

УДК 004.738.5:004.4

## **ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ З ПЕРСОНАЛІЗОВАНИМ ПІДБОРОМ ТОВАРІВ**

Мірзаханян Г.К., студент

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Скідан В.В., к.т.н., доцент

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Мительська О.В., к.т.н., доцент

*Київський національний університет технологій та дизайну*

*Ключові слова:* електронна комерція, рекомендаційні системи, персоналізація, підбір товарів, програмна реалізація.

Онлайн-покупки стали невід'ємною складовою сучасного суспільства. Стрімке поширення комп'ютерної техніки та мобільних пристроїв, а також зростання доступності мережі Інтернет сприяли активному розвитку електронної комерції [1]. Сучасні системи електронної торгівлі реалізуються у вигляді спеціалізованих програмних рішень, що можуть функціонувати як інтернет-магазини окремих брендів, маркетплейси або відкриті торгові платформи.

За статистичними даними, частка онлайн-продажів у загальному обсязі роздрібною торгівлі у 2025 році досягла близько 21 % [2]. Це підтверджує актуальність дослідження методів підвищення ефективності електронної комерції, серед яких ключову роль відіграють персоналізовані рекомендаційні системи.

Одним із ключових напрямів розвитку електронної комерції є впровадження рекомендаційних систем, що дозволяють адаптувати контент відповідно до індивідуальних потреб користувача.

Контентно-орієнтовані рекомендаційні системи ґрунтуються на аналізі характеристик товарів та історії взаємодії користувача з системою. Вони дозволяють формувати рекомендації на основі подібності товарів і поведінкових характеристик користувача.

Колаборативна фільтрація, у свою чергу, базується на аналізі поведінки груп користувачів. Вона передбачає, що користувачі зі схожими інтересами здійснюють подібні дії, що дозволяє рекомендувати товари на основі колективного досвіду [3].

Комбінування цих підходів у гібридних рекомендаційних системах дозволяє підвищити точність і релевантність рекомендацій.

Розроблене програмне рішення реалізує гібридний підхід до персоналізації рекомендацій. Система аналізує поведінку користувача, зокрема частоту перегляду товарів, взаємодію з категоріями та історію пошуку.

Архітектура програмного забезпечення побудована за принципом розподіленої клієнт-серверної моделі та включає такі основні компоненти:

- клієнтський рівень (frontend);
- серверну частину (backend);
- рівень зберігання даних (database);
- модуль рекомендацій.

На клієнтському рівні реалізовано механізми фільтрації та пошуку, зокрема:

- текстовий пошук товарів;
- категорійну фільтрацію;
- фільтрацію за акційними пропозиціями.

Для реалізації програмного рішення було обрано сучасний стек технологій. Серверну частину розроблено з використанням мови програмування C# [4] та фреймворку ASP.NETCore, що забезпечує ефективну обробку запитів і реалізацію бізнес-логіки.

Клієнтська частина реалізована за допомогою JavaScript та бібліотеки React [5], що дозволяє створювати інтерактивні односторінкові вебзастосунки.

Для зберігання даних використано систему керування базами даних PostgreSQL, яка забезпечує високу продуктивність, надійність і масштабованість.

Проектування користувацького інтерфейсу (рис.1) здійснювалося із застосуванням інструменту Figma, що дозволило оптимізувати процес розробки та забезпечити відповідність сучасним стандартам UI/UX-дизайну.

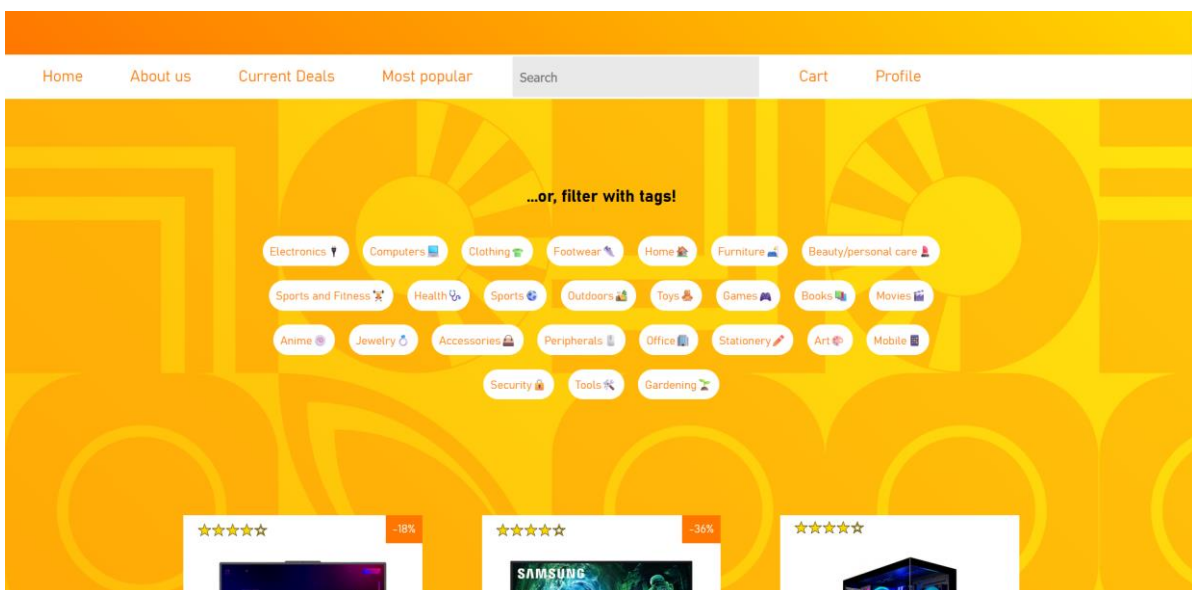


Рисунок 1 – Користувацький інтерфейс

Основними перевагами розробленої системи є:

- персоналізований підбір товарів на основі поведінкових даних;
- поєднання контентної та колаборативної фільтрації;
- зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- масштабованість та гнучкість архітектури;
- можливість інтеграції з іншими сервісами електронної комерції.

У роботі досліджено та реалізовано програмне рішення електронної комерції з персоналізованим підбором товарів. Показано, що використання гібридних рекомендаційних систем дозволяє підвищити релевантність пропозицій і покращити користувацький досвід.

Запропонований підхід поєднує сучасні методи фільтрації, ефективну архітектуру та зручний інтерфейс, що створює передумови для підвищення конкурентоспроможності систем електронної комерції.

Перспективи подальших досліджень полягають у застосуванні методів машинного навчання та глибокого навчання для підвищення точності рекомендацій і адаптації системи до динамічної поведінки користувачів.

#### Список використаних джерел

1. Козинець Б.С., Новак Д.С., Скідан В.В. Аналіз архітектурних та технологічних особливостей вебсайтів продуктових мереж АТБ та СІЛЬПО. IV Міжнародна науково-практична інтернет конференція молодих учених та студентів, «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ» м. Київ, 17 квітня 2025 р. Київ : КНУТД, 2025, С.86-87  
URL:[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=uk&user=UTNQCSAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation\\_for\\_view=UTNQCSAAAAJ:dshw04ExmUIC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=UTNQCSAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=UTNQCSAAAAJ:dshw04ExmUIC)
2. eMarketer. E-commerce as percentage of total retail sales worldwide from 2021 to 2027. Statista. 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/534123/e-commerce-share-of-retail-sales-worldwide/>
3. Синьова В. О., Білова Т. Г. Аналіз методів персоналізації контенту в IT-проектах електронної комерції на базі поведінкових патернів користувачів. Харків : ХНУРЕ, 2025. С. 1-3.  
URL:<https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/844f4bac-4e01-4c66-bc2c-b5ffec1228b5/content>
4. C# Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/cs/index.html>
5. Посібник: знайомство з React. URL: <https://uk.legacy.reactjs.org/tutorial/tutorial.html>