

УДК 687.023:675.6

ТЕРМІЧНИЙ ОПІР ЖИЛЕТІВ З НАТУРАЛЬНОГО ХУТРА

Студ. А.І.Кулішова, гр.. МгШхв-18

Наук. керівник С.І. Мойсеєнко

Київський національний університет технологій та дизайну

В сучасних умовах життя людини для виготовлення одягу різного призначення застосування натурального хутра все більше зменшується. Це пов'язано з збереженням фауни та захистом тварин. Але відносно невелика частина натурального хутра застосовується в якості одягу та оздоблювальних матеріалів для різного його асортименту. Хутряний одяг має значні переваги над теплозахистним одягом із змішаних та синтетичних матеріалів. Основним показником теплозахистних властивостей одягу є його термічний опір. Термічний опір або тепловий опір –це здатність тіла (його поверхні або шару) перешкоджати поширенню теплового руху молекул. Таким чином основною перевагою хутряного одягу є його значний термічний опір який при експлуатації практично не зменшується[1].

Мета і завдання. Метою дослідження є визначення термічного опору жилетів з натурального хутра лисиці червоної та кролика та їх порівняльний аналіз. Для досягнення поставленої мети заплановано дослідження термічного опору на тепловому імітаційному стенді торсу людини [2] з використанням теплотехнічних положень.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є теплообмін людини через виріб з навколишнім середовищем. Предметом дослідження є жилети з натурального хутра лисиці червоної та кролика.

Методи та способи дослідження. В дослідженні застосовано відомі методи дослідження термічного опору хутра. Засобами дослідження є розроблений у КНУТД на кафедрі ТКШВ імітаційний стенд з мідним торсом людини, що імітує теплообмін людини з навколишнім середовищем.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Було вперше проведено визначення термічного опору хутряних жилетів з урахуванням товщини їх шкіряної основи, підпушку, остьового волосу та повітряних прошарків між тілом людини та одягом. Існуюче устаткування для визначення теплопровідності різних матеріалів є мало придатно для визначення теплопровідності натурального хутра. Це пов'язано з тим, що при визначенні теплопередачі через шар хутра не можливо визначити величину стискання хутра між холодною та теплою стінками устаткування, при сильному стисканні хутра теплопередача буде проходити як не за природних умов експлуатації хутра, а при малому стисканні хутряного шару будемо вимірювати теплопередачу повітряного шару.

Результати дослідження: Для проведення досліджень термічного опору хутра лисиці червоної та кролика було розроблено та виготовлено два жилети (див. Рис.1) з хутра червоної лисиці та кролика.

Жилет перший має прилеглий силует та довжину до лінії стегон з округлою горловиною та застібною-блискавкою ,який складається з хутряного напівфабрикату лисиці червоної та бязевої підкладки. Жилет другий має прилеглий силует та довжину до лінії стегон з округлою горловиною та застібною-блискавкою ,який складається з хутряного напівфабрикату кролика та бязевої підкладки[3].

Непрямі дослідження термічного опору жилетів проводились на тепловому імітаційному стенді торсу людини. В результаті досліджень визначався час роботи внутрішнього нагрівача манекену. Експерименти проводились при імітації температур -10^0 ,-

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення**
Технологія та конструювання швейних виробів

5⁰ та 0⁰ С тричі при кожній температурі. Термічний опір жилетів розраховувався за формулою:

$$R = \frac{(t_{\text{манекену}} - t_{\text{приміщення}}) \cdot S_{\text{манекену}} \cdot T_{\text{експерименту}}}{I \cdot U \cdot T_{\text{роботи манекену}}}$$

де: t манекену- температура поверхні манекену; t приміщення- температура в лабораторії на момент проведення імітування процесу; S – площа поверхні манекену (0,55м²); T роботи манекену – час роботи нагрівача всередині манекену; T експерименту – час проведення експерименту – 1 година (3600секунд). I – сила току (в амперах); U – напруга, яка подається на нагрівач манекена.

Таблиця 1 – Термічний опір хутряних жилетів

| | Середній термічний опір(К*м ² /Вт) | | |
|-----------------------|---|-------------------|--------------------|
| | 0 ⁰ С | -5 ⁰ С | -10 ⁰ С |
| Лисиця червона | 0,486±0,02 | 0,447±0,02 | 0,481±0,02 |
| Кролик | 0,584±0,02 | 0,55±0,02 | 0,543±0,02 |



а)



б)

Рисунок 1- Загальний вигляд жилетів з: а - хутра кролика; б- хутра лисиці червоної

Висновки: Термічний опір жилету з хутра кролика при температурі -10⁰ С складає 0,54±0,02К*м²/Вт а жилету з хутра лисиці червоної 0,48±0,02К*м²/Вт. Таким чином жилет з хутра кролика має більший термічний опір на 0,06К*м²/Вт. Така тенденція прослідковується при всіх температурах експерименту. Така різниця може бути обумовлена щільністю хутряного підшорстку кролячого хутра.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Натуральне хутро, його властивості і асортимент.* Студопедія [Електронний ресурс]. Режим доступу https://studopedia.su/5_28118_naturalne-hutro-yogo-vlastivosti-i-asortiment.html
2. С.В. Омельченко, С.І. Мойсеєнко. *Експериментальні дослідження тривалості комфорту в одязі різних видів // Тези доповідей.* – Київ: КНУТД. – 2001. – С.8
3. Куликов Б.П., Шингарев Р.В., Стебельский М.В. *Проектирование одежды с заданной теплозащитной способностью: Текст лекций.* – Иваново: ИХТИ,1984. – 47 с.