.А. Тимченко, Е.Н. Борисова. - Вестник Костромского государственного технологического университета. КГТУ Кострома. – 2014. – С.84-86
- 95.Богодухова Е.В. Пути решения проблемы проектирования одежды с учетом биосоциальных признаков человека / Е.В. Богодухова // Тенденции и перспективы развития легкой промышленности и сферы услуг. V Международный фестиваль искусства и дизайна «Формула моды: Восток-Запад». Научно-практическая конференция: материалы конференции / под общей редакцией ректора ОГИС, канд. эконом. наук, доцента Д.П.

- Маевского. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2013. – 232 с. – с.28-29
96. Шершнева Л.П. Основы прикладной антропологии и биомеханики: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп. / Л.П. Шершнева, Л.В. Ларькина, Т.В. Пирязьева. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М, 2011. 160 с.
97. Абдырасулова Р.Р. Разработка методов проектирования и изготовления объемных декоративных элементов в изделиях из меха: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Абдырасулова Рахима Равшанбековна. – Москва, 2007. – 174 с.
98. Амосова Э.Ю. Влияние инновационных технологий и материалов на формирование модных тенденций в развитии костюма : дис. ... канд. техн. наук: 17.00.06 / Амосова Элеонора Юрьевна. – Москва, 2010. – 157 с.
99. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – введ. 1979-07-01. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002. – 22 с.
100. ГОСТ Р 50779.10-2000 (ИСО 3534-1-93) Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения. – введ. 2001-07-01. – М.: Госстандарт России, 2005. – 40 с.
101. ГОСТ Р 50779.11-2000 (ИСО 3534-2-93) Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения. – введ. 2001-07-01. – М.: Госстандарт России, 2002. – 37 с.
102. ГОСТ Р 50779.44-2001 Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчетов. – введ. 2002-07-01. – М.: Госстандарт России, 2001. – 20 с.
103. Варковецкий М.М. Количественное измерение качества продукции в текстильной промышленности / М.М. Варковецкий. – М., «Легкая индустрия», 1976. – 104 с. с ил.
104. Шишкин, И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учеб. для вузов / И.Ф. Шишкин, под ред. акад. Н.С. Соломенко. - М.: Изд-во стандартов, 1990. -342 с, ил

105. Пономарев С.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для вузов / С.В.Пономарев, Г.В.Шишкина, Г.В.Мозгова. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с. – 100 экз.
106. Пономарев С.В. Квалиметрия и управление качеством. Инструменты управления качеством: Учебное пособие / С.В.Пономарев, С.В.Мищенко, Б.И.Герасимов, А.В.Трофимов. – Тамбов: Изд-во Тамб.гос.техн.ун-та, 2005. – 80 с.
107. Глудкин О.П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П.Глудкин, Н.М.Горбунов, А.И.Гуров, Ю.В.Зорин: под ред. О.П.Глудкина. – М.: Горячая линия - Телеком, 2001. – 600 с.: ил.
108. Варжапетян А.Г. Квалиметрия: Учеб. пособие / А.Г. Варжапетян – СПбГУАП. СПб., 2005. 176 с.: с ил.
109. Тимченко В.А. Оценка значимости потребительских свойств овчинных полуфабрикатов для изделий различного назначения / В.А. Тимченко, Е.Н. Борисова. – Научные труды молодых ученых КГТУ / Кост.гос.техн.ун-т. – Вып.14. – Кострома КГТУ, 2013, с. 204-207.
110. Рыженко Г.Н. Эстетика и дизайн потребительских товаров: учебное пособие / Г.Н. Рыженко, Г.С. Филлипова. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2004. – 73 с.
111. Царев В.И. Эстетика и дизайн непродовольственных товаров: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Царев. – М.: Издательский дом «Академия», 2004. – 224 с.
112. ГОСТ 8977-74 Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения гибкости, жесткости и упругост. – введ. 1975-07-07. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1998. – 6 с.
113. Тимченко В.А. Разработка неразрушающего метода оценки драпируемости меховых полуфабрикатов / В.А.Тимченко, Е.Н.Борисова - Швейная промышленность. – №5. – 2013 г. – с.27-28
114. Тимченко В.А. Оценка драпируемости овчинного полуфабриката на основе разработанного неразрушающего метода / В.А.Тимченко,

- Е.Н.Борисова, Ж.Ю.Койтова / Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2016. – №4. – С.55-59
115. Способ определения драпируемости меховых и кожевенных полуфабрикатов: пат. 2582983 / Борисова Е.Н. и др. заявитель и патентообладатель федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Костромской государственный технологический университет» - № 2014106846/15; заяв. 24.02.2014.
116. ГОСТ Р 52958-2008. Шкурки меховые и овчины выделанные. Правила приемки, методы отбора образцов и подготовка их для контроля . – Введ. 2009 – 10 – 01. М.: Стандартиформ, 2009. – 5 с.
117. ГОСТ 28425-90. Сырье кожевенное. Технические условия. – Взамен ГОСТ 1134-73, кроме шкур овец; введ. 1991-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 14 с.
118. ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические. Технические условия. введ. 1977-01-01. – М.: Стандартиформ, 2005. – 5 с.
119. ГОСТ 17498-72. Мел. Виды, марки и основные технические требования. введ. 1973-01-01. – М.: Государственный Комитет СССР по стандартам, 1973. – 3 с.
120. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – Взамен ГОСТ 16504-81; введ. 1982-01-01.–М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 22 с.
121. Пармон, Ф.М. Одежда из кожи и меха: традиции и современность. Монография / Ф.М.Пармон – М., «Триада Плюс», 2004. – 280 с.: 136 ил.
122. Яворский, В.А. Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных: Учебно-методическое пособие для студентов высш. учеб. заведений/ В.А. Яворский – Долгопрудный: Изд-во МФТИ, 2006. – 24 с

123. Нагулин К.Ю. Обработка и представление результатов измерений. Методические рекомендации. Нагулин К.Ю., Мухамедшин И.Р. Казанский федеральный университет - Казань – 2012, 9 с.
124. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 273 с.
125. Шапочка Н.Н. Разработка методов оценки и исследование свойств овчинного полуфабриката различными способами обработки: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01/ Наталья Николаевна Шапочка. – Кострома, 2010. – 266 с.
126. Беседин А.Н. Товароведение пушно-меховых товаров: учеб.пособие / А.Н. Беседин, Ш.К. Ганцов. - М: Экономика , 2002.-169с.
127. Беседин А.Н. Товароведение и экспертиза меховых товаров: учебник / А.Н. Беседин, С.А. Каспарьянц, В.Б. Игнатенко. - М.: Академия, 2007. – 208 с.
128. Кузнецов Б.А. Основы товароведения пушно-мехового сырья / Б.А. Кузнецов. - М.: государственное издательство технической и экономической литературы по вопросам заготовок, 1952. - 508 с.
129. Палладов С.С. Лабораторные и практические работы по товароведению. Товары текстильные, швейные, трикотажные, кожевенно-обувные и пушно-меховые: учеб. пос. для товаровед. фак. торг. вузов. изд. 2-е, переработ. и доп. / С.С. Палладов, В.Т. Месяченко, Е.А. Кедрин и др.- М.: Экономика, 1970. - 240 с.
130. ГОСТ 1821-75. Овчина шубная выделанная. Технические условия. – введ. 1977-01-01.–М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 9 с.
131. ГОСТ 4661-76. Овчина меховая выделанная. Технические условия. – введ. 1977-01-01.–М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 9 с.
132. ГОСТ 26666.1-85. Мех искусственный трикотажный. Метод определения длины ворса. – введ. 01.01.1987.– М.: Издательство стандартов, 1986. – 5 с.

133. Буреш О.В. Товароведение и экспертиза меховых товаров: учебное пособие / О.В. Буреш, Е.Г. Кащенко, В.Н. Марченко. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 140 с.
134. Борисова Е.Н. Совершенствование проектирования изделий из овчинного полуфабриката на основе оценки несминаемости волосяного покрова / Е.Н. Борисова, Ж.Ю. Койтова // Технология текстильной промышленности. 2015. – № 5 (359) – с.141-146
135. А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова, А.И. Коробейников, С.А.Назарова, С.В. Петров, В.Г. Суфиянов Наглядная статистика. Используем R! -- М.: ДМК Пресс, 2012. – 298 с.: ил.
136. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.

Атлас трендов развития российского производства изделий из овчинного полуфабриката

Таблица А.1 – Описание драйверов структуры атласа трендов

Драйвер	Описание драйвера
I. Духовное измерение	
Культурный фактор	<p>Овчина является традиционным материалом для изготовления зимней одежды не только у русских, но и многих других народов. Однако именно в нашей культуре овчинный материал стал частью национальной культуры и традиции.</p> <p>С давних времен существовала элементарная форма одежды из овчин у народов, населяющих Центральную Европу. Выделанную овчину не кроили, а использовали целиком, покрывая ею всю спину («венгерская шуба»). Иногда встречались и такие варианты этой одежды, когда одна шкура (овчина) накладывалась на спину, а другая – спереди. Крепилась такая одежда путем связывания лап на плече. Эта одежда, как предполагают, появилась еще в первом тысячелетии до н.э.</p> <p>Безрукавная овчинная одежда, надеваемая поверх рубахи мужчинами и женщинами, с древних времен выполняла для человека защитную функцию – защищала от климатических особенностей и была приспособлена к образу жизни человека того времени.</p> <p>Уже в X-XI вв. у славян и их соседей существовала длиннополая одежда с застежкой, с отложным или стоячим воротником, выполненная из овчинного материала и называлась «кожух». В силу климатических условий овчинная одежда у русских стала предметом необходимости, при этом люди стремились приспособить одежду из овчин, прежде всего, для удобства передвижения, защиты от холода или создавали в ней элементы, необходимые в повседневном ношении и деятельности. Поэтому, в зависимости от рода занятий создавались различные виды одежды из овчин – пастушьи шубы, «санные», выходные, повседневные и т.д.</p> <p>Вплоть до конца 20 века ассортимент плечевой одежды из овчинного материала оставался практически неизменным, включая в себя женские дубленки, разнообразие внешнего вида которых достигалось в основном за счет цвета материала и разнообразия внутренних членений при неизменности базовой конструкции прямого или трапецевидного силуэта. В начале 21 века с развитием новых технологий изменяется и ассортимент одежды из овчин. меховая одежда представлена в разнообразных силуэтах, в том числе прямом, полуприлегающем, приталенном, трапецевидном и овальном.</p> <p>Современные инновационные технологии отделки мехового полуфабриката позволяют разнообразить и значительно расширить традиционный ассортимент изделий. Появляются пончо, одежда оверсайз, рубашки, юбки и т.п. Создаются композиционные решения новых моделей, сочетающие в одном изделии детали из меха</p>

Продолжение таблица А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>с различной длиной и окраской волосяного покрова, комбинации меха с текстилем, кожей или трикотажем, создаются меховые полотна.</p> <p>Таким образом, со времен появления первой готовой плечевой одежды из овчины, ее использование, как ассортиментной единицы товара, не теряет своей актуальности и по сей день. А некоторые формы и виды ее относятся к традиционной зимней русской одежде, став, тем самым, частью культурного генетического кода русского человека.</p> <p>Тенденция к становлению многополярного мира приводит к тому, что культура, традиции и ценности каждого народа получают новый пик своего развития. Таким образом, можно говорить о тенденции возрождения русской культуры во всех ее проявлениях и сферах жизни, в том числе, и в костюме. И данная тенденция по прогнозам будет только усиливаться в блажащее десятилетие</p>
<p>Мода как стандарт поведения</p>	<p>Мода – сложный многозначный феномен, выступающий индикатором исторических социокультурных изменений в обществе. Несмотря на то, что стереотипы обыденного сознания по-прежнему связывают моду с одеждой, такие современные аспекты моды как экономика, политика, наука, образование, современные технологии, медицина значительно расширяют содержательное пространство моды. В индивидуально-личностном плане влияние моды проявляется на уровне субъективных предпочтений и ценностно-смысловых ориентиров конкретного человека. Мода рассматривается как социальная норма в основе поведения индивида. Социальная норма – стандарт, регулирующий поведение в социальной обстановке, диктуя обществу определённую модель потребительского поведения.</p> <p>Мода может манифестировать определенные идеи, информировать публику о системе ценностей, которые будут господствовать в данное время в данном месте. В то же время человек, приобщенный к моде, оказывается в особом мире: в мире желаемого. Создание миров, где тебе есть место и тебе хорошо, широко использовалось для формирования и развития общественного мнения. Кроме того, с помощью моды можно создать иллюзию уникальности, самодостаточности, и, главное, свободы в принятии решений. Мода направляет общество, навязывая ему определенное поведение.</p> <p>Модное поведение – это поведение, ориентированное на стандарты, объекты и ценности, совокупность привычек, вкусов, принятых в определённой среде в определённое время</p>

Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
Конвергенция бизнеса, науки и дизайна	<p>Для получения отечественной системы воспроизводства трудовых ресурсов необходимо решить следующие задачи: повысить привлекательность отрасли за счёт создания новых инновационных рабочих мест, улучшения условий труда и повышения социального обеспечения работающих; создать устойчивое территориально-отраслевое партнёрство предприятий и организаций, объединённых инновационной программой внедрения передовых производственных, инжиниринговых и управленческих технологий с целью повышения конкурентоспособности участников; выполнять подготовку специалистов в организациях начально-профессионального, средне-специального, высшего образования по сопряжённым учебным планам, предусматривающим сокращённую программу обучения; разработать и внедрить механизмы взаимодействия учреждений профессионального образования и работодателей; повысить роль работодателей в подготовке профессиональных кадров путём перехода на образовательные стандарты нового поколения, разработанные при участии работодателей. В современных условиях существуют особенности взаимодействия предприятий и учебных заведений при подготовке кадров</p>
II. Эмоциональное измерение	
Инклюзивный дизайн	<p>Инклюзивный дизайн — это практика проектирования, в которой продукты и услуги разрабатываются таким образом, чтобы они были доступны и могли обслуживать как можно больше людей, независимо от их возраста, пола или способностей.</p> <p>Инклюзивный дизайн ставит людей в центр процесса проектирования. Он помогает дизайнерам понять, как наилучшим образом удовлетворить потребности человека для достижения повсеместной простоты использования.</p> <p>Эмпатия является неотъемлемой частью системы инклюзивного дизайна. Она во многом помогает дизайнеру задуматься об ограничениях и мотивах, которые движут другими людьми.</p> <p>Инклюзивный дизайн ставит во главу угла то, что дизайнеры должны служить всем людям во всем мире, проектируя продукты для людей с различными ограничениями, по сути, проектируя для каждого.</p> <p>Когда создаются продукты, предполагается, что они рассчитаны на всех людей, а не только на какую-то группу из них.</p> <p>То, что работает в одной части мира, может и не работать в другой части мира, и учет этого контекста имеет решающее значение. Производители продукции и дизайнеры должны помнить о том, что они проектируют для миллионов людей с разным происхождением, разными языками и разными способностями.</p> <p>Инклюзивный дизайн позволяет разным людям участвовать по-разному и гарантирует, что каждый из них испытывает чувство принадлежности.</p>

Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>Это также увеличивает охват продукта и ставит одновременно и продукт, и людей на первое место в цепочке приоритетов. Инклюзивный дизайн, в конце концов, является фантастическим решением и для бизнеса.</p> <p>“Инклюзивный дизайн” и “Доступность” являются близкими понятиями, и эти термины часто используются как взаимозаменяемые, на самом деле это разные вещи.</p> <p>Доступность является частью более широкого термина инклюзивный дизайн. Доступность — качества, которые делают опыт открытым для всех</p>
«Зеленый тренд» как жизнь на общей планете и забота об окружающей среде	<p>Общей тенденцией мирового рынка меха и кожи, негативно сказывающейся на расширении данного сегмента, является так называемый этический подход к одежде или «зеленый» подход: торговля шубами из пушнины уже запрещена в Бельгии, Германии, Ирландии, Норвегии, Словакии, Великобритании и Израиле. Аналогичные правила в 2025 году планируют ввести Нидерланды, Дания и Франция.</p> <p>В России «зеленый тренд» имеет свои национальные особенности: по причине того, что синтетический материал искусственного меха или пуховиков не разлагается полностью в природе и причиняет значительный вред экосистеме (для полного разложения пластиковых отходов требуется 100–300 лет), а также особенностей климатических условий и культурных особенностей некоторых регионов страны происходит популяризация новой устойчивой практики обращения с мехом через использование методов апсайклинга (создание новых вещей из старых) и дедстока (остатки от производства изделий).</p>
<p>III. Социальное измерение</p> <p>В XXI веке мода стала не только культурным феноменом, но и превратилась в мощную индустрию. Прогноз моды основывается на социологических прогнозах – прогнозе социальных потребностей, прогнозе образа жизни, демографическом прогнозе, прогнозе занятости и уровня образования и т. п. Социологические прогнозы делаются на основе методов опроса населения и экспертов (которые позволяют определить перспективы развития потребностей общества, мотивы поведения и т. п.), изучения структуры и характера деятельности человека или социальной группы, предметной среды обитания человека, условий его жизни. Именно подобная информация дает возможность прогнозировать будущую моду.</p>	
Экономические условия	<p>Уровень жизни населения - это социально-экономическая категория. Количественное определение жизненного уровня населения характеризуется совокупностью социально-экономических показателей, которые характеризуют обеспеченность населения материальными и духовными благами, а также степень удовлетворения потребностей людей в этих благах. <i>Уровень жизни населения.</i> В I полугодии 2022 г. объем денежных доходов населения сложился в размере 35199,0 млрд рублей и увеличился на 12,7% по сравнению с I полугодием 2021 года. Денежные расходы населения в I полугодии 2022 г. составили 34522,8 млрд рублей и</p>

Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>увеличились на 11,5% по сравнению с предыдущим годом. Население израсходовало на покупку товаров и оплату услуг 29437,6 млрд рублей, что на 12,3% больше, чем в I полугодии 2021 года. В I полугодии 2022 г. прирост сбережений населения составил 676,2 млрд рублей (в I полугодии 2021г. - 271,5 млрд рублей).</p> <p>1. <i>Денежные доходы.</i> Реальные денежные доходы, по оценке, во II квартале 2022 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года снизились на 1,9%. Реальные располагаемые денежные доходы (доходы за вычетом обязательных платежей, скорректированные на индекс потребительских цен), по оценке, во II квартале 2022 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года снизились на 0,8%.</p> <p>В структуре денежных доходов населения в II квартале 2022 г. по сравнению с соответствующим периодом 2021 г. возросли доли доходов от предпринимательской деятельности, социальных выплат и прочих денежных поступлений при снижении доли оплаты труда.</p> <p>2. <i>Заработная плата.</i> Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций в мае 2022 г. составила 62457 рублей и по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года выросла на 10,0%.</p> <p>На 1 июля 2022 г. просроченная задолженность по заработной плате отсутствовала в 24 субъектах Российской Федерации. За месяц она снизилась в 21 субъекте, осталась без изменения - в 11 субъектах, выросла - в 29 субъектах Российской Федерации.</p> <p>3. <i>Пенсии.</i> В июне 2022 г. средний размер назначенных пенсий составил 18390 рублей и по сравнению с июнем 2021 г. увеличился на 16,4%.</p> <p>4. <i>Покупательская способность.</i> Данный показатель имеет тенденцию к незначительному снижению в районе 1%.</p> <p>5. <i>Занятость.</i> Уровень занятости населения (доля занятого населения в общей численности населения соответствующего возраста) в возрасте 15 лет и старше в июне 2022 г. составил 59,8%. Среди занятых доля женщин в июне составила 48,7%. Уровень занятости сельских жителей (54,0%) ниже уровня занятости городских жителей (61,8%). Уровень безработицы населения в возрасте 15 лет и старше в июне 2022 г. составил 3,9% (без исключения сезонного фактора). Данный показатель имеет тенденцию к снижению.</p> <p>6. <i>Распределение населения по среднему уровню доходов.</i> Согласно данным за апрель—июнь 2022 года, средний доход наиболее обеспеченных россиян достигал 132,92 тыс. руб. Это в 15 раз выше, чем средний доход в беднейшей группе, который составил только 8,86 тыс. руб. и оказался почти на 40% ниже прожиточного минимума, находящегося с 1 июня 2022 года на уровне 13,9 тыс. руб.</p>

Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>В августе 2022 года 30% россиян считали, что их доход превышает необходимый прожиточный минимум. Происходит адаптация доходных притязаний к новым экономическим условиям. В августе 2022 года россияне отмечали, что в среднем им нужно зарабатывать 26,9 тыс. руб. в месяц, чтобы обеспечивать прожиточный минимум. В то же время средний доход в месяц за 2022 год составил 22,3 тыс. руб. Впервые за восемь лет сократилась разница между тем, сколько россияне получает, и суммой, которую они считают минимальной для поддержания приемлемого уровня жизни.</p> <p>Соотношение оценок «нормального» дохода и фактических среднедушевых доходов семьи также указывает на долгосрочный снижающийся тренд, который продолжился и в нынешнем году. Доля тех, чей доход оказывается выше субъективного минимума, в августе 2022 года составила 30%. Это на 5 п.п. выше, чем в прошлом году и сменяет тренд на понижение. Процесс адаптации «выравнивает» минимальный уровень материальных притязаний между потребительскими группами. Во-первых, респонденты с разным доходом начинают схожим образом оценивать необходимый уровень дохода. Во-вторых, заметно растет разброс ответов: оценки респондентов становятся более разнообразными даже внутри схожих по материальному положению групп.</p> <p>Это может говорить о двух возможных тенденциях. С одной стороны, замечен рост неопределенности в том, что считать минимально необходимым уровнем дохода. С другой стороны, среди наименее обеспеченных групп населения, могущих позволить себе лишь продукты питания и одежду, оценки прожиточного минимума продолжили расти, как это наблюдалось в прошлые годы исследования. При этом относительно обеспеченные россияне практически не изменили свои оценки, что также может говорить о включении механизма понижающей адаптации. Важно отметить, что разница между группами сохраняется в ответах на вопрос о «нормальном» уровне дохода.</p> <p>Таким образом, можно сделать вывод о том, что фактор стоимости изделия является значимым для потенциального потребителя, а относительно невысокая стоимость изделий из овчин по сравнению с аналогичными товарами из других видов меха будет являться важным конкурентным преимуществом.</p>
Климатические условия	<p>Территория России расположена в нескольких климатических поясах. Большая её часть находится в умеренном климатическом поясе, в котором выделяются несколько климатических областей. Анализ погодных условий региона показал, что для климата всей территории России характерно отчётливое разделение года на холодный и тёплый сезоны. Зимой почти на всей территории России (в норме) устанавливается устойчивый снежный покров. Исключением являются южные районы Черноморского побережья. Лето на территории страны очень сильно отличается: в южных районах устанавливается жаркая погода, в то время как в северных районах лишь сходит снег и исчезают заморозки. На 93,1% площади России средняя температура</p>

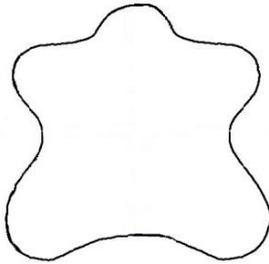
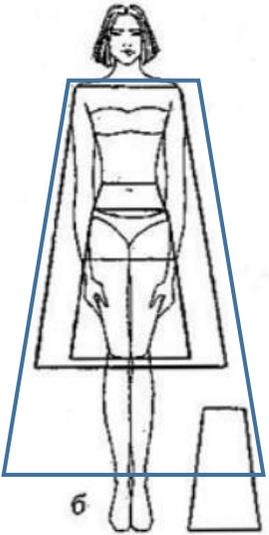
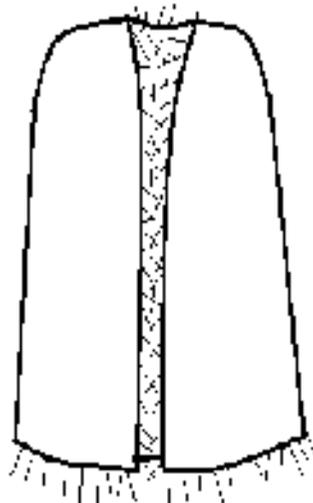
Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>самого холодного месяца в году ниже -10 градусов, и на 82% площади России средняя температура самого холодного месяца в году ниже минус 15 градусов. Значительная часть страны характеризуется вечной мерзлотой.</p> <p>Таким образом, в связи с климатическими особенностями нашей страны можно говорить о том, что изделия из овчинного материала обладают высокой социальной потребностью</p>
IV. Научный уровень	
Мировой экономический кризис	<p>2022 год ознаменовался для России новой экономической реальностью, требующей мобильности в подходах ответов на возникшие вызовы. Война санкций затронула все сферы торговли и жизни россиян. Многие зарубежные товары стран ЕС, в том числе пушно-меховые, стали недоступны на рынках России, а доля аналогичных товаров на российском рынке из Турции и Китая увеличилась. В свою очередь некоторые российские производители также приостанавливают экспорт своей продукции в недружественные страны.</p>
Государственная поддержка бизнеса	<p>В 2022 году по сравнению с предыдущим периодом 2021 года наблюдается незначительный рост индекса производства кожи и изделий из кожи российского производства в размере 1,6%. При этом производство шкурок меховых дубленых или выделанных в 2022 году сократилось ориентировочно на 40% по сравнению с предыдущим годом и составило 217 тысяч штук. Причем значительное сокращение производства произошло в первую половину года, начиная с апреля по настоящее время наблюдается тенденция к незначительному росту в размере 12,9%.</p> <p>В то же самое время наблюдается тренд на стимулирование и открытие новых производств в разных сферах промышленности.</p> <p>При этом стоит отметить, что по данным исследования марта 2022 года на рынке сырья в России доля отечественного производителя овчин и мехового сырья составляет 30%, 70% приходится на импорт. Если говорить о готовых изделиях, то в 2021 году в России было продано 624 764 шубы, что на 0,5% меньше, чем годом ранее, на первое место по популярности вышли изделия из овчины - 313 тыс. 930 единиц.</p> <p>Также отмечается спрос на одежду российских производителей на 61% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, вероятнее всего в связи с уходом иностранных производителей с рынка России</p>
Интеграция бизнеса и науки	<p>В Москве в 2022 году в РГУ им. А. Н. Косыгина состоялся Первый международный форум меховой и кожевенной отрасли InterFORUM 2022, главной задачей которого является поддержка мехового производства в России, а также создание возможности интеграции науки и бизнеса в данной экономической сфере.</p>

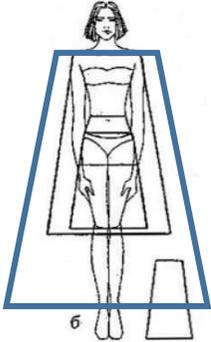
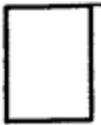
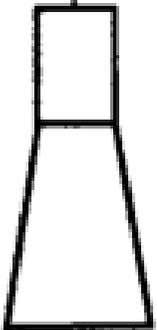
Продолжение таблицы А.1

Драйвер	Описание драйвера
	<p>В современных условиях существуют особенности взаимодействия предприятий и учебных заведений при подготовке кадров. Кроме того, выдвинута инициатива согласно которой для формирования инновационной системы подготовки кадров меховой промышленности необходимо сформировать образовательные кластеры в области профессионального образования при поддержке администрации регионов; разработать и развить специальное законодательство о промышленных и научно-производственных кластерах, которое бы регулировало правоотношения между субъектами кластера, включая меры налогового, имущественного, финансового стимулирования создания кластеров, направленных на инновационное развитие</p>

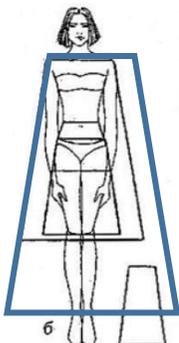
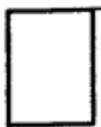
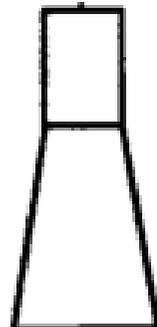
Таблица Б.1 - Эволюция ассортимента одежды из овчинного материала

Период	Форма	Изображение	Отделка	Предпосылки к эволюции	Ассортимент
приблизительно до 18 века до н. э.			-	-	-
приблизительно начиная с 4 в. до н.э.	Основная форма 		- материал; - вышивка; - инкрустация камнями	-климатические условия; - усложнение орудий труда	- плащ-кафтан; - «венгерская» шуба

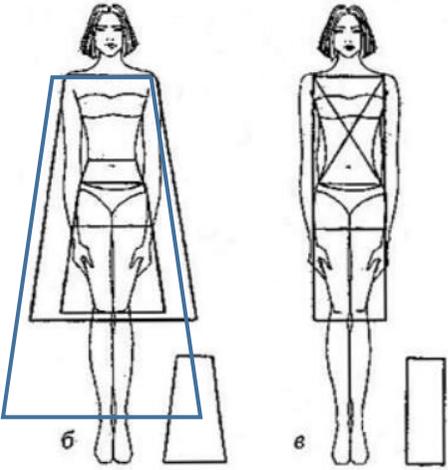
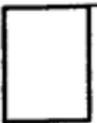
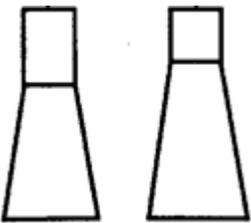
Продолжение таблицы Б.1

Начиная с X-XI вв.	<p>Основная форма</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - вышивка; - <i>аксессуары</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - усложнение деятельности человека; - социальные факторы 	<ul style="list-style-type: none"> - тулуп; - безрукавка
	<p>Основная форма</p>  <p>Производная форма</p> 				

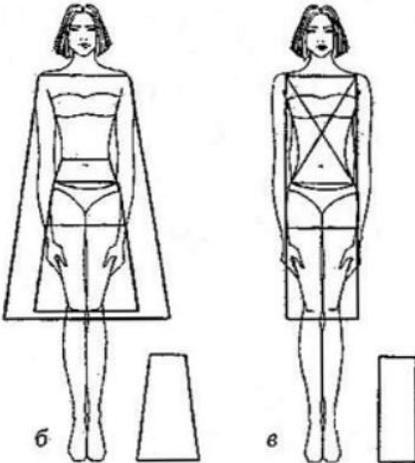
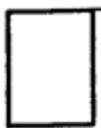
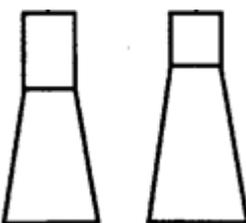
Продолжение таблицы Б.1

Начиная с XVII века	<p>Основная форма</p>  <p>Основная форма</p>  <p>Производная форма</p> 	 	<ul style="list-style-type: none"> - аксессуары; - <i>крашение</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие промышленности 	<ul style="list-style-type: none"> - тулуп; - безрукавка; - <i>бекеша</i>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Продолжение таблицы Б.1

<p>Первая половина 50-х гг. XX века</p>	<p>Основная форма</p>  <p>Основная форма</p>  <p>Производная форма</p> 	    	<ul style="list-style-type: none"> - крашение; - аксессуары; - разнообразие пород овец для изготовления; - дополнительные материалы для отделки (кожа) 	<ul style="list-style-type: none"> - социальные факторы; - развитие промышленности; - военные действия 	<ul style="list-style-type: none"> - тулуп; - бекеша; - безрукавка; - куртка-пилот
-----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Продолжение таблицы Б.1

<p>Вторая половина XX века</p>	<p>Основная форма</p>  <p>Основная форма</p>  <p>Производная форма</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - крашение; - дополнительные материалы для отделки (кожа); - аксессуары; - разнообразие членений 	<p>- развитие промышленности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тулуп; - бекеша; - куртка-пилот; - жилет; - дубленка; - шуба
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Окончание таблицы Б.1

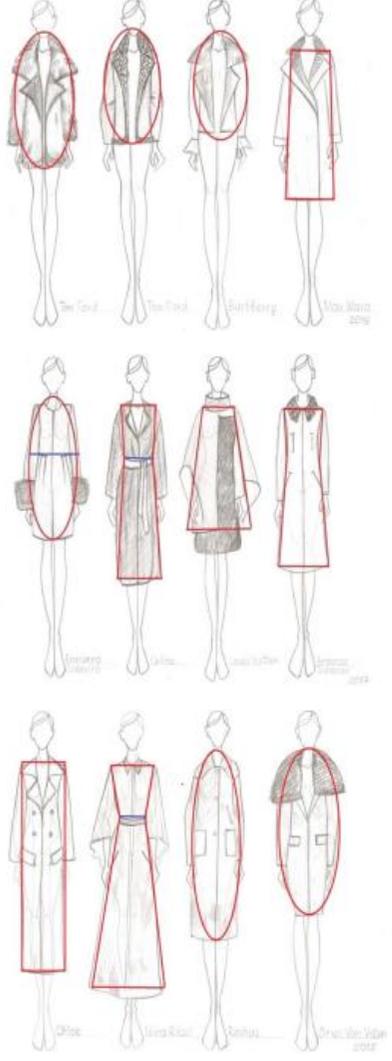
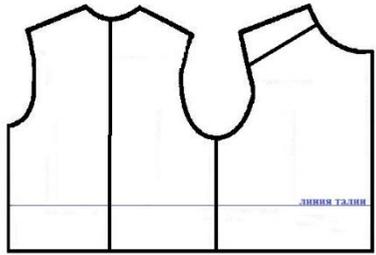
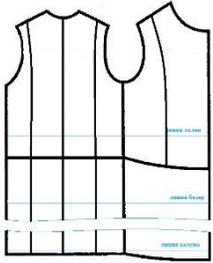
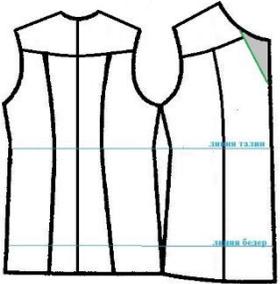
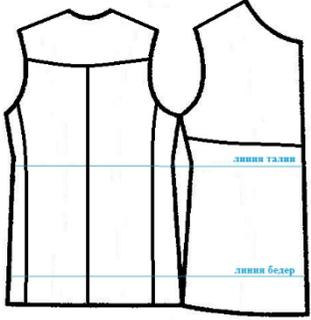
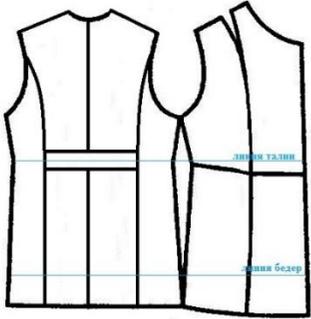
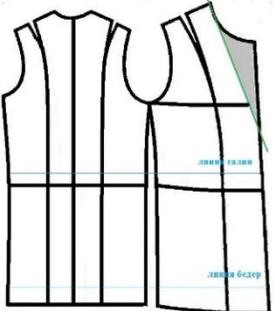
<p>XXI век</p>			<ul style="list-style-type: none"> - крашение; - дополнительные материалы для отделки (кожа); - аксессуары; - разнообразие членений; - разнообразие стрижки меха; - инкрустация мехом; - художественное оформление кожаной ткани. 	<p>Появление инновационных технологий выделки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тулуп; - бекеша; - куртка-пилот; - жилет; - дубленка; - шуба; - рубашка; - юбка
----------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

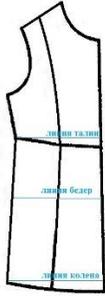
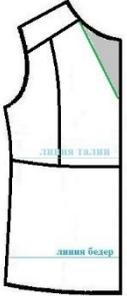
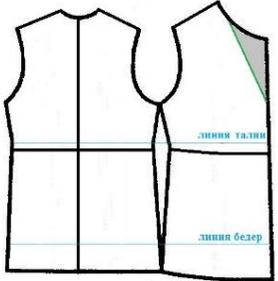
Таблица Б.2 – Анализ основных форм и конструктивных членений современного ассортимента изделий из овчины повседневного назначения

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
I. Мужской ассортимент			
А) Изделия, выполненные из шубной овчины и мехового велюра (спинка + полочка)			
Основная / прямоугольник			Куртка мужская из мутона; Рукав втачной двушовный. Воротник отложной. Застежка-молния. Боковые наклонные прорезные карманы. Отделка в виде кожаных манжет по низу рукавов и по низу изделия
Основная / прямоугольник			Шуба мужская из мутона. Рукав втачной двушовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицы. Боковые наклонные прорезные карманы.
Б) Нагольные изделия (спинка + полочка)			
Производная / трапеция + трапеция			Рукав втачной двушовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицах. Боковые прорезные карманы с листочкой. Центральные части спинки и полочки выполнены с помощью раскроя (по шаблонам

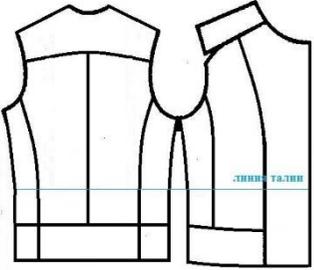
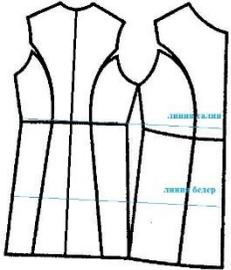
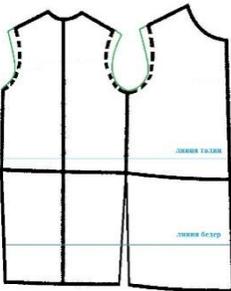
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Производная / трапеция + трапеция			<p>Дубленка мужская из овчины. Рукав втачной двušовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицах. Боковые накладные карманы.</p>
Производная / трапеция + трапеция			<p>Дубленка двубортная мужская из овчины. Рукав втачной двušовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицах. Горизонтальные прорезные карманы с клапаном, вертикальные с листочкой. Декоративная отделка в виде ремешков по воротнику и плечевым швам.</p>
Производная / трапеция + прямоугольник			<p>Дубленка мужская из овчины. Рукав втачной двušовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицах. Боковые накладные карманы</p>

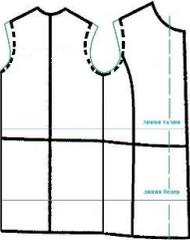
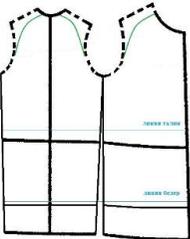
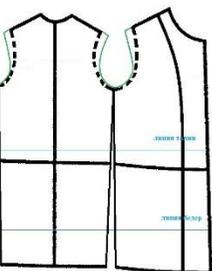
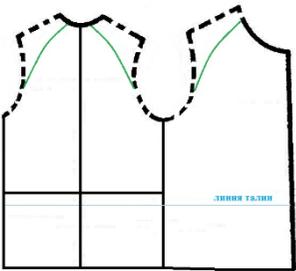
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Б.1) Нагольные изделия (виды полочек)			
			
			
В) Изделия мехом внутрь, покрытые другим материалом (спинка + полочка)			
<p>Производная / трапеция + трапеция</p>			<p>Куртка на подкладке из овчины. Рукав втачной двущовный. Воротник пиджачного типа. Застежка на пуговицах. Прорезные горизонтальные карманы с клапаном, с листочкой</p>

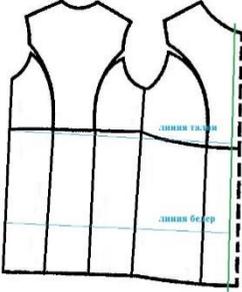
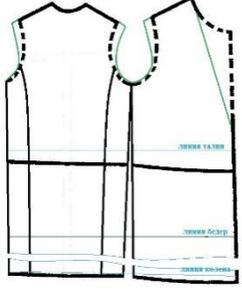
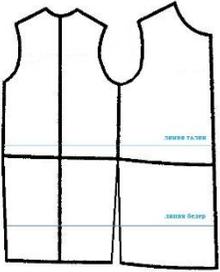
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Основная / прямоугольник			Куртка на подкладке из овчины. Рукав втачной двušовный. Воротник стойка. Застежка двубортная на пуговицах. Карманы в рельефных швах. Декоративная отделочная строчка по швам, стеганные детали
II. Женский ассортимент			
A) Изделия, выполненные из шубной овчины и мехового велюра (спинка + полочка)			
Производная / трапеция + трапеция			Разноцветная шуба из овчины. Втачной двušовный рукав. Воротник - стойка. Потайная застежка. Вертикальные прорезные карманы.
Производная / прямоугольник + трапеция			Шуба прямого силуэта, зауженная к низу. Линия плеча расширена. Воротник стойка. Горизонтальные карманы в шве с клапаном на уровне линии талии. Потайная застежка.

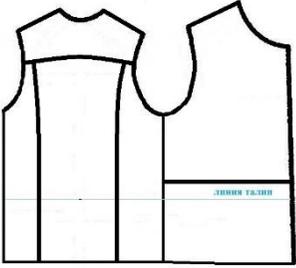
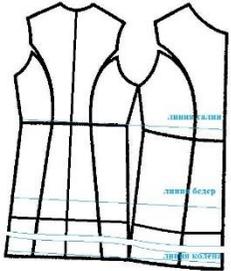
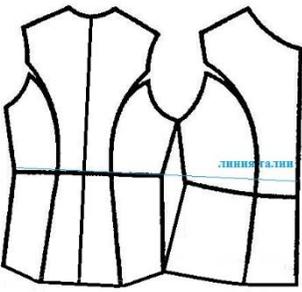
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Основная / прямоугольник			Шуба двубортная прямого силуэта с ремнем. Линия плеча расширена. Воротник отложной. Вертикальные прорезные карманы в рамку. Застежка на две параллельные молнии.
Основная / трапеция			Шуба прямого силуэта. Рукав покроя реглан-погон с манжетами на декоративных пуговицах. Потайная застежка. Прорезные вертикальные карманы.
Основная / трапеция			Двусторонняя шуба-дубленка из овчины. С двубортной потайной застежкой. Линия плеча расширена. Воротник стойка. Прорезные карманы на молнии
Основная / прямоугольник			Куртка двусторонняя. Рукав покроя реглан. Прорезные карманы.

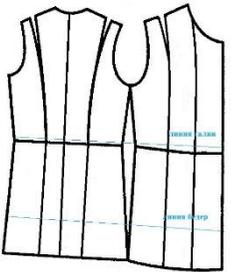
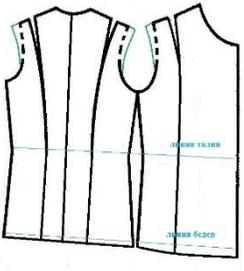
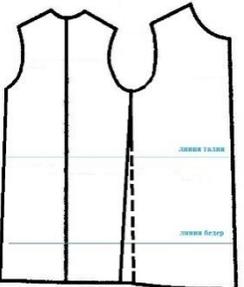
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Основная / прямоугольник			Двусторонняя шуба-дубленка. Рукав втачной двušовный. Застежка на кнопки. Прорезные карманы с молнией.
Основная / прямоугольник			Двусторонняя шуба-дубленка с расширенной линией плеча. Рукав одношовный. Застежка на кнопки. Прорезные карманы с молнией.
Б) Нагольные изделия (спинка + полочка)			
Производная / прямоугольник + трапеция			Двусторонняя шуба-дубленка с капюшоном и расширенной линией плеча. Рукав одношовный. Застежка-молния. Прорезные карманы с молнией.

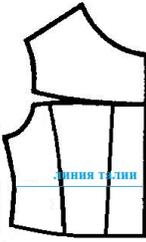
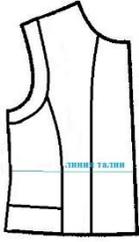
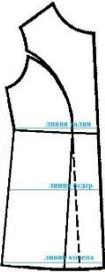
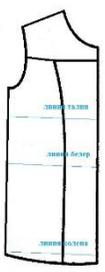
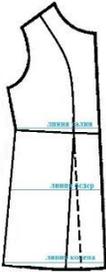
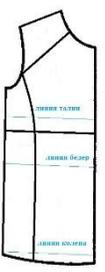
Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Основная / прямоугольник			Куртка женская двубортная. Рукав втачной двухшовный. Воротник отложной. Застежка на кнопки.
Производная / трапеция + трапеция			Дубленка женская. Рукав втачной двухшовный с манжетами. Застежка потайная на потайные кнопки. Вертикальные наклонные прорезные карманы с листочкой
Производная / трапеция + трапеция			Дубленка двубортная женская. Рукав втачной одношовный с манжетами. Воротник отложной. Застежка потайная на потайную кнопку по линии талии.

Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
В) Жилеты			
Производная / трапеция + трапеция			Жилет женский. Застежка потайная. Дополнительно – ремень.
Производная / трапеция + трапеция			Расширенная линия плеча. Воротник-стойка. Смещенная застежка-молния. Прорезные вертикальные карманы на молнии
Основная / трапеция			Воротник-стойка. Застежка центральная потайная. Прорезные вертикальные карманы.

Продолжение таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
В.1) Жилеты (виды полочек)			
 	 	 	<p>Жилеты женские, однобортные и двубортные. Воротники – стойка, отложной. Застежка на молнию, петли и пуговицы. Карманы в шве, накладной с клапаном, прорезной</p>
III. Детский ассортимент			
А) Младенческая (мальчики и девочки до 1 года)			
-	 		<p>В качестве внутреннего слоя конверта использована цельная шкура ягненка. В качестве застежки используется молния</p>
Б) Дошкольная (3-7 лет) (виды полочек)			
 	 	 	 

Окончание таблицы Б.2

Характеристика формы изделия	Схема	Изображение примера соответствующего современного изделия	Дополнительное описание
Б.1) Дошкольная (3-7 лет), жилеты (виды полочек)			
Основная / прямоугольник			В качестве застежки использованы шнуровка + декоративные пуговицы, крючки, пуговиц + петли
В) Школьная (7-15 лет) (виды полочек)			
			

Таблица В.1 - Анализ стандартных систем показателей качества различных материалов

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
1. Функциональные показатели качества (показатели назначения)					
<p>1.1. Показатели функциональные и технической эффективности</p> <p>1.1.1 Устойчивость окраски волосяного покрова к сухому трению, балл</p> <p>1.1.2 Устойчивость окраски волосяного покрова к мокрому трению, балл</p> <p>1.1.3 Нагрузка при разрыве кожной ткани, Н</p> <p>1.1.4 Предел прочности при растяжении кожной ткани, Мпа</p> <p>1.1.5 Нагрузка при появлении трещин лицевого слоя кожной ткани, Н</p> <p>1.1.6 Показатель прочности связи волоса с кожной тканью, сН</p>	-	<p>1.1 Поверхностная плотность, г/м²</p> <p>1.2 Разрывная нагрузка, Н</p> <p>1.3 Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям, балл</p> <p>1.4 Изменение размеров после мокрых и тепловых обработок: стирки и глажения, замочки, химической чистки, %</p> <p>1.5 Наименование нитей и волокон (состав сырья)</p> <p>1.6 Результирующая номинальная линейная плотность сырья, текс</p> <p>1.7 Число нитей на 10 см по основе и утку</p>	<p>1.1 Состав сырья (массовая доля компонентов сырья, %)</p> <p>1.2 Линейная плотность волокон, пряжи, нитей, текс</p> <p>1.3 Плотность пошива (структура)</p> <p>1.4 Поверхностная плотность г/м²</p> <p>1.5 Ширина, см</p> <p>1.6 Линейные размеры штучных изделий, см</p> <p>1.7 Толщина, мм</p>	<p>1.1 Поверхностная плотность, г/м²</p> <p>1.2 Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям, балл</p> <p>1.3 Изменение размеров после мокрой обработки, замочки, влажно-тепловой обработки, химической чистки, %</p> <p>1.4 Разрывная нагрузка, Н</p> <p>1.5 Пиллингуемость, число пиллей на 10 см²</p> <p>1.6 Удлинение при разрыве, %</p> <p>1.7 Жесткость, сН</p>	<p>1.1 Состав смеси ворса: вид волокна; линейная плотность, текс; массовая доля волокна по видам и линейным плотностям, %</p> <p>1.2 Вид и линейная плотность пряжи (нитей) грунта, текс</p> <p>1.3 Поверхностная плотность, г/м²</p> <p>1.4 Масса ворсового покрова на 1 м², г</p> <p>1.5 Густота ворса, волокон/см²</p> <p>1.6 Число петельных рядов и петельных столбиков на 10 см</p> <p>1.7 Длина ворса, мм</p>

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
1.1.7 Показатель прочности пленочного покрытия кожаной ткани, Н 1.1.8 Относительное удлинение кожаной ткани при разрыве, % 1.1.9 Относительное полное удлинение кожаной ткани при напряжении 4,9 Мпа, % 1.1.10 Относительное остаточное удлинение кожаной ткани при напряжении 4,9 Мпа, % 1.1.11 Относительное упругое удлинение при кожаной ткани при напряжении 4,9 Мпа, % 1.1.12 Коэффициент пластичности кожаной ткани 1.1.13 Суммарное тепловое сопротивление меховой шкурки, град*м2*Вт 1.1.14 Устойчивость окраски кожаной ткани к сухому трению, балл 1.1.15 Устойчивость окраски кожаной ткани к мокрому трению, балл 1.2 Показатели состава и структуры 1.2.1 Массовая доля влаги в кожаной ткани, %		1.8 Удлинение при разрыве, % 1.9 Стойкость к раздвигаемости, Н 1.10 Стойкость к истиранию по плоскости, цикл 1.11 Стойкость к истиранию ворса, % 1.12 Стойкость к истиранию на сгибах, цикл 1.13 Несминаемость, % 1.14 Пиллингуемость, число пиллей на 10 см2 1.15 Адгезия, балл 1.16 Осыпаемость, мм 1.17 Прочность закрепления ворса, Н 1.18 Водоупорность (водопроницаемость), Па	1.8 Толщина меха, мм 1.9 Высота ворса, мм 1.10 Объемная плотность, г/м3 1.11 Масса ворсового покрова, г/м2 1.12 Неровнота по массе, % 1.13 Массовая доля жировых веществ, % 1.14 Массовая доля шерстяного волокна, %	1.8 Наименование нитей, пряжи и массовая доля волокон в пряже, % 1.9 Результирующая номинальная линейная плотность пряжи, нитей, текс 1.10 Число нитей на 10 см по основе и утку 1.11 Несминаемость, % 1.12 Стойкость к раздвигаемости, Н 1.13 Осыпаемость, мм 1.14 Стойкость к истиранию по плоскости, циклы 1.15 Водоупорность, Па 1.16 Раздирающая нагрузка, Н 1.17 Стойкость к истиранию на сгибах, циклы	

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
1.2.2 рН водной вытяжки кожной ткани 1.2.3 Температура сваривания кожной ткани 1.2.4 Массовая доля дубящих веществ в кожной ткани, % 1.2.5 Массовая доля не-связанных жировых веществ в волосяном покрове, % 1.2.6 Массовая доля золы в кожной ткани, %		1.19 Водоотталкивание, условные единицы 1.20 Влагоддача, % 1.21 Толщина, мм			
2. Эксплуатационные показатели качества (показатели надежности)					
2.1 Средний срок сохраняемости, мес.	2.1 Массовая доля влаги, % 2.2 Массовая доля веществ экстрагируемых органическими растворами, % 2.3 Массовая доля веществ экстрагируемых органическими растворами, после обработки пылью % 2.4 Массовая доля полимерных соединений, % 2.5 Массовая доля общих водовываемых веществ, %	-	2.1 Изменение линейных размеров после стирки и глажения, % 2.2 Изменение линейных размеров после замочки, % 2.3 Изменение линейных размеров после влажно-тепловой обработки, % 2.4 Изменение линейных размеров меха после химической чистки, % 2.5 Стойкость к истиранию по плоскости, число циклов истирания до разрушения	-	2.1 изменение линейных размеров меха от химчистки, замочки 2.2 Остаточная деформация при растяжении (относительное остаточное удлинение), % 2.3 Устойчивость к сваливанию, балл 2.4 Устойчивость к истиранию, % 2.5 Устойчивость рисунчатого эффекта, балл

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
	2.6 Массовая доля окиси алюминия, % 2.7 Массовая доля окиси хрома, % 2.8 Массовая доля двуокиси титана, % 2.9 Массовая доля двуокиси циркония, % 2.10 Массовая доля общих сульфатов, % 2.11 Массовая доля золы, % 2.12 Массовая доля гольевого вещества, % 2.13 Массовая доля хлоридов, % 2.14 Кислотность 2.15 Число продуба, % 2.16 Температура сваривания, С 2.17 Предел прочности при растяжении, Па 2.18 Напряжение при появлении трещин лицевого слоя, Па 2.19 Удлинение при разрыве, %		2.6 Стойкость к истиранию по плоскости до изменения внешнего вида 2.7 Устойчивость меха к истиранию, % 2.8 Масса слабозакрепленных волокон ворса меха, г/м ² 2.9 Миграция волокон, мг/м ² , г/м ² , *с, шт/м ² *с 2.10 Устойчивость к пиллингообразованию 2.11 Устойчивость к многократному сжатию, % 2.12 Разрывная нагрузка, Н (кгс) 2.13 прочность при расслаивании, сН/см (гс/см) 2.14 Распускаемость 2.15 Разрывное удлинение, % 2.16 Несминаемость, % 2.17 Жесткость, сН или мкН/см ² 2.18 Устойчивость окраски к физико-химическим воздействиям (свету, стирке, воде, поту, глажению, химчистке), балл		2.6 Масса слабозакрепленных волокон на 1 м ² , г 2.7 Устойчивость окраски, балл 2.8 Несминаемость ворса, % 2.9 Драпируемость, % 2.10 Относительное удлинение при нагрузках меньше разрывных, % 2.11 Гидрофобность, с

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
	2.20 Удлинение при напряжении 5,10 Мпа, % 2.21 Остаточное удлинение при напряжении 5,10 Мпа, % 2.22 Полное радиальное удлинение, % 1.23 Устойчивость к изгибу, Н/м 1.24 Сопротивление кожи раздиранию, Н/м 1.25 Условный модуль упругости, Па 1.26 Жесткость, гс 1.27 Упругость, % 1.28 Пластичность, % 1.29 Прочность держания шпильки в сухом и во влажном состоянии, Н/м 1.30 Гигротермическая устойчивость, % 1.31 Гигротермическая устойчивость после обработки пылью, % 1.32 Линейная усадка, % 1.33 Сопротивление истиранию во влажном виде, ч/мм 1.34 Сопротивление истиранию в воздушно-сухом состоянии, об/мм				

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
	1.35 Устойчивость покрытия к мокрому трению, об 1.36 Устойчивость покрытия к многократному изгибу, балл 1.37 Устойчивость окраски к сухому и мокрому трению 1.38 Липкость лаковой пленки, Па 1.39 Адгезия покрывной пленки, Па 1.40 Толщина, мм				
3. Эргономические показатели качества					
-	3.1 Воздухопроницаемость, м ² /м ² *с 3.2 Паропроницаемость, кг/м ² 3.3 Пароёмкость, г/с 3.4 Водопроницаемость в статических условиях, м ³ /м ² *с 3.5 Водопроницаемость в статических условиях после обработки пылью, м ³ /м ² *с 3.6 Водопромокаемость в динамических условиях, с 3.7 Водопроницаемость в динамических условиях, кг 3.8 Влагоёмкость, %	3.1 Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом 3.2 Гигроскопичность, % 3.3 Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с 3.4 Показатели санитарно-гигиенические	3.1 Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с 3.2 Гигроскопичность, % 3.3 Влагоддача, % 3.4 Капиллярность, см/ч 3.5 Водопоглощение, % 3.6 Водостойкость, Па 3.7 Суммарное тепловое сопротивление, м ² *С/Вт	3.1 Гигроскопичность, % 3.2 Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с	3.1 Суммарное тепловое сопротивление, м ² *С/Вт 3.2 Паропроницаемость, мг/см ² *ч 3.3 Гигроскопичность, % 3.4 Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом

Продолжение таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
	3.9 Влагодтача, % 3.10 Теплопроводность				
4. Эстетические показатели качества					
4.1 Показатель колористического оформления волосяного покрова, балл	4.1 Эластичность, балл	4.1 Показатели соответствия художественно-колористического оформления, структуры, отделки тканей современному направлению моды, балл	4.1 Художественно-колористическое оформление: соответствие рисунка, цвета, цветового сочетания назначению полотна и направлению моды	4.1 Показатели соответствия художественно-колористического оформления, структуры, отделки тканей современному направлению моды	-
4.2 Показатель колористического оформления кожаной ткани, балл	4.2 Отделка, балл	4.2 Устойчивость укладки ворса, балл	4.2 Структура: рациональное использование сырья, обеспечивающее модную поверхность; соответствие способа изготовления назначению полотна	4.2 Белизна	
4.3 Показатель оформления пленочного покрытия	4.3 Структура лицевой поверхности	4.3 Белизна	4.3 Отделка: качество отделки; наличие заключительных отделок, обеспечивающих необходимые свойства полотна; наличие соответствующего туше		
			4.4 Засоренность, % 4.5 Белизна, %		
Дополнительно					
<i>А. Показатели стойкости к внешним воздействиям</i>	-	-	<i>А. Показатели безопасности</i>	<i>А. Показатели стандартизации и унификации</i>	<i>А. Показатели безопасности</i>

Окончание таблицы В.1

Нормативно-техническая документация					
ГОСТ 4.420-86	ГОСТ 4.11-81	ГОСТ 4.6-85	ГОСТ 4.34-84	ГОСТ 4.51-87	ГОСТ 4.80-82
область применения					
меховые выделанные шкурки	кожа натуральная	шелк бытового назначения	нетканые материалы бытового назначения	химические ткани бытового назначения	мех искусственный трикотажный
1	2	3	4	5	6
А.1 Устойчивость пленочного покрытия кожаной ткани к сухому трению, балл А.2 Устойчивость пленочного покрытия кожаной ткани к мокрому трению А.3 Устойчивость волосяного покрова к истиранию, % А.4 Светостойкость окраски волосяного покрова, балл А.5 Светостойкость окраски кожаной ткани, балл А.6 Светостойкость окраски пленочного покрытия кожаной ткани, балл Б. Качественные характеристики Б.1 Сорт шкурки Б.2 Качество отделки кожаной ткани Б.3 Качество отделки волосяного покрова Б.4 Качество пленочного покрытия			А.1 Огнестойкость А.2 Безвредность химического состава материала	А.1 Ширина ткани или размеры штучного изделия, см	А.1 Огнестойкость, мм/мин

Таблица Г.1 - Форма анкеты для проведения экспертной оценки наиболее важных потребительских свойств

№ п/п	Наименование показателя качества	Наименование характеризуемого свойства	Оценка значимости для производства, балл	
			повседневной одежды	аксессуаров и предметов интерьера
1	2	3	4	5
1	Функциональные ПК			
1.1	Устойчивость окраски волосяного покрова и кожной ткани к трению	маркость		
1.2	Относительное удлинение кожной ткани при разрыве	деформируемость кожной ткани		
1.3	Относительное полное удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	деформируемость кожной ткани		
1.4	Относительное упругое удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	упругость кожной ткани		
1.5	Относительное остаточное удлинение кожной ткани при напряжении 4,9 МПа	пластичность кожной ткани		
1.6	Коэффициент пластичности кожной ткани	пластичность кожной ткани		
1.7	Суммарное тепловое сопротивление меха шкурки	теплозащитность		
1.8	Соответствие отделки материала условиям эксплуатации	функциональность		
2	Эксплуатационные ПК (показатели надежности)			
2.1	Прочность волосяного покрова	износостойкость волосяного покрова		
2.2	Прочность связи волосяного покрова с кожной тканью	износостойкость меха		
2.3	Устойчивость волосяного покрова к истиранию	износостойкость волосяного покрова к истиранию		
2.4	Светостойкость окраски кожной ткани и волосяного покрова	устойчивость окраски кожной ткани и волосяного покрова к свету		
2.5	Прочность кожной ткани	прочность кожной ткани		
2.6	Толщина кожной ткани	-		
2.7	Изменение линейных размеров при действии температуры и влажности окружающей среды	усадка/увеличение площади шкуры		
2.8	Возможность химчистки	стойкость к воздействию химических препаратов		
2.9	Гигротермическая устойчивость кожной ткани	устойчивость кожи во влажном состоянии к повышенным температурам		

Окончание таблицы Г.1

3		Эргономические ПК		
3.1	Воздухопроницаемость кожной ткани	способность кожной ткани пропускать воздух		
3.2	Паропроницаемость кожной ткани	способность КТ пропускать пары воды		
3.3	Пароемкость кожной ткани	способность КТ поглощать пары воды		
3.4	Водопроницаемость кожной ткани в статических условиях	водостойкость в статических условиях		
3.5	Водопроникаемость кожной ткани в динамических условиях	водостойкость КТ в динамических условиях		
3.6	Влагоемкость кожной ткани	способность КТ поглощать воду		
3.7	Влагоотдача кожной ткани	способность КТ отдавать воду		
3.8	Теплопроводность кожной ткани	способность кожной ткани проводить тепло		
3.9	Масса шкуры	удобство эксплуатации		
4		Эстетические ПК		
4.1	Соответствие геометрических параметров волосяного покрова моде	современность		
4.2	Соответствие колористического оформления (окраски) волосяного покрова и кожной ткани моде	современность		
4.3	Соответствие отделки шкуры моде	современность		
4.4	Густота волосяного покрова	внешний вид		
4.5	Плотность волосяного покрова	внешний вид		
4.6	Мягкость волосяного покрова	внешний вид		
4.7	Упругость волосяного покрова	внешний вид		
4.8	Сминаемость волосяного покрова	внешний вид		
4.9	Блеск волосяного покрова	внешний вид		
4.10	Структура лицевой поверхности (кожной ткани)	внешний вид		
4.11	Композиционная пластичность	драпируемость		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – Обработка данных и результаты исследования по выявлению наиболее значимых свойств овчинных материалов при производстве изделий различного назначения экспертами для проведения социологического опроса

№ п/п	эксперты						Mi	Коэффициент весомости	Ранговая последовательность	Коэффициент конкордации, W	Диаграмма весомости свойств овчин
	1	2	3	4	5	6					
Б Оценка значимости свойств овчин при производстве повседневной одежды											
Б.1 Функциональные											
Б.1.1	2	2	5	3	6	4	22	0,1019	4	0,62 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)	
Б.1.2	4	8	6	4	5	6	33	0,1528	6		
Б.1.3	7	5	3	5	3	3	26	0,1204	5		
Б.1.4	1	1	2	1	4	1	10	0,0463	1		
Б.1.5	3	3	1	8	2	2	19	0,0880	2		
Б.1.6	5	4	4	2	1	5	21	0,0972	3		
Б.1.7	8	6	7	7	8	8	44	0,2037	8		
Б.1.8	6	7	8	6	7	7	41	0,1898	7		
итого							216	1,00			
Б.2 Эксплуатационные (надежности)											
Б.2.1	2	4	3	5	2	1	17	0,0664	9	0,62 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)	
Б.2.2	5	3	4	4	3	5	24	0,0938	1		
Б.2.3	4	5	6	8	5	4	32	0,1250	6		
Б.2.4	6	6	5	2	8	3	30	0,1172	5		
Б.2.5	3	2	2	6	4	8	25	0,0977	4		
Б.2.6	1	1	1	1	1	2	7	0,0273	7		
Б.2.7	7	8	8	7	6	7	43	0,1680	2		
Б.2.8	8	7	7	3	7	6	38	0,1484	3		
Б.2.9	7	7	6	8	7	5	40	0,1563	8		
итого							216	1,00			

Продолжение таблицы Д.1

№ п/п	эксперты						Mi	Коэффициент весомости	Ранговая последовательность	Коэффициент конкордации, W	Диаграмма весомости свойств овчин
	1	2	3	4	5	6					
Б Оценка значимости свойств овчин при производстве повседневной одежды											
Б.3 Эргономические (гигиенические)											
Б.3.1	8	5	10	9	8	9	49	0,1701	4	<p style="text-align: center;">0,63 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)</p>	
Б.3.2	4	8	4	3	3	4	26	0,0903	5		
Б.3.3	3	3	3	5	2	3	19	0,0660	1		
Б.3.4	6	6	9	2	4	6	33	0,1146	6		
Б.3.5	7	9	5	7	9	7	44	0,1528	3		
Б.3.6	2	4	2	6	6	8	28	0,0972	7		
Б.3.7	1	2	1	4	5	1	14	0,0486	9		
Б.3.8	5	1	7	1	1	2	17	0,0590	2		
Б.3.9	10	10	8	10	10	10	58	0,2014	8		
итого							330	1,00			
Б.4 Эстетические											
Б.4.1	1	1	1	1	3	4	11	0,0278	1	<p style="text-align: center;">0,70 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)</p>	
Б.4.2	4	3	4	2	1	3	17	0,0429	2		
Б.4.3	9	11	9	9	10	9	57	0,1439	10		
Б.4.4	11	9	5	11	7	11	54	0,1364	9		
Б.4.5	10	10	10	10	9	10	59	0,1490	11		
Б.4.6	2	5	3	3	2	7	22	0,0556	3		
Б.4.7	6	8	7	6	6	2	35	0,0884	6		
Б.4.8	7	7	6	8	5	6	39	0,0985	7		
Б.4.9	3	6	8	7	8	1	33	0,0833	5		
Б.4.10	8	4	11	4	11	8	46	0,1162	8		
Б.4.11	5	2	2	5	4	5	23	0,0581	4		
итого							396	1,00			

Продолжение таблицы Д.1

№ п/п	эксперты						Mi	Коэффициент весомости	Ранговая последовательность	Коэффициент конкордации, W	Диаграмма весомости свойств овчин
	1	2	3	4	5	6					
В Оценка значимости свойств овчин при производстве аксессуаров и предметов интерьера											
В.1 Функциональные											
V.1.1	8	3	7	8	7	7	40	0,1852	7	0,62 $W > 0,6$ (достаточная согласованность мнений экспертов)	
V.1.2	1	2	1	5	6	6	21	0,0972	2		
V.1.3	3	4	3	3	5	4	22	0,1019	3		
V.1.4	6	5	4	4	4	5	28	0,1296	5		
V.1.5	5	6	5	2	3	2	23	0,1065	4		
V.1.6	4	7	6	7	2	3	29	0,1343	6		
V.1.7	2	1	2	1	1	1	8	0,0370	1		
V.1.8	7	8	8	6	8	8	45	0,2083	8		
итого							216	1,00			
В.2 Эксплуатационные (надежности)											
V.2.1	7	6	3	6	6	5	33	0,1528	7	0,64 $W > 0,6$ (достаточная согласованность мнений экспертов)	
V.2.2	6	5	6	7	2	6	32	0,1481	5		
V.2.3	5	3	8	3	5	4	28	0,1296	3		
V.2.4	3	4	4	1	7	3	22	0,1019	1		
V.2.5	4	1	2	4	4	2	17	0,0787	6		
V.2.6	1	2	1	2	1	1	8	0,0370	9		
V.2.7	2	7	5	5	3	7	29	0,1343	4		
V.2.8	8	8	7	8	8	8	47	0,2176	8		
V.2.9	2	1	4	2	2	1	12	0,0364	2		
итого							216	1,00			

Окончание таблицы Д.1

№ п/п	эксперты						Mi	Коэффициент весомости	Ранговая последовательность	Коэффициент конкордации, W	<p style="text-align: center;">Диаграмма весомости свойств овчин</p>
	1	2	3	4	5	6					
В Оценка значимости свойств овчин при производстве аксессуаров и предметов интерьера											
В.3 Эргономические (гигиенические)											
V.3.1	3	6	1	3	4	5	22	0,0667	1	<p style="text-align: center;">0,63 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)</p>	
V.3.2	5	7	3	9	8	4	36	0,1091	4		
V.3.3	4	8	6	10	5	7	40	0,1212	8		
V.3.4	9	9	8	5	7	8	46	0,1394	5		
V.3.5	8	3	9	4	6	3	33	0,1000	7		
V.3.6	7	4	7	7	9	9	43	0,1303	6		
V.3.7	6	5	5	6	3	6	31	0,0939	3		
V.3.8	1	2	2	1	1	2	9	0,0273	9		
V.3.9	10	10	10	8	10	10	58	0,1758	2		
итого							330	1,00			
В.4 Эстетические											
V.4.1	3	5	4	7	6	5	30	0,0758	4	<p style="text-align: center;">0,62 W > 0,6 (достаточная согласованность мнений экспертов)</p>	
V.4.2	10	3	3	6	7	2	31	0,0783	5		
V.4.3	6	4	2	8	3	6	29	0,0732	3		
V.4.4	9	10	10	11	11	11	62	0,1566	11		
V.4.5	8	11	8	2	4	4	37	0,0934	8		
V.4.6	5	9	5	5	2	10	36	0,0909	7		
V.4.7	7	7	9	10	9	9	51	0,1288	9		
V.4.8	11	8	11	9	10	8	57	0,1439	10		
V.4.9	4	6	7	3	5	7	32	0,0808	6		
V.4.10	2	1	6	4	8	3	24	0,0606	2		
V.4.11	1	2	1	1	1	1	7	0,0177	1		
итого							396	1,00			

Продолжение таблицы Е.1

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
14	9	13	15	11	15	12	14	12	9	15	15	12	15	15	14
9	8	10	14	4	13	3	8	11	10	14	11	11	9	8	9
4	6	9	3	3	3	4	6	5	2	4	6	6	5	7	5
5	2	3	2	2	6	5	3	4	3	5	3	3	1	1	4
10	13	11	9	6	11	6	11	8	7	13	13	13	8	10	12
7	7	12	6	7	4	7	13	14	11	6	14	5	12	6	10
12	12	8	7	8	10	8	12	13	12	8	8	9	11	9	11
2	3	4	8	9	8	9	9	2	6	7	2	10	7	2	6
6	4	5	5	10	7	10	4	9	5	3	1	1	10	3	3
8	10	6	12	5	9	11	7	7	4	10	9	8	5	12	8
15	15	14	13	12	14	13	15	15	15	12	12	14	14	14	15
11	11	7	11	14	5	14	5	3	14	11	7	7	6	11	7
13	14	15	10	15	12	15	10	10	13	9	10	15	13	13	13
1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	2	3	5	1
3	5	2	4	13	1	1	2	6	8	2	5	4	2	4	2
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	121	120	120
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
6	9	5	7	8	5	12	6	7	12	12	11	10	8	13	12
8	8	11	6	9	14	3	3	5	13	4	9	13	12	12	8
2	5	7	2	5	6	4	4	6	3	7	2	1	1	2	7
5	10	12	13	7	13	5	7	4	15	9	8	9	11	10	10
10	7	9	14	15	4	6	9	13	8	10	7	8	10	9	5
12	11	10	10	10	3	7	11	14	7	11	13	7	9	8	11
7	1	6	4	4	9	8	5	12	9	5	1	3	2	1	3
3	2	8	3	3	8	9	12	8	5	6	5	2	4	3	4
11	3	4	1	2	11	10	10	9	6	3	6	4	3	4	9
14	15	14	11	12	10	11	14	10	11	13	10	12	15	14	14
13	12	13	15	13	12	14	13	11	14	15	14	14	14	15	15
15	14	15	12	14	15	13	15	15	10	14	15	15	13	11	13
9	13	3	9	11	7	15	8	3	4	8	12	11	7	7	6
1	4	2	5	1	2	1	2	1	1	1	4	5	5	5	2
4	6	1	8	6	1	2	1	2	5	2	3	6	6	6	1
120	120	120	120	120	120	120	120	120	123	120	120	120	120	120	120

Окончание таблицы Е.1

43	44	45	M_i	Коэффициент весомости K	Ранговая последовательность	Коэффициент конкордации W
15	13	12	578	0,107	14	0,613
10	8	9	414	0,077	9	
4	4	4	231	0,043	4	
3	5	5	196	0,036	3	
13	14	6	448	0,083	11	
9	10	10	423	0,078	10	
11	12	8	455	0,084	12	
5	2	3	286	0,053	6	
6	7	7	277	0,051	5	
8	9	11	379	0,070	8	
14	15	15	622	0,115	15	
7	6	14	365	0,068	7	
12	11	13	510	0,094	13	
2	1	2	78	0,014	2	
1	3	1	138	0,026	1	
120	120	120	5400	1		
43	44	45				
9	10	8	364	0,067	8	
10	7	9	393	0,073	9	
5	1	6	222	0,041	4	
8	12	7	417	0,077	11	
11	11	12	415	0,077	10	
12	9	10	426	0,079	12	
2	3	4	207	0,038	3	
7	6	3	256	0,047	5	
6	5	2	282	0,052	6	
14	13	13	572	0,106	13	
13	14	15	609	0,113	14	
15	15	14	628	0,116	15	
4	8	11	357	0,066	7	
1	4	1	105	0,019	1	
3	2	5	150	0,028	2	
120	120	120	5403	1		

МЕТОДИКА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДРАПИРУЕМОСТИ МЕХОВЫХ И КОЖЕВЕННЫХ
ПОЛУФАБРИКАТОВ

1. Область применения

Настоящая методика распространяется на выделанные меховые шкурки и овчину, кожевенные полуфабрикаты.

2 Назначение

Настоящая методика предназначена для определения характеристик овчинных материалов при изгибе и может быть использована в легкой промышленности и сфере бытовых услуг, позволяет оценить способность овчинных материалов к образованию складок под действием собственной массы; регламентирует требования к средствам и алгоритму выполнения измерений.

В предложенном методе драпируемость характеризуется способностью пробы образовывать вертикальные складки под действием собственной массы на опорной поверхности и оценивается коэффициентом драпируемости $K_{др}$, %. Для расчета коэффициента драпируемости определяются значения углов, образуемых в верхней точке при вывешивании шкуры на установку. Сторонами данных углов являются центральные линии шкуры в продольном и поперечном направлениях (угол_{пр} – угол, образованный продольной центральной осью шкуры; угол_{попер} – угол, образованный поперечной центральной осью шкуры). Исследования проводятся с помощью двух веб-камер, расположенных на штативе на расстоянии 85 см от центра симметрии исследуемого образца под углом 90 градусов относительно друг друга. Полученные изображения выводятся на экран, после чего изображения пробы обрабатываются с помощью программы «screen protractor». По полученным данным производится расчет $K_{др}$.

Метод позволяет определять драпируемость исследуемого материала в зависимости расположения шкуры на опоре (волосяным покровом или кожаной тканью внутрь).

Метод является неразрушающим.

3 Условия измерений

Число параллельных определений – 3.

4 Требования к погрешности измерений

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента драпируемости по данной методике составляет ± 5 % при доверительной вероятности $P_d = 0,95$.

5. Метод определения драпируемости выделанных меховых шкурок и овчин

5.1 Метод отбора проб

Образцами для проведения данного испытания являются цельные выделанные меховые шкурки и овчины. Проводится визуальный осмотр шкуры на наличие и характер ее пороков. Оценка качества шкуры производится согласно ГОСТ 28425-90.

5.2 Аппаратура и программное обеспечение

Для проведения испытания применяют:

устройство для определения драпируемости (см.чертеж), состоящий из статичной вертикальной опоры 1 с заостренным наконечником 2, изготавливаемые из любого высокопрочного материала (древесина, металл); вертикальной малогабаритной недеформируемой площадки 3 для размещения образца с нанесенной разметкой, положение которой меняется с помощью болта 4 относительно вертикальной опоры механическим воздействием;

компьютер типа IBM PC с установленной операционной системой Windows XP;

веб-камера, 2 шт.

штатив для цифровой фотокамеры;

программа «screen protractor»;

линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75;

мел портновский марки МХО1 согласно ГОСТ 17498-72;

5.3 Подготовка шкурок к испытанию

Разметку участков на выделанных цельных меховых шкурках и овчинах проводят для установления условного центра шкуры согласно рисунку 1. Данная разметка применяется для всех видов пород овчинных полуфабрикатов.

Разметка наносится со стороны кожной ткани. Для ее обозначения необходимо определить линию ХУ (линия хребта целой шкуры, либо продольная центральная ось фрагмента шкуры), местоположение которой необходимо обозначить в трех местах – центр шкуры, верхний и нижний край шкуры, полученный отрезок измерить и разбить пополам – получена линия АВ, положение которой также необходимо обозначить в трех местах – центр и бока шкуры. Пересечением линий ХУ и АВ является центральная точка шкуры О. Таким образом, получены: центральная точка шкуры О – точка вывешивания шкуры на опоре, а также центральные линии шкуры продольного ХУ и поперченного АВ направлений.

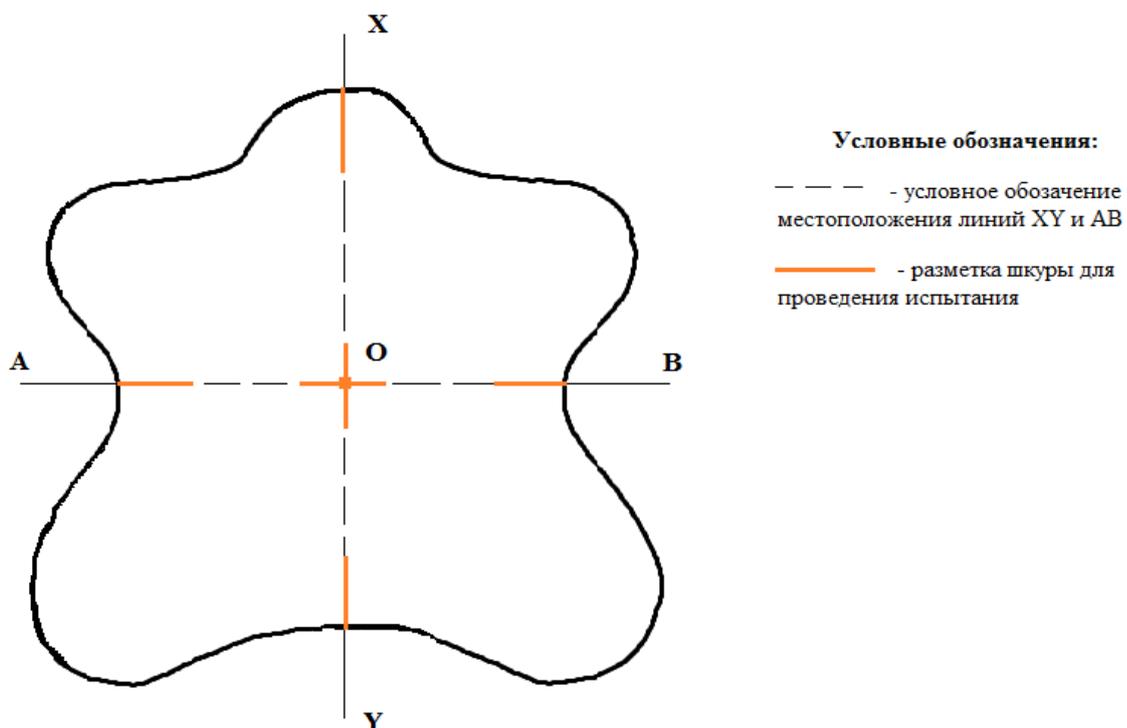


Рисунок 1- Схема расположения разметки на шкурке для проведения испытания на определение драпируемости

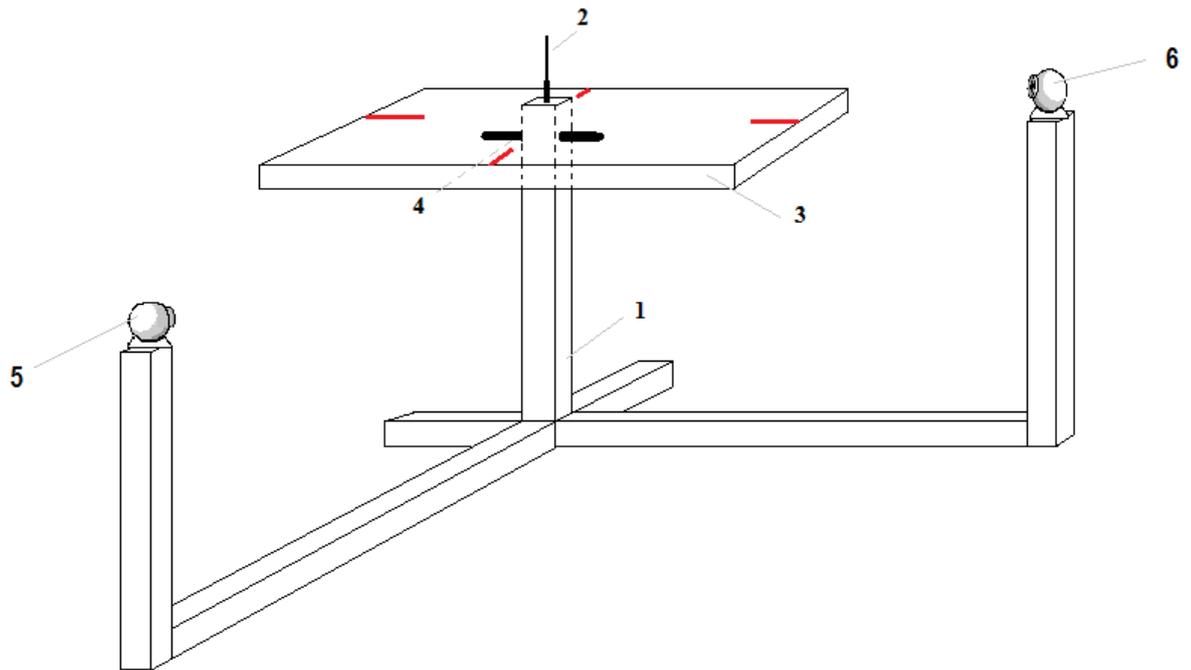
Подготовленные шкуры перед испытанием должны быть выдержаны в климатических условиях по ГОСТ 10681 не менее 24 часов и в этих же условиях проводятся испытания.

5.4 Проведение испытания

5.4.1 Шкуру с нанесенной разметкой поместить на вертикальную недеформируемую площадку установки, совместив их центральные оси поперечного и продольного направлений. Площадку опустить, ослабив ее крепление (болт). Изображение установки представлено на рисунке 2.

5.4.2 Установить две малоразмерные цифровые видео или фотокамеры, способные в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи и их дальнейшей обработки с помощью средств ЭВМ (вебкамеры), установленные на статичных опорах (штативах) на расстоянии 85 см от центральной вертикальной опоры установки перпендикулярно друг другу;

5.4.3 С помощью вебкамеры вывести на экран устройства ЭВМ изображения двух проекций шкур – продольного и поперечного направлений. Замерить с помощью программы «screen protractor» полученные углы в верхней точке, сторонами которых являются проекции сторон шкур в продольном и поперечном направлениях.



1 – статическая вертикальная опора; 2 – заостренный наконечник статической вертикальной опоры; 3 – динамическая вертикальная площадка для размещения шкуры с нанесенной разметкой; 4 – болт для регулировки динамической вертикальной площадки

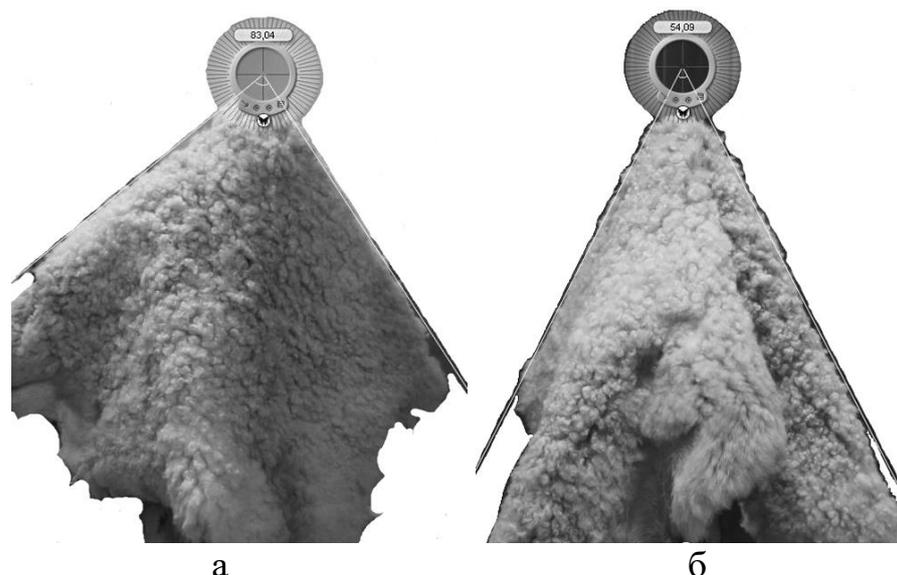
Рисунок 2 – Схема устройства для определения драпируемости выделанных меховых шкурок и овчин

5.4.4 Значение температуры воздуха в помещении, при котором проводятся испытания, составляет $20 \pm 2^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха $65 \pm 5\%$. Время вывешивания образца составляет 2-3 минуты. Количество испытаний равно 3.

6. Обработка результатов

Обработку результатов измерений выполняют в следующей последовательности:

6.1 Цифровое изображение образца шкуры в заданном направлении обрабатывают с помощью транспорта «screen protractor» в соответствии с рисунком 3.



- а – изображение замера верхнего угла, сторонами которого является поперечная центральная ось шкуры;
- б – изображение замера верхнего угла, сторонами которого является продольная центральная ось шкуры

Рисунок 3 – Пример обработки изображения образца шкур с помощью программы «screen protractor»

4.2 Способность исследуемого материала образовывать вертикальные складки при свободном свисании определяют по *коэффициенту драпируемости* ($K_{др}$) в процентах и вычисляют по формуле:

$$K_{др} = (K_{др.\gamma} + K_{др.\beta})/2, \quad (1.1)$$

где $K_{др.\gamma}$ – коэффициент драпируемости продольного направления шкуры, %;

$K_{др.\beta}$ – коэффициент драпируемости поперечного направления шкуры, %;

$$K_{др.\gamma} = ((180 - \gamma_{ср})/180) * 100, \quad (1.2)$$

где $\gamma_{ср}$ – среднее значение угла, сторонами которого являются проекция сторон шкур в продольном направлении, полученной по трем замерам, град.;

$$K_{др.\beta} = ((180 - \beta_{ср})/180) * 100, \quad (1.3)$$

где $\beta_{ср}$ – среднее значение угла, сторонами которого являются проекция сторон шкур в поперечном направлении, полученное по трем замерам, град.;

6.2 Вычисления проводят до точного десятичного знака и округляют до целого числа.

6.3 Шкуру относят к группе по драпируемости в соответствии с таблице:

Значение $K_{др}$, %	группа драпируемости
$K_{др} < 43$	очень низкая
$43 \leq K_{др} < 54$	низкая
$54 \leq K_{др} < 64$	средняя
$64 \leq K_{др} < 75$	высокая
$75 \leq K_{др} \leq 100$	очень высокая

Таблица 3.1 – Результаты исследования числа замеров при определении драпируемости овчин разработанным методом

Количество испытаний, n	Значение драпируемости Кдр, %	Среднее значение	Дисперсия	Среднеквадратическое отклонение	Среднеквадратическое отклонение (к-т вариации) %	Кт Стьюдента для n-х измерений при доверительной вероятности 0,95	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность, %
1	51,48							
2	52,28	51,88	0,161	0,401	0,77	12,700	3,605	6,95
3	53,79	52,52	0,918	0,958	1,82	4,303	2,380	4,53
4	54,84	53,10	1,696	1,302	2,45	3,182	2,072	3,90
5	54,97	53,47	1,917	1,384	2,59	2,776	1,719	3,21
6	54,99	53,73	1,918	1,385	2,58	2,571	1,454	2,71
7	53,27	53,66	1,669	1,292	2,41	2,447	1,195	2,23
8	53,27	53,61	1,477	1,215	2,27	2,365	1,016	1,90
9	54,85	53,75	1,465	1,210	2,25	2,306	0,930	1,73
10	53,99	53,77	1,324	1,150	2,14	2,262	0,823	1,53
11	51,64	53,58	1,578	1,256	2,34	2,228	0,844	1,57
12	53,91	53,61	1,455	1,206	2,25	2,201	0,766	1,43
13	54,01	53,64	1,354	1,164	2,17	2,179	0,703	1,31
14	53,24	53,61	1,268	1,126	2,10	2,160	0,650	1,21
15	53,95	53,63	1,191	1,091	2,03	2,145	0,604	1,13
16	53,84	53,65	1,119	1,058	1,97	2,131	0,564	1,05
17	53,98	53,67	1,059	1,029	1,92	2,120	0,529	0,99
18	53,98	53,68	1,005	1,003	1,87	2,110	0,499	0,93
19	53,97	53,70	0,957	0,978	1,82	2,101	0,471	0,88
20	54,11	53,72	0,917	0,957	1,78	2,093	0,448	0,83
21	53,58	53,71	0,874	0,935	1,74	2,086	0,426	0,79
22	53,70	53,71	0,834	0,913	1,70	2,080	0,405	0,75
23	53,70	53,71	0,798	0,893	1,66	2,074	0,386	0,72
24	53,11	53,69	0,779	0,883	1,64	2,069	0,373	0,69
25	53,05	53,66	0,764	0,874	1,63	2,064	0,361	0,67
26	53,05	53,64	0,748	0,865	1,61	2,060	0,349	0,65
27	53,33	53,63	0,724	0,851	1,59	2,056	0,337	0,63
28	53,33	53,61	0,701	0,837	1,56	2,052	0,325	0,61
29	53,47	53,61	0,677	0,823	1,54	2,049	0,313	0,58
30	52,98	53,59	0,668	0,817	1,52	2,045	0,305	0,57
31	53,29	53,58	0,649	0,805	1,50	2,042	0,295	0,55

Продолжение таблицы 3.1

Количество испытаний, п	Значение драпируемости Кдр, %	Среднее значение	Дисперсия	Среднеквадратическое отклонение	Среднеквадратическое отклонение (к-т вариации) %	Кт Стьюдента для n-х измерений при доверительной вероятности 0,95	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность, %
32	53,08	53,56	0,636	0,798	1,49	2,040	0,288	0,54
33	53,42	53,56	0,617	0,786	1,47	2,037	0,279	0,52
34	53,85	53,57	0,602	0,776	1,45	2,035	0,271	0,51
35	53,44	53,56	0,585	0,765	1,43	2,032	0,263	0,49
36	53,68	53,57	0,569	0,754	1,41	2,030	0,255	0,48
37	53,30	53,56	0,556	0,745	1,39	2,028	0,248	0,46
38	53,22	53,55	0,544	0,738	1,38	2,026	0,242	0,45
39	52,95	53,54	0,539	0,734	1,37	2,024	0,238	0,44
40	52,95	53,52	0,534	0,731	1,37	2,023	0,234	0,44
41	53,69	53,53	0,522	0,722	1,35	2,021	0,228	0,43
42	53,73	53,53	0,510	0,714	1,33	2,020	0,223	0,42
43	53,73	53,53	0,499	0,706	1,32	2,018	0,217	0,41
44	53,48	53,53	0,488	0,698	1,30	2,017	0,212	0,40
45	53,24	53,53	0,479	0,692	1,29	2,015	0,208	0,39
46	53,71	53,53	0,469	0,685	1,28	2,014	0,203	0,38
47	52,94	53,52	0,466	0,683	1,28	2,013	0,201	0,37
48	52,94	53,51	0,463	0,681	1,27	2,012	0,198	0,37
49	53,04	53,50	0,458	0,677	1,27	2,011	0,194	0,36
50	52,80	53,48	0,459	0,677	1,27	2,010	0,193	0,36
51	52,84	53,47	0,458	0,677	1,27	2,009	0,190	0,36
52	52,84	53,46	0,457	0,676	1,26	2,008	0,188	0,35
53	53,00	53,45	0,452	0,672	1,26	2,007	0,185	0,35
54	52,81	53,44	0,451	0,672	1,26	2,006	0,183	0,34
55	52,81	53,43	0,450	0,671	1,26	2,005	0,181	0,34
56	53,27	53,42	0,442	0,665	1,24	2,004	0,178	0,33
57	53,53	53,42	0,435	0,659	1,23	2,003	0,175	0,33
58	53,38	53,42	0,427	0,654	1,22	2,002	0,172	0,32
59	53,15	53,42	0,421	0,649	1,21	2,002	0,169	0,32
60	53,52	53,42	0,414	0,644	1,21	2,001	0,166	0,31
61	53,02	53,41	0,410	0,640	1,20	2,000	0,164	0,31
62	53,02	53,41	0,406	0,637	1,19	2,000	0,162	0,30
63	53,07	53,40	0,401	0,634	1,19	1,999	0,160	0,30
64	53,07	53,40	0,397	0,630	1,18	1,998	0,157	0,29
65	52,81	53,39	0,396	0,629	1,18	1,998	0,156	0,29

Окончание таблицы 3.1

Количество испытаний, n	Значение драпируе мости Кдр, %	Среднее значение	Дисперсия	Среднеква дратическо е отклонени е	Среднеква дратическо е отклонени е (к-т вариации) %	Кт Стьюдента для n-х измерений при доверитель ной вероятност ь 0,95	Абсолютна я погрешнос ть	Относител ьная погрешнос ть, %
66	53,33	53,39	0,390	0,625	1,17	1,997	0,154	0,29
67	53,13	53,38	0,385	0,621	1,16	1,997	0,151	0,28
68	53,53	53,39	0,380	0,616	1,15	1,996	0,149	0,28
69	53,04	53,38	0,376	0,613	1,15	1,995	0,147	0,28
70	53,01	53,38	0,373	0,610	1,14	1,995	0,146	0,27
71	53,01	53,37	0,369	0,608	1,14	1,994	0,144	0,27
72	53,07	53,37	0,365	0,605	1,13	1,994	0,142	0,27
73	52,94	53,36	0,363	0,602	1,13	1,993	0,141	0,26
74	52,94	53,35	0,360	0,600	1,13	1,993	0,139	0,26
75	52,95	53,35	0,358	0,598	1,12	1,993	0,138	0,26
76	52,94	53,34	0,355	0,596	1,12	1,992	0,136	0,26
77	55,01	53,37	0,386	0,621	1,16	1,992	0,141	0,26
78	54,59	53,38	0,400	0,633	1,18	1,991	0,143	0,27
79	54,80	53,40	0,420	0,648	1,21	1,991	0,145	0,27
80	54,80	53,42	0,439	0,663	1,24	1,990	0,147	0,28
81	54,48	53,43	0,447	0,669	1,25	1,990	0,148	0,28
82	53,07	53,43	0,443	0,666	1,25	1,990	0,146	0,27
83	53,07	53,42	0,440	0,663	1,24	1,989	0,145	0,27
84	53,08	53,42	0,436	0,660	1,24	1,989	0,143	0,27
85	53,29	53,42	0,431	0,656	1,23	1,989	0,142	0,27
86	53,14	53,41	0,427	0,653	1,22	1,988	0,140	0,26
87	53,16	53,41	0,423	0,650	1,22	1,988	0,139	0,26
88	51,35	53,39	0,465	0,682	1,28	1,988	0,145	0,27
89	51,34	53,36	0,507	0,712	1,33	1,987	0,150	0,28
90	53,03	53,36	0,502	0,709	1,33	1,987	0,148	0,28
91	53,03	53,36	0,498	0,706	1,32	1,987	0,147	0,28
92	53,03	53,35	0,494	0,703	1,32	1,986	0,145	0,27
93	53,26	53,35	0,488	0,699	1,31	1,986	0,144	0,27
94	53,07	53,35	0,484	0,696	1,30	1,986	0,142	0,27
95	53,14	53,35	0,479	0,692	1,30	1,985	0,141	0,26
96	53,08	53,34	0,475	0,689	1,29	1,985	0,140	0,26
97	53,07	53,34	0,471	0,686	1,29	1,985	0,138	0,26
98	52,29	53,33	0,477	0,691	1,30	1,985	0,139	0,26
99	53,61	53,33	0,473	0,688	1,29	1,984	0,137	0,26
100	53,08	53,33	0,469	0,685	1,28	1,984	0,136	0,25

АКТЫ ВНЕДРЕНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»
 директор
 студии дизайнерской одежды «Basca»
 Барсукова А.

« 24 октября 2022г.



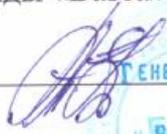
АКТ АПРОБАЦИИ
 способа определения драпируемости меховых
 и кожевенных полуфабрикатов в условиях производства

Настоящий акт составлен представителями компании «Basca» в лице Барсуковой А. одной стороны, и Тимченко В.А., Борисовой Е.Н. с другой, в том, что в компании «Basca» апробирован способ определения драпируемости меховых и кожевенных полуфабрикатов.

Компания ООО "Баска" - это уникальное швейное производство, которое осуществляет, пошив женской, корпоративной и повседневной одежды. Одним из направлений работы компании является изготовление меховых изделий из различных пушно-меховых материалов. Направление деятельности компании предусматривает использование сложных методов раскроя натурального меха, сочетание меха с другими материалами.

В результате апробации данного метода установлено, что он может быть использован в условиях предприятия и позволяет сократить предпроектные исследования при изготовлении меховых изделий, а также учитывает характеристики материала, обеспечивая необходимый уровень качества готового изделия.

От студии дизайнерской
 одежды «Basca»



 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
 ООО «БАСКА»
 «БАРСУКОВА А.А.»


 _____ В.А.Тимченко
 _____ Е.Н.Борисова

«УТВЕРЖДАЮ»



АКТ АПРОБАЦИИ

метода определения драпируемости овчинных полуфабрикатов в условиях производства, алгоритма сортировки овчинных полуфабрикатов с учетом их драпируемости

Мы, нижеподписавшиеся, представители Ярославской овчинно-меховой фабрики, с одной стороны, и Тимченко В.А., Борисовой Е.Н., составили настоящий акт об апробации метода определения драпируемости овчинных полуфабрикатов в условиях производства, а также алгоритма сортировки овчинных полуфабрикатов с учетом их драпируемости.

Ярославская овчинно-меховая фабрика - одно из старейших предприятий отрасли, основанное в 1898 году, и имеет богатую историю. Сегодня основным направлением деятельности фабрики является изготовление меховой спецодежды для нужд Министерства Обороны, МВД, гражданской и военной авиации, предприятий нефтегазовой отрасли.

С 2018 года на фабрике открыто новое направление - модельное производство "Шубенки". Освоены новые виды продукции - дубленки, парки, изделия из кожи на натуральной овчине, джинсовая одежда на меху.

В результате апробации разработанного метода определения драпируемости полуфабриката установлено, что он может быть использован в условиях предприятия и позволяет сократить предпроектные исследования при изготовлении меховых изделий.

Использование данного метода определения драпируемости овчинных полуфабрикатов позволяет сократить время сортировки шкур, а количественная оценка показателя дает возможность минимизировать ошибки сортировки, что является важной задачей, т.к. приводит к значительному сокращению брака.

Разработанный алгоритм сортировки овчинных полуфабрикатов с учетом их драпируемости позволяет сократить цикл производства новых ассортиментных единиц товара из овчинного полуфабриката, что отражается на экономических показателях производства.

На основании вышеизложенного считаем, что предложенные метод определения драпируемости овчинных полуфабрикатов в условиях производства, а также алгоритм сортировки овчинных полуфабрикатов с учетом их драпируемости создают условия для повышения качества изделий на этапе проектирования, а также дают возможность сократить расходы на внедрение новой модели в производство.

От «Ярославской овчинно-меховой фабрики»





В.А.Тимченко



Е.Н.Борисова



АКТ ВНЕДРЕНИЯ
рекомендаций по разработке изделий из овчинного
полуфабриката с учетом его драпируемости

Настоящий акт составлен представителями мехового предприятия ИП Мелихов А.Ю. (г. Пятигорск) в лице Мелихова А.Ю. с одной стороны, и Тимченко В.А., Борисовой Е.Н. с другой, и подтверждает то, что на предприятии ИП Мелихов А.Ю. внедрены и используются рекомендаций по разработке изделий из овчинного полуфабриката с учетом его драпируемости, разработанные в рамках научных исследований диссертационной работы В.А.Тимченко.

Драпируемость овчины является основным фактором, влияющими на выбор формы изделия при производстве меховой одежды и обуславливают членение поверхности (конструкцию) одежды. Разработанная градация овчинного полуфабриката в зависимости от показателя его драпируемости $K_{др}$, которая включает пять групп: очень низкая ($K_{др}=0-43\%$); низкая ($K_{др}=44-53\%$); средняя ($K_{др}=54-64\%$); высокая ($K_{др}=65-74\%$), очень высокая ($K_{др}=75-100\%$), является основой для проектирования (пространственный объем, силуэтное решение, членения, декоративные детали (воротник)) данного ассортимента изделий.

Расчет $K_{др}$ производится по значениям толщины кожной ткани овчинного полуфабриката при проектировании изделий из овчинного полуфабриката волосяным покровом вверх, а также толщины кожной ткани, уплотнения волосяного покрова, густоты волосяного покрова при проектировании нагольных изделий из овчины (волосяным покровом вниз).

Для пошива одежды из овчинного полуфабриката рекомендуется выбирать шкуры из групп очень высокой, высокой и средней драпируемости.

Аксессуары из овчинного полуфабриката рекомендуется изготавливать из шкур, обладающих очень средней и низкой драпируемостью, а предметы интерьера – низкой и очень низкой. Из шкур с очень высокими и высокими показателями драпируемости рекомендуется изготавливать одежду любых силуэтных решений и видов конструкций основных деталей. Из овчин, относящихся к средней группе драпируемости, рекомендуется изготавливать изделия прямых силуэтов с втачным рукавом, отложным воротником и воротником-стойкой.

Предложенные рекомендации по разработке моделей из овчинного полуфабриката с учетом его драпируемости апробированы на предприятии.

Их использование позволяет сократить себестоимость изделий за счет сокращения время предпроектных исследований на этапах проектирования и изготовления изделий из овчинного полуфабриката. Разработанные рекомендации по разработке изделий из овчинного полуфабриката с учетом его драпируемости учитывают характеристики материала еще на стадии сортировки, обеспечивая необходимый уровень качества готового изделия.

От ИП Мелихов А.Ю.



В.А.Тимченко



Е.Н.Борисова



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2582983

**СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДРАПИРУЕМОСТИ МЕХОВЫХ
И КОЖЕВЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Костромской государственный технологический университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014106846

Приоритет изобретения **24 февраля 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **06 апреля 2016 г.**

Срок действия патента истекает **24 февраля 2034 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев Г.П. Ивлиев

