

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2023, Том 8, № 2 / 2023, Vol. 8, Iss. 2 <https://kostumologiya.ru/issue-2-2023.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/21TLKL223.pdf>

Дата публикации: 23.04.2023

Ссылка для цитирования этой статьи:

Яворовская, Е. А. Исследование возможности изготовления бесшовных войлочных изделий /
Е. А. Яворовская, Г. П. Зарецкая, Е. П. Тамбовцева // Костюмология. — 2023. — Т. 8. — № 2. — URL:
<https://kostumologiya.ru/PDF/21TLKL223.pdf>

For citation:

Yavorovskaya E.A., Zaretskaya G.P., Tambovtseva E.P. Investigation of the possibility of manufacturing seamless felt products. *Journal of Clothing Science*. 2023; 8(2): 21TLKL223. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/21TLKL223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 19-29-13044 и № 20-31-90116

The research was carried out with the financial support of the RFBR in the framework of scientific projects No. 19-29-13044 and No. 20-31-90116

УДК 677.076.49

Яворовская Евгения Александровна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Аспирант

E-mail: evgeniyayavorovskaya@yandex.ru

Зарецкая Галина Петровна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Профессор

Доктор технических наук, профессор

E-mail: zaretskaya-gp@rguk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4899-7551>

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=325141

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/F-4144-2014>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57197845146>

Тамбовцева Екатерина Павловна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Ассистент

E-mail: tambovtseva-ep@rguk.ru

Исследование возможности изготовления бесшовных войлочных изделий

Аннотация. В статье исследуется возможность изготовления полностью бесшовных войлочных брюк. Актуальность данного исследования обусловлена, во-первых, востребованностью дизайнерской одежды из натуральных материалов, во-вторых, популярностью войлоковаления, как способа ее изготовления.

При проектировании изделия учтены следующие особенности технологии войлоковаления: формирование изделия напрямую из сырья; раскладка деталей сложной криволинейной формы на плоской поверхности; возможность изготовления бесшовного

изделия объемной формы с использованием валяных соединений различной конфигурации. Отмечены основные проблемы в изготовлении бесшовных войлочных брюк, связанные с созданием необходимого рельефа и сложностью соединения деталей. Выявлены основные формообразующие элементы брюк на примере их базовой конструкции. Определены способы формообразования для войлочных изделий, такие, как: формирование криволинейного сгиба за счет формы шаблона; неравномерная усадка за счет приложения направленных усилий, способа раскладки волокон, включения в структуру войлочного полотна дополнительных материалов. Выявлено, что на конечную форму готовой войлочной одежды влияют такие факторы, как: геометрия шаблона для раскладки волокнистого холста; большая усадка в направлении вдоль волокон; наличие функциональных и декоративных вставок; применение манекена внутренней формы для формования деталей изделия; использование влажно-тепловой обработки для изменения геометрических параметров отдельных участков.

По результатам исследований авторами предложен способ изготовления войлочных брюк с помощью плоских криволинейных шаблонов и блокираторов из вспененных полимерных материалов, описана последовательность изготовления изделия. Обозначены перспективы дальнейших исследований, направленных на модификацию шаблона для изготовления дизайнерских войлочных брюк модельных конструкций.

Ключевые слова: войлок; валяние; бесшовная одежда; валяные соединения; формообразование; брюки; технические оболочки

Введение

В течение длительного исторического периода войлоковальние являлось утилитарным ремеслом, характерным, в основном, для кочевых народов Средней Азии. В XX–XXI вв., в ходе повсеместной глобализации, войлоковальние трансформировалось в вид декоративно-прикладного искусства без привязки к этносу и продолжает развиваться в этом качестве. Базой для развития современного войлоковальния служат творческие наработки многих поколений, при этом творческий спектр их расширился как за счет участия в художественных процессах значительного числа непрофессиональных исполнителей, так и по причине переориентации профессионалов с выставочных и музейно-эксклюзивных образцов на салонные изделия, предметы для частного интерьера и арт-дизайн [1].

Интерес к войлоковальнию связан, прежде всего, с потребностью человека заниматься творческой деятельностью, а его популярность обоснована, во-первых, доступностью информации, материалов и отсутствием узкоспециализированных инструментов, во-вторых, огромнейшим разнообразием визуальных эффектов, средств художественной выразительности и вариантов их применения, и, в-третьих, возможностью получить технологически простое и красивое изделие, обладая минимальным набором навыков. Для современного войлоковальния по-прежнему характерна передача знаний и навыков от мастера к ученику. Основным инструментом обучения являются различные авторские курсы, мастер-классы и тематические форумы. Это приводит к накоплению большого разнообразия приемов и техник и отсутствию единой методики изготовления изделий.

Войлок применяют для создания декоративных и утилитарных предметов интерьера и быта, обуви, одежды, аксессуаров. Войлочная одежда — один из самых популярных видов изделий. Ее востребованность, как и любой дизайнерской одежды, обуславливается желанием потребителя обозначить свою индивидуальность и выделиться из толпы.

Изготовление одежды из войлока формованием существенно отличается от традиционных процессов швейного производства, так как образование материала происходит одновременно с изготовлением деталей одежды [2].

В настоящее время войлочная одежда изготавливается в кустарных условиях отдельными людьми или творческими объединениями полностью вручную или с минимальной механизацией, в единственном экземпляре или очень маленькими партиями. Это связано с отсутствием промышленного оборудования для выполнения операций по раскладке сырья слоями нужной толщины и плотности и получения войлочного полотна необходимой толщины (менее 2 мм), а также обеспечения зональной обработки деталей изделия и осуществления валяных соединений. При этом ручное производство позволяет индивидуализировать изготовление изделия, осуществить его подгонку по конкретной фигуре. Преимуществами изделий из войлока являются: возможность изготовления формоустойчивых объемных деталей без швов или с минимальным их количеством, формирование пакета материалов с заданными свойствами при уменьшении толщины и числа слоев используемых материалов [3].

Это приводит к необходимости исследования возможности изготовления полностью бесшовных войлочных изделий. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- выявить особенности изготовления и формования войлочных изделий;
- выявить формообразующие элементы в базовой конструкции брюк из ткани;
- проанализировать способ изготовления войлочных брюк с соответствующими формообразующими элементами.

Особенности изготовления войлочных изделий

Отсутствие швов вкупе с высокими гигиеническими показателями шерсти (в первую очередь — воздухопроницаемостью и гигроскопичностью) позволяют обойтись без прикладных материалов, а возможность сформовать изделие любой формы и конструкции без обязательных членений позволяет рассматривать швы на изделии исключительно как декоративные элементы, расположение которых зависит только от эстетических потребностей потребителя и концепции дизайнера [4].

Применение цельноформованных деталей из войлока для изготовления одежды позволяет расширить ее ассортимент путем создания изделий, обладающих как новыми нетрадиционными формами, так и специфическими, присущими только им характеристиками [5].

Брюки — один из наиболее редких видов дизайнерских войлочных изделий. Основной причиной такой непопулярности брюк у мастеров является их сложная пространственная форма, и, как следствие, сложность выполнения валяных соединений. Поэтому войлочные брюки изготавливаются очень свободного силуэта, или с использованием ниточных соединений по среднему или шаговому шву (рис. 1).

В ходе проведения исследований определены параметры войлочного полотна, формируемого для изготовления войлочной одежды. Проведено сравнение с тканями аналогичного состава и целевого назначения, в частности, с тканями с пониженной поверхностной плотностью¹. Установлено, что, несмотря на идентичные значения разрывной нагрузки и поверхностной плотности [6; 7], материал обладает гораздо большей растяжимостью из-за отсутствия упорядоченной структуры, вследствие чего в местах ниточных соединений материал вытягивается и рвется.

¹ ГОСТ 28000-2004 Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные.



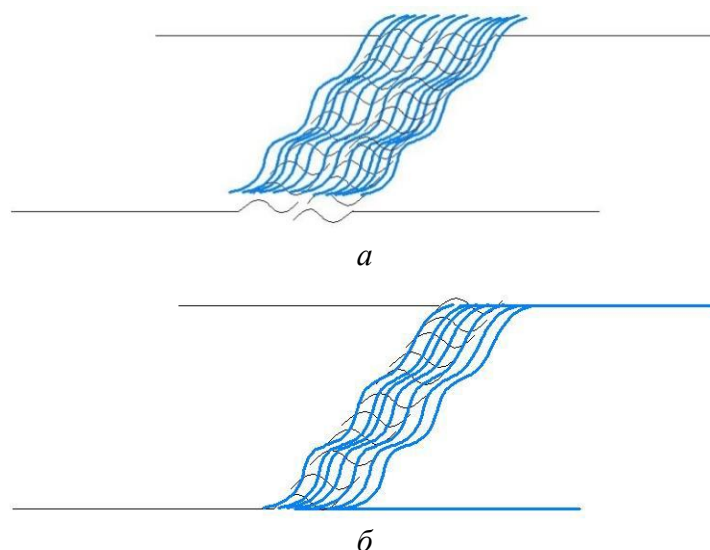
а)

б)

Рисунок 1. Примеры войлочных брюк:

а) брюки-бананы Оксаны Ткаченко²; б) брюки-галифе Оксаны Владарской³

Основной технологией формирования войлочного полотна при изготовлении одежды и технических оболочек является мокрое валяние — процесс сцепления и переплетения между собой волокон шерсти, и значительного их уплотнения под механическим воздействием в кислотной или щелочной среде при повышенной температуре и влажности.⁴



а

б

Рисунок 2. Способы соединения деталей:

а) сращивание с дополнительным слоем волокон; б) наращивание (авторский)

² Магазин мастера Оксаны Ткаченко [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/item/23776211-odezhda-bryuki-iz-vojloka-light-blue>.

³ Магазин мастера Оксаны Владарской [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.livemaster.ru/item/17914301-odezhda-bryuki-zhenskie-zolotoj-shokolad>.

⁴ Сергеев А.П. ВАЛЯНИЕ // Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2016) — http://bre.mkrf.ru/technology_and_technique/text/1898284 (дата обращения: 06.06.2023).

Так как в кустарных условиях войлочное полотно раскладывается вручную, это позволяет сформировать детали изделия напрямую из сырья, минуя стадию раскроя, а также получить бесшовное изделие за счет различных валяных соединений [2; 8]. Основными способами валяных соединений при изготовлении одежды являются сращивание встык с дополнительным слоем волокон и наращивание (рис. 2).

Первый способ реализуется следующим образом: отдельные детали изделия раскладываются на лекалах, построенных с учетом коэффициента усадки материала, и свойлачиваются поэтапно. Так как обработка полотна происходит зонально, это позволяет оставить необработанные припуски и за счет них соединить детали (рис. 3). Этот способ был использован Ж.А. Сыдыковой при разработке методики проектирования войлочных изделий [8].

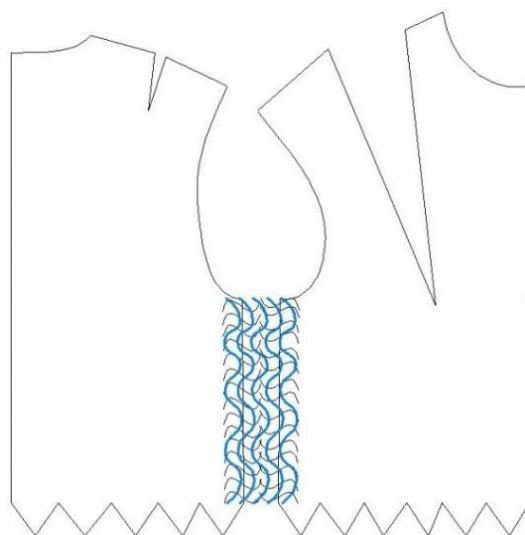


Рисунок 3. Соединение деталей (авторский)

Второй способ осуществляется за счет раскладки войлочных холстов с использованием шаблонов и блокираторов, что позволяет создавать как одежду, так и объемные технические оболочки [9].

Шаблон (выкройка) — лекало основной формы изделия, увеличенное с учетом коэффициента усадки материала, вырезанное из полиэтилена или вспененного полимерного материала. На рисунке 4 представлена последовательность построения шаблона для изготовления головного убора. Он предотвращает сваливание деталей между собой по всей площади и обеспечивает возможность соединения деталей за счет загиба припусков и последующего наращивания [10] (рис. 5).

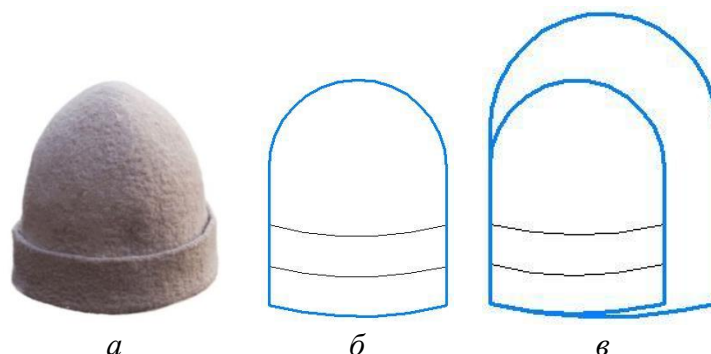


Рисунок 4. Построение шаблона объемного изделия:

а) образец изделия; б) лекало основной формы изделия; в) увеличение лекала (авторский)

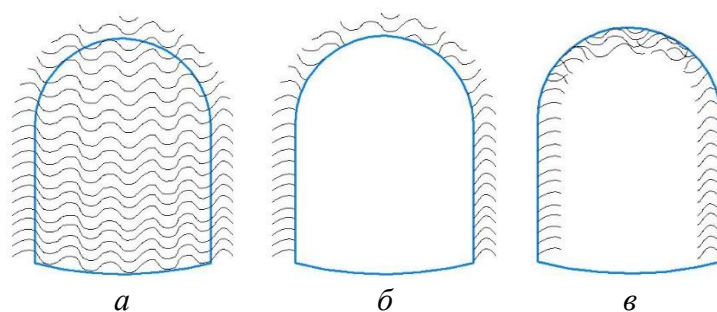


Рисунок 5. Изготовление изделия на шаблоне:

- а) раскладка половины изделия; б) переворачивание раскладки;
в) загибание припусков для последующего наращивания (авторский)*

Блокиратор — дополнительная деталь из полиэтилена. Предотвращает сваливание деталей между собой. Используется для формирования как конструктивных элементов изделия (вытачки, проймы, борт, карман), так и декоративных (складки, полости).

Особенности формообразования войлочных изделий

На конечную форму готовой войлочных изделий влияют форма плоского шаблона и неравномерная усадка в процессе валяния за счет раскладки волокон в определенном направлении [8], различного состава и наличия функциональных и декоративных вставок, а также усадка на манекене внутренней формы изделия при сушке [10] и влажно-тепловая обработка.

Изделия простой формы раскладываются на одном шаблоне с силуэтом изделия. Такой способ подходит, например, для прямых и расклешенных юбок, жилетов, платьев и блуз свободного и полуприлегающего силуэта. Примеры простых шаблонов представлены на рисунке 6.

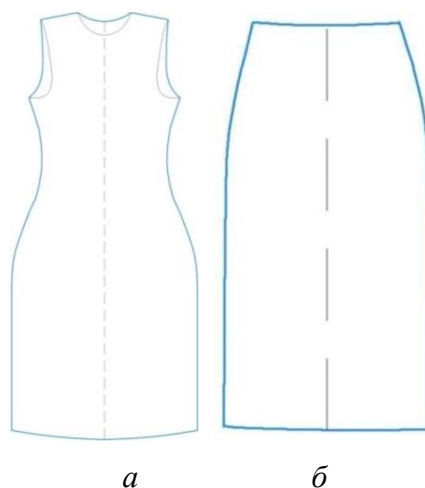


Рисунок 6. Простые шаблоны: *а) платье без рукавов; б) прямая юбка (авторский)*

Для изделий сложных пространственных форм необходимы составные шаблоны и дополнительные блокираторы. Так, при изготовлении плечевых изделий прилегающего силуэта возможно формование рукава отдельно от стана и приваливание его по линии проймы или использование блокираторов для создания криволинейного сгиба. А при изготовлении изделий силуэта «баллон» может использоваться складной шаблон для создания необходимого

объема. Такие шаблоны предложены Аленой Селезневой в авторском курсе «Шаблоны — книжки»⁵ (рис. 7).

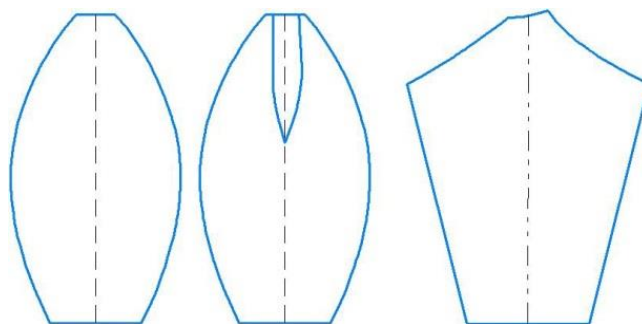


Рисунок 7. Составной шаблон для изготовления свитера с рукавом — реглан

Выявление формообразующих элементов брюк

Для изготовления бесшовных войлочных брюк необходимо выявить формообразующие элементы на примере базовой конструкции брюк из ткани (рис. 8).

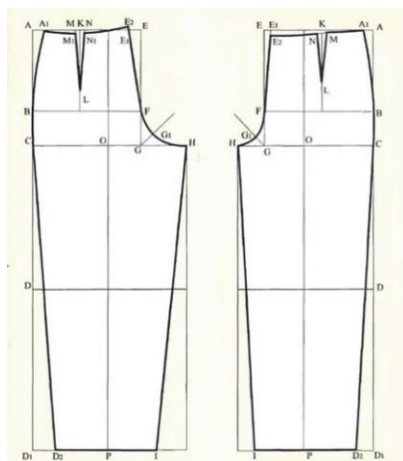


Рисунок 8. Базовая конструкция брюк (из открытых источников)

При изготовлении швейных изделий используют три основных способа формообразования: технологический, основанный на использовании формовочных свойств материалов, конструктивный, за счет членения детали на части, и комбинированный [11].

При изготовлении брюк базовой конструкции используется конструктивный способ формообразования. Основными формообразующими элементами являются:

- средний шов, конфигурация которого обеспечивает необходимый объем для комфорта посадки и свободы движения;
- шаговый и боковой швы, которые задают форму правой и левой половинок брюк;
- вытачки, создающие необходимый рельеф и обеспечивающие прилегание в области талии.

⁵ Авторские курсы Алены Селезневой. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://alenaselezneva.ru/shablony_knizhki.

На войлочных брюках необходимо создать рельеф, аналогичный базовой конструкции брюк. Основные задачи — повторить рельеф среднего шва; реализовать бесшовное соединение деталей. Для этого необходимо разработать плоский шаблон такой формы, который обеспечит простое соединение деталей изделия и формирование необходимого рельефа. Предполагается соединять детали методом наращивания, так как этот метод наиболее оптимален при использовании плоских шаблонов.

Построение плоского шаблона.

Для изготовления шаблона необходимо определить контуры силуэта, который обеспечит создание рельефа и минимум линий соединения. На плоскости силуэт брюк можно изобразить так (рис. 10):

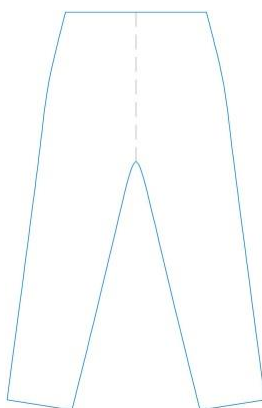


Рисунок 9. Основная форма изделия (авторский)

Шаблон такой формы обеспечит простоту соединений деталей изделия, но не даст нужного объема в области промежности. Следовательно, силуэт шаблона должен повторять линии среднего шва. Поэтому в качестве основы для такого шаблона можно использовать конструкцию брюк без бокового шва (рис. 11).

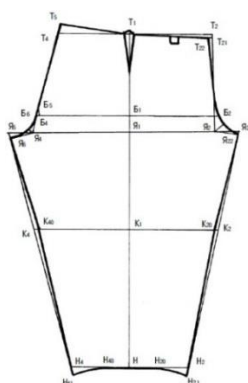


Рисунок 10. Конструкция брюк без бокового шва (из открытых источников)

Для изготовления полностью бесшовных брюк необходим блокиратор, который прокладывается по изнаночной стороне изделия и предотвращает сваливание внешней и внутренней поверхностей брюк. Вариант комплекта шаблона и блокиратора представлен на рисунке 12.

При использовании шаблона данного силуэта соединение деталей будет происходить в два этапа. Первым этапом осуществляется последовательная раскладка правой и левой половинок брюк, при этом формируются припуски в области среднего шва, выходящие за границы шаблона, и припуски в области шагового шва, не выходящие за границы шаблона.

Загиб припусков в области шагового шва и последующее наращивание полотна позволяют создать криволинейный сгиб, который впоследствии обеспечит необходимый рельеф. Раскладка свойлачивается зонально, исключая припуски в области шагового шва.

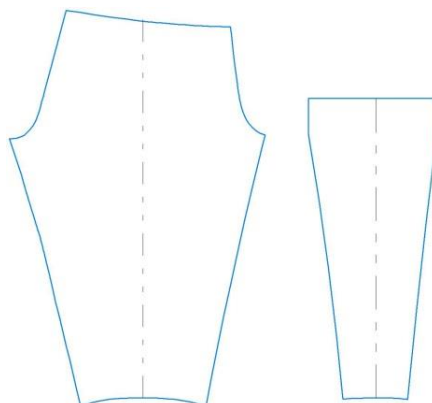


Рисунок 11. Шаблон и блокиратор (авторский)

Следующим этапом является соединение шагового шва. Оно происходит последовательно, сначала правая, затем левая половинки брюк. Для этого заготовка снимается с шаблона и с изнаночной стороны по линии бокового шва прокладывается блокиратор. Половинка брюк складывается на блокираторе, осуществляется валяное соединение методом сращивания с дополнительным слоем волокон. При этом рельеф соединения формируется за счет выкладки криволинейных контуров.

Рельеф бокового шва и области талии можно сформировать за счет неравномерной усадки, которая обеспечивается несколькими способами. Усадка войлочного полотна происходит по направлению шерстяных волокон и приложения усилия [10].

Поэтому, во-первых, можно разложить волокна по определенной схеме и задать направление усадки в определенных зонах. Например, раскладка слоя волокон вдоль нижнего среза изделия предотвратит его растяжение в процессе уваливания, использование радиальной раскладки [8; 10] позволит создать дополнительный рельеф в области ягодич и придаст материалу упругость. Во-вторых, можно применить дополнительное усилие в области, талии, колена и щиколотки для придания изделию требуемой формы — направленное трение, катание или выкручивание обеспечат зональное сужение детали. В-третьих, на усадку изделия влияют различные функциональные и декоративные включения [7].

Например, добавление в войлочное полотно тканевых лоскутов, выкладка рисунка из пряжи, шелковых и растительных волокон уменьшает коэффициент усадки. Это позволяет изготовить изделия с расклеванным силуэтом на прямом шаблоне за счёт зональной раскладки декора.

Также итоговое формование возможно с применением манекена внутренней формы изделия. Этот метод описан в работе Ж.А. Сыдыковой и использовался ею для формования деталей жакета. Изделие надевается на манекен и обрабатывается вручную или специальными инструментами до полной посадки на форму [8]. Эта технология, в основном, применяется при изготовлении головных уборов и обуви, с использованием различных колодок фабричного производства. К сожалению, для формования одежды таким способом манекены приходится изготавливать вручную для каждого силуэта изделия.

Последовательность изготовления войлочных брюк на плоских шаблонах описана в таблице 1.

Таблица 1

Последовательность изготовления войлочных брюк

№	Содержание операции	Специализация	Инструменты и материалы
1	Раскладка войлочного холста на шаблоне левой половины брюк с припусками, выступающими за край шаблона в области среднего шва, и не выступающими в области шагового	Р	Шаблон, шерстяные волокна, мыльный раствор
2	Свойлачивание разложенного холста по всей площади, исключая припуски	Р, М	ВШМ
3	Переворачивание шаблона, загибание припусков в области среднего шва	Р	-
4	Раскладка войлочного холста на шаблоне правой половины брюк с припусками, не выступающими за край шаблона в области шагового шва	Р	Шерстяные волокна, мыльный раствор
5	Свойлачивание разложенного холста по всей площади, исключая припуски в области шагового шва	Р, М	ВШМ
6	Снятие заготовки с шаблона	Р	-
7	Прокладка блокиратора в области шагового шва левой половины брюк	Р	Блокиратор
8	Соединение и свойлачивание припусков шагового шва левой половины брюк	Р, М	ВШМ
9	Прокладка блокиратора в области шагового шва правой штанины	Р	Блокиратор
10	Соединение и свойлачивание припусков шагового шва правой половины брюк	Р, М	ВШМ
11	Уваливание изделия целиком	Р	-
12	Формование изделия за счет приложения направленных усилий или с применением манекена внутренней формы изделия	Р	Манекен внутренней формы изделия
13	Полоскание изделия	Р	Проточная вода, таз
14	Сушка изделия	Р	-
15	ВТО	У	Гладильная доска, утюг

Р — ручные операции; М — операции, проводимые при помощи виброшлифовальной машины; У — утюг; ВШМ — виброшлифовальная машина. Составлено авторами

На основании проведенного анализа формообразования войлочных изделий и рассмотренного технологического процесса можно сделать выводы о различии приемов формообразования брюк из ткани и войлочных брюк (табл. 2). Как указано выше, основной способ формообразования для швейных брюк — конструктивный, рельеф обеспечивается за счет кривых линий швов и вытачек. В качестве дополнительного способа используется суживание и растягивание.

Для войлочных брюк характерен комбинированный способ формообразования, причем преобладает технологический:

- конфигурация среднего шва обеспечивается конструктивным способом — за счет формирования криволинейного сгиба на плоском шаблоне;
- рельеф в области талии и форма левой и правой половинок брюк обеспечиваются технологическим способом — за счет неравномерной усадки.

Изготовленные таким способом брюки могут иметь несколько способов фиксации на талии:

- резинка. Верхний срез изделия раскладывается с учетом длины подгибки края. Также при использовании дополнительного блокиратора можно сформировать цельновалаянный пояс;

- ремни с пряжками. Ремни пришиваются таким образом, чтобы сформировать складки, подобные вытачкам;
- вшивание молнии.

Таблица 2

Сравнение способов формообразования брюк из ткани и из войлока

Изделие	Брюки из ткани	Брюки из войлока
Формообразующий элемент		
Средняя линия	Кривая линия среднего шва	Формирование криволинейного сгиба за счет формы плоского шаблона
Шаговая линия	Кривая линия шагового шва	
Боковая линия	Кривая линия бокового шва	Неравномерная усадка за счет приложения направленных усилий, усадка на объемной форме
Область талии	Вытачки, сутюживание	
Область колена	Кривая линия бокового шва, вытачки	
Область щиколотки	Кривая линия бокового и шагового швов	

Составлено авторами

На основе шаблона для базовой конструкции войлочных брюк возможно разработать различные модификации. Например, для изготовления брюк-клевш потребуется изменить силуэт шаблона или обеспечить неравномерную усадку за счет зонального уменьшения коэффициента усадки. Для брюк-галифе потребуется составной шаблон-книжка, который обеспечит формирование объема в области бедер. Также возможна разработка дополнительных блокираторов для формирования накладных и втачных карманов, декоративных накладок и запахов.

Вывод

На основании проделанных исследований можно сделать вывод о том, что изготовление бесшовных войлочных брюк возможно. Для создания необходимой сложной пространственной формы требуются плоские шаблоны и блокираторы, силуэт которых позволит сформировать рельеф за счет криволинейных сгибов и неравномерной усадки изделия.

Данные исследования являются актуальными, по нескольким причинам. Во-первых, дизайнерская одежда не теряет актуальности за счет стремления людей выразить свою индивидуальность. Во-вторых, вещи из натуральных материалов постоянно востребованы, а, помимо натурального состава, валяная одежда обладают еще и терапевтическим согревающим эффектом. В-третьих, особенности технологии формирования полотна позволяют изготовить монолитную техническую оболочку для армирования композитных изделий с заданным составом и свойствами выделенных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конова С.В. Современные технологии изготовления предметов ДПИ // С.В. Конова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2014 — № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-tehnologii-izgotovleniya-predmetov-dpi> (дата обращения: 09.06.2021).
2. Арзиев М.А. Особенности технологии изготовления изделий из войлока / М.А. Арзиев, Ж.А. Сыдыкова // Наука. Образование. Техника. — 2015 — № 2 — С. 9–18. — URL <http://not.kg/wp-content/uploads/2016/06/%D0%B0%D1%80%D0%B7%D0%B8%D0%B5%D0%B2.pdf> (дата обращения: 07.06.2023).

3. Бернюкова А.С. Применение технологий войлоковаления в изготовлении современной одежды // А.С. Бернюкова // Международный студенческий научный вестник. — 2017. — № 6. — URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=17936> (дата обращения: 08.06.2023).
4. Жогова М.В. Синтез технологий и традиций в современной индустрии моды на примере использования войлоковаления в дизайне одежды // М.В. Жогова, И.А. Шеромова // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 4.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14248> (дата обращения: 07.06.2023).
5. Зарецкая Г.П. Структура задач проектирования формованных деталей одежды из войлока // Г.П. Зарецкая, Ж.А. Сыдыкова, М.А. Арзиев // Известия ОшГУ, 2014 № 2, часть 1 — URL: http://vestnik.oshtu.kg/images/Journal/2014-2-1/prob_tehnich_nauk/3_g_p_zareckaya_zh_a_sydykova1.pdf (дата обращения 07.06.2023).
6. Яворовская Е.А. Изготовление пакета материалов из шерсти и нетканых материалов для производства войлочной одежды. / Яворовская Е.А., Тойчубекова Г.М., Зарецкая Г.П. // Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2020» Всероссийского форума молодых исследователей «Дизайн и искусство — стратегия проектной культуры XXI века», ч. 4. с. 229–233.
7. Ж.А. Сыдыкова. Влияние характеристик прокладочных материалов на свойства войлока / Ж.А. Сыдыкова, М. Арзиев, А.Э. Кубакова. // Известия ОшГУ — 2015 — № 2 — URL: http://vestnik.oshtu.kg/images/Journal/2015-2/prob_tehnich_nauk_information/4_zh_a_sydykova_m_arziev_a_ye1.pdf (дата обращения 07.06.2023).
8. Сыдыкова Ж.А. Характеристика процесса изготовления деталей одежды объемной формы из войлока. / Сыдыкова Ж.А., Раубишко Е.А., Зарецкая Г.П. // Тезисы докладов Международной научной конференции «Новое в технике и 131 технологии текстильной и легкой промышленности», Витебск, ноябрь 2011 г.: в 2 ч. / УО "ВГТУ". — Витебск, 2011. — Ч. 1. — С. 240–242. — URL: <http://rep.vstu.by/handle/123456789/5702> (дата обращения 09.06.2023).
9. Зайцева Т.А. Анализ способов раскладки волокнистого холста с учетом свойств формируемых валяных полотен. / Зайцева Т.А., Жогова М.В., Шеромова И.А. // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования» — 2015. — № 2-1 — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21414> (дата обращения: 09.06.2023).
10. Сайитова, У.С. Основные методы формообразования при разработке моделей швейных изделий / У.С. Сайитова, Ш.Н. Нутфуллаева, Л.Н. Нутфуллаева, С.Р. Алимов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 10(114). — С. 296–298. — URL: <https://moluch.ru/archive/114/29983/> (дата обращения: 13.06.2021).
11. Тамбовцева Е.П., Зарецкая Г.П., Руднева Т.В., Мезенцева Т.В. Применение армирующих основ при изготовлении волокнистых наполнителей для деталей одежды из композиционных материалов. Light Conf 2021. «Наука — Технологии — Производство»: матер. международн. науч.-технич. конф. 29–31 марта 2021 г. / СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2021. — 10 с.

Yavorovskaya Evgeniya Aleksandrovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: evgeniyayavorovskaya@yandex.ru

Zaretskaya Galina Petrovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: zaretskaya-gp@rguk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4899-7551>

RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=325141

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/F-4144-2014>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57197845146>

Tambovtseva Ekaterina Pavlovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: tambovtseva-ep@rguk.ru

Investigation of the possibility of manufacturing seamless felt products

Abstract. The article explores the possibility of manufacturing seamless felt trousers. The relevance of this study is due, firstly, to the demand for designer clothing made of natural materials, and secondly, to the popularity of felting as a method of its manufacture.

When designing the product, the following features of felting technology are taken into account: the formation of a product directly from raw materials; the layout of parts of a complex curved shape on a flat surface; the possibility of manufacturing a seamless volumetric product using felted joints of various configurations. The main problems in the manufacture of seamless felt trousers associated with the creation of the necessary relief and the complexity of connecting parts are noted. The main formative elements of trousers are revealed by the example of their basic design. The methods of shaping for felt products are determined, such as the formation of a curved bend due to the shape of the template, uneven shrinkage due to the application of directed efforts, the method of fiber layout, the inclusion of additional materials in the structure of the felt web. It is revealed that the final shape of the finished felt clothing is influenced by factors such as the geometry of the template for the layout of the fibrous canvas, large shrinkage in the direction along the fibers; the presence of functional and decorative inserts, the use of an internal mannequin for molding product parts; the use of wet-heat treatment to change the geometric parameters of individual sections.

According to the results of the research, the authors propose a method for manufacturing felt trousers using flat curved templates and blockers made of foamed polymer materials, and describe the way of manufacturing the product. The prospects of further research aimed at modifying the template for the manufacture of designer felt trousers of model designs are outlined.

Keywords: felt; felting; seamless clothing; felted joints; shaping; trousers; technical shells