

УДК  
[687.17:677.  
017.56]:001.891

ЛАРИСА БІЛОЦЬКА, СВІТЛАНА ЛОЗОВЕНКО,  
ВЕРОНІКА ВЕРЕЩАКА  
Київський національний університет технологій та дизайну,  
Україна

## АНАЛІЗ СУЧАСНИХ УТЕПЛЮВАЧІВ ДЛЯ КУРТОК СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Мета.* Аналіз можливостей використання сучасних утеплювачів для виготовлення одягу спеціального призначення.

*Ключові слова:* одяг спеціального призначення, утеплювачі для одягу, технології виготовлення.

*Постановка завдання.* Питання створення зручного одягу спеціального призначення для експлуатації в зонах низьких температур завжди знаходиться у фокусі науковців та виробників одягу [1, 2]. Особливо зараз, в умовах війни в Україні, актуальною є задача створення зимового військового одягу, який повинен відповідати багатьом критеріям. Враховуючи особливості кліматичних умов в нашій країні, така уніформа повинна бути теплою, легкою, не викликати дискомфорту під час використання. Всі ці вимоги можна задовольнити тільки комплексом заходів: розробкою ергономічної конструкції, підбором сучасних матеріалів верху, підкладки, докладу, надійною технологією обробки виробу.

При розробці зимового одягу спеціального призначення підвищену увагу необхідно приділяти підбору утеплюючих матеріалів, які повинні бути м'якими, ергономічними у використанні, зручними в обробці при пошитті виробів, не розсіпатися на волокна під час розкрою. Якісний утеплювач не повинен бути громіздким та об'ємним, оскільки це позначиться на комфорті при використанні виробу. І найголовніше, утеплювач повинен утримувати тепло, ізолювати тіло від продування вітру та бути здатним підтримувати стабільну температуру на тривалій період часу. На основі вищевикладеного було сформульовано дві взаємопов'язані задачі: проаналізувати асортимент сучасних утеплюючих матеріалів для одягу та обрати утеплюючі матеріали, які доцільно застосовувати для утеплення одягу спеціального призначення.

*Методи досліджень.* Дослідження базувалися на основі системного підходу, методах аналізу та синтезу.

**Результати досліджень.** Утеплювач – це спеціальний текстильний матеріал, який використовується як наповнювач для одягу та призначений для зберігання тепла у підодяговому просторі.

Нами проведено аналіз існуючих на сьогодні утеплювачів та складено їх класифікацію (рис.1).



Рис. 1. Класифікація сучасних утеплювачів одягу

Всі сучасні утеплювачі для одягу можна поділити на дві групи: традиційні та альтернативні.

Традиційні утеплювачі, в свою чергу, умовно класифікують на 3 типи:

1. Натуральні. Необроблені або частково оброблені волокна натурального походження: пух, вовна та рослинні матеріали.
2. Змішані. Комбінований варіант, у складі якого волокна як натурального так і синтетичного походження.
3. Синтетичні. До них відносять флісові матеріали та неткані синтетичні матеріали.

Всі вищезазначені типи утеплювачів мають свої переваги та недоліки.

Так одяг утеплений пухом – легкий, теплий, екологічний, довговічний, але може стати причиною алергії, примхливий у виробництві та догляді, при

намоканні пух втрачає свої теплозахисні властивості і довго сохне, при частому пранні та активному носінні стирається в пил і звалюється.

Хоча одяг з утепленням вовною є гіпоалергенним, але може дратувати шкіру, схильний до зношування, усадки, боїться води; утеплення вовною відчутно обтяжує одяг. Таким чином, варіанти утеплення вищезгаданими натуральними матеріалами на сьогодні практично не застосовуються в спеціальному одязі, де мала вага та обсяг відіграють життєво важливу роль, наприклад у військовому екіпуванні.

Основою для виробництва синтетичних утеплювачів є поліефірні волокна. Теплозахисні властивості шару, що утеплює, забезпечуються пористою структурою, і чим більше пір на одиницю площі, тим ефективніший матеріал. Види синтетичних утеплювачів відрізняються товщиною та щільністю, а також звивистістю та додатковою обробкою поверхні поліефірного волокна. На поверхню нетканих полотен утеплювачів можуть наносити інші матеріали для надання додаткової міцності. Перевагами синтетичних утеплювачів є: легкість та довговічність матеріал; не зминальність; ергономічність; гіпоалергенність; висока міцність; безпека та невисока вартість в порівнянні з іншими. Недоліком синтетичних утеплювачів для застосування у виробі спеціального призначення можна зазначити їх значний об'єм та низька пластичність. Напрямами вдосконалення волокон синтетичних утеплювачів на сьогодні є покриття волокна шаром силікону, що надає їм додаткову водостійкість та зменшує адгезію між ними, що забезпечує більшу довговічність – утеплювач менше звалюється і злежується. Силікон скорочує час висихання намочених волокон та покращує компресійні властивості готового виробу.

Таким чином, порівнюючи натуральні та синтетичні утеплювачі, можна зазначити: синтетичні утеплювачі практичніші за натуральні, але за теплозахисними властивостями все ще поступаються їм.

Цікавим і перспективним є застосування альтернативних способів утеплення одягу спеціального призначення – аерогелів та електронагрівальних елементів. Аерогелі на сьогодні є найтоншим і найлегшим утеплювачем. Проте характеризуються крихкістю і нездатністю протистояти багаторазовому стисканню та розтягуванню. Тому аерогель використовується в індустрії моди дуже обмежено. Зазвичай у форматі маленьких за площею вставок, які не підлягають великим згинаючим та розтягуючим навантаженням (наприклад, вставки у взуття). Застосування електронагрівальних елементів в одязі успішно почали застосовувати відносно недавно. Суть технології зводилася до застосування акумуляторів і вуглецевого волокна, що нагрівається від них та вплітається в тканину

виробу [3]. Інноваційною є ідея застосування інфрачервоного випромінювання як нагріваючого елементу одягу. Наприклад, керамічні волокна ефективно відображають інфрачервоне випромінювання, що виділяється нашим тілом, завдяки чому істотно зростають теплоізоляційні властивості утеплювача без збільшення його ваги.

Таким чином, використання альтернативних способів утеплення саме виробів спеціального призначення є на сьогодні перспективним і потребує подальшого дослідження.

**Висновок.** Проаналізовано асортимент сучасних утеплювачів для одягу, складено їх класифікацію. Проаналізовано переваги та недоліки сучасних утеплювачів та рекомендовано використання синтетичних утеплювачів для виготовлення зимового одягу спеціального призначення. Зазначено актуальність подальших розробок в галузі використання альтернативних методів утеплення одягу, зокрема утеплювачів із нагріваючими елементами.

### Література

1. Колосніченко О. В. Дослідження теплозахисних властивостей пакетів для створення спецодягу гармонійних форм / О. В. Колосніченко, Т. О. Полька, Н. В. Остапенко // Вісник КНУТД. 2015. № 2 (84) : Серія "Технічні науки". С. 104-109. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/297>
2. Водзінська О. І., Яловий В. В. Дослідження властивостей та класифікація новітніх видів утеплювачів для одягу // Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion / за заг. ред. Л. І. Зубкової : (31 жовтня 2019 р., м. Київ). Київ : КНУТД, 2019. С. 9-14. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/14692>
3. Драпіковська Ю. О., Арабулі А. Т. Особливості виготовлення одягу з підігрівом // Збірник матеріалів XIV Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі». Київ : КНУТД, 2015. С. 12