

Анализ данных таблицы 1 показывает, что выбранные материалы проявляют высокий уровень потребительских свойств: они безопасны для использования в качестве материалов верха изделий 2 слоя, отличаются высоким и относительно стабильным при морозе и в условиях моделирования старения уровнем водонепроницаемости, паропроницаемы, износостойки, растяжимы. Выбранные фурнитура и нитки обеспечат качественное соединение, растяжимое, как и основные материалы, устойчивое к физико-механическим воздействиям.

Список использованных источников

1. Как будет развиваться физкультурная инфраструктура Минска: Информационный портал «Минск-новости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsknews.by/v-minske-zalyut-24-katka-i-stolko-zhe-hokkejnyh-korobok/>. – Дата доступа: 08.04.2020.
2. О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков: ТР ТС 007/2011: принят 23.09.2011: вступ. в силу 01.07.2012 / Евраз. экон. комис. – Минск: Экономэнерго, 2012. – 60 с.
3. Буркин, А. Н. Гигиенические свойства мембранных текстильных материалов: монография / А. Н. Буркин, Д. К. Панкевич. – Витебск: УО «ВГТУ», 2020. – 190 с. – С. 168–172.
4. Панкевич, Д. К. Оптимизация качества ниточных соединений деталей спортивной одежды из композиционных материалов / Д. К. Панкевич // Моделирование в технике и экономике: сборник материалов докладов Международной научно-практической конференции (23–24 марта 2016 г.). Витебск: УО «ВГТУ», 2016. – С. 136–138.

УДК 685.34.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ОБУВИ

*Позилова Д.З.¹, PhD, Мирзаев Н.Б.¹, к.т.н., доц.,
Максудова У.М.¹, к.т.н., проф., Абдурахимов З.Н.², преп.*

¹*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

²*Академия вооружённых сил Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье рассмотрены инновационные решения, обеспечивающие теплозащитные свойства спецобуви, используемой в условиях низких температур. Обоснованы технологические и конструктивные решения, создающие комфортные условия носки обуви.

Ключевые слова: теплозащитные и износостойчивые свойства, комфортность, теплостойкость, температура, тепловой баланс,

До настоящего времени были проведены научные исследования по улучшению качества обуви, в результате которых созданы образцы обуви, обладающие высокими водоупорными, износостойчивыми и теплозащитными свойствами. Совершенствование производства обуви для военнослужащих продолжается постоянно, что дает возможность создавать образцы ее, отвечающие изменяющимся требованиям к качеству обуви.

Климатические условия Узбекистана характеризуются продолжительным жарким сухим летом с интенсивной солнечной радиацией, холодной зимой, а в некоторых районах песчаными ветрами. Для зимней обуви, особенно для районов с суровой и продолжительной зимой, определяющую роль играют теплозащитные свойства обуви. При пониженных температурах нарушение кровотока нижних конечностей существенно влияет на общий теплообмен всего организма человека, поэтому теплозащитная обувь должна обеспечивать естественную подвижность стопы с обеспечением комфортности и соответствующую температуру внутриобувного пространства (не ниже $T = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$) [1].

В связи с этим перед учеными и производителями обуви стоит задача разработки конструкции и комплектующих материалов с заданными свойствами, гарантирующими потребителю комфортность и соблюдение температурного режима во внутриобувном пространстве.

Требования, предъявляемые к обуви для военнослужащих, можно подразделить на тактико-технические, гигиенические и эстетические.

Тактико-технические требования предъявляются к военной обуви с учетом обеспечения тактических действий войск и технических возможностей обувного производства. Важнейшими из них являются: удобство в носке, защитные свойства, удобство подгонки, износоустойчивость, ремонтоспособность, недефицитность материалов.

Гигиенические требования. [2] Обувь должна защищать человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды: высоких и низких температур, влаги, ветра, механических повреждений и загрязнений. Кроме этого, обувь должна обладать хорошими вентиляционными свойствами, что дает возможность быстро удалять пот, выделяемый стопой.

Гигиенические свойства обуви определяются главным образом свойствами обувных материалов, а также конструкцией и методами ее производства. К основным гигиеническим требованиям относятся: воздухопроницаемость, гигроскопичность, паропроницаемость, водоупорность, теплозащитность и влагоемкость.

Обувь, удовлетворяющая эстетическим вкусам потребителя, вызывает у солдат бережное отношение к ней и стремление сохранить ее в хорошем состоянии своевременной чисткой, сушкой, смазкой и ремонтом. При проектировании новых образцов военной обуви эстетические требования должны обязательно учитываться [3].

При эксплуатации обуви при пониженных температурах возникает ситуация создания таких условий, при которых стопа человека должна ощущать комфортность в течении всего времени нахождения человека в этих условиях.

Основными факторами, влияющими на температуру внутриобувного пространства, являются: температура окружающей среды, теплофизические свойства материалов, составляющих обувные пакеты, форма этих пакетов и теплоотдача с внешней поверхности обуви в окружающую среду.

Тепловое состояние человека зависит от дефицита тепла в его организме. Если теплообразование организма уравнивается теплоотдачей с поверхности его тела через одежду и обувь, то создается тепловой баланс. Если теплообразование больше, то тепло накапливается в организме, если теплообразование меньше, то теплосодержание и средняя температура тканей тела человека снижается.

Исследованиями, проведенными в работе [1], установлено, что для низа обуви наибольшие теплотери несёт носочная часть обуви, которая непосредственно соприкасается с поверхностью земли, а наименьшие теплотери у пяточной части подошвы, у которой самое большое тепловое сопротивление. Таким образом, вновь подтверждается тот факт, что наиболее уязвимой частью стопы остаётся её носочная часть, что предполагает, с одной стороны, более тщательный подбор материалов, а с другой – апробирование различных конструктивных решений, чтобы гарантировать человеку комфортные условия в течение времени, которое определяется необходимостью его нахождения в климатических зонах с низкими температурами.

При проектировании зимней обуви, чтобы продлить носчику время его комфортного пребывания в условиях воздействия на стопу низких температур, необходимо подбирать соответствующие материалы, формирующие пакеты для верха и низа обуви, в том числе и в носочной части.

При разработке технических требований для специальных видов обуви учитывают номенклатуру показателей качества в зависимости от конкретного назначения обуви [2], а также требования основополагающих стандартов на классификацию обуви по защитным свойствам. Так, в соответствии с ГОСТ 2325-83 «Обувь. Термины и определения», употребление термина «производственная» к специальной обуви (и наоборот) недопустимо ввиду обоснованных отличий в их комплектации. Специальные требования варьируются в зависимости от уточненных условий эксплуатации, но общие показатели качества будут одинаковыми для всех групп материалов вне зависимости от назначения обуви.

Основное внимание при проектировании обуви для защиты от низких температур уделяется материалам подкладки и материалам низа обуви. В качестве подкладки широко используются натуральные и синтетические меха, байка, бумазая и различные текстильные материалы.

Инновацией в конструкциях данного вида обуви является использование подкладки в виде чулка ламинированного пакета с мембраной тканью GORE-TEX (лицензия ЗАО «Компания Фарадей»), частично обеспечивающего теплоизоляционные свойства и высокую водонепроницаемость, что позволяет поддерживать постоянный микроклимат внутри обуви.

Для улучшения теплоизоляционных свойств обуви носочная часть подкладки дублируется дополнительным слоем мембранного материала с утеплителем-аналогом «Тинсулейт».

Элементы конструкции обуви, применяемые для повышения теплозащитных свойств обуви, можно подразделить на:

встроенные нагревательные элементы:

- работающие от источника тока;
- работающие за счёт силы тяжести при ходьбе и беге человека;
- работающие за счёт теплопроводящей жидкости, двигающейся по каналам;

дополнительные вкладные элементы, как:

- утепляющие вкладные стельки;
- внутренние сапоги из теплозащитного материала.

Применяемые в конструкциях материалы, представлены либо многослойными пакетами, либо имеют покрытия, обеспечивающие теплозащитные свойства.

Для силовых структур рекомендуются ботинки с высокими берцами. Ботинки представляют собой конструкцию с цельковой союзкой и берцами из натуральной гидрофобной кожи толщиной 2,4–2,6 мм, обсоюзкой, задним наружным ремнем из кожи с полиуретановым покрытием толщиной 2,4–2,6 мм., настроенным фигурным глухим клапаном, и фигурным удлиненным манжетом, накладной фигурной деталью на наружном берце, на подкладке из искусственного меха.

Глухой клапан предотвращает попадание воды, мелких камней и песка во внутрь ботинка. В средней части фигурного клапана настроена кожаная деталь – усилитель, предохраняющая ногу от механических воздействий.

Фигурный удлиненный мягкий манжет обеспечивает комфортное облежание голени улучшает внешний вид ботинка. Фигурный манжет служит для предохранения голени от травм и удобства при эксплуатации.

Таким образом, создание высококачественной теплозащитной обуви базируется на комплексе требований к различным характеристикам, регламентирующим степень соответствия её условиям вида деятельности (тактико-технические, эргономические, гигиенические и эстетические требования). Достижение требуемого уровня перечисленных выше показателей в большинстве случаев обеспечивается благодаря применению соответствующих исходных материалов, фурнитуры и т. п., обладающих определёнными свойствами, совершенствованию конструктивного решения отдельных узлов, элементов и всего изделия в целом.

Список использованных источников

1. Анализ предпочтений выбора материалов для обуви с целью обеспечения комфортных условий стопе носчика при воздействии на неё пониженных температур / А. Ю. Артемова [и др.] // Сборник научн. трудов «Техническое регулирование ...», ЮТГУЭС, 2013. – С. 110–113.
2. Зурабян, К. М. Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, Я. И. Пустыльник. – Москва : Изд-во «Типография «Наука», 2003. – С. 343–376.
3. Иванова, В. Я. Товароведение и экспертиза кожаной продукции / В. Я. Иванова, О. А. Голубенко. – Москва : Изд-во «Дашков и К'», 2006. – С. 273–298.
4. Коняева, Н. Я. Обувь специальная для работающих на машиностроительных предприятиях / Н. Я. Коняева, Л. И. Кузнецова. – Москва, 1987.