

4. ElenaFurs. URL: <https://elenafurs.ru>. – Дата обращения: 14.03.2020.
5. ГОСТ 14781-69. Шкурки лисицы красной, лисицы крестовки, лисицы сиво-душки и корсака выделанные. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 14 с.
6. Гусева, М. А., Новиков, М. В., Андреева, Е. Г., Белгородский, В. С., Петросова, И. А., Балакирев, Н. А. Базовые цифровые шкалы эстетических и геометрических свойств меха / Свид-во о гос. регистрации БД № 2019620409 RU от 01.03.2019.
7. ГОСТ 21516-76. Мех искусственный из химических волокон. Метод моделирования износа и оценки износоустойчивости. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 7 с.
8. Гусева, М. А., Андреева, Е. Г., Новиков, М. В. Шкала оценки носкости разных видов меховых шкур // В сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Качество и безопасность товаров: от производства до потребления». – М.: РУК, 2019. – С. 163–168.
9. Гусева, М. А., Андреева, Е. Г., Петросова, И. А., Белгородский, В. С. Конструктивные прибавки в меховой одежде с учетом вида меха и высоты его волосяного покрова / Св-во о гос. регистрации БД №2018621975 от 06.12.2018.

УДК 687.023

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭКИПИРОВКИ БИАТЛОНИСТА

*Панкевич Д.К., доц., Хадарович М.В., студ.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

**Ключевые слова:** биатлон, спортивная экипировка, композиционные материалы, мембрана, технология, методы обработки, сечения узлов.

*Реферат. Статья посвящена разработке технологии изготовления детской спортивной экипировки, выполненной из композиционных слоистых текстильных материалов, содержащих мембранный полиэфируретановый слой. Дано краткое описание изделий и условий их использования, обоснован выбор материалов и требования к технологии изготовления одежды из них. Рассмотрены два варианта экипировки: утепленный костюм и облегченный костюм, состоящие из куртки и брюк-самосбросов. Обоснован выбор методов обработки и оборудования для изготовления экипировки и предложены конкретные технологические решения наиболее сложных узлов обработки утепленного костюма, представленные в виде сечений с указанием технических условий выполнения операций.*

Спортивная экипировка биатлониста состоит из облегчающего костюма, сделанного из плотного трикотажного полотна, растяжимого во всех направлениях. Такой костюм помогает спортсмену не замерзнуть во время забега и уменьшает сопротивление ветра, ведь скорость скольжения биатлониста на крутых спусках составляет до 80 километров в час. Между стартами или по пути на тренировку, при тренировках в холодную и ветреную погоду спортсмен должен быть защищен от холода и осадков специальным костюмом, который можно одевать и снимать быстро, не снимая лыжных ботинок и лыж. Такой защитный костюм необходим не только взрослым спортсменам, но и начинающим биатлонистам.

На кафедре «Конструирование и технология одежды и обуви» в рамках студенческого гранта № 117 разработаны модели и конструкция двух вариантов детских костюмов для занятий биатлоном – утепленного и облегченного. Технические эскизы моделей представлены на рисунке 1. Установлено, что композиционные мембранные материалы являются оптимальным вариантом материалов верха для экипировки биатлониста. Для утепленного костюма предложены двухслойные композиционные слоистые текстильные материалы, содержащие мембранный пористый полиэфируретановый слой, обладающие комплексом ценных потребительских свойств: паропроницаемость  $3000\text{--}7000$  ( $\text{г}/\text{м}^2$ )/24 ч, водонепроницаемость  $7\ 000\text{--}20\ 000$  мм в. ст., ветрозащита, надежность (стабильный уровень водонепроницаемости после  $30\ 000$  циклов изгиба при температуре минус  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ), стойкость к истиранию по плоскости не менее  $1000$  циклов, высокая прочность на разрыв и раздирание. Костюм содержит утепляющую прокладку из синтепона и подкладку из полиэфирного флиса, для сохранения формы мелких деталей применяли прокладку из нетканого материала.

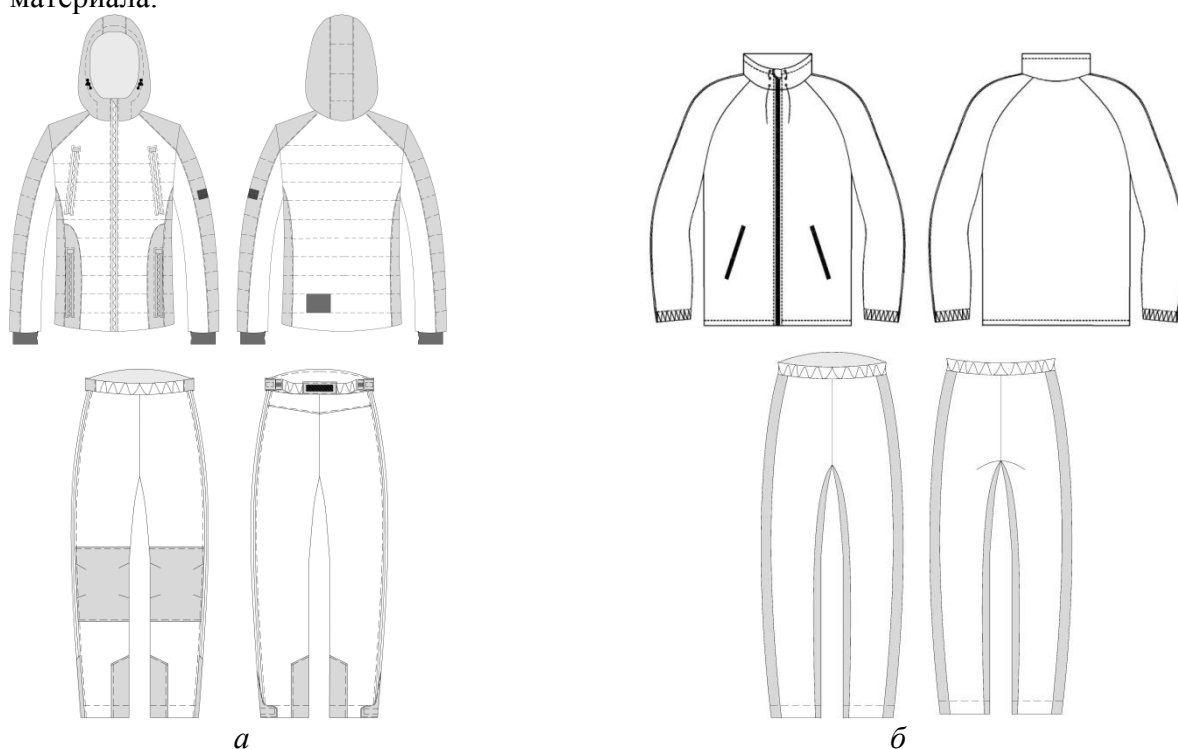


Рисунок 1 – Технические эскизы утепленного (а) и облегченного (б) костюмов

Для изготовления облегченного костюма выбраны трехслойные композиционные слоистые текстильные материалы, содержащие очень тонкий эластичный мембранный монолитный полиэфируретановый слой, расположенный между слоями растяжимых трикотажных полотен. Для повышения теплозащитных свойств экипировки выбраны материалы, один из текстильных слоев которых имеет ворсовую поверхность. Этот ворсовый слой в костюме располагается с изнаночной стороны и обеспечивает создание прослойки из теплого воздуха между телом спортсмена и окружающей средой. Комплекс свойств трехслойных материалов таков: безопасность (не содержат формальдегид, не токсичны, не электризуются); паропроницаемость  $3000\text{--}5000$  ( $\text{г}/\text{м}^2$ )/24 ч, водонепроницаемость  $7\ 000\text{--}16\ 000$  мм в. ст., ветрозащита, прочность и надежность (стабильный уровень водонепроницаемости после  $10$

000 циклов изгиба при температуре минус 20 °С), стойкость к истиранию по плоскости не менее 600 циклов, растяжимость.

Основными проблемами при стачивании материалов, содержащих мембранный слой, являются прорубаемость материалов иглой, стягивание материалов по линии строчки, нагрев и поломка игл за счет увеличения усилия, совершаемого иглой при проколе, необходимого для преодоления полимерного мембранного слоя.

При проектировании технологии изготовления швейного изделия должен быть осуществлён выбор технологического подхода к решению поставленной проблемы. В связи с этим для стачивания материалов предложены машины беспосадочной строчки, тефлоновые лапки и иглы с конической формой заточки острия (SES для двухслойных материалов и SUK для трехслойных материалов на трикотажной основе), позволяющие избежать негативных явлений или снизить интенсивность их проявления.

Сечения узлов, разработанные для утепленного костюма, представлены на рисунках 2, 3 и 4. Для обработки облегченного костюма применяли традиционные методы, обеспечивающие презентабельный внешний вид изделия с изнаночной стороны: срезы деталей окантовывали, используя готовую эластичную окантовочную тесьму и специальное приспособление. Производственная апробация разработанной технологии изготовления утепленного и облегченного костюмов биатлониста прошла в условиях ОАО «Свитанок», г. Орша. В результате выполненной работы получены проработочные образцы моделей, изготовленные с применением промышленной поузловой технологии обработки и отличающиеся высоким качеством пошива.

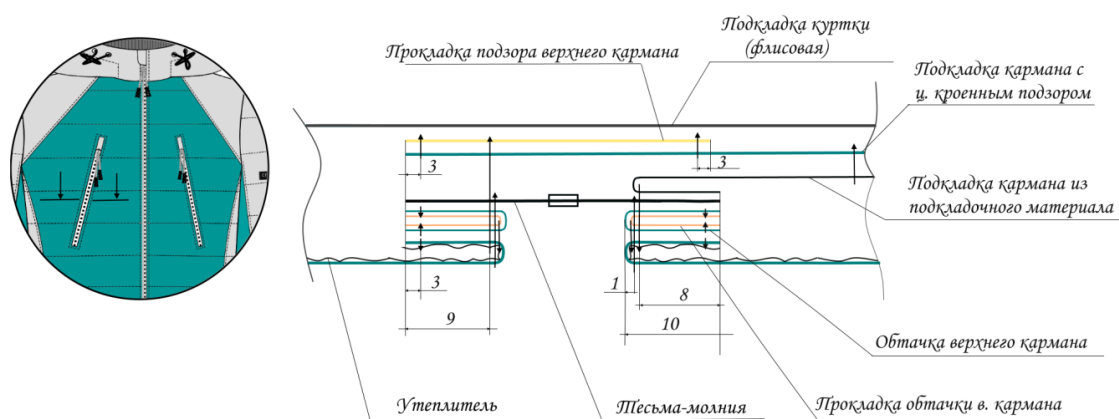


Рисунок 2 – Сечение узла обработки кармана на передке куртки

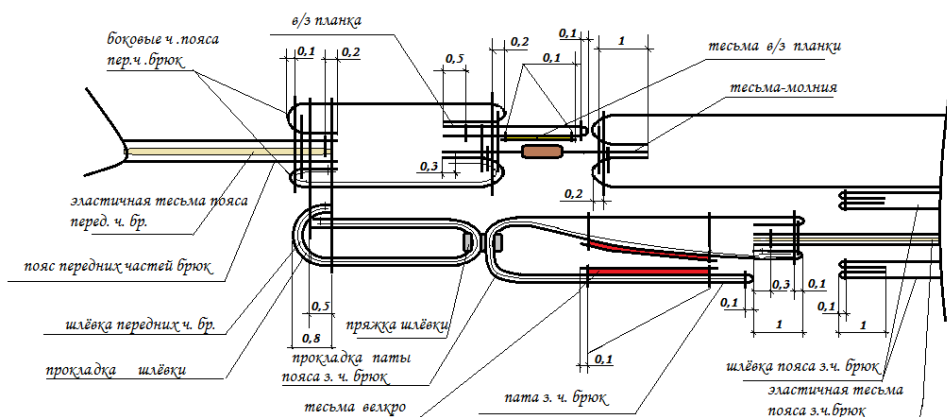


Рисунок 3 – Сечение узла обработки пояса брюк-самосбросов в области застежки

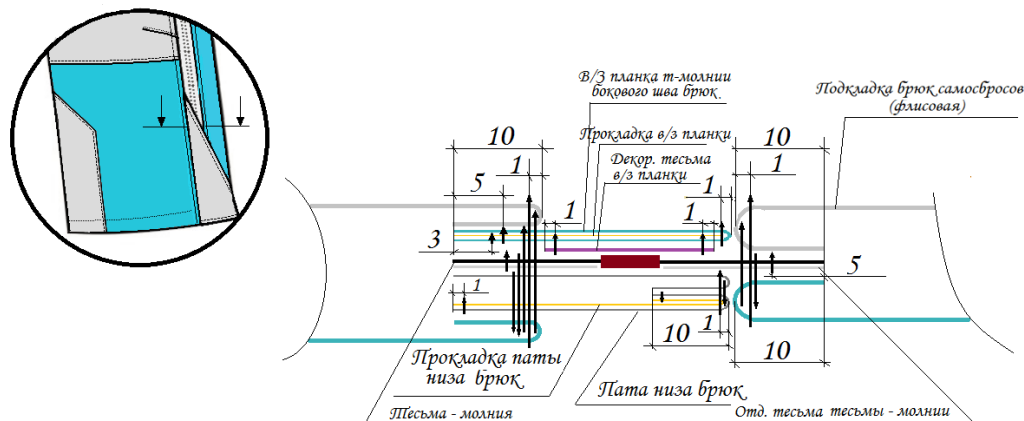


Рисунок 4 – Сечение узла обработки паты низа брюк-самосбросов в области застежки

УДК 687.023:687.157

## АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОДЕЛИ БРОНЕОДЕЖДЫ СКРЫТОГО НОШЕНИЯ

Шавнева О.В.<sup>1</sup>, зав. ресурсным центром, Бодяло Н.Н.<sup>2</sup>, зав. каф., доц., к.т.н.,  
Алахова С.С.<sup>2</sup>, ст. преп.

<sup>1</sup>Минский государственный профессионально-технический колледж швейного  
производства, г. Минск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** специальная одежда, бронежилет, анкетирование.

**Реферат.** В статье приведены результаты исследования потребительских предпочтений к бронеодежде скрытого ношения. Проведено анкетирование сотрудников охранных структур методом интернет-опроса с помощью сервиса Google Формы. Проведенный маркетинговый опрос позволил определить наилучший вариант бронеодежды скрытого ношения, предназначенной для защиты пользователя от возможных ранений поражающими элементами стрелкового оружия, осколочными поражающими элементами по классу, определяемому уровнем защиты используемых бронезащитных элементов. Полученные результаты явились исходными данными для разработки рациональной конструкции мужского бронежилета скрытого ношения.

Целью исследования явилось определение присущих характеристик бронежилету скрытого ношения для сотрудников охранных структур. Для сбора информации о потребительских предпочтениях при проектировании специальной одежды скрытого ношения было проведено исследование методом опроса в форме анкеты.

Особенностью работы с респондентами, отвечавшими на вопросы анкеты, является невозможность личной встречи: лица, имевшие опыт использования средств индивидуальной бронезащиты, являются работниками служб, не