

## СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА УТЕПЛЕННОЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

**Еремина А.А., конструктор**

ООО «Группа 99», г. Москва, Российская Федерация

Реферат. В статье рассмотрены основные способы решения задач теплозащиты и теплообмена утепленной верхней одежды с целью их дальнейшего применения при разработке швейных изделий для Арктики и арктического шельфа.

Ключевые слова: верхняя одежда, защита от пониженных температур, тепловой баланс, принцип многослойности, Арктика.

В связи с перспективами развития Арктики и арктического шельфа на период до 2035 года, по Указу Президента Российской Федерации от 05 марта 2020 г. №164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» планируется расширение сферы деятельности человека в арктическом регионе. Основные виды деятельности человека в Арктике представлены на рисунке 1 [1, 2].

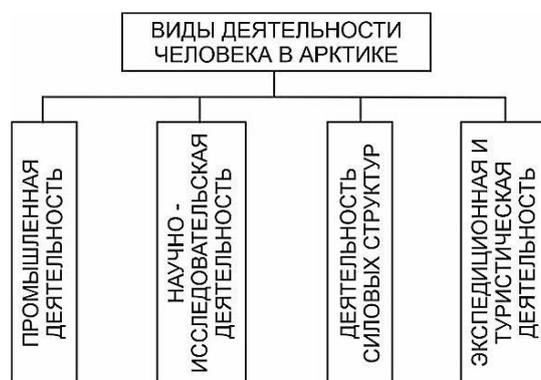


Рисунок 1 – Основные виды деятельности человека в Арктическом регионе

Для развития северного региона потребуется привлечение специалистов разного профиля, которым будет необходима специальная экипировка для решения поставленных перед ними задач в условиях агрессивной окружающей среды. Поэтому производство утепленной верхней плечевой и поясной одежды является перспективным направлением деятельности для отечественного производителя.

Перед изготовителями утепленных швейных изделий стоит задача создания одежды, которая защитит от негативных факторов природного характера, обеспечит комфорт и удобство в процессе эксплуатации при выполнении определенного вида работ и сохранит здоровье и жизнь человеку [3]. Основные способы решения задач теплообмена и теплозащиты, применяемые при изготовлении предметов одежды, приведены на рисунке 2.

При проектировании одежды с заданными теплозащитными свойствами, эксплуатируемой в определенных климатических условиях, существенное значение имеют как теплофизические свойства пакета материалов изделия, так и свойства отдельных видов материалов, входящих в него [4]. Виды испытаний для проверки защитных свойств одежды: испытания материалов и пакета материалов изделия, испытания швейных изделий, проводимые на манекене или на живом человеке (три испытуемых) в климатической камере, «опытная носка» в реальных условиях эксплуатации при выполнении определенного вида работ [2, 5]. В некоторых зарубежных источниках исследована зависимость между защитными свойствами одежды и показателями воздухопроницаемости утепляющих прокладок при разном способе ношения утепленных изделий [6].



Рисунок 2 – Основные способы решения задач теплообмена и теплозащиты

Конструктивные решения задач теплозащиты и теплового баланса утепленной верхней одежды приведены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Виды конструктивного решения задач обеспечения теплового баланса и защитных функций утепленной одежды

Принцип многослойности – использование в комплекте одежды нескольких видов изделий с разным функционалом. Применение этого принципа в одежде для защиты от пониженных температур позволяет регулировать тепловой баланс между количеством тепла, выделяемым телом человека и теплом, отданным во внешнюю среду. Нательное белье должно быть с функцией потоотведения, средний слой – утепляющий, далее – верхняя одежда с заданными защитными свойствами [7].

Иногда полностью защитить работника при длительном пребывании на открытой территории в условиях арктического севера только за счет применения принципа многослойности или увеличения толщины пакета материалов комплекта одежды, бывает крайне сложно. В таких случаях применяют устройства дополнительной терморегуляции. Их классификация представлена на рисунке 4 [8, 9].



Рисунок 4 – Классификация приборов дополнительной терморегуляции

Каждый из рассмотренных в статье способов решения задач по обеспечению защитных свойств одежды с сохранением теплового баланса нельзя применять автономно, независимо друг от друга. При проектировании и изготовлении утепленных швейных изделий для Арктики, отвечающих высоким требованиям потребителей, необходим комплексный подход в решении задач теплозащиты и теплообмена, требующий от дизайнеров, конструкторов, технологов применения всех имеющихся в арсенале конструктивных, технологических и иные решений и их комбинации, опробованные в конкретных условиях, чтобы создать продукт для выполнения конкретных задач. Комбинация способов решений зависит от вида деятельности, времени пребывания работника под «открытым» небом, климатических условий и иных факторов.

#### Список использованных источников

1. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года [Электронный ресурс] : Указ Президента Российской Федерации, 05 марта 2020 г., № 164 // Официальный интернет-портал правовой информации дата опубликования 05.03.2020 г. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru>. – Дата доступа: 20.02.2022.
2. Круглый стол «Комплексный подход к разработке и производству одежды и снаряжения для Арктической зоны» в рамках выставки «Sport Casual Moscow» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ASdB4NtwM1o>. – Дата доступа: 18.02.2022.
3. Климова, Н. А. Прогнозирование свойств терморегулирующих материалов и проектирование пакетов теплозащитных изделий : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. техн. наук : 15.12.2021 / Н. А. Климова; ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина». – М., 2021. – 17 с.
4. Кирсанова, Е. А. Материаловедение (дизайн костюма) : учебник / Е. А. Кирсанова, Ю. С. Шустов, А. В. Куличенко, А. П. Жихарев. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 395 с.
5. ССБТ Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования : ГОСТ 12.4.303-2016. – Введ. 01.07.2019 (введен впервые). – М. : Стандартинформ, 2019. – 36 с.
6. Morrissey, M. P. The effect of wind, body movement and garment adjustments on the effective thermal resistance of clothing with low and high air permeability insulation / M. P. Morrissey, R.M. Rossi // Textile Research Journal. - 2014. - Vol. 84, № 6. – P. 583-592.
7. Cunningham, K. J. How to layer clothes in cold weather [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.myopencountry.com/layer-clothes-cold-weather>. – Date of access: 03.03.2022.
8. Одежда с подогревом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.redlaika.ru/collection/odezhda-s-podogrevom>. – Дата доступа: 15.03.2022.
9. Анисимов, А. А. Разработка автоматической системы регулирования температуры водогреваемой спецодежды глубоководных водолазов : дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук : 24.11.2014 / А. А. Анисимов. – М., 2014. – 145 л.

УДК 687:658.56

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТАЖА И КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА КАЧЕСТВО ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Иванова Н.Н., ст. преп., Пырх Д.А., студ.*

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

Реферат. В статье рассмотрен один из факторов, влияющих на качество изделий, – человеческий. В процессе выполнения работы проведен анализ наиболее часто возникающих дефектов в процессе производства швейных изделий на примере одной из моделей, изготавливаемой на предприятии. Выявлены факторы, влияющие на качество изделий, проведен анализ зависимости качества выполнения операций от стажа и квалификации рабочих.