

УДК 687.3

ІРИНА ТОВКАЧ

Чернівецький фаховий коледж технологій та дизайну, Україна

ТЕКСТИЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХХІ СТОЛІТТЯ: ІНТЕГРАЦІЯ ІННОВАЦІЙ У РОЗУМНОМУ ОДЯЗІ

Мета. Аналіз сучасних текстильних технологій, що сприяють розвитку розумного одягу, дослідження специфіки інтеграції сенсорних і електронних інновацій у виробництво тканин, що відкривають нові можливості для моніторингу здоров'я, безпеки та комфорту користувачів.

Ключові слова: розумний одяг, інтеграція, текстильне матеріалознавство, технології, інноваційні рішення, сенсори, електронні компоненти.

Постановка завдання. У сучасному світі технології продовжують змінювати наше повсякденне життя, і одна з найбільш захоплюючих сфер цього впливу - розумний одяг. Це інноваційний напрям, що поєднує текстиль та сучасну електроніку, вже не є лише концепцією наукової фантастики, а стає реальністю, що активно впроваджується у наше оточення. Розумний одяг використовує вбудовані сенсори, електронні компоненти та алгоритми для збирання та аналізу даних про наше здоров'я, активність і навіть емоційний стан. Сьогодні ми стикаємося з безліччю прикладів, які демонструють, як розумний одяг може покращити якість життя: від спортивної одягу, що моніторить фізичні показники, до інноваційних рішень для безпеки дітей.

Методи досліджень. Аналіз публікацій у галузі текстильних технологій та розумного одягу з метою виявлення сучасних тенденцій і методів виробництва розумного одягу, дослідження специфіки інтеграції сенсорних і електронних інновацій у виробництво одягу.

Результати досліджень. Текстильне матеріалознавство розвивається з неймовірною швидкістю, що призводить до створення нових технологій у галузі розумного одягу, включаючи інноваційні волокна, які можуть реагувати на зміни температури та фізичні параметри користувача, а також інтеграцію сенсорних систем, які забезпечують моніторинг здоров'я та безпеки. Це, в свою чергу,

відкриває нові можливості для підвищення комфорту і функціональності одягу в повсякденному житті.

Концепція впровадження електроніки в текстиль, з якого виготовляється одяг, вже стала звичною в XXI столітті, є речі з інтегрованими пристроями, їх вбудовують на етапі завершення або часткової готовності виробів [4]. Але для того, щоб ткацький верстат міг створити справжній електронний текстиль, потрібна особлива нитка з вбудованими напівпровідниковими компонентами.

У виробництві використовують тонкий мідний дріт, який під час нагрівання покривається полімером, що застигає. Таким чином, нитка стає готовою для ткацтва, а тканина може пратися і прасуватися, як звичайна.

Над створенням «розумної» тканини [3] інженери працюють вже давно і нові розробки демонструють стабільний розвиток напрямку. Так команда інженерів з МІТ розробила розумний текстиль, який пристосовується до тіла, розпізнаючи його положення та рухи. Особливість "розумної" тканини у тому, що вона складається зі спеціальних ниток, які реагують на тепло тіла та деформуються. Це дає змогу суттєво підсилити точність вбудованих сенсорів тиску.

Головним інструментом для створення такої тканини є спеціальний цифровий ткацький станок, який спілітає звичайні волокна з функціональними нитками. Багатошаровий текстиль складається з двох шарів пряжі, що проводить електрику. Між цими шарами розташовується п'єзрезистивний матеріал, що змінює опір при стисканні. Наслідуючи заданий шаблон, верстат вплітає функціональну нитку в горизонтальні та вертикальні ряди ткацького переплетення. Там, де ці волокна перетинаються, з'являється датчик тиску.

Розумний одяг (англ. wearable technology) - одяг, який може інтерактивно взаємодіяти з навколишнім середовищем сприймаючи сигнали, обробляючи інформацію і запускаючи відповідні реакції [1].

Розумний одяг є інноваційним напрямком у текстильному матеріалознавстві, що поєднує функціональні властивості тканин з технологічними рішеннями. Цей тип одягу використовує вбудовані сенсори, електроніку та програмне забезпечення для взаємодії з користувачем у реальному часі. Текстильне матеріалознавство займається створенням нових матеріалів, які можуть виконувати специфічні функції, такі як провідність електрики, здатність до зміни температури або вологості, а також наданням матеріалам еластичності

та міцності. Це важливо для виготовлення одягу, що адаптується до змінних умов.

Одним з прикладів позитивного застосування розумного одягу в дизайні є спортивний одяг, який інтегрує сенсори для вимірювання серцебиття, температури тіла та інших фізичних показників. Це дозволяє спортсменам отримувати зворотний зв'язок про свою продуктивність і запобігати травмам.

Наприклад, Myontec Mbody - це спортивна білизна з сенсорами, які моніторять м'язову активність, надаючи тренерам і спортсменам інформацію про навантаження на м'язи під час тренувань. Це може допомогти коригувати техніку виконання вправ і профілактику травматизму.

Деякі бренди розробили одяг, здатний регулювати теплоізоляцію в залежності від навколишніх умов. Наприклад, куртки, які можуть нагріватися або охолоджуватися, забезпечують комфорт в різних температурних режимах відповідно до потреб власника. Технологія, інтегрована в куртки Levi's, дозволяє користувачам контролювати свої смартфони за допомогою жестів на текстильний поверхні, перемикаючи музику, отримувати повідомлення та працювати з навігацією, просто торкаючись тканини.

Інноваційний спортивний одяг з інтегрованими електродами, що дозволяють отримувати дані про серцебиття, дихання та м'язову активність, може бути використаний для оптимізації тренувань і покращення загальної фізичної підготовки.

Розумний одяг для дітей представляє собою інноваційне рішення, яке поєднує технології та комфорт, забезпечуючи безпеку та зручність для малюків. Цей одяг оснащений різноманітними сенсорами та електронними компонентами, які дозволяють здійснювати моніторинг стану дитини в реальному часі. Наприклад, Smart Clothing by Tactigon включає сенсори, що відстежують активність дітей і їх емоційний стан, надаючи батькам важливу інформацію про безпеку та активність дітей. Бренд Blbluks Smart Clothing пропонує одяг із вбудованими сенсорами, які автоматично сповіщають батьків через мобільний додаток, якщо дитина відхиляється від заданого маршруту або потрапляє у небезпечну зону. Lumiere by Beatrix виробляє одяг із технологією підсвічування в темряві, що не лише додає стилю, а й забезпечує безпеку дітей у вечірній час. Ці приклади ілюструють, як розумний одяг адаптується

до потреб молодшої аудиторії, поєднуючи розваги, безпеку та можливість контролю з боку батьків.

Розумний одяг може стати частиною екологічного майбутнього, якщо ми зосередимося на розумних рішеннях у всіх аспектах його виробництва та використання. Багато виробників прагнуть використовувати енергоефективні технології, такі як сонячні панелі для живлення сенсорів. Це допоможе зменшити споживання електроенергії. Деякі бренди використовують екологічні матеріали та безвідходні процеси, що зменшує викиди вуглецю. А високоякісні матеріали, з яких виготовляється розумний одяг, підвищують його стійкість до зношування, зменшуючи потребу в частій заміні та обсяги відходів.

Висновок. Розумний одяг є яскравим свідченням впливу текстильного матеріалознавства на наше повсякденне життя. Завдяки інноваціям у матеріалах і технологіях, ми вступаємо в нову еру, коли одяг не лише забезпечує захист, але й сприяє підвищенню якості життя. Розумний одяг вже став реальністю, відкриваючи широкі можливості для покращення комфорту, безпеки та ефективності користувачів. Подальший розвиток цієї перспективної технології, без сумніву, принесе ще більше переваг для людства.

Література

1. Учасники проєктів Вікімедіа. Розумний одяг – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розумний_одяг (дата звернення: 29.12.2024).
2. Розумний одяг: огляд інноваційної технології. BIZMAG. URL: <https://bizmag.com.ua/rozumnyj-odyag/> (дата звернення: 29.12.2024).
3. "Розумна" тканина майже на 100% розпізнає рухи та дії користувача. 24 Канал. URL: https://24tv.ua/tech/inzheneri-stvorili-tkaninu-yaka-rozpiznaye-ruhi-vona-dopomozhe_n2075873 (дата звернення: 29.12.2024).
4. 4. Вчені з США створили «розумний текстиль» - Голос українською – Україна|ЄС|NATO. *Голос українською* - *Україна|ЄС|NATO*. URL: <https://uagolos.com/mit-vitvorili-rozumnyi-tekstil/> (дата звернення: 29.12.2024).