

УДК 687.017.

## **КОМП'ЮТЕРНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ ВИДІВ ОДЯГУ ЗА ЇХ ЗОБРАЖЕННЯМИ**

**Н. ВЛАСЮК, О. ЗАХАРКЕВИЧ, Ю. ДЗЮБА**  
Хмельницький національний університет

Дизайн одягу – сфера, котра, з одного боку, характеризується постійним розвитком високих технологій, а з іншого, залишається однією із найбільш творчих галузей, яка важко піддається комп'ютеризації. До одного із таких питань відносять задачі комп'ютерного розпізнавання різновидів одягу за їх зображеннями (як фото, так і ескізами виробів) з метою оптимізації роботи роздрібної торгівлі у fashion-індустрії, а також для прогнозування модних тенденцій та складання технічних описів виробів на підприємствах масового виготовлення одягу.

В результаті вивчення тенденцій онлайн-шопінгу виявлено, що в Америці більше 60 % громадян хоч раз шукали товари в Інтернеті, порівнювали ціни або купували щось он-лайн. Загальна тенденція не надто відрізняється – до 2018 року близько 1,623 мільярдів людей будуть купувати товари і послуги в Інтернеті [1]. Одяг – категорія, яку найчастіше купують он-лайн. Щодо лише жіночого одягу, то згідно даних [2] у найближчі кілька років ріст даної сфери складе більше 50 % у всьому світі.

Це свідчить про наявність широкого спектру можливостей для розвитку технологій пошуку он-лайн, а отже індустрія моди та одягу – це ринок, котрий має великі перспективи в сфері комп'ютерного бачення [3], яке зазвичай лежить в основі сервісів пошуку.

Для того, щоб компютер правильно розумів команди користувача, його необхідно навчити розрізняти зображення різних об'єктів – в даному випадку, вирізняти різні види одягу на основі розпізнавання його деталей, силуетів, фактури та інших номінальних конструктивно-композиційних ознак зовнішнього вигляду швейних виробів.

На сьогоднішній день створені й активно розвиваються різноманітні проекти, в основі яких лежить вище згадана технологія. Проекти працюють у різних напрямках та мають різну мету, проте всі вони використовують технології глибокого навчання машин.

Snapfashion [4, 5] – один із перших проектів даної сфери, який працює на ринку вже декілька років. Релевантність його пошуку дуже низька, підбір відбувається в основному за визначенням кольору зображення. Кількість користувачів цього проекту майже не збільшується; а результати власне пошуку зводяться до результатів, що аналогічні ручному вибору кольору при пошуку об'єкту на сайті магазину.

Проект ASAP54 [4, 6] за своєю якістю знаходиться на сходинку вище, а пошук організований краще. Об'єкт система знаходить за кольором і з урахуванням декількох додаткових ознак, які необхідно вказати вручну.

Робота сервісу «KUZNECH» [1] складає три кроки, які має виконати користувач: побачив – сфотографував – купив. Система мобільного розпізнавання побудована на нейронних мережах – це технологія глибинного навчання. Мережі імітують роботу нейронів людського мозку з точки зору навчання і виправлення помилок. Нейромережі корисні тим, що при

необхідному обсязі навчальних даних вони здатні навчитися розпізнавати практично будь-який тип об'єктів.

Додаток для iPhone «Снимите одежду» [7] дозволяє виконати пошук речей за допомогою технології комп'ютерного зору, яка розроблена в Яндексі. Процес роботи наступний: спочатку алгоритм визначає, що саме зображено на фото, тоді порівнює з ним усі схожі картинки, які доступні для перегляду в мережі он-лайн торгівлі, і покаже в додатку ті товари, зображення яких підходять найбільше.

Проект «GETSARAFAN» [4, 8] знаходиться у процесі розвитку. Основною проблемою розробники зазначають так званий семантичний розрив (semantic gap), – різницю між сприйняттям зображення людиною і машиною. В основі проекту лежить ідея взяти величезну множину розмічених вручну зображень, навчити на ній класифікатор і класифікувати різні області сегментованого зображення.

Описані вище проекти в основному мають єдину мету – так званий «similarity search» (пошук подібного зображення), що дозволяє знайти зображення одягу, які за загальними характеристиками (розміром зображення, кількістю пікселів, кольором) подібні до вихідного зображення. Результатом пошуку зачасту є перелік товарів, які створюють таке ж враження, як і вихідний виріб, проте дуже відрізняються за конструктивними характеристиками, і навіть можуть відноситись до різних видів одягу.

### Література

1. Evans K. The number of global online shoppers will grow 50% by 2018 [Електронний ресурс] / Katie Evans. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.digitalcommerce360.com/2015/03/31/number-global-online-shoppers-will-grow-50-2018/>.
2. Lu S. Unleashing Fashion Growth City by City – FASH455 Global Apparel & Textile Trade and Sourcing [Електронний ресурс] / Sheng Lu. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://shenglufashion.wordpress.com/2014/10/17/unleashing-fashion-growth-city-by-city/>.
3. Погребняк М. Как (и зачем) мы учили нейронную сеть распознавать платья и туфли | Rusbase [Електронний ресурс] / Михаил Погребняк. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://rb.ru/longread/neirony/>.
4. Компьютерное зрение: распознавание одежды на фотографии с помощью мобильного приложения / Блог компании Anetika / Хабрахабр [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://habrahabr.ru/company/anetika/blog/241343/>.
5. Snap Fashion – Shop Fashion in a Snap [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.snapfashion.co.uk/>.
6. Asap54 | Fashion Search | Fashion Price Comparison [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.asap54.com/>.
7. Боголюбов Л. «Снимите одежду»: поиск одежды по фотографии | AppTractor [Електронний ресурс] / Леонид Боголюбов. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://apptractor.ru/info/news/snimite-odezhdu-poisk-odezhdy-po-fotografii.html>.
8. Sarafan – Поиск одежды по фотографии [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://getsarafan.com/>.