



УДК 658.562:677.017

ПРИЛАД ДЛЯ ОЦІНКИ КОМФОРТНОСТІ ОДЯГУ

Студ. С.В. Янчинський, гр. ОЛП-41
Студ. В.В. Янчинський, гр. ОЛП-41
Науковий керівник доц. Р.В. Зінько
Національний університет «Львівська політехніка»

Метою проведених досліджень є формування принципів створення простого універсального приладу для визначення основних експлуатаційних параметрів одягу і матеріалів легкої промисловості за критерієм складності-універсальності. **Завданням** було: вдосконалення існуючих методик створення спеціального одягу для роботи в холодних умовах; створення нескладного приладу для досліджень та оцінки комфортності одягу; проведення натурного експерименту для перевірки ефективності запропонованого вдосконалення; створення лабораторної роботи.

Об'єктом дослідження є комфортність одягу людини.

Предметом дослідження є чинники, що забезпечують комфортність одягу при різних режимах і умовах експлуатації.

Методи дослідження. Поставлені у роботі задачі вирішувалися на основі сучасних експериментальних методів з використанням класичних положень фізики.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Удосконалено методику оцінки комфортності одягу на основі порівняння параметрів підодягового простору, довкілля і режимів експлуатації з використанням універсального приладу модульної компоновки. Створено прилад для оцінки відповідності характеристик одягу ДСТам, також з навчальною метою при підготовці інженерів за фахом «Обладнання легкої промисловості та побутового обслуговування».

Результати дослідження. Тепловий комфорт людини суттєво впливає на самопочуття людини і визначається станом, при якому механізми терморегуляції людини не зазнають перевантаження, тобто рівновагою між продукуванням тепла в організмі в процесі метаболізму і його втратами в довкілля [1,2]. За інтенсивність тепло-, волого- і газообміну людини і зовнішнім простором відповідає конструкція одягу і властивості матеріалів.

Проектування раціонального комфортного одягу для різних кліматичних і виробничих умов є великою і дуже складною науковою проблемою, успішно вирішити яку можна тільки на базі комплексного використання даних фізіології, гігієни одягу, кліматології, теплофізики, текстильного матеріалознавства і конструювання одягу.

Для комплексного дослідження низки параметрів пакетів матеріалів легкої промисловості запропоновано універсальний прилад, який базується на принципі модульності (рисунок). Його основою є контролер, який забезпечує збір і передачу інформацію з датчиків на накопичувач. Функціонування контролера і датчиків підтримується джерелом живлення. Кількість і функціональність датчиків визначаються залежно від завдань і методик досліджень.

Важливими параметрами комфортності є температура і вологість підодягового простору. Особливістю досліджень є порівняння різниці показників комфортності підодягового простору, довкілля при різних фізіологічних станах людини (стан спокою, повільного руху, біг тощо). Відповідно, формується набір датчиків, наприклад, датчики температури, вологості і датчик вимірювання пульсу. Для досліджень було скомпоновано прилад на основі налагоджувальної плати Arduino Uno, яка побудована на мікроконтролері Atmega328P. Вона має 14 цифрових вхідних/вихідних виходів, 6

аналогових входів, кварцовий резонатор 16 МГц, підключення USB, роз'єм живлення, і кнопку перезавантаження. Для визначення температури і вологості використано датчик DHT22, який визначає температуру і вологість навколишнього середовища. Він простий у використанні, має високу точність і низьке енергоспоживання. Основою вимірювача пульсу є потужний світлодіод, спеціальний сенсор яскравості, активний фільтр і підсилювач корисного сигналу на операційному підсилювачі. Принцип роботи давача базується на зміні відбиття світла шкірою при різній наповненості її кров'ю.

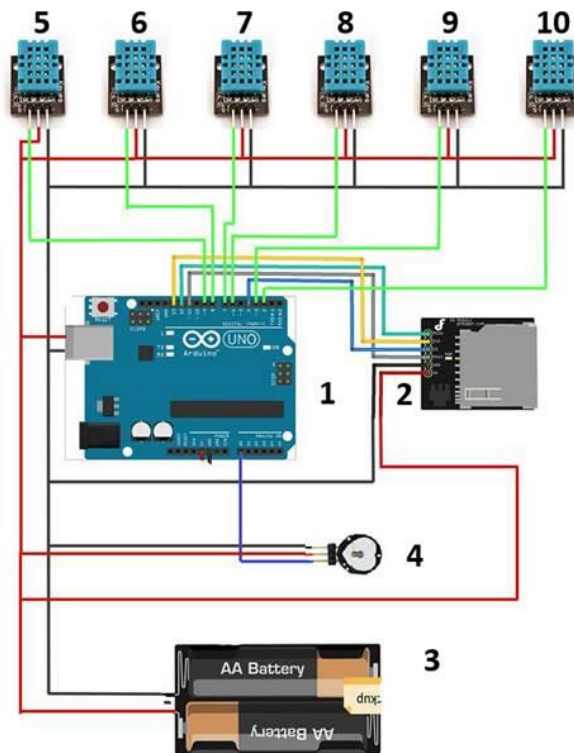


Рисунок – Структура універсального приладу для визначення параметрів досліджуваних матеріалів легкої промисловості: 1 – контролер; 2 – інформаційний накопичувач; 3 – джерело живлення; 4 – датчик серцевого ритму; 5-10 – датчики температури і вологості.

Прилад з датчиками закріплюється на одязі експериментатора. Датчики встановлюються у відповідних місцях тулуба, щоб врахувати фізіологічні особливості людини і конструкцію куртки (прилягання до тіла, можливі зазори, ущільнення тощо). Один з датчиків закріплюється на ззовні на одязі для отримання параметрів довкілля. На палець дослідного встановлюється датчик вимірювання пульсу.

Висновки. Запропоновано оцінювати комфортність одягу на основі порівняння параметрів підодягового простору, довкілля і режимів експлуатації з використанням створеного універсального приладу модульної компоновки. Проведено натурного експерименту для перевірки ефективності запропонованого вдосконалення, також створено лабораторну роботу.

Ключові слова: універсальний прилад, комфортність одягу, легка промисловість, підготовка інженерів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Делль Р.А. Гигиена одежды / Р.А. Делль, Р.Ф. Афанасьева, З.С. Чубарова. – М.: Легкая индустрия, 1977. – 136 с.,
2. Минут-Сорокитина О.П. Физиология терморегуляции. / О.П. Минут-Сорокитина. – М.: Медицина, 1972. – 227 с.