

УДК 677.07

УДОСКОНАЛЕННЯ ОДЯГУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ НИЗЬКОЇ ТЕМПЕРАТУРИ

К.В. Опанасенко
А.В. Курганський
А.О. Малій

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета та завдання. Удосконалення одягу спеціального призначення для військовослужбовців в умовах низької температури при застосуванні вимог ДСТУ Б EN ISO 7730:2011, IDT «Ергономіка теплого середовища». Для вирішення поставленої мети було вирішено завдання щодо прогнозування середнього значення оцінок термального середовища великою групою людей, що піддаються впливу цього середовища.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес проектування одягу спеціального призначення для військовослужбовців в умовах низької температури. Предметом досліджень визначено прогнозування загального теплого відчуття і ступеню дискомфорту (теплова незадоволеність) військовослужбовців в умовах низької температури при використанні одягу спеціального призначення.

Методи та засоби дослідження. У дослідженні застосовано емпіричні методи розрахунку показників PMV (прогнозована середня оцінка) і PPD (прогнозований відсоток) відповідно до ДСТУ Б EN ISO 7730:2011.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Запропоновано застосовувати показники PMV (прогнозована середня оцінка) і PPD (прогнозований відсоток) і критерії локального теплого комфорту, прогнозування теплого комфорту для удосконалення одягу спеціального призначення для військовослужбовців в умовах низької температури.

Результати дослідження.

Теплове відчуття людини в основному пов'язане з тепловим балансом її тіла в цілому. Цей баланс залежить від фізичної активності та одягу, а також параметрів навколишнього середовища: температури повітря, середньої температури випромінювання, швидкості руху і вологості повітря [1]. При оцінюванні або вимірюванні цих факторів можливо передбачити теплове відчуття для організму в цілому шляхом обчислення середньої оцінки (PMV). ДСТУ Б EN ISO 7730:2011 дозволяє обчислювати PMV і PPD, а отже, проводити оцінку навколишнього середовища [2]. Середнє теплове сприйняття і індивідуальні відмінності в реакції можна пов'язати з тепловим комфортом і ступенем теплової незадоволеності. Можливо також визначення умов, які створюють (середній) тепловий комфорт.

Індивідуальні відмінності впливають на встановлення теплого стану суб'єкта. Різні категорії загального комфорту можуть бути встановлені у вигляді діапазонів для значень PMV та PPD. При визначенні допустимого діапазону еквівалентної температури необхідно використовувати значення опору теплопередачі одягу.

PMV прогнозує середнє значення оцінок термального середовища великою групою людей, що піддаються впливу цього середовища [3]. Індивідуальні оцінки знаходяться біля цього середнього значення, тому корисною є можливість прогнозу

кількості людей, які у цьому середовищі ймовірно будуть почувати себе некомфортно: прохолодно або холодно.

PPD є показником, який встановлює прогнозований відсоток незадоволених температурою середовища людей, які відчувають себе прохолодно або холодно. Для цілей цього стандарту під незадоволеними температурним середовищем людьми розуміють тих, які будуть оцінювати середовище як прохолодне або холодне за 7-бальною шкалою теплової чуттєвості.

Встановивши $PMV=0$, отримують рівняння для прогнозування сполучень активності, одягу й параметрів середовища, котрі забезпечують нейтральну чутливість низької температури.

Розглянувши предмет дослідження виявлено, що можливо прогнозувати середнє значення чутливості до температури, у нашому випадку чутливості до низьких температур, за допомогою інформаційно-аналітичного комплексу WBIMSoft [4]. Оцінювання (прогнозування) умов комфортності здійснюється на основі параметрів PMV та PPD .

Висновки. Аналітичний розрахунок та інтерпретація критеріїв локального теплового комфорту, прогнозування теплового комфорту при удосконаленні одягу спеціального призначення для військовослужбовців в умовах низької температури на основі ДСТУ Б EN ISO 7730:2011.

Ключові слова. ISO 7730, прогнозована середня оцінка, ергономіка теплового середовища, тепловий комфорт, низька температура.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Барсукова О. В. Рекомендації з використання тканин з мембранним покриттям під час проектування та виготовлення спеціальних видів зимового форменого одягу / О. В. Барсукова, О. Б. Бабенко, В. П. Бакал // Сучасна спеціальна техніка. - 2014. - № 3. - С. 60-73.
2. ДСТУ Б EN ISO 7730:2011 «Ергономіка теплового середовища».
3. ISO 13731, Ергономіка термального середовища - Словник і умовні позначки.
4. Курганський А.В., Березненко С.М., Курганська М.М. Принцип зонально-диференційованого розташування елементів бездротових сенсорних мереж моніторингу мікроклімату під одягом // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Технічні науки. – 2016. – №. 5. – С. 118-125.