

**ПРОЄКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ANDROID-ЗАСТОСУНКУ
ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ПОЯСНЕННЯ СКЛАДУ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ З ФОКУСОМ НА УКРАЇНСЬКОГО КОРИСТУВАЧА**

Соколова А.М.

e-mail: alina.sokolova@nure.ua

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Яковлева О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІНФ
м. Харків, Україна

This paper presents the concept of a mobile Android application for recognizing and explaining food product ingredients with a focus on Ukrainian users. The study outlines the structure of a custom dataset of food label images, the selection of a multimodal large language model (MLLM) for ingredient recognizing and explaining, and the core functional and technological decisions behind the application. ChatGPT and Gemini are considered as the primary model candidates, while React Native and FastAPI are chosen as the technological stack.

Зростання кількості імпортованих товарів і багатокомпонентний склад сучасних продуктів харчування ускладнюють для українського споживача швидке та обґрунтоване прийняття рішення під час покупки. Попри наявність рішень на кшталт Open Food Facts чи Eat Safe – AI Food Scanner, проведений аналіз ринку показав, що більшість застосунків або не підтримують українську мову, або працюють переважно на основі штрих-коду та обмежених баз даних, що не гарантує повноти та коректності аналізу [1]. Нові рішення з використанням мультимодальних великих мовних моделей (MLLM) демонструють потенціал автоматичного зчитування тексту безпосередньо з фото етикетки, однак питання створення стабільного, україномовного та орієнтованого саме на українського користувача мобільного застосунку залишається невирішеним і потребує окремого дослідження та проєктування. Використання MLLM для точної екстракції інформації з зображень уже успішно застосовується в прикладних рішеннях у різних сферах, зокрема у фінансовому секторі, наприклад, у застосунку Billka AI [2], що підтверджує перспективність цього підходу.

Мета даної роботи полягає у формуванні концепції побудови мобільного Android-застосунку для розпізнавання та пояснення складу харчових продуктів за допомогою MLLM з орієнтацією на українського споживача. Для досягнення цієї мети планується сформувати структуру датасету, обрати відповідну модель та визначити технологічні й функціональні основи реалізації застосунку.

У межах роботи було сформовано власний датасет зображень етикеток харчових продуктів. Одиницею датасету є один продукт, для якого передбачається збереження від 1 до 4 фотографій. Кількість фото залежить від форми упаковки та розміщення інформації. Мова тексту на етикетці може бути

будь-якою (українська, англійська, польська тощо), але при цьому фінальний аналіз у застосунку формуватиметься українською мовою. Структура аналізу для кожного продукту зберігається у форматі JSON та передбачає збереження назви (за наявності), загальної оцінки складу, спрощеного пояснення складних компонентів, а також детального аналізу кожного інгредієнта із зазначенням його опису, потенційної користі та можливої шкоди для здоров'я. Для поглибленого аналізу датасет може бути розбитий на групи за формою упаковки (плоска, циліндрична, гнучка, прозора), кількістю наданих зображень, мовою етикетки та кількістю інгредієнтів у складі. Це дозволить дослідити вплив зазначених факторів на повноту зчитування інгредієнтів та точність їх інтерпретації моделлю. Приклади фотографій різних типів упаковок наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Приклади зображень з датасету

Ключовою технічною складовою застосунку є MLLM, яка має забезпечувати точне зчитування тексту з фотографії етикетки та коректне пояснення складу українською мовою. До критеріїв відбору моделі належать точність розпізнавання тексту на зображеннях різної якості, стабільність виводу у структурованому форматі JSON, підтримка багатомовності, швидкість відповіді та вартість використання через API. У ході попереднього аналізу було розглянуто низку сучасних мультимодальних LLM-рішень від різних провайдерів (OpenAI, Google, Anthropic, DeepSeek), а також платформу Perplexity як інтерфейс, що надає доступ до різних моделей. За результатами первинного тестування найкращу якість зчитування інгредієнтів продемонстрували рішення OpenAI та Google, що визначає їх як основних кандидатів для подальшого дослідження.

Для реалізації застосунку обрано React Native як основний фреймворк для розробки мобільного клієнта та FastAPI як серверну частину для обробки запитів до MLLM. Основною цільовою платформою є Android, що обумовлено її домінуючою часткою ринку серед українських користувачів [3]. Водночас використання React Native забезпечує крос-платформенну архітектуру, яка за необхідності дозволяє відносно легко адаптувати застосунок для iOS без переписування кодової бази. FastAPI забезпечує швидку та легку інтеграцію з API обраної мовної моделі та зручне розширення функціональності у майбутньому. Застосунок розроблюється з орієнтацією на простоту та швидкість взаємодії, тому реєстрація або авторизація не передбачається, і користувач може одразу розпочати роботу після завантаження. Основний

сценарій використання включає фотографування етикетки безпосередньо через камеру або завантаження наявного зображення з галереї, попередній перегляд та обрізку фото для виділення потрібного фрагменту, а також отримання структурованого аналізу складу продукту українською мовою. Результат аналізу надається простими та зрозумілими словами і охоплює назву продукту (якщо її вдалося розпізнати з фотографії), коротку загальну характеристику складу для формування першого враження про продукт, пояснення специфічних компонентів (Е-коди, технологічні добавки) та детальний розбір кожного інгредієнта з описом, потенційною користю та можливою шкодою для здоров'я. Прототип інтерфейсу застосунку наведено на рисунку 2.

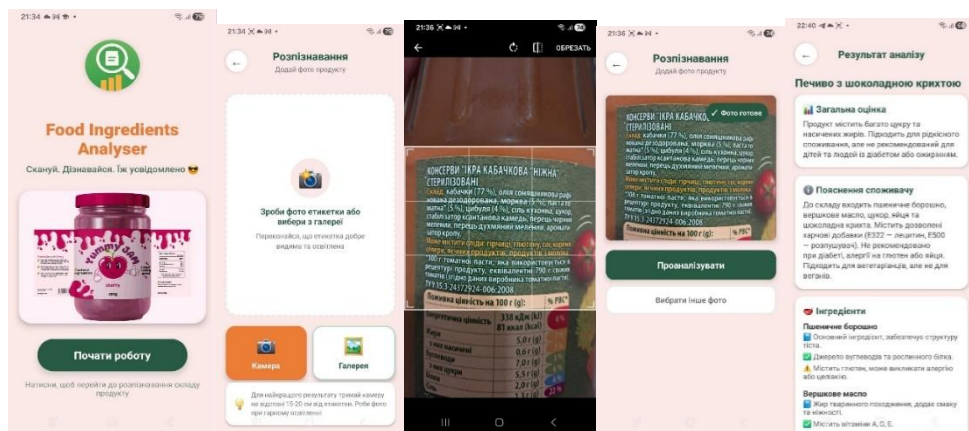


Рисунок 2 – Прототип інтерфейсу мобільного застосунку

Таким чином, реалізація запропонованої концепції дозволить надати українському споживачу доступний інструмент для свідомого вибору харчових продуктів.

Список використаних джерел:

1. Yakovleva O., Sokolova A. Market Analysis of Mobile Applications for Explaining Food Product Ingredients with a Focus on Ukrainian Users. *Proceedings of the VI Correspondence International Scientific and Practical Conference "Scientific vector of various sphere' development: reality and future trends" in International scientific journal «Grail of Science»*. (February, 2026). Vinnytsia, Ukraine – Vienna, Austria. 2026. Vol. 62. P. 1098–1101. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.20.02.2026.119>
2. Billka AI – Intelligent Receipt Scanning & Expense Tracking. *Billka AI*. URL: <https://billka.sytoss.com> (дата звернення: 28.02.2026)
3. Mobile Operating System Market Share Ukraine. StatCounter Global Stats. URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/ukraine> (дата звернення: 28.02.2026).