

## Використання комп'ютерних технологій в індустрії одягу та взуття

Михайло Стівбун, студент. Світлана Цюцюра, д.т.н., професор, завідувач кафедри ІТ. Андрій Єрукаєв, к.т.н., доцент кафедри ІТ. Катерина Київська, к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна

### АНОТАЦІЯ

У цій статті досліджено використання комп'ютерних технологій в індустрії одягу та взуття, описано проблеми нинішнього покоління продуктів та запропоновано їх вирішення. Також, актуальні ідеї, щодо змінення та оновлення мікропроцесорів, які наразі використовуються.

*Ключові слова:* комп'ютерні технології, індустрія одягу та взуття, проблеми, ідеї, змінення та оновлення, мікропроцесори..

### 1. ВСТУП

В теперішній час люди досить потужно почали впроваджувати технології у різні сфери життя, навіть в яких не можливо було уявити будь-який розвиток.

Ще двадцять років тому, те, що кожен бачив у фантастичних фільмах, наразі є реальністю. 3D принтери, що друкують протези для інвалідів, пристрої для відновлення зору сліпих, чипування тварин, а наразі, вже і самих людей.

Індустрія одягу почала свій технологічний процес ще в ХХ столітті, коли у взуття для дітей вшивали світлодіоди, прості мікросхеми і батарейки. Коли підошва торкалася землі, то її колір змінювався. Досить безкорисний винахід. Але саме він став поштовхом для змін.

Беручи 2020 рік, можна сказати, що більшість людей буде здивована, почувши, на що тепер здатна пара кросівок або джинсова куртка. Але і теперішні можливості це не межа розвитку.

### 2. МЕТА РОБОТИ

Визначення нинішнього розвитку та проблем комп'ютерних технологій в індустрії одягу, внесення ідей для майбутніх можливих інновацій та покращення вже існуючих.

### 3. НИНІШНІ ЗНАННЯ

Індустрія одягу вже є досить розвиненою в плані впровадження комп'ютерних технологій. Розвиток починався з візуального покращення, але з прогресом, виробники відійшли від вигляду, та перейшли на комфорт та функціонал.

Наразі, люди використовують технології в одягу у багатьох важливих сферах життя, а саме:

- Медицина

За допомогою датчиків та схем, які вбудовані в будь-який верхній одяг, лікарі та пацієнти можуть слідкувати за станом здоров'я. А саме, вони можуть знімати кардіограму, слідкувати за серцевим ритмом, диханням, тиском та іншими параметрами.

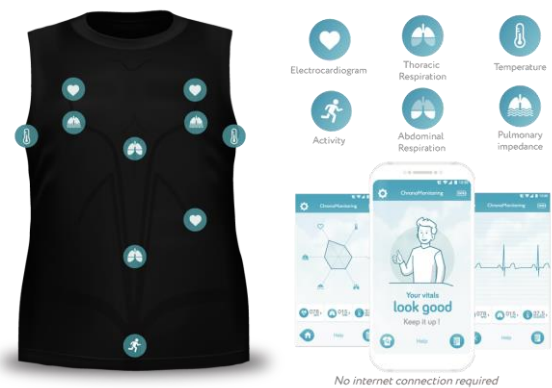


Рисунок 1. Структура медичного жилету стану здоров'я

- Спорт

Ще дуже давно відомі спортивні компанії почали шукати алгоритми слідкування за станом спортсменів. Першим проривом був мікропроцесор, вбудований в підошву взуття, який мав досить низьку вагу та міг зчитувати низку фізичних показників, а саме: швидкість, частоту скорочень м'язів, довжину та кількість кроків, параметри прискорення та складання плану майбутніх тренувань.

Зараз же комп'ютерні технології у спорті досить схожі на медичні, тому що також використовують систему моніторингу стану людини. Але і покращилися минулі здобутки. Тепер взуття має датчики руху, атмосферного тиску та сенсору вібрації, які управляються мікропроцесором з низьким рівнем енергоспоживання.

- Moda та дизайн

Хоча люди і перейшли до більш раціонального використання технологій, проте від діодів відмовитися не змогли. Тепер мікропроцесори в куртках, які підключені до інтернету мають змогу впізнавати собі подібних, та на деякій відстані давати візуальну реакцію одне на одного. Тобто, якщо зустріти людину в такій куртці, то вони почнуть змінювати кольори та давати сигнали.

- Військові розробки

Сфера військових розробок номер один з фінансування ідей впровадження комп'ютерних технологій в одяг. Таким чином вже було створено багато розробок. Найкращою з відомих є створення екзоскелету, який зроблений для захисту та допомоги людині в пересуванні. Він має

вбудований мікропроцесор, який дозволяє слідкувати за всіма показниками людини та дає змогу комунікації з іншими носіями.

- Повсякденна

Основними споживачами залишаються люди, які хочуть використовувати комп'ютерні технології в одязі та взутті у повсякденності, тому виробники роблять великий акцент саме на цьому. Існують прототипи верхнього одягу з вбудованими обігрівачами. Спеціально розроблений чіп контролює сонячні або електричні батареї та стан самої системи підігріву. Також розроблено мікропроцесор, який може взаємодіяти з користувачем за допомогою тактильного або вербального контакту. Людина зможе телефонувати, перемикає музику та прослуховувати отримані повідомлення маючи таку розробку, підключену до її смартфона. Також в нього влаштований GPS.

#### 4. ПРОБЛЕМИ

Звичайно, всі ці розробки виглядають дуже привабливими, але все-таки існують такі проблеми, з якими людству ще впоратись не вдалося, а саме:

- Місткість

Багато розробок займають досить багато місця та мають велику вагу.

- Енергія

Без енергії жодна з розробок не буде працювати, а кількість витрат ще досить велика.

- Відсутність технологій

Наразі, банк ідей, щодо застосування комп'ютерних технологій в індустрії одягу дуже великий, проте поточний розвиток поки що не дає можливості реалізувати їх всіх.

#### 5. РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОБЛЕМ

Звичайно, що проблеми будуть існувати завжди. З розвитком технологій, всюди будуть речі, які можна поліпшити. І комп'ютерні технології в сфері взуття та одягу не будуть виключенням.

Розробники вже розв'язують проблеми місткості. Таким чином, в цьому році було створено найменший мікропроцесор у Світі, розміром в два міліметри. Залишається лише ввести такий прототип в дану сферу.

Існує розв'язання проблеми з витратами енергії. Зменшуючи розмір мікропроцесорів, розробники можуть прибрати одразу дві проблеми: зменшення розміру та витрат на енергію. Тобто, чим менші розміри елемента, тим менший його супротив та енерговитрати.

Тобто, поліпшивши лише один фактор, можна задовольнити основні потреби людства.

На відсутність технологій можна відповісти лише часом. Тому що, те, що було неможливо сьогодні- буде можливо завтра.

#### 6. АКТУАЛЬНІ ІДЕЇ

Хоча банк ідей в цій сфері досить великий, але ще є речі, якими можна оновити ринок.

- Створення мікропроцесора, який зможе змінювати поверхню підшви взуття людини. Наразі, вже існують комп'ютери, які здатні перетворювати можливості взуття, реагуючи на кліматичні умови. Тобто, мікропроцесор буде читувати стан поверхні землі за кожного дотику підшви.

Під час ожеледі будуть вилазити шипи, а влітку змінюватися на гладку поверхню.

- Удосконалення взаємодії мікропроцесорів через інтернет. Зробити так, щоб не лише комп'ютери в одязі носіїв могли взаємодіяти один з одним, але й носії обмінюватися інформацію.

#### 7. ВИСНОВОК

Отже, ідея розвитку комп'ютерних технологій у сфері одягу та взуття буде існувати завжди. І це буде дуже корисним для користувачів у плані полегшення життя, та для розробників у плані заробітку. Застосовуючи та оновлюючи технології, людство зможе досягти більшого, та зробити у майбутньому те, що не можливо сьогодні.

#### Список літератури

- [1] MinYoung Suh, Katherine E. Carroll, Nancy L. Cassill Critical Review on Smart Clothing Product Development Journal of Textile and Apparel, Technology and Management, vol. 6, Issue 4, Fall 2010.
- [2] J. McCann, David Bryson Smart Clothes and Wearable Technology, Elsevier, 2009.
- [3] Gilsoo Cho, Smart Clothing: Technology and Applications, CRC Press, 2009.
- [4] Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability Standarts of Measurmets, Physiological Interpretation and Clinical Use. Circulation. 1996, 93: 1043—1065
- [5] Pavel A. Troshin, Vladimir P. Fedin, Maxim N. Sokolov, Keith J. Stevenson, Nadezhda N. Dremova. Polymeric iodobismuthates {[Bi3I10] and {[BiI4]} with N-heterocyclic cations: promising perovskite-like photoactive materials for electronic devices]