

**ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА
РЕКОМЕНДАЦІЙ ТА ДИСТРИБУЦІЇ КАВОВИХ ПРОДУКТІВ
НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СМАКОВИХ ПРОФІЛІВ**

Яшан В. О.

e-mail: viktoriia.iashan@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., доц. Ситнікова П.Е.

Харківський національний університет радіоелектроніки, кат. КМІТ
м. Харків, Україна

This paper presents an information system for the selection and sale of coffee products with a recommendation function based on sensory and flavor analysis. Users can filter coffee by grind type, flavor notes, cultivation altitude, and characteristics. The recommendation engine employs a content-based filtering approach that correlates coffee flavor profiles with compatible additives such as milk alternatives, syrups, toppings, and other ingredients. The system is designed as a web-based e-commerce platform providing a personalized shopping experience for specialty coffee consumers.

Ринок спеціалізованої кави ("спешелті") стрімко зростає в Україні та світі. Глобальний ринок демонструє щорічне зростання понад 10%, а споживачі дедалі більше цікавляться якістю, походженням та смаковим профілем продукту [1]. Водночас існуючі платформи електронної комерції рідко пропонують інструменти для вибору кавового продукту з урахуванням усього спектру його сенсорних характеристик – від висоти вирощування до конкретних смакових нот та рекомендованих поєднань із молочними продуктами й добавками.

Метою роботи є розробка інформаційної системи підбору та продажу кавових продуктів з рекомендаційною функцією, що базується на аналізі смакових та сенсорних характеристик.

Запропонована система є веб-застосунком електронної комерції, каталог якого охоплює три основні категорії товарів: кавові зерна та мелена кави; молочні продукти (молоко, вершки, рослинні альтернативи); добавки (сиропи, топінги та інші інгредієнти). Така структура каталогу дозволяє моделювати взаємозв'язки між різними групами продуктів та забезпечувати рекомендацію сумісних компонентів для приготування кавових напоїв. Підсистема фільтрації дозволяє користувачу відбирати каву за такими параметрами: тип помелу, смакові ноти, оцінка якості за шкалою SCA, висота вирощування, спосіб обробки зерна, країна та регіон походження. Це дає можливість формувати вибірку продуктів відповідно до індивідуальних смакових уподобань та спрощує навігацію у великому каталозі продукції. Рекомендаційна підсистема базується на методі контентної фільтрації. Кожен продукт – як кавовий, так і добавка – представляється вектором ознак, що кодує його сенсорні та фізичні характеристики, зокрема смакові ноти, тип сумісного напою, жирність та

категорію продукту. Для формування таких векторів використовується набір атрибутів, що відображають ключові характеристики продуктів у предметній області.

Схожість між обраною кавою та кандидатами на рекомендацію обчислюється за косинусною мірою подібності між відповідними векторами [2]. Отримані значення використовуються для ранжування потенційних рекомендацій та формування впорядкованого списку добавок. Такий підхід дозволяє ефективно визначати найбільш релевантні рекомендації навіть за відсутності значного обсягу історичних даних.

Для структурування доменної області використовується матриця сумісності – таблиця відповідностей між типами кавових профілів та категоріями добавок [3]. Матриця ініціалізується за експертними кулінарно-сенсорними знаннями і використовується як база для розв’язання проблеми холодного старту, коли немає накопиченої історії взаємодії користувачів. Архітектура системи передбачає розділення модулів обробки даних, каталогу продуктів та рекомендаційного сервісу, забезпечуючи можливість подальшого розширення функціоналу. Рекомендаційний модуль отримує на вхід обраний кавовий продукт і повертає список сумісних добавок, впорядкованих за мірою подібності. У міру накопичення користувацької взаємодії ваги у матриці сумісності можуть уточнюватися на основі отриманого зворотного зв’язку [4].

Запропонована інформаційна система поєднує функціонал електронної комерції з модулем персоналізованого підбору продуктів на основі аналізу сенсорних характеристик. Використання контентної фільтрації дозволяє формувати рекомендації навіть за відсутності історії транзакцій користувача. Подальша модернізація системи передбачає перехід до гібридної моделі рекомендацій шляхом інтеграції методів колаборативної фільтрації та аналізу користувацької активності [5].

Список використаних джерел:

1. Specialty Coffee Association. (2023). SCA Research Series: Coffee Consumer Insights. Specialty Coffee Association. <https://sca.coffee/research> (дата звернення: 10.03.2026).
2. Freyne J., Berkovsky S. (2010). Intelligent Food Planning: Personalized Recipe Recommendation. *Proceedings of the 15th International Conference on Intelligent User Interfaces*. DOI: <https://doi.org/10.1145/1719970.1720021>
3. Ситнікова П. Е., Гребенюк М. О. Рекомендаційна система на основі компактної гібридної моделі користувача. Автоматизовані системи управління та прилади автоматики. 2023. № 1(179). С. 32–42.
4. Aggarwal C. C. (2016). Recommender Systems: The Textbook. Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29659-3>.
5. Jannach D., Zanker M., Felfernig A., Friedrich G. (2010). Recommender Systems: An Introduction. Cambridge University Press.